ARNO®
WERKZEUGE

VHM- / PM-HSS WERKZEUGE:
Hochleistungswerkzeuge zum Fräsen und Bohren

Solid carbide- / PM-HSS Tools:
High performance tools for milling and drilling

Outils carbure monobloc / PM-HSS:
Outils haute performance: pour le fraisage et forage

VOLLHARTMETALL

ARNO – Vollhartmetall-Schaftfräser

Solid carbide end-mills

Fraise à queue en carbure monobloc

Seite / Page
15 – 326

ARNO – PM-HSS-Fräser
Pulvermetallurgische HSS-Fräser

PM-HSS milling cutters /
Powder metallurgy and HSS milling cutters

Fraise PM-HSS /
fraise HSS formée par métallurgie des poudres

Seite / Page
327 – 350

ARNO – VHM-Gewindefräser

Solid carbide thread milling cutter

Fraise à fileter en carbure monobloc

Seite / Page
351 – 374

ARNO – VHM- und PM-HSS NC-Entgrater

Solid carbide and PM-HSS deburring cutters

Ébavureur en carbure monobloc et PM-HSS NC

Seite / Page
375 – 384

ARNO – VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer
mit und ohne Innenkühlung

Solid carbide and PM-HSS
drills with and without internal coolant

Foret hélicoïdal en carbure monobloc et
PM-HSS avec et sans refroidissement interne

Seite / Page
385 – 488

Übersicht ARNO®-Vollhartmetallfräser

Overview solid carbide milling cutter

Aperçu **ARNO®** fraise en carbure monobloc

Ausführung / *Design* / Modèle **AF** »

für Stahl- und Gusswerkstoffe / *for steel and cast materials* / pour les aciers courants et les fontes

Für die allgemeine Fräsbearbeitung von Stahl- und Gusswerkstoffen.
For general milling of steel and cast materials.
Pour le fraisage général des aciers et fonte.

Seite / *Page* / Page **29 - 72**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFA** »

für Aluminium und NE-Metalle / *for aluminium and non-ferrous materials* / pour aluminium et métaux non ferreux

Höchste Performance bei der Bearbeitung von Aluminium und Nichteisenmetallen. Speziell entwickelte Geometrie mit einer höchststabilen Schneidkante garantiert beste Oberflächengüte und ausgezeichnete Spanabfuhr.
Best performance for aluminium and non-ferrous machining. The dedicated geometry with a very strong cutting edgeguarantees best surface finish and excellent chip flow.
Performances supérieures lors l'usinage de l'aluminium et des materiaux non ferreux. Une géométrie spécialement conçue avec un tranchant extrêmement stable garantit une finition de surface optimale et une excellente évacuation des copeaux.

Seite / *Page* / Page **73 - 106**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFD** »

für Aluminium, Graphit / *for aluminium, graphite* / pour aluminium, graphite

Durch die hohe Härte der Beschichtung ergibt sich eine ausgezeichnete Verschleißfestigkeit und sehr hohe Standzeit. Die ultrafeine Diamantbeschichtung überzeugt durch eine optimale Oberflächengüte und hohe Leistungsfähigkeit. Bei der Zerspanung von Graphit einsetzbar.
Due to the extreme hardness of the coating these tools offer an excellent wear resistance and very good tool life. The ultra-fine diamond coating impresses with its excellent surface finish and performance it produces. Suitable for machining graphite.
La dureté élevée du revêtement permet d'obtenir une excellente résistance à l'usure et une durée de vie élevée. Le revêtement DIAMANT ultra fin permet d'obtenir d'excellents états de surface et des performances élevées. Utilisable pour l'usinage du graphite.

Seite / *Page* / Page **107 - 122**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFE** »

für exotische Materialien (Titan, Inconel) und rostfreie Stähle / *for exotic materials (Titanium, Inconel) and stainless steels* / *pour des matériaux exotiques (titane, Inconel) et des aciers inoxydables*

Ideal für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von exotischen Materialien (Titan, Inconel) und rostfreien Stählen.
Ideal for high speed machining of exotic materials Titanium, Inconel) and stainless steels.
Idéal pour un usinage à grande vitesse des matériaux exotiques (titane, Inconel) et des aciers inoxydables.

Seite / *Page* / Page **123 - 137**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFG** »

für Stähle und gehärtete Stähle / *for steel and hardened steel* / pour aciers et aciers trempés **(< 50 HRC)**

Geeignet für die Bearbeitung legierter und unlegierter Stähle. Sehr gute Ergebnisse auch bei der Bearbeitung von gehärteten Stählen (bis 50 HRC) sowie zähen Materialien. Ausgezeichnete Ergebnisse bei der Trockenbearbeitung.
For machining of alloy and non-alloy steel. Excellent performance also when machining hard steel up to 50 HRC as well as tough materials. Suitable also for dry-machining.
Convient à l'usinage d'aciers alliés et non alliés. Très bons résultats même pour l'usinage d'aciers trempés (jusqu'à 50 HRC) ainsi que des matériaux durs. Excellents résultats d'usinage à sec.

Seite / *Page* / Page **139 - 172**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFH** »

für gehärtete Stähle und HSC-Bearbeitung / *for hardened steel and high speed milling* / pour aciers trempés et usinage à grande vitesse **(<70 HRC)**

Zum Fräsen gehärteter Stähle bis 70 HRC. Fräsen von Gussformen im Werkzeugbau. Auch geeignet für die HSC-Bearbeitung. Trockenbearbeitung möglich.
For milling of hardened steel up to 70 HRC. Also suitable for high speed milling. Can be used for dry milling.
Pour le fraisage d'aciers trempés jusqu'à 70 HRC. Fraisage de moules pour la construction des outils.
Convient également à l'usinage à grande vitesse. Usinage à sec possible.

Seite / *Page* / Page **173 - 223**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFJ** »

für rostfreie Stähle und exotische Materialien / for stainless steel and exotic materials pour aciers inoxydables et matériaux exotiques

Spezielle Sorte zur Bearbeitung rostfreier Stähle und exotischer Materialien (z. B. Titan, Inconel oder Hastelloy). Geeignet für die HSC-Bearbeitung.
Especially developed for machining stainless steel and exotic materials. Suitable for high speed machining.
Catégorie spécifique développée pour l'usinage d'aciers inoxydables et de matériaux exotiques (par ex., titane, Inconel ou Hastelloy). Convient à l'usinage à grande vitesse.

Seite / *Page* / Page **225 - 236**

Ausführung / *Design* / Modèle **AFR** »

für Stahl, Werkzeugstahl, Gusseisen und gehärtete Werkstoffe / *for steel, tool steel, cast iron and pre-hardened steel* / pour acier, acier à outils, fonte et matériaux trempés **(< 40 HRC)**

Schruppfräser mit ungleicher Drallsteigung (43°–46°) für die Bearbeitung von Stahl und legierten Stählen, Werkzeugstählen, Gusseisen und gehärteten Werkstoffen bis 40 HRC.
Roughing cutters with unequal pitch (43°–46°) for machining steel, alloy steel, tool steel, cast materials and hardened steel up to 40 HRC.
Fraise d'ébauche à pas décalé (43° – 46°) pour l'usinage de l'acier et d'aciers alliés, d'aciers à outils, de fontes et de matières trempées jusqu'à 40 HRC.

Seite / *Page* / Page **237 - 246**

Übersicht ARNO®-PM-HSS Fräser

Overview PM and HSS milling cutters
Aperçu **ARNO®** fraise PM-HSS

Ausführung / *Design* / Modèle **AFV** »

mit ungleicher Drallsteigung / *with unequal pitch* / avec pas inégal **(35°–38°)**

VHM-Schaftfräser mit ungleicher Drallsteigung (35°–38°) für höchste Ansprüche. Geeignet zum Schruppen und Schlichten fast aller Werkstoffe. Vorteile: Bis zu 60 % höherer Vorschub – vibrationsfreier Lauf – bessere Oberflächengüte – größere Schnitttiefen.
Solid carbide milling cutter with unequal pitch (35°–38°) for highest requirements. Suitable for roughing and finishing of nearly all materials. Advantages: up to 60 % more feed rate, vibration free machining, better surface finish, increased cutting depths.
Fraise à queue carbure monobloc avec pas décalé (35° – 38°) pour des exigences maximales. Convient à l'ébauche et à la finition de presque tous les matériaux. Avantages : Vitesse d'avance jusqu'à 60 % plus élevée – course sans vibrations – meilleure finition de surface – profondeurs de coupe plus importantes.

Seite / *Page* / Page
247 - 275

Ausführung / *Design* / Modèle **AFX** »

für gehärtete Stähle bis 55 HRC, Stahl und Gusseisen / *for pre-hardened steels up to 55 HRC, steel and cast iron* / pour aciers trempés jusqu'à 55 HRC, acier et fonte

VHM-Schaftfräser für die Bearbeitung vorgehärteter und naturharter Werkstoffe (bis 55 HRC), Stahl und Gusseisen. Zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung geeignet. Auch Trockenbearbeitung ist möglich.
Solid carbide milling cutters for machining pre-hardened materials up to 55 HRC, steel materials and cast iron. Suitable for high speed milling and also for dry-machining.
Fraise à queue carbure monobloc pour l'usinage de matériaux pré-traité et à dureté naturelle (jusqu'à 55 HRC), acier et fonte. Convient à l'usinage à grande vitesse. L'usinage à sec est également possible.

Seite / *Page* / Page
277 - 325

Ausführung / *Design* / Modèle **FP** »

für Stahl, rosfreien Stahl und Gusswerkstoffe / *for steel, stainless steel and cast materials* / pour acier, acier inoxydable et fonte

Universalfräser aus pulvermetallurgischem HSS Stahl. TiAlN beschichtet, extrem zäh und verschleißfest, deutlich verbesserte Standzeiten und maximale Schnittleistung.
Universal milling cutters made from powder metal HSS steel. TiAlN coated, extremely tough and wear resistant, improved tool life and maximum cutting performance.
Fraise universelle formée par métallurgie des poudres HSS. Revêtement en TiAlN, extrêmement dur et résistant à l'usure, durée de vie considérablement améliorée et puissance de coupe maximum.

Seite / *Page* / Page
327 - 350

Übersicht ARNO®-VHM-Gewindefräser

Overview solid carbide thread milling cutter
Aperçu **ARNO®** fraises à fileter carbure monobloc

Ausführung / *Design* / Modèle **AFT**

Gewindefräser ISO-Innengewinde
Thread milling cutter ISO-internal thread
Fraise à fileter filetage intérieur ISO

Seite / *Page* / Page
351 - 363

Gewindefräser UNC-Innengewinde
Thread milling cutter UNC-internal thread
Fraise à fileter filetage intérieur UNC

Seite / *Page* / Page
364 - 366

Gewindefräser UNF-Innengewinde
Thread milling cutter UNF-internal thread
Fraise à fileter filetage intérieur UNF

Seite / *Page* / Page
367 - 368

Gewindefräser BSP(G)-Innengewinde
Thread milling cutter BSP(G)-internal thread
Fraise à fileter filetage intérieur BSP(G)

Seite / *Page* / Page
369

Gewindefräser NPT-Innengewinde
Thread milling cutter NPT-internal thread
Fraise à fileter filetage intérieur NPT

Seite / *Page* / Page
370

Übersicht ARNO®-NC-Entgrater

Overview deburring cutter

Aperçu ARNO® ébavureur en carbure monobloc et PM-HSS-NC

Ausführung / *Design* / Modèle **AE**

TiAlN beschichtete ARNO® Vollhartmetall NC-Entgrater sind optimal geeignet zum Anfasen, Entgraten und für die Konturbearbeitung von Werkstücken nahezu aller gängigen Werkstoffe. Die Schnittgeschwindigkeit liegt bis zu 50 % höher als bei unbeschichteten Werkzeugen. Auch mit MMS oder Trockenbearbeitung möglich.

The TiAlN coated ARNO® solid carbide NC-deburring cutter is ideal for chamfering, deburring and contour machining of nearly all conventional materials. The cutting speed is up to 50 % higher compared to uncoated tools. The tools can be used with micro lubrication coolant or run dry.

Les ébavureurs NC en carbure monobloc et à revêtement TiAlN ARNO® conviennent parfaitement au chanfreinage, à l'ébavurage et à l'usinage des contours des pièces faites à partir de presque tous les matériaux courants. La vitesse de coupe est jusqu'à 50 % plus élevée que pour les outils sans revêtement. Également possible avec micro-pulvérisation ou usinage à sec.

Seite / *Page* / Page
375 - 383

Übersicht ARNO®-VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer

Overview solid carbide drills and powder metal drills

Aperçu ARNO® foret hélicoïdal en carbure monobloc et PM-HSS

Ausführung / *Design* / Modèle **SP**

ARNO® VHM-Bohrer sind durch ihre spezielle Konstruktion und höchste Genauigkeit zum Hochgeschwindigkeitsbohren und für genaue Bohrungen geeignet. Gute Leistung bei Stählen, Grauguss, Werkzeugstählen, Stahllegierungen sowie bei rost- und säurebeständigen Stählen. Schnelle Spanabfuhr und hervorragender Spanbruch durch speziell entwickelte Schneidengeometrien und Spankammern. Hohe Genauigkeit und Stabilität. Höhere Standzeiten durch TiAlN-Beschichtung. Selbstzentrierend.

ARNO® solid carbide drills are suitable for high speed and accurate drilling operations by special design and high quality. Good performance in steels, cast iron, tool steel, alloy steels and stainless steels. Rapid chip evacuation and excellent chip breaking can be achived by special designed cutting edges on point and chipbreakers on leading edges. High accuracy and stability. Longer tool life by TiAlN coating. Self-centring.

Grâce à leur construction spéciale et à leur précision maximale, les forets hélicoïdaux ARNO® en carbure monobloc sont adaptés aux perçages à des vitesses élevées et de précision. Bonnes performances avec les aciers, la fonte grise, les aciers à outils, les aciers alliés ainsi qu'avec les aciers inoxydables et résistants aux acides. Évacuation rapide et excellente fragmentation des copeaux grâce à des géométries de coupe et des poches à copeaux spécialement conçues. Précision et stabilités élevées. Durées de vie plus élevées grâce au revêtement en TiAlN. Autocentrant.

Seite / *Page* / Page
385 - 488

Übersicht Fräser

Ausführung	Ø	Zähne z	R	bohr-fähig	P	M	K	N	S	H [HRC]	Spiral-winkel	Beschich-tung	Seite
VHM-Schaftfräser													
AF													
AF50526 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**30**
AF52021 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**32**
AF60125 kurz	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**34**
AF50120 -R kurz	2,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**35**
AF50121 lang	2,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF60121 lang	2,8 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF50121 -R lang	3,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**39**
AF50122 extra lang	3,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**40**
AF60320 kurz	2,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**41**
AF50321 lang	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**42**
AF60321 lang	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**43**
AF50322 extra lang	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**44**
AF50135 extra kurz	0,5 - 1,8	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF60135 extra kurz	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF61330 kurz	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**47**
AF60131 lang	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**48**
AF60231 lang	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**49**
AF50140 kurz	1,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**50**
AF50140 -R kurz	2,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**51**
AF60140 kurz	2,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**53**
AF50141 lang	2,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF60141 lang	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF50141 -R lang	3,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**56**
AF50142 extra lang	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF60142 extra lang	6,0 - 10,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF50340 kurz	2,0 - 20,0	4		✓	●		●		○		30°	TiAlN	**59**
AF502.0 kurz	3,0 - 20,0	4 - 6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**60**
AF50261 lang	12,0 - 20,0	6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**61**
AF614.1 lang	6,0 - 25,0	3 - 5		✓	●	●			○		30°	TiAlN	**62**
AFA													
AFA50116 mittellang	2,0 - 12,0	1		✓				●			30°	TiCN	**74**
AFA50220 kurz	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**75**
AFA51820 kurz	6,0 - 20,0	2		✓				●			50°	TiCN	**76**
AFA51521 lang	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	uncoated	**77**
AFA50720 -R lang	4,0 - 20,0	2	✓	✓				●			30°	TiCN	**78**
AFA51522 extra lang	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**79**
AFA50222 extra lang	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**80**
AFA51836 mittellang	6,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**82**
AFA52336 mittellang	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**83**
AFA52330 lang	3,5 - 20,0	3		✓				●			30°	uncoated	**84**
AFA51531 lang	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**85**
AFA50231 -R lang	3,0 - 20,0	3	✓	✓				●			45°	TiCN	**86**
AFA51532 extra lang	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**87**
AFA50232 extra lang	1,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**89**
AFA51831 kurz	2,0 - 20,0	3		✓				●			40°	TiCN	**92**
AFA61431 lang	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	uncoated	**93**
AFA51431 lang	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	TiCN	**94**
AFA52131 lang	4,0 - 20,0	3		✓				●			42°	TiCN	**95**
AFA51931 lang	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**96**
AFA52331 lang	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**97**
AFD													-3
AFD50724 -R Mini	0,2 - 6,0	2	✓	✓							30°	Diamant	**108**
AFD50121 lang	0,5 - 12,0	2		✓							30°	Diamant	**110**
AFD51824 Mini	0,2 - 6,0	2		✓							30°	Diamant	**111**
AFD54030 -R kurz	2,0 - 12,0	3	✓	✓							40°	Diamant	**113**

● = Hauptanwendung
○ = Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

Übersicht Fräser

Ausführung	Ø	Zähne z	R	bohrfähig	P	M	K	N	S	H [HRC]	Spiralwinkel	Beschichtung	Seite
AFE										Graphitbearbeitung			
AFE51840 -R kurz	6,0 - 25,0	4	✓	✓					●		Multi	E200	**124**
AFE51850 kurz	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**126**
AFE51850 -R kurz	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**127**
AFE51851 lang	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**128**
AFE51851 -R lang	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**129**
AFE52451 -R lang	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		40°	E200	**131**
AFG													
AFG50120 kurz	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	**140**
AFG50121 lang	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**141**
AFG50321 lang	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**142**
AFG50322	1,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**143**
AFG52021 lang	0,4 - 6,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**144**
AFG51621 lang	3,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**147**
AFG50134 Mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG60134 Mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG50745 -R	2,0 - 16,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	**149**
AFG50140 kurz	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**150**
AFG60140 kurz	2,0 - 20,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**151**
AFG50741 -R lang	3,0 - 20,0	4	✓		●					<50	30°	TiAlN	**152**
AFG50141 lang	2,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**154**
AFG60141 lang	3,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**155**
AFG502.0 lang	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**156**
AFG602.0 lang	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**157**
AFG50861 -R lang	6,0 - 20,0	6	✓	✓	●					<50	45°	TiAlN	**158**
AFG50262 extra lang	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**159**
AFG60262 extra lang	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**160**
AFG606.0 kurz	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**161**
AFG606.1 lang	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**162**
AFH													
AFH50120 -R Mini	0,3 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**174**
AFH50526 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**175**
AFH50920 -R Mini	0,5 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**177**
AFH50320 Mini	0,4 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**178**
AFH52020 Mini	0,5 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**179**
AFH52021 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**180**
AFH50125	0,1 - 20,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**182**
AFH50725 -R	0,5 - 20,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**184**
AFH50926 -R	0,5 - 12,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**186**
AFH51625	1,0 - 25,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**189**
AFH51626	0,1 - 12,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**191**
AFH51635	3,0 - 20,0	3		✓	●					●	30°	TiA70	**193**
AFH50140	1,0 - 20,0	4			●					●	30°	TiA70	**194**
AFH50142 -R	6,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**195**
AFH50146 -R	3,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**196**
AFH50745 -R	1,0 - 20,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**198**
AFH50341	3,0 - 20,0	4		✓	●					●	30°	TiA70	**200**
AFH50865 -R	6,0 - 20,0	6	✓		●					●	45°	TiA70	**201**
AFH508.1 long	6,0 -25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**202**
AFH508.2 extra lang	6,0 - 25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**203**
AFH50746 -R kurz	2,0 - 12,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**204**
AFH50741 -R lang	2,0 - 16,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**205**
AFJ													
AFJ612.1 lang	3,0 - 25,0	3 - 4		✓	○	●			●		50°	TiAlN	**226**
AFJ602.0 lang	3,0 - 20,0	4 - 8			○	●			●		45°	TiAlN	**227**
AFJ619.1 lang	4,0 - 25,0	3 - 6			○	●			●		45°	TiAlN	**228**

● = Hauptanwendung
○ = Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

Übersicht Fräser

Ausführung	Ø	Zähne z	R	bohr-fähig	P	M	K	N	S	H [HRC]	Spiral-winkel	Beschich-tung	Seite
AFR													
AFR619.0 kurz	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**238**
AFR619.1 extra lang	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**239**
AFR619.2 lang	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**240**
AFR619.3 lang	6,0 - 20,0	4 - 5			●	●	●			<40	43 - 46°	TiAlN	**241**
AFV													
AFV61840 -R kurz	3,0 - 20,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**248**
AFV61840 kurz	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**249**
AFV61840 -R kurz	3,0 - 20,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**250**
AFV61840 -R kurz	3,0 - 20,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**251**
AFV62342 kurz	3,0 - 20,0	4			●	●	●		●		35 - 38°	S100	**252**
AFV62342 -R kurz	3,0 - 20,0	4	✓		●	●	●		●		35 - 38°	S100	**254**
AFV61841 -R lang	3,0 - 25,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**256**
AFV61841 lang	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**257**
AFV61841 -R lang	3,0 - 25,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**258**
AFV61841 -R lang	3,0 - 25,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**259**
AFV60341 lang	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**260**
AFV61646 lang	3,0 - 25,0	4			●	●	●		●		Multi	S100	**261**
AFV61851 lang	6,0 - 25,0	5			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**262**
AFV60266 lang	3,0 - 25,0	6			●	●	●		●		45°	S100	**263**
AFV60266 extra lang	6,0 - 25,0	6	✓		●	●	●		●		45°	S100	**264**
AFV60861 -R lang	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**265**
AFV60862 -R extra lang	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**266**
AFX													
AFX50124 -R Mini	0,2 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**278**
AFX50120 kurz	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**282**
AFX50121 lang	1,0 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**284**
AFX50121 -R lang	1,0 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**286**
AFX50122 extra lang	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**288**
AFX50321 lang	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**291**
AFX52021 lang	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**294**
AFX50140 kurz	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	26 - 30°	S100	**297**
AFX50041 -R lang	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30 - 38°	S100	**299**
AFX50741 -R lang	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30°	S100	**302**
AFX50042 extra lang	1,0 - 20,0	4		✓	●		●			●	35 - 38°	S100	**304**
AFX50141 lang	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**305**
AFX50142 extra lang	1,0 - 12,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**307**
AFX50260 kurz	6,0 - 20,0	6		✓	●		●			●	45°	S100	**309**
PM-HSS-Schaftfräser													
FP													
FP60120 kurz	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**332**
FP60121 lang	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**333**
FP60320 kurz	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**334**
FP60135 extra kurz	3,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**335**
FP60130 kurz	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**336**
FP601.0 kurz	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**337**
FP601.1 lang	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**338**
FP618.0 kurz	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**339**
FP618.6 mittellang	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**340**
FP618.1 lang	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**341**
FP619.5 extra kurz	6,0 - 25,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**342**
FP619.0 kurz	4,0 - 25,0	4 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**343**
FP620.0 kurz	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**344**
FP623.1 extra lang	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**345**

● = Hauptanwendung
○ = Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

Overview Milling

Version	Ø	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix-angle	Coating	Page
Solid carbide milling cutters													
AF													
AF50526 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**30**
AF52021 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**32**
AF60125 short	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**34**
AF50120 -R short	2,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**35**
AF50121 long	2,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF60121 long	2,8 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF50121 -R long	3,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**39**
AF50122 extra long	3,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**40**
AF60320 short	2,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**41**
AF50321 long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**42**
AF60321 long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**43**
AF50322 extra long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**44**
AF50135 extra short	0,5 - 1,8	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF60135 extra short	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF61330 short	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**47**
AF60131 long	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**48**
AF60231 long	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**49**
AF50140 short	1,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**50**
AF50140 -R short	2,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**51**
AF60140 short	2,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**53**
AF50141 long	2,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF60141 long	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF50141 -R long	3,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**56**
AF50142 extra long	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF60142 extra long	6,0 - 10,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF50340 short	2,0 - 20,0	4		✓	●		●		○		30°	TiAlN	**59**
AF502.0 short	3,0 - 20,0	4 - 6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**60**
AF50261 long	12,0 - 20,0	6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**61**
AF614.1 long	6,0 - 25,0	3 - 5		✓	●	●			○		30°	TiAlN	**62**
AFA													
AFA50116 mid-length	2,0 - 12,0	1		✓				●			30°	TiCN	**74**
AFA50220 short	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**75**
AFA51820 short	6,0 - 20,0	2		✓				●			50°	TiCN	**76**
AFA51521 long	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	uncoated	**77**
AFA50720 -R long	4,0 - 20,0	2	✓	✓				●			30°	TiCN	**78**
AFA51522 extra long	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**79**
AFA50222 extra long	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**80**
AFA51836 mid-length	6,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**82**
AFA52336 mid-length	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**83**
AFA52330 long	3,5 - 20,0	3		✓				●			30°	uncoated	**84**
AFA51531 long	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**85**
AFA50231 -R long	3,0 - 20,0	3	✓	✓				●			45°	TiCN	**86**
AFA51532 extra long	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**87**
AFA50232 extra long	1,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**89**
AFA51831 short	2,0 - 20,0	3		✓				●			40°	TiCN	**92**
AFA61431 long	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	uncoated	**93**
AFA51431 long	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	TiCN	**94**
AFA52131 long	4,0 - 20,0	3		✓				●			42°	TiCN	**95**
AFA51931 long	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**96**
AFA52331 long	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**97**
AFD													-3
AFD50724 -R Mini	0,2 - 6,0	2	✓	✓							30°	Diamant	**108**
AFD50121 long	0,5 - 12,0	2		✓							30°	Diamant	**110**
AFD51824 Mini	0,2 - 6,0	2		✓							30°	Diamant	**111**
AFD54030 -R short	2,0 - 12,0	3	✓	✓							40°	Diamant	**113**

● = Main application
○ = Suitable

Dimensions in mm

Overview Milling

Version	Ø	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix-angle	Coating	Page
AFE													
AFE51840 -R short	6,0 - 25,0	4	✓	✓					●	Graphite machining	Multi	E200	**124**
AFE51850 short	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**126**
AFE51850 -R short	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**127**
AFE51851 long	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**128**
AFE51851 -R long	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**129**
AFE52451 -R long	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		40°	E200	**131**
AFG													
AFG50120 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	**140**
AFG50121 long	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**141**
AFG50321 long	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**142**
AFG50322	1,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**143**
AFG52021 long	0,4 - 6,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**144**
AFG51621 long	3,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**147**
AFG50134 Mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG60134 Mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG50745 -R	2,0 - 16,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	**149**
AFG50140 short	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**150**
AFG60140 short	2,0 - 20,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**151**
AFG50741 -R long	3,0 - 20,0	4	✓		●					<50	30°	TiAlN	**152**
AFG50141 long	2,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**154**
AFG60141 long	3,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**155**
AFG502.0 long	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**156**
AFG602.0 long	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**157**
AFG50861 -R long	6,0 - 20,0	6	✓	✓	●					<50	45°	TiAlN	**158**
AFG50262 extra long	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**159**
AFG60262 extra long	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**160**
AFG606.0 short	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**161**
AFG606.1 long	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**162**
AFH													
AFH50120 -R Mini	0,3 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**174**
AFH50526 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**175**
AFH50920 -R Mini	0,5 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**177**
AFH50320 Mini	0,4 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**178**
AFH52020 Mini	0,5 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**179**
AFH52021 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**180**
AFH50125	0,1 - 20,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**182**
AFH50725 -R	0,5 - 20,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**184**
AFH50926 -R	0,5 - 12,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**186**
AFH51625	1,0 - 25,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**189**
AFH51626	0,1 - 12,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**191**
AFH51635	3,0 - 20,0	3		✓	●					●	30°	TiA70	**193**
AFH50140	1,0 - 20,0	4			●					●	30°	TiA70	**194**
AFH50142 -R	6,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**195**
AFH50146 -R	3,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**196**
AFH50745 -R	1,0 - 20,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**198**
AFH50341	3,0 - 20,0	4		✓	●					●	30°	TiA70	**200**
AFH50865 -R	6,0 - 20,0	6	✓		●					●	45°	TiA70	**201**
AFH508.1 long	6,0 -25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**202**
AFH508.2 extra long	6,0 - 25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**203**
AFH50746 -R short	2,0 - 12,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**204**
AFH50741 -R long	2,0 - 16,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**205**
AFJ													
AFJ612.1 long	3,0 - 25,0	3 - 4		✓	○	●			●		50°	TiAlN	**226**
AFJ602.0 long	3,0 - 20,0	4 - 8			○	●			●		45°	TiAlN	**227**
AFJ619.1 long	4,0 - 25,0	3 - 6			○	●			●		45°	TiAlN	**228**

● = Main application
○ = Suitable

Dimensions in mm

Overview Milling

Version	Ø	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix-angle	Coating	Page
AFR													
AFR619.0 short	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**238**
AFR619.1 extra long	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**239**
AFR619.2 long	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**240**
AFR619.3 long	6,0 - 20,0	4 - 5			●	●	●			<40	43 - 46°	TiAlN	**241**
AFV													
AFV61840 -R short	3,0 - 20,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**248**
AFV61840 short	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**249**
AFV61840 -R short	3,0 - 20,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**250**
AFV61840 -R short	3,0 - 20,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**251**
AFV62342 short	3,0 - 20,0	4			●	●	●		●		35 - 38°	S100	**252**
AFV62342 -R short	3,0 - 20,0	4	✓		●	●	●		●		35 - 38°	S100	**254**
AFV61841 -R long	3,0 - 25,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**256**
AFV61841 long	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**257**
AFV61841 -R long	3,0 - 25,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**258**
AFV61841 -R long	3,0 - 25,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**259**
AFV60341 long	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**260**
AFV61646 long	3,0 - 25,0	4			●	●	●		●		Multi	S100	**261**
AFV61851 long	6,0 - 25,0	5			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**262**
AFV60266 long	3,0 - 25,0	6			●	●	●		●		45°	S100	**263**
AFV60266 extra long	6,0 - 25,0	6	✓		●	●	●		●		45°	S100	**264**
AFV60861 -R long	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**265**
AFV60862 -R extra long	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**266**
AFX													
AFX50124 -R Mini	0,2 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**278**
AFX50120 short	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**282**
AFX50121 long	1,0 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**284**
AFX50121 -R long	1,0 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**286**
AFX50122 extra long	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**288**
AFX50321 long	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**291**
AFX52021 long	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**294**
AFX50140 short	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	26 - 30°	S100	**297**
AFX50041 -R long	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30 - 38°	S100	**299**
AFX50741 -R long	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30°	S100	**302**
AFX50042 extra long	1,0 - 20,0	4		✓	●		●			●	35 - 38°	S100	**304**
AFX50141 long	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**305**
AFX50142 extra long	1,0 - 12,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**307**
AFX50260 short	6,0 - 20,0	6		✓	●		●			●	45°	S100	**309**
Powder metal milling cutters													
FP													
FP60120 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**332**
FP60121 long	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**333**
FP60320 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**334**
FP60135 extra short	3,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**335**
FP60130 short	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**336**
FP601.0 short	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**337**
FP601.1 long	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**338**
FP618.0 short	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**339**
FP618.6 mittellong	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**340**
FP618.1 long	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**341**
FP619.5 extra short	6,0 - 25,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**342**
FP619.0 short	4,0 - 25,0	4 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**343**
FP620.0 short	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**344**
FP623.1 extra long	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**345**

● = Main application
○ = Suitable

Dimensions in mm

Aperçu fraise

Modèle	Diamètre D	Dents z	Rayon R	Perçage possible	P	M	K	N	S	H [HRC]	Angle d'hélice	Revêtement	Page
Fraise à queue en carbure monobloc													
AF													
AF50526 mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**30**
AF52021 mini	0,4 - 4,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**32**
AF60125 courte	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**34**
AF50120 -R courte	2,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**35**
AF50121 longue	2,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF60121 longue	2,8 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**37**
AF50121 -R longue	3,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**39**
AF50122 extra longue	3,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**40**
AF60320 courte	2,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**41**
AF50321 longue	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**42**
AF60321 longue	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**43**
AF50322 extra longue	3,0 - 20,0	2		✓	●		●				30°	TiAlN	**44**
AF50135 extra courte	0,5 - 1,8	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF60135 extra courte	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**45**
AF61330 courte	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**47**
AF60131 longue	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**48**
AF60231 longue	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**49**
AF50140 courte	1,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**50**
AF50140 -R courte	2,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**51**
AF60140 courte	2,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**53**
AF50141 longue	2,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF60141 longue	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**54**
AF50141 -R longue	3,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	**56**
AF50142 extra longue	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF60142 extra longue	6,0 - 10,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	**57**
AF50340 courte	2,0 - 20,0	4		✓	●		●		○		30°	TiAlN	**59**
AF502.0 courte	3,0 - 20,0	4 - 6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**60**
AF50261 longue	12,0 - 20,0	6		✓	●	●	●				45°	TiAlN	**61**
AF614.1 longue	6,0 - 25,0	3 - 5		✓	●	●			○		30°	TiAlN	**62**
AFA													
AFA50116 mi-longue	2,0 - 12,0	1		✓				●			30°	TiCN	**74**
AFA50220 courte	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**75**
AFA51820 courte	6,0 - 20,0	2		✓				●			50°	TiCN	**76**
AFA51521 longue	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	uncoated	**77**
AFA50720 -R longue	4,0 - 20,0	2	✓	✓				●			30°	TiCN	**78**
AFA51522 extra longue	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**79**
AFA50222 extra longue	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	**80**
AFA51836 mi-longue	6,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**82**
AFA52336 mi-longue	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**83**
AFA52330 longue	3,5 - 20,0	3		✓				●			30°	uncoated	**84**
AFA51531 longue	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**85**
AFA50231 -R longue	3,0 - 20,0	3	✓	✓				●			45°	TiCN	**86**
AFA51532 extra longue	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**87**
AFA50232 extra longue	1,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**89**
AFA51831 courte	2,0 - 20,0	3		✓				●			40°	TiCN	**92**
AFA61431 longue	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	uncoated	**93**
AFA51431 longue	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	TiCN	**94**
AFA52131 longue	4,0 - 20,0	3		✓				●			42°	TiCN	**95**
AFA51931 longue	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**96**
AFA52331 longue	4,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	**97**
AFD													-3
AFD50724 -R mini	0,2 - 6,0	2	✓	✓							30°	Diamant	**108**
AFD50121 longue	0,5 - 12,0	2		✓							30°	Diamant	**110**
AFD51824 mini	0,2 - 6,0	2		✓							30°	Diamant	**111**
AFD54030 -R courte	2,0 - 12,0	3	✓	✓							40°	Diamant	**113**

● = Application principale
○ = Utilisation secondaire

Toutes les dimensions en mm

Aperçu fraise

Modèle	Diamètre D	Dents z	Rayon R	Perçage possible	P	M	K	N	S	H [HRC]	Angle d'hélice	Revête-ment	Page
AFE													
AFE51840 -R courte	6,0 - 25,0	4	✓	✓					●	Usinage du graphite	Multi	E200	**124**
AFE51850 courte	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**126**
AFE51850 -R courte	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**127**
AFE51851 longue	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**128**
AFE51851 -R longue	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		Multi	E200	**129**
AFE52451 -R longue	6,0 - 25,0	5	✓	✓					●		40°	E200	**131**
AFG													
AFG50120 courte	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	**140**
AFG50121 longue	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**141**
AFG50321 longue	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	**142**
AFG50322	1,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**143**
AFG52021 longue	0,4 - 6,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**144**
AFG51621 longue	3,0 - 12,0	2			●					<50	30°	TiAlN	**147**
AFG50134 mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG60134 mini	1,5 - 12,0	3			●	●				<50	30°	TiAlN	**148**
AFG50745 -R	2,0 - 16,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	**149**
AFG50140 courte	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**150**
AFG60140 courte	2,0 - 20,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	**151**
AFG50741 -R longue	3,0 - 20,0	4	✓		●					<50	30°	TiAlN	**152**
AFG50141 longue	2,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**154**
AFG60141 longue	3,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	**155**
AFG502.0 longue	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**156**
AFG602.0 longue	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	**157**
AFG50861 -R longue	6,0 - 20,0	6	✓	✓	●					<50	45°	TiAlN	**158**
AFG50262 extra longue	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**159**
AFG60262 extra longue	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	**160**
AFG606.0 courte	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**161**
AFG606.1 longue	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	**162**
AFH													
AFH50120 -R mini	0,3 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**174**
AFH50526 mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**175**
AFH50920 -R mini	0,5 - 2,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**177**
AFH50320 mini	0,4 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**178**
AFH52020 mini	0,5 - 2,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**179**
AFH52021 mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**180**
AFH50125	0,1 - 20,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**182**
AFH50725 -R	0,5 - 20,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**184**
AFH50926 -R	0,5 - 12,0	2	✓	✓	●					●	30°	TiA70	**186**
AFH51625	1,0 - 25,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**189**
AFH51626	0,1 - 12,0	2		✓	●					●	30°	TiA70	**191**
AFH51635	3,0 - 20,0	3		✓	●					●	30°	TiA70	**193**
AFH50140	1,0 - 20,0	4			●					●	30°	TiA70	**194**
AFH50142 -R	6,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**195**
AFH50146 -R	3,0 - 12,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**196**
AFH50745 -R	1,0 - 20,0	4	✓		●					●	30°	TiA70	**198**
AFH50341	3,0 - 20,0	4		✓	●					●	30°	TiA70	**200**
AFH50865 -R	6,0 - 20,0	6	✓		●					●	45°	TiA70	**201**
AFH508.1 longue	6,0 -25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**202**
AFH508.2 extra longue	6,0 - 25,0	6 - 8		✓	●					●	45°	TiA70	**203**
AFH50746 -R courte	2,0 - 12,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**204**
AFH50741 -R longue	2,0 - 16,0	4	✓		●					●	90°	TiA70	**205**
AFJ													
AFJ612.1 longue	3,0 - 25,0	3 - 4		✓	○	●			●		50°	TiAlN	**226**
AFJ602.0 longue	3,0 - 20,0	4 - 8			○	●			●		45°	TiAlN	**227**
AFJ619.1 longue	4,0 - 25,0	3 - 6			○	●			●		45°	TiAlN	**228**

● = Application principale
○ = Utilisation secondaire

Toutes les dimensions en mm

Aperçu fraise

Modèle	Diamètre D	Dents z	Rayon R	Perçage possible	P	M	K	N	S	H [HRC]	Angle d'hélice	Revête-ment	Page
AFR													
AFR619.0 courte	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**238**
AFR619.1 extra longue	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**239**
AFR619.2 longue	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	**240**
AFR619.3 longue	6,0 - 20,0	4 - 5			●	●	●			<40	43 - 46°	TiAlN	**241**
AFV													
AFV61840 -R courte	3,0 - 20,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**248**
AFV61840 courte	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**249**
AFV61840 -R courte	3,0 - 20,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**250**
AFV61840 -R courte	3,0 - 20,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**251**
AFV62342 courte	3,0 - 20,0	4			●	●	●		●		35 - 38°	S100	**252**
AFV62342 -R courte	3,0 - 20,0	4	✓		●	●	●		●		35 - 38°	S100	**254**
AFV61841 -R longue	3,0 - 25,0	4		✓	●	●	●		●		Multi	S100	**256**
AFV61841 longue	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**257**
AFV61841 -R longue	3,0 - 25,0	4	✓	✓	●	●	●		●		Multi	S100	**258**
AFV61841 -R longue	3,0 - 25,0	4	✓		○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**259**
AFV60341 longue	3,0 - 25,0	4			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**260**
AFV61646 longue	3,0 - 25,0	4			●	●	●		●		Multi	S100	**261**
AFV61851 longue	6,0 - 25,0	5			○	●	○		○		35 - 38°	TiAlN	**262**
AFV60266 longue	3,0 - 25,0	6			●	●	●		●		45°	S100	**263**
AFV60266 extra longue	6,0 - 25,0	6	✓		●	●	●		●		45°	S100	**264**
AFV60861 -R longue	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**265**
AFV60862 -R extra longue	6,0 - 25,0	6	✓	✓	●	●	●		●		45°	S100	**266**
AFX													
AFX50124 -R mini	0,2 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**278**
AFX50120 courte	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**282**
AFX50121 longue	1,0 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**284**
AFX50121 -R longue	1,0 - 20,0	2	✓		●		●			●	30°	S100	**286**
AFX50122 extra longue	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**288**
AFX50321 longue	0,1 - 20,0	2			●		●			●	30°	S100	**291**
AFX52021 longue	0,2 - 12,0	2			●		●			●	30°	S100	**294**
AFX50140 courte	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	26 - 30°	S100	**297**
AFX50041 -R longue	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30 - 38°	S100	**299**
AFX50741 -R longue	1,0 - 20,0	4	✓	✓	●		●			●	30°	S100	**302**
AFX50042 extra longue	1,0 - 20,0	4		✓	●		●			●	35 - 38°	S100	**304**
AFX50141 longue	1,0 - 25,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**305**
AFX50142 extra longue	1,0 - 12,0	4		✓	●		●			●	30°	S100	**307**
AFX50260 courte	6,0 - 20,0	6		✓	●		●			●	45°	S100	**309**
Fraise à queue PM-HSS													
FP													
FP60120 courte	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**332**
FP60121 longue	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**333**
FP60320 courte	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**334**
FP60135 extra courte	3,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**335**
FP60130 courte	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**336**
FP601.0 courte	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**337**
FP601.1 longue	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**338**
FP618.0 courte	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**339**
FP618.6 mittellongue	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**340**
FP618.1 longue	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**341**
FP619.5 extra courte	6,0 - 25,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**342**
FP619.0 courte	4,0 - 25,0	4 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**343**
FP620.0 courte	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	**344**
FP623.1 extra longue	6,0 - 32,0	3 - 6		< ø 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	**345**

● = Application principale
○ = Utilisation secondaire

Toutes les dimensions en mm

ARNO®

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

VOLLHARTMETALL-SCHAFTFRÄSER

Solid carbide end-mills

Fraises à queue en carbure monobloc

Ausführung

AF - für Stahl und Gusswerkstoffe

AFA - für Aluminium und NE-Metalle

AFD - für Graphit und NE-Metalle

AFE - Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von exotischen Materialien (Titan, Inconel) und rostfreien Stählen.

AFG - für Stahl und gehärtete Stähle bis 50 HRC

AFH - für gehärtete Stähle bis 70 HRC und HSC-Bearbeitung

AFJ - für rostfreie Stähle und exotische Werkstoffe

AFR - für Stahl, Werkzeugstahl, Gusseisen und gehärtete Werkstoffe

AFV - mit ungleicher Drallsteigung (35°–38°)

AFX - für gehärtete Stähle bis 55 HRC, Stahl und Gusseisen

AFE - Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von exotischen Materialien (Titan, Inconel) und rostfreien Stählen.

Design

AF - for steel and cast materials

AFA - for aluminium and non-ferrous machining

AFD - for graphite and non-ferrous materials

AFE - for high speed machining of exotic materials (Titanium, Inconel) and stainless steels.

AFG - for steel and hardened steel up to 50 HRC

AFH - for hardened steel up to 70 HRC and high speed milling

AFJ - for stainless steel and exotic materials

AFR - for steel, tool steel, cast iron and pre-hardened steel to 40 HRC

AFV - with unequal pitch (35°–38°)

AFX - for pre-hardened steels up to 55 HRC, steel and cast iron

Modèle

AF - pour acier et fonte

AFA - pour aluminium et métaux non ferreux

AFE - Usinage à grande vitesse des matériaux exotiques (titane, Inconel) et des aciers inoxydables.

AFD - pour graphite et métaux non ferreux

AFG - pour acier et aciers trempés jusqu'à 50 HRC

AFH - pour aciers trempés jusqu'à 70 HRC et usinage à grande vitesse

AFJ - pour aciers inoxydables et matériaux exotiques

AFR - pour acier, acier à outils, fonte et matériaux trempés

AFV - avec pas décalé (35° – 38°)

AFX - pour aciers trempés jusqu'à 55 HRC, acier et fonte

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AF - für Stahl und Gusswerkstoffe / *for steel and cast materials* / pour matériaux en acier et en fonte						
AF50526-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	mini	30°		**30**
AF52021-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	mini	30°		**32**
AF60125-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**34**
AF50120-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz, mit Eckenradius** *short, with corner radius* courte, rayonnée	30°		**35**
AF50121-... / **AF60121-...**	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**37**
AF50121-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**39**
AF50122-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**40**
AF60320-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**kurz** *short* courte	30°		**41**
AF50321-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	30°		**42**
AF60321-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	30°		**43**
AF50322-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**44**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AF - für Stahl und Gusswerkstoffe / *for steel and cast materials* / pour matériaux en acier et en fonte						
AF50135-... / AF60135-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra kurz** extra short super courte	30°		**45**
AF61330-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**47**
AF60131-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**48**
AF60231-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**49**
AF50140-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**50**
AF50140-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz, mit Eckenradius** *short, with corner radius* courte, rayonnée	30°		**51**
AF60140-...X	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**53**
AF50141-... / AF60141-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**54**
AF50141-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**56**
AF50142-...X / AF60142-...X	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**57**
AF50340-...	4	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**kurz** *short* courte	30°		**59**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AF - für Stahl und Gusswerkstoffe / *for steel and cast materials* / pour matériaux en acier et en fonte						
AF502.0-...	4 - 6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	45°		**60**
AF50261-...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**61**
AF614.1-...	3 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**62**
AFA - für Aluminium und NE-Metalle / *for aluminium and non-ferrous machining* / pour aluminium et métaux non ferreux						
AFA50116-...	1	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mittellang** *mid-length* mi-longue	30°		**74**
AFA50220-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	45°		**75**
AFA51820-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**kurz** *short* courte	50°		**76**
AFA51521-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**77**
AFA50720-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**78**
AFA51522-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**79**
AFA50222-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**80**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFA51836-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mittellang** *mid-length* mi-longue	45°		**82**
AFA52336-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mittellang, abgesetzter Schaft** *mid-length, with neck* mi-longue, avec détalonnage	45°		**83**
AFA52330-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**84**
AFA51531-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**85**
AFA50231-...R...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	45°		**86**
AFA51532-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**87**
AFA50232-...	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**89**
AFA51831-...	3	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**kurz** *short* courte	40°		**92**
AFA61431-...	3	**Schruppfräser** *Roughing end-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**94**
AFA51431-...	3	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	30°		**95**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFA52131-...	3	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	42°		**95**
AFA51931-...	3	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	45°		**96**
AFA52331-...	3	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang,** **abgesetzter Schaft** *long, with neck* longue, tige dégagée	45°		**97**
AFD - für Graphit und NE-Metalle / *for graphite and non-ferrous materials* / pour graphite et métaux non ferreux						
AFD50724-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mini, mit Eckenradius** *mini, with corner radius* mini, rayonnée	30°		**108**
AFD50121-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**110**
AFD51824-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose End-mill* hémisphérique	mini	30°		**111**
AFD54030-..R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	mini	30°		**113**
AFE - für exotische Werkstoffe und rostfreie Stähle / *for high speed machining of exotic materials and stainless steels* / Usinage à grande vitesse des matériaux exotiques et des aciers inoxydables.						
AFE51840-...(R)... NEU/NEW NOUVEAU	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	mit Eckenradius with corner radius	Multi		**124**
AFE51850-... NEU/NEW NOUVEAU	5	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	Multi		**126**
AFE51850-...(R)... NEU/NEW NOUVEAU	5	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* rayonnée	Multi		**127**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFE51851-... NEU/*NEW* NOUVEAU	5	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	Multi		**128**
AFE51851-...(R)... NEU/*NEW* NOUVEAU	5	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* rayonnée	Multi		**129**
AFE52451-...(R)... NEU/*NEW* NOUVEAU	5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**mit Eckenradius** *with corner radius* rayonnée	40°		**131**
AFG - für Stahl und gehärtete Stähle bis 50 HRC / *for steel and hardened steel up to 50 HRC* / pour acier et aciers trempés jusqu'à 50 HRC						
AFG50120-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**140**
AFG50121-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**141**
AFG50321-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	30°		**142**
AFG50322-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**konischer Schaftteil** *taper neck* partie de tige conique	30°		**143**
AFG52021-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang (Schlitzfräsen)** *long (slotting)* longue (rainureuses)	30°		**144**
AFG51621-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	30°		**147**
AFG50134-.../ **AFG60134-...**	3	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	mini	30°		**148**
AFG50745-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* rayonnée	30°		**149**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFG50140-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**150**
AFG60140-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	30°		**151**
AFG50741-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**152**
AFG50141-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**154**
AFG60141-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**155**
AFG502.0-...	4 - 8	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**156**
AFG602.0-...	4 - 8	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**157**
AFG50861-...R...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	45°		**158**
AFG50262-...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**159**
AFG60262-...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**160**
AFG606.0-...	3 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**kurz** *short* courte	20°		**161**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFG606.1-...	3 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	20°		**162**
AFJ - für rostfreie Stähle und exotische Werkstoffe / *for stainless steel and exotic materials* / pour aciers inoxydables et matériaux exotiques						
AFJ612.1-...	3 - 4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	50°		**226**
AFJ602.0-...	4 - 8	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	45°		**227**
AFJ619.1-...	3 - 6	**Schruppfräser** *Roughing end-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**228**
AFR - für Stahl, Werkzeugstahl, Gusseisen und gehärtete Werkstoffe / *for steel, tool steel, cast iron and pre-hardened steel* / pour acier, acier à outils, fonte et matériaux trempés						
AFR619.0-...	4 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**kurz** *short* courte	43 - 46°		**238**
AFR619.1-...	4 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**extra lang** *extra long* extra longue	43 - 46°		**239**
AFR619.2-...	4 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	43 - 46°		**240**
AFR619.3-...-PM	4 - 5	**Schruppfräser** *Roughing end mill* Fraise d'ébauche	**lang** *long* longue	43 - 46°		**241**
AFH - für gehärtete Stähle bis 70 HRC und HSC-Bearbeitung / *for hardened steel up to 70 HRC and high speed milling* / pour aciers trempés jusqu'à 70 HRC et usinage à grande vitesse						
AFH50120...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	mini	30°		**174**
AFH50526-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mini (Schlitzfräsen)** *mini (slotting)* mini (rainureuses)	30°		**175**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFH50920-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mini (Schlitzfräsen)** *mini (slotting)* mini (rainureuses)	30°		**177**
AFH50320-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	mini	30°		**178**
AFH52020-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**mini (Schlitzfräsen)** *mini (slotting)* mini (rainureuses)	30°		**179**
AFH52021-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**mini (Schlitzfräsen)** *mini (slotting)* mini (rainureuses)	30°		**180**
AFH50125-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue		30°		**182**
AFH50725-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	30°		**184**
AFH50926-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	30°		**186**
AFH51625-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique		30°		**189**
AFH51626-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique		30°		**191**
AFH51635-...	3	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique		30°		**193**
AFH50140-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue		30°		**194**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFH50142-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	30°		**195**
AFH50146-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	30°		**196**
AFH50745-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	30°		**198**
AFH50341-...	4	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique		30°		**200**
AFH50865-...R...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mit Eckenradius** *with corner radius* Fraise à queue	45°		**201**
AFH508.1-...	6 - 8	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	45°		**202**
AFH508.2-...	6 - 8	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	45°		**203**
AFH50746-...R...	4	**Hochvorschubfräser** *High feed end-mill* Fraise à haute avance	**kurz, mit Eckenradius** *short, with corner radius* courte, rayonnée	90°		**204**
AFH50741-...R...	4	**Hochvorschubfräser** *High feed end-mill* Fraise à haute avance	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	90°		**205**
AFV - mit ungleicher Drallsteigung (26°-30° / 35°-38°) / *with unequal pitch (26°- 30° / 35°- 38°)* / avec pas inégal (26° – 30° / 35° – 38°)						
AFV61840-...(R)... **(TiAlN)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz, mit Eckenradius** *short, with corner radius* courte, rayonnée	35° - 38°		**250**
AFV61840-...R... **(S100)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz, mit Eckenradius** *short, with corner radius* courte, rayonnée	35° - 38°		**251**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFV62342-... **(S100)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	35 - 38°		**252**
AFV62342-...R... **(S100)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* courte	35 - 38°		**254**
AFV61841-...R... **(TiAlN)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	35° - 38°		**258**
AFV61841-...R... **(S100)**	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	35 - 38°		**259**
AFV60341-... **(TiAlN)**	4	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	35° - 38°		**260**
AFV61851-... **(TiAlN)**	5	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	35° - 38°		**262**
AFX - für gehärtete Stähle bis 55 HRC, Stahl und Gusseisen / *for pre-hardened steels up to 55 HRC, steel and cast iron* / pour aciers trempés jusqu'à 55 HRC, acier et fonte						
AFX50124-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**mini, mit Eckenradius** *mini, with corner radius* mini, rayonnée	30°		**278**
AFX50120-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* court	30°		**282**
AFX50121-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**284**
AFX50121-...R...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**286**

Übersicht Vollhartmetallfräser

Overview Solid carbide milling cutter
Aperçu fraise en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Nombre de dents	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFX50122-...	2	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**288**
AFX50321-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang** *long* longue	30°		**291**
AFX52021-...	2	**Radiusfräser** *Ball-nose end-mill* hémisphérique	**lang, Schlitzfräsen** *long, slotting* longue, rainureuses	30°		**294**
AFX50140-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* court	26 - 30°		**297**
AFX50041-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30 - 38°		**299**
AFX50741-...R...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang, mit Eckenradius** *long, with corner radius* longue, rayonnée	30°		**302**
AFX50042-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	35 - 38°		**304**
AFX50141-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**lang** *long* longue	30°		**305**
AFX50142-...	4	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**307**
AFX50260-...	6	**Schaftfräser** *End-mill* Fraise à queue	**kurz** *short* court	45°		**309**

Weitere Highlights unserer Frässysteme.
Other highlights from our milling range.
Autres points forts de notre gamme de fraisage.

ARNO®-Frässystem DUO-MILL
Eckfräsen und HFC-Fräsen mit nur einem Werkzeug.

ARNO® milling-system DUO-MILL
Square shoulder and high feed (HFC) milling with just one tool.

Système de fraisage ARNO® DUO-MILL
Fraisage à 90° et grande avance avec un seul outil

ARNO®-Frässystem FTA
Der universelle Planfräser zur Kostenreduzierung.

ARNO® milling-system FTA
Face milling tool for cost reduction.

Système de fraisage ARNO® FTA
Le surfaçage rentable !

ARNO®-Frässystem FOA
Der positiv weichschneidende Planfräser, der eine Rundplatte und eine oktogonale Wendschneidplatte in einem Plattensitz vereint.

ARNO® milling-system FOA
The positive face-milling-cutter, in which both a round and an octogonal insert can be used.

Système de fraisage ARNO® FOA
La fraise polyvalente qui peut recevoir des plaquettes octogonales ou rondes, angle d'attaque positif pour une coupe douce et des efforts de coupe réduits au minimum.

ARNO® WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AF

Design AF / Modèle AF

Perfekte Leistung.
Great performance.
Performance parfaite.

Vollhartmetallfräser für die allgemeine Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusswerkstoffen.

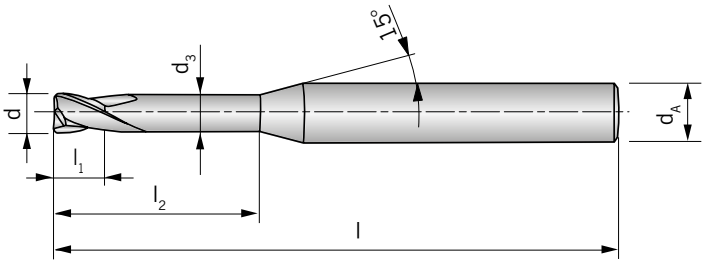
For general milling of steel, stainless steel and cast materials.

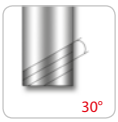
Fraise en carbure monobloc pour l'usinage général de l'acier, acier inoxydable et des fontes.

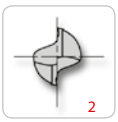
AF

AF50526-...

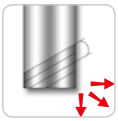
2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiAlN**
AF50526-004A	0,4	4	0,37	0,70	2	50	●
AF50526-004B	0,4	4	0,37	0,70	4	50	●
AF50526-005A	0,5	4	0,45	0,75	2	50	●
AF50526-005B	0,5	4	0,45	0,75	4	50	●
AF50526-005C	0,5	4	0,45	0,75	6	50	●
AF50526-006A	0,6	4	0,55	0,90	2	50	●
AF50526-006B	0,6	4	0,55	0,90	4	50	●
AF50526-006C	0,6	4	0,55	0,90	6	50	●
AF50526-007A	0,7	4	0,65	1,10	4	50	●
AF50526-007B	0,7	4	0,65	1,10	6	50	●
AF50526-008A	0,8	4	0,75	1,20	4	50	●
AF50526-008B	0,8	4	0,75	1,20	6	50	●
AF50526-008C	0,8	4	0,75	1,20	8	50	●
AF50526-009A	0,9	4	0,85	1,40	6	50	●
AF50526-009B	0,9	4	0,85	1,40	8	50	●
AF50526-009C	0,9	4	0,85	1,40	10	50	●
AF50526-010A	1,0	4	0,95	1,50	6	50	●
AF50526-010B	1,0	4	0,95	1,50	8	50	●
AF50526-010C	1,0	4	0,95	1,50	10	50	●
AF50526-010D	1,0	4	0,95	1,50	12	50	●
AF50526-012A	1,2	4	1,15	1,80	6	50	●
AF50526-012B	1,2	4	1,15	1,80	8	50	●
AF50526-012C	1,2	4	1,15	1,80	10	50	●
AF50526-012D	1,2	4	1,15	1,80	12	50	●
AF50526-015A	1,5	4	1,45	2,30	6	50	●
AF50526-015B	1,5	4	1,45	2,30	8	50	●
AF50526-015C	1,5	4	1,45	2,30	10	50	●
AF50526-015D	1,5	4	1,45	2,30	12	50	●
AF50526-015E	1,5	4	1,45	2,30	14	50	●
AF50526-015F	1,5	4	1,45	2,30	16	50	●
AF50526-015G	1,5	4	1,45	2,30	18	50	●
AF50526-015H	1,5	4	1,45	2,30	20	50	●
AF50526-020A	2,0	4	1,95	3,00	6	50	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiAlN**
AF50526-020B	2,0	4	1,95	3,00	8	50	●
AF50526-020C	2,0	4	1,95	3,00	10	50	●
AF50526-020D	2,0	4	1,95	3,00	12	50	●
AF50526-020E	2,0	4	1,95	3,00	14	50	●
AF50526-020F	2,0	4	1,95	3,00	16	50	●
AF50526-020G	2,0	4	1,95	3,00	18	50	●
AF50526-020H	2,0	4	1,95	3,00	20	50	●
AF50526-025A	2,5	4	2,40	3,70	8	50	●
AF50526-025B	2,5	4	2,40	3,70	12	50	●
AF50526-025C	2,5	4	2,40	3,70	16	50	●
AF50526-025D	2,5	4	2,40	3,70	20	50	●
AF50526-030A	3,0	6	2,85	4,50	8	50	●
AF50526-030B	3,0	6	2,85	4,50	12	50	●
AF50526-030C	3,0	6	2,85	4,50	16	60	●
AF50526-030D	3,0	6	2,85	4,50	20	60	●
AF50526-030E	3,0	6	2,85	4,50	25	75	●
AF50526-040A	4,0	6	3,85	6,00	12	50	●
AF50526-040B	4,0	6	3,85	6,00	16	60	●
AF50526-040C	4,0	6	3,85	6,00	20	75	●
AF50526-040D	4,0	6	3,85	6,00	25	75	●
AF50526-040E	4,0	6	3,85	6,00	30	75	●
AF50526-040F	4,0	6	3,85	6,00	35	75	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	

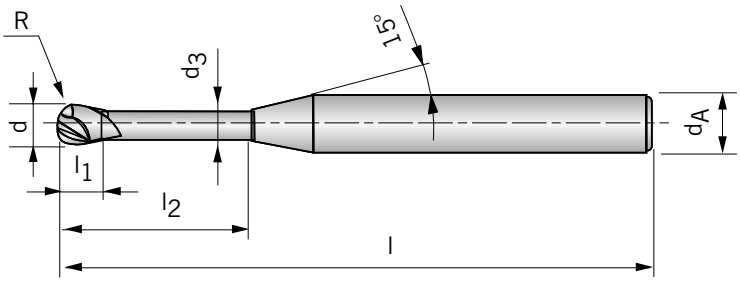
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

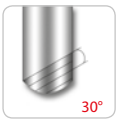
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

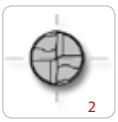
AF

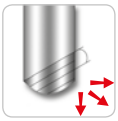
AF52021-...

2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini









PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF52021-004A	0,4	4	0,37	0,70	2	50	0,20	●
AF52021-005A	0,5	4	0,45	0,75	2	50	0,25	●
AF52021-005B	0,5	4	0,45	0,75	4	50	0,25	●
AF52021-005C	0,5	4	0,45	0,75	6	50	0,25	●
AF52021-006A	0,6	4	0,55	0,90	2	50	0,30	●
AF52021-006B	0,6	4	0,55	0,90	4	50	0,30	●
AF52021-006C	0,6	4	0,55	0,90	6	50	0,30	●
AF52021-008A	0,8	4	0,75	1,20	4	50	0,40	●
AF52021-008B	0,8	4	0,75	1,20	6	50	0,40	●
AF52021-008C	0,8	4	0,75	1,20	8	50	0,40	●
AF52021-010A	1,0	4	0,95	1,50	6	50	0,50	●
AF52021-010B	1,0	4	0,95	1,50	8	50	0,50	●
AF52021-010C	1,0	4	0,95	1,50	10	50	0,50	●
AF52021-010D	1,0	4	0,95	1,50	12	50	0,50	●
AF52021-012A	1,2	4	1,15	1,80	8	50	0,60	●
AF52021-012B	1,2	4	1,15	1,80	12	50	0,60	●
AF52021-014A	1,4	4	1,35	2,10	16	50	0,70	●
AF52021-015A	1,5	4	1,45	2,30	6	50	0,75	●
AF52021-015B	1,5	4	1,45	2,30	8	50	0,75	●
AF52021-015C	1,5	4	1,45	2,30	10	50	0,75	●
AF52021-015D	1,5	4	1,45	2,30	12	50	0,75	●
AF52021-015E	1,5	4	1,45	2,30	16	50	0,75	●
AF52021-015F	1,5	4	1,45	2,30	20	50	0,75	●
AF52021-016A	1,6	4	1,55	2,40	8	50	0,80	●
AF52021-016B	1,6	4	1,55	2,40	12	50	0,80	●
AF52021-016C	1,6	4	1,55	2,40	16	50	0,80	●
AF52021-016D	1,6	4	1,55	2,40	20	50	0,80	●
AF52021-020A	2,0	4	1,95	3,00	8	50	1,00	●
AF52021-020B	2,0	4	1,95	3,00	10	50	1,00	●
AF52021-020C	2,0	4	1,95	3,00	12	50	1,00	●
AF52021-020D	2,0	4	1,95	3,00	14	50	1,00	●
AF52021-020E	2,0	4	1,95	3,00	16	50	1,00	●
AF52021-020F	2,0	4	1,95	3,00	20	50	1,00	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF52021-030A	3,0	6	2,85	4,50	10	50	1,50	●
AF52021-030B	3,0	6	2,85	4,50	12	50	1,50	●
AF52021-030C	3,0	6	2,85	4,50	16	60	1,50	●
AF52021-030D	3,0	6	2,85	4,50	20	60	1,50	●
AF52021-030E	3,0	6	2,85	4,50	25	75	1,50	●
AF52021-040A	4,0	6	3,85	6,00	12	50	2,00	●
AF52021-040B	4,0	6	3,85	6,00	16	60	2,00	●
AF52021-040C	4,0	6	3,85	6,00	20	75	2,00	●
AF52021-040D	4,0	6	3,85	6,00	25	75	2,00	●
AF52021-040E	4,0	6	3,85	6,00	30	75	2,00	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	

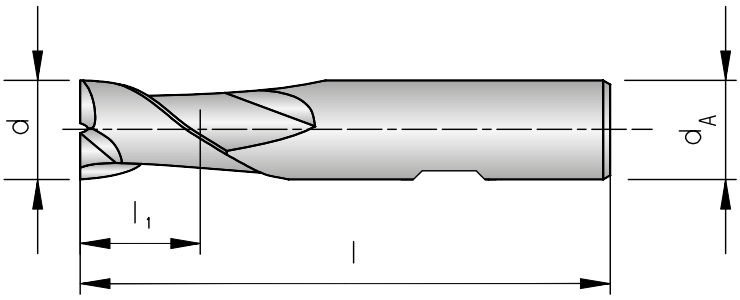
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

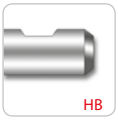
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

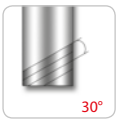
AF

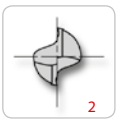
AF60125-...

2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte

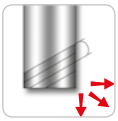








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60125-020	2,0	6	3	50	●
AF60125-030	3,0	6	4	50	●
AF60125-035	3,5	6	4	50	●
AF60125-040	4,0	6	5	54	●
AF60125-045	4,5	6	5	54	●
AF60125-050	5,0	6	6	54	●
AF60125-060	6,0	6	7	54	●
AF60125-070	7,0	8	8	58	●
AF60125-080	8,0	8	9	58	●
AF60125-090	9,0	10	10	66	●
AF60125-100	10,0	10	11	66	●
AF60125-120	12,0	12	12	73	●
AF60125-140	14,0	14	14	75	●
AF60125-160	16,0	16	16	82	●
AF60125-180	18,0	18	18	84	●
AF60125-200	20,0	20	20	92	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

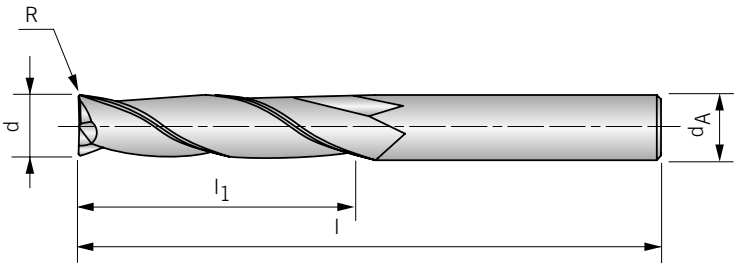
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

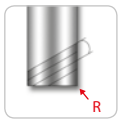
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

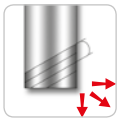
AF

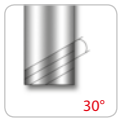
AF50120-...R...

2 Schneiden, kurze Ausführung mit Eckenradius / *2 flutes, short design with corner radius* / 2 dents, version courte avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,03*	**TiAlN**
AF50120-020R0,2	2,0	4	4	50	0,2	●
AF50120-020R0,3	2,0	4	4	50	0,3	●
AF50120-020R0,5	2,0	4	4	50	0,5	●
AF50120-025R0,2	2,5	4	5	50	0,2	●
AF50120-025R0,3	2,5	4	5	50	0,3	●
AF50120-025R0,5	2,5	4	5	50	0,5	●
AF50120-030R0,2	3,0	4	6	50	0,2	●
AF50120-030R0,3	3,0	4	6	50	0,3	●
AF50120-030R0,5	3,0	4	6	50	0,5	●
AF50120-030R1,0	3,0	4	6	50	1,0	●
AF50120-040R0,2	4,0	4	8	50	0,2	●
AF50120-040R0,3	4,0	4	8	50	0,3	●
AF50120-040R0,5	4,0	4	8	50	0,5	●
AF50120-040R1,0	4,0	4	8	50	1,0	●
AF50120-050R0,2	5,0	6	10	50	0,2	●
AF50120-050R0,3	5,0	6	10	50	0,3	●
AF50120-050R0,5	5,0	6	10	50	0,5	●
AF50120-050R1,0	5,0	6	10	50	1,0	●
AF50120-060R0,2	6,0	6	12	50	0,2	●
AF50120-060R0,3	6,0	6	12	50	0,3	●
AF50120-060R0,5	6,0	6	12	50	0,5	●
AF50120-060R1,0	6,0	6	12	50	1,0	●
AF50120-080R0,5	8,0	8	16	60	0,5	●
AF50120-080R1,0	8,0	8	16	60	1,0	●
AF50120-080R1,5	8,0	8	16	60	1,5	●
AF50120-080R2,0	8,0	8	16	60	2,0	●
AF50120-080R2,5	8,0	8	16	60	2,5	●
AF50120-100R0,5	10,0	10	20	75	0,5	●
AF50120-100R1,0	10,0	10	20	75	1,0	●
AF50120-100R1,5	10,0	10	20	75	1,5	●
AF50120-100R2,0	10,0	10	20	75	2,0	●
AF50120-100R2,5	10,0	10	20	75	2,5	●

AF

						PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,03*	**TiAlN**
AF50120-120R0,5	12,0	12	24	75	0,5	●
AF50120-120R1,0	12,0	12	24	75	1,0	●
AF50120-120R1,5	12,0	12	24	75	1,5	●
AF50120-120R2,0	12,0	12	24	75	2,0	●
AF50120-120R2,5	12,0	12	24	75	2,5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

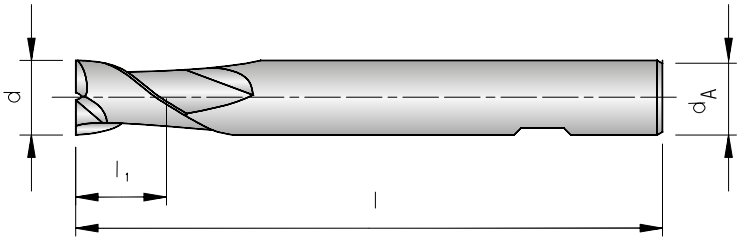
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

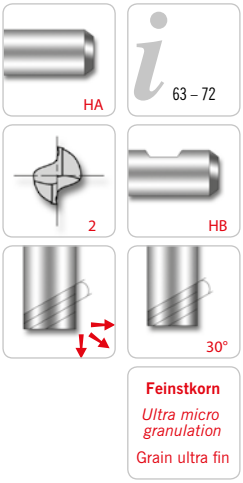
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF

AF50121-... / AF60121-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50121-020	2	3	6	38	●

Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat
Queue cylindrique conforme à la norme DIN 6535HA sans surface d'entraînement

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60121-028	2,80	6	7	57	●
AF60121-030	3,00	6	7	57	●
AF60121-035	3,50	6	7	57	●
AF60121-038	3,80	6	8	57	●
AF60121-040	4,00	6	8	57	●
AF60121-045	4,50	6	8	57	●
AF60121-048	4,80	6	10	57	●
AF60121-050	5,00	6	10	57	●
AF60121-055	5,50	6	10	57	●
AF60121-057	5,75	6	10	57	●
AF60121-060	6,00	6	10	57	●

PG 24

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	TiAlN beschichtet *coated* revêtu
AF60121-065	6,50	8	13	63	●
AF60121-067	6,75	8	13	63	●
AF60121-070	7,00	8	13	63	●
AF60121-075	7,50	8	16	63	●
AF60121-077	7,75	8	16	63	●
AF60121-080	8,00	8	16	63	●
AF60121-087	8,70	10	16	72	●
AF60121-090	9,00	10	16	72	●
AF60121-095	9,50	10	19	72	●
AF60121-097	9,70	10	19	72	●
AF60121-100	10,00	10	19	72	●
AF60121-105	10,50	12	22	83	●
AF60121-110	11,00	12	22	83	●
AF60121-117	11,70	12	22	83	●
AF60121-120	12,00	12	22	83	●
AF60121-137	13,70	14	22	83	●
AF60121-140	14,00	14	22	83	●
AF60121-150	15,00	16	26	92	●
AF60121-157	15,70	16	26	92	●
AF60121-160	16,00	16	26	92	●
AF60121-177	17,70	18	26	92	●
AF60121-180	18,00	18	26	92	●
AF60121-197	19,70	20	32	104	●
AF60121-200	20,00	20	32	104	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

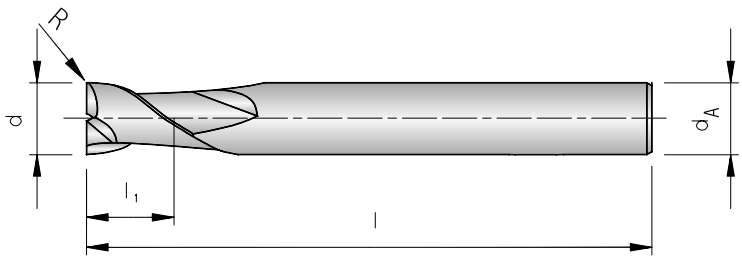
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

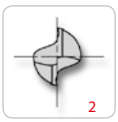
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

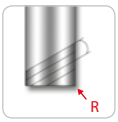
AF

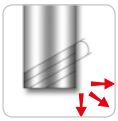
AF50121-...R...

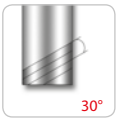
2 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius / *2 flutes, long design with corner radius* / 2 dents, version longue, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,03*	**TiAlN**
AF50121-030R0,5	3	4	6	75	0,5	●
AF50121-030R1,0	3	4	6	75	1,0	●
AF50121-040R0,5	4	4	8	75	0,5	●
AF50121-040R1,0	4	4	8	75	1,0	●
AF50121-050R0,5	5	6	10	75	0,5	●
AF50121-050R1,0	5	6	10	75	1,0	●
AF50121-060R0,5	6	6	12	75	0,5	●
AF50121-060R1,0	6	6	12	75	1,0	●
AF50121-080R0,5	8	8	16	100	0,5	●
AF50121-080R1,0	8	8	16	100	1,0	●
AF50121-080R1,5	8	8	16	100	1,5	●
AF50121-080R2,0	8	8	16	100	2,0	●
AF50121-080R2,5	8	8	16	100	2,5	●
AF50121-100R0,5	10	10	20	100	0,5	●
AF50121-100R1,0	10	10	20	100	1,0	●
AF50121-100R1,5	10	10	20	100	1,5	●
AF50121-100R2,0	10	10	20	100	2,0	●
AF50121-100R2,5	10	10	20	100	2,5	●
AF50121-120R0,5	12	12	24	100	0,5	●
AF50121-120R1,0	12	12	24	100	1,0	●
AF50121-120R1,5	12	12	24	100	1,5	●
AF50121-120R2,0	12	12	24	100	2,0	●
AF50121-120R2,5	12	12	24	100	2,5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

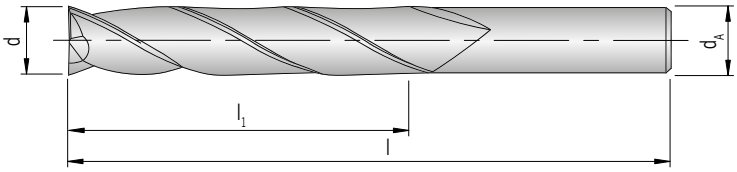
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

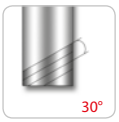
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

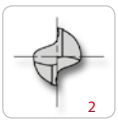
AF

AF50122-...

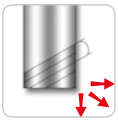
2 Schneiden, extra lange Ausführung / *2 flutes, extra long design* / 2 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50122-030	3	3	20	60	●
AF50122-040	4	4	20	60	●
AF50122-050	5	5	25	75	●
AF50122-060	6	6	30	75	●
AF50122-080	8	8	30	75	●
AF50122-100	10	10	40	100	●
AF50122-120	12	12	45	100	●
AF50122-140	14	14	45	100	●
AF50122-160	16	16	45	100	●
AF50122-180	18	18	45	100	●
AF50122-200	20	20	45	100	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

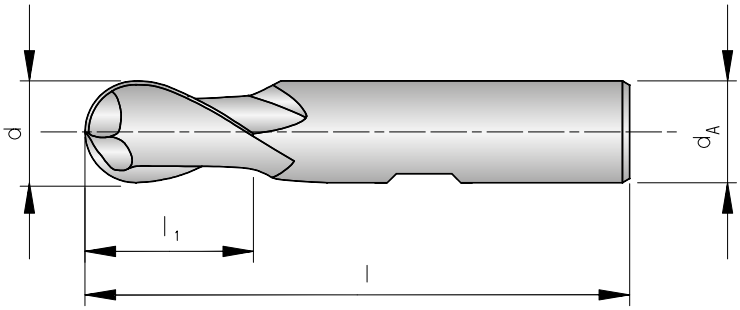
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

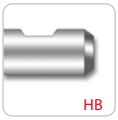
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

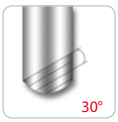
AF

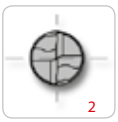
AF60320-...

2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte

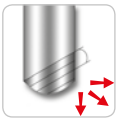








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF60320-020	2	6	3	50	1,0	●
AF60320-030	3	6	4	50	1,5	●
AF60320-040	4	6	5	54	2,0	●
AF60320-050	5	6	6	54	2,5	●
AF60320-060	6	6	7	54	3,0	●
AF60320-080	8	8	9	58	4,0	●
AF60320-100	10	10	11	66	5,0	●
AF60320-120	12	12	12	73	6,0	●
AF60320-140	14	14	14	75	7,0	●
AF60320-160	16	16	16	82	8,0	●
AF60320-180	18	18	18	84	9,0	●
AF60320-200	20	20	20	92	10,0	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	

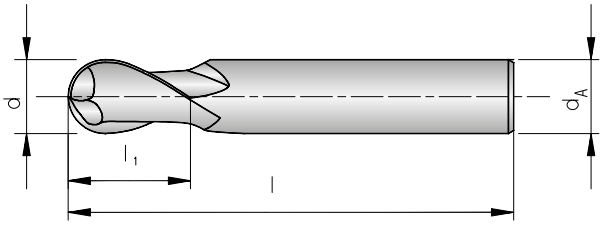
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

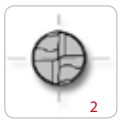
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF

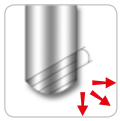
AF50321-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF50321-030	3	3	5	75	1,5	●
AF50321-040	4	4	8	75	2,0	●
AF50321-050	5	5	9	75	2,5	●
AF50321-060	6	6	10	100	3,0	●
AF50321-080	8	8	12	100	4,0	●
AF50321-100	10	10	14	100	5,0	●
AF50321-120	12	12	16	100	6,0	●
AF50321-140	14	14	18	100	7,0	●
AF50321-160	16	16	22	150	8,0	●
AF50321-200	20	20	26	150	10,0	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	

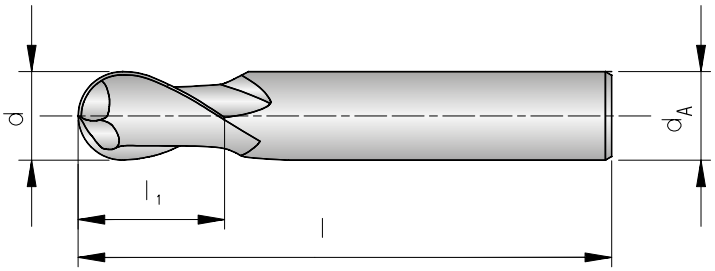
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

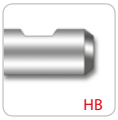
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

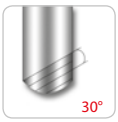
AF

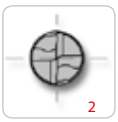
AF60321-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue

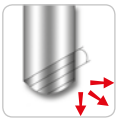








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF60321-030	3	6	7	57	1,5	●
AF60321-040	4	6	8	57	2,0	●
AF60321-050	5	6	10	57	2,5	●
AF60321-060	6	6	10	57	3,0	●
AF60321-080	8	8	16	63	4,0	●
AF60321-100	10	10	19	72	5,0	●
AF60321-120	12	12	22	83	6,0	●
AF60321-140	14	14	22	83	7,0	●
AF60321-160	16	16	26	92	8,0	●
AF60321-180	18	18	26	92	9,0	●
AF60321-200	20	20	32	104	10,0	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	

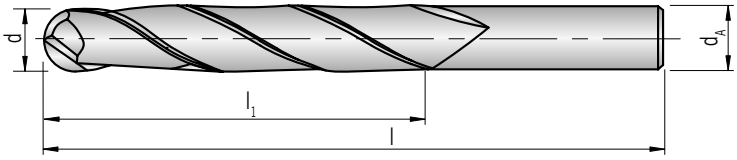
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

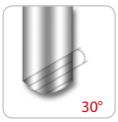
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

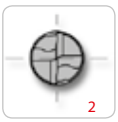
AF

AF50322-...

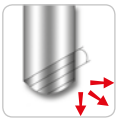
2 Schneiden, extra lange Ausführung / *2 flutes, extra long design* / 2 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF50322-030	3	3	20	60	1,5	●
AF50322-040	4	4	20	60	2,0	●
AF50322-050	5	5	25	75	2,5	●
AF50322-060	6	6	30	75	3,0	●
AF50322-080	8	8	30	75	4,0	●
AF50322-100	10	10	40	100	5,0	●
AF50322-120	12	12	45	100	6,0	●
AF50322-140	14	14	45	100	7,0	●
AF50322-160	16	16	45	100	8,0	●
AF50322-180	18	18	45	100	9,0	●
AF50322-200	20	20	45	100	10,0	●

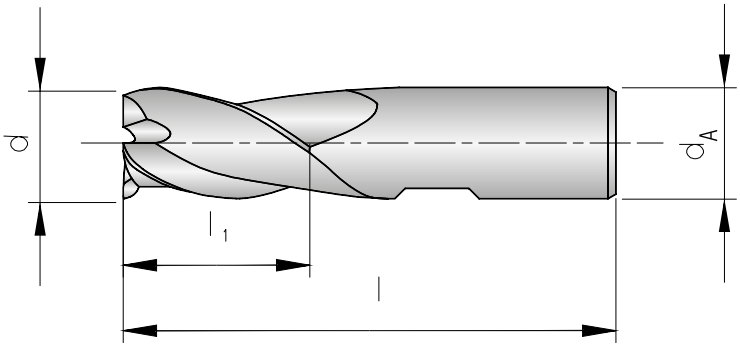
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	

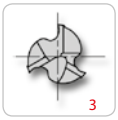
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

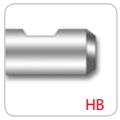
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

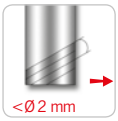
AF50135-... / AF60135-...

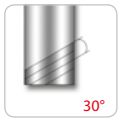
3 Schneiden, extra kurze Ausführung / *3 flutes, extra short design* / 3 dents, version extra courte











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50135-005	0,5	3	1,5	38	●
AF50135-006	0,6	3	1,5	38	●
AF50135-008	0,8	3	2,0	38	●
AF50135-010	1,0	3	2,0	38	●
AF50135-012	1,2	3	2,0	38	●
AF50135-015	1,5	3	2,0	38	●
AF50135-018	1,8	3	2,0	38	●

Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat
Queue cylindrique conforme à la norme DIN 6535HA sans surface d'entraînement

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60135-020	2,00	6	4	35	●
AF60135-025	2,50	6	5	36	●
AF60135-030	3,00	6	5	36	●
AF60135-035	3,50	6	6	37	●

AF

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60135-040	4,00	6	7	38	●
AF60135-045	4,50	6	8	38	●
AF60135-050	5,00	6	8	39	●
AF60135-055	5,50	6	8	39	●
AF60135-0575	5,75	6	8	39	●
AF60135-060	6,00	6	8	39	●
AF60135-065	6,50	8	10	42	●
AF60135-0675	6,75	8	10	42	●
AF60135-070	7,00	8	10	42	●
AF60135-075	7,50	8	11	43	●
AF60135-0775	7,75	8	10	42	●
AF60135-080	8,00	8	11	43	●
AF60135-085	8,50	10	13	50	●
AF60135-087	8,70	10	11	48	●
AF60135-090	9,00	10	11	48	●
AF60135-095	9,50	10	13	50	●
AF60135-097	9,70	10	11	48	●
AF60135-100	10,00	10	13	50	●
AF60135-105	10,50	12	15	55	●
AF60135-110	11,00	12	15	55	●
AF60135-115	11,50	12	15	55	●
AF60135-120	12,00	12	15	55	●
AF60135-130	13,00	14	15	58	●
AF60135-140	14,00	14	15	58	●
AF60135-150	15,00	16	18	62	●
AF60135-160	16,00	16	18	62	●
AF60135-180	18,00	18	20	70	●
AF60135-200	20,00	20	22	75	●

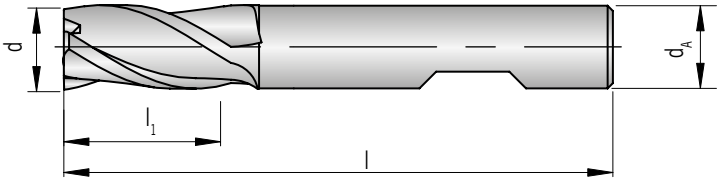
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

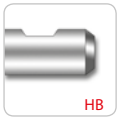
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

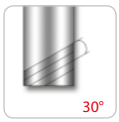
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

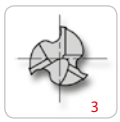
AF61330-...

3 Schneiden, kurze Ausführung / *3 flutes, short design* / 3 dents, version courte

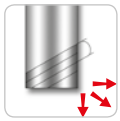








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF61330-020	2,0	6	3	50	●
AF61330-030	3,0	6	4	50	●
AF61330-035	3,5	6	4	50	●
AF61330-040	4,0	6	5	54	●
AF61330-045	4,5	6	5	54	●
AF61330-050	5,0	6	6	54	●
AF61330-060	6,0	6	7	54	●
AF61330-070	7,0	8	8	58	●
AF61330-080	8,0	8	9	58	●
AF61330-090	9,0	10	10	66	●
AF61330-100	10,0	10	11	66	●
AF61330-120	12,0	12	12	73	●
AF61330-140	14,0	14	14	75	●
AF61330-160	16,0	16	16	82	●
AF61330-180	18,0	18	18	84	●
AF61330-200	20,0	20	20	92	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

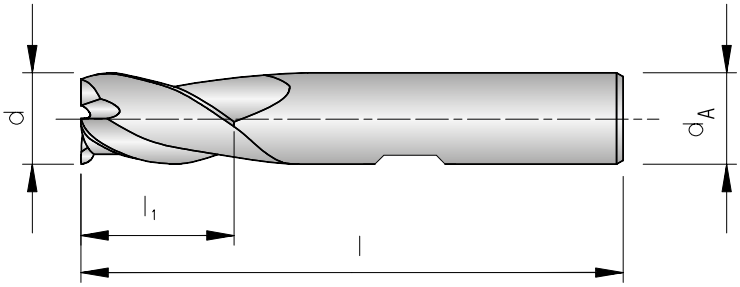
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

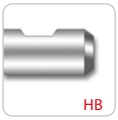
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

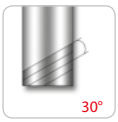
AF

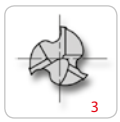
AF60131-...

3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue

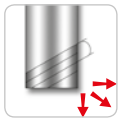








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60131-030	3	6	7	57	●
AF60131-040	4	6	8	57	●
AF60131-050	5	6	10	57	●
AF60131-060	6	6	10	57	●
AF60131-080	8	8	16	63	●
AF60131-090	9	10	16	72	●
AF60131-100	10	10	19	72	●
AF60131-120	12	12	22	83	●
AF60131-140	14	14	22	83	●
AF60131-160	16	16	26	92	●
AF60131-180	18	18	26	92	●
AF60131-200	20	20	32	104	●

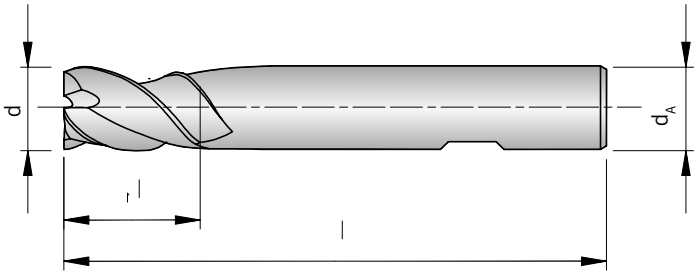
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

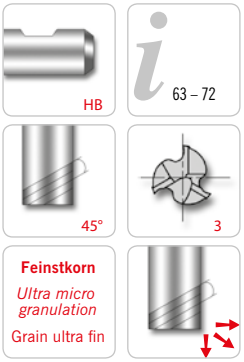
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF60231-...

3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue





					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60231-030	3,0	6	7	57	●
AF60231-035	3,5	6	7	57	●
AF60231-040	4,0	6	8	57	●
AF60231-045	4,5	6	8	57	●
AF60231-050	5,0	6	10	57	●
AF60231-060	6,0	6	10	57	●
AF60231-070	7,0	8	13	63	●
AF60231-080	8,0	8	16	63	●
AF60231-090	9,0	10	16	72	●
AF60231-100	10,0	10	19	72	●
AF60231-120	12,0	12	22	83	●
AF60231-140	14,0	14	22	83	●
AF60231-160	16,0	16	26	92	●
AF60231-180	18,0	18	26	92	●
AF60231-200	20,0	20	32	104	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

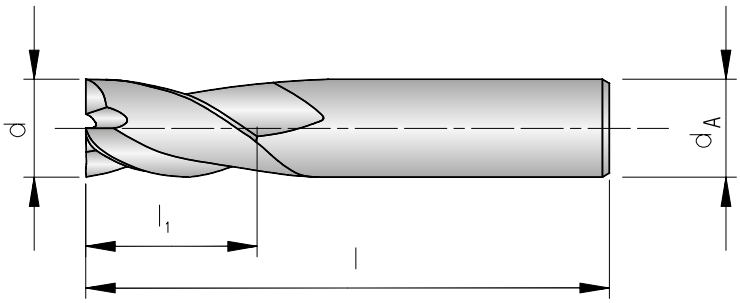
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

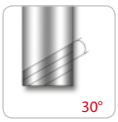
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

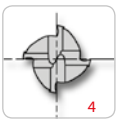
AF

AF50140-...

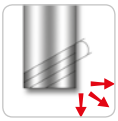
4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50140-010	1,0	4	3,0	40	●
AF50140-015	1,5	4	4,5	40	●
AF50140-020	2,0	2	8,0	32	●
AF50140-025	2,5	3	8,0	32	●
AF50140-030	3,0	3	12,0	32	●
AF50140-035	3,5	4	12,0	32	●
AF50140-040	4,0	4	12,0	40	●
AF50140-045	4,5	5	14,0	50	●
AF50140-050	5,0	5	14,0	50	●
AF50140-055	5,5	6	16,0	50	●
AF50140-060	6,0	6	16,0	50	●
AF50140-070	7,0	7	20,0	60	●
AF50140-080	8,0	8	20,0	60	●
AF50140-090	9,0	9	20,0	60	●
AF50140-100	10,0	10	22,0	70	●
AF50140-120	12,0	12	22,0	70	●
AF50140-140	14,0	14	25,0	75	●
AF50140-160	16,0	16	25,0	75	●
AF50140-200	20,0	20	32,0	100	●

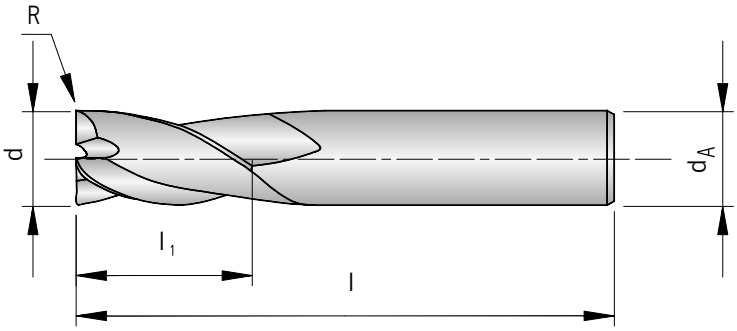
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

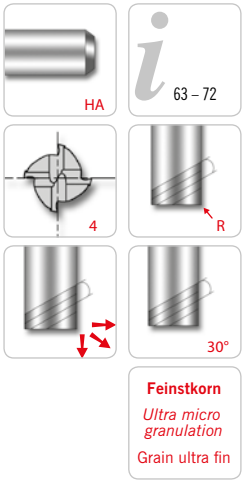
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF50140-...R...

4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle





PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	R *± 0,03*	TiAlN beschichtet *coated* revêtu
AF50140-020R0,2	2,0	4	4	50	0,2	●
AF50140-020R0,3	2,0	4	4	50	0,3	●
AF50140-020R0,5	2,0	4	4	50	0,5	●
AF50140-025R0,2	2,5	4	5	50	0,2	●
AF50140-025R0,3	2,5	4	5	50	0,3	●
AF50140-025R0,5	2,5	4	5	50	0,5	●
AF50140-030R0,2	3,0	4	6	50	0,2	●
AF50140-030R0,3	3,0	4	6	50	0,3	●
AF50140-030R0,5	3,0	4	6	50	0,5	●
AF50140-030R1,0	3,0	4	6	50	1,0	●
AF50140-040R0,2	4,0	4	8	50	0,2	●
AF50140-040R0,3	4,0	4	8	50	0,3	●
AF50140-040R0,5	4,0	4	8	50	0,5	●
AF50140-040R1,0	4,0	4	8	50	1,0	●
AF50140-050R0,2	5,0	6	10	50	0,2	●
AF50140-050R0,3	5,0	6	10	50	0,3	●
AF50140-050R0,5	5,0	6	10	50	0,5	●
AF50140-050R1,0	5,0	6	10	50	1,0	●
AF50140-060R0,2	6,0	6	12	50	0,2	●
AF50140-060R0,3	6,0	6	12	50	0,3	●
AF50140-060R0,5	6,0	6	12	50	0,5	●
AF50140-060R1,0	6,0	6	12	50	1,0	●
AF50140-080R0,5	8,0	8	16	60	0,5	●
AF50140-080R1,0	8,0	8	16	60	1,0	●
AF50140-080R1,5	8,0	8	16	60	1,5	●
AF50140-080R2,0	8,0	8	16	60	2,0	●
AF50140-080R2,5	8,0	8	16	60	2,5	●
AF50140-100R0,5	10,0	10	20	75	0,5	●
AF50140-100R1,0	10,0	10	20	75	1,0	●
AF50140-100R1,5	10,0	10	20	75	1,5	●
AF50140-100R2,0	10,0	10	20	75	2,0	●
AF50140-100R2,5	10,0	10	20	75	2,5	●

AF

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,03*	**TiAlN**
AF50140-120R0,5	12,0	12	24	75	0,5	●
AF50140-120R1,0	12,0	12	24	75	1,0	●
AF50140-120R1,5	12,0	12	24	75	1,5	●
AF50140-120R2,0	12,0	12	24	75	2,0	●
AF50140-120R2,5	12,0	12	24	75	2,5	●

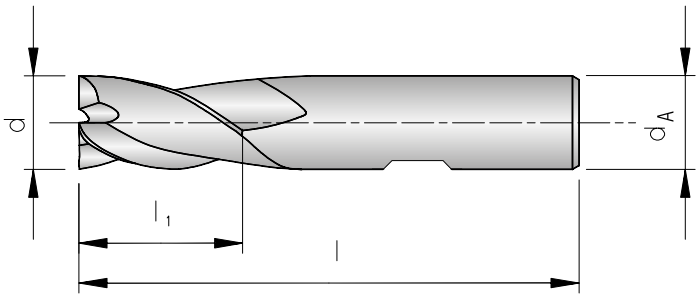
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

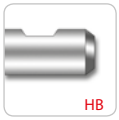
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

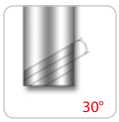
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

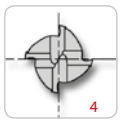
AF60140-... X

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte

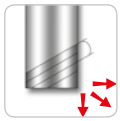








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60140-020X	2,0	6	4	50	●
AF60140-025X	2,5	6	4	50	●
AF60140-030X	3,0	6	5	50	●
AF60140-035X	3,5	6	6	50	●
AF60140-040X	4,0	6	8	54	●
AF60140-045X	4,5	6	8	54	●
AF60140-050X	5,0	6	9	54	●
AF60140-060X	6,0	6	10	54	●
AF60140-070X	7,0	8	11	58	●
AF60140-080X	8,0	8	12	58	●
AF60140-090X	9,0	10	13	66	●
AF60140-100X	10,0	10	14	66	●
AF60140-120X	12,0	12	16	73	●
AF60140-140X	14,0	14	18	75	●
AF60140-160X	16,0	16	22	82	●
AF60140-180X	18,0	18	24	84	●
AF60140-200X	20,0	20	26	92	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

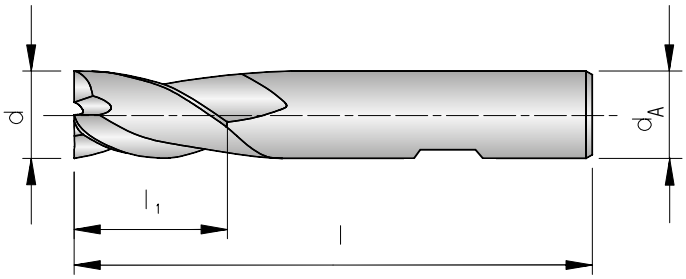
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

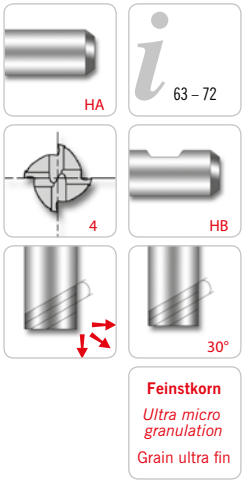
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF

AF50141-... / AF60141_...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50141-020	2	3	7	38	●

Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat
Queue cylindrique conforme à la norme DIN 6535HA sans surface d'entraînement

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60141-030	3,0	6	8	57	●
AF60141-035	3,5	6	10	57	●
AF60141-040	4,0	6	11	57	●
AF60141-045	4,5	6	11	57	●
AF60141-050	5,0	6	13	57	●
AF60141-060	6,0	6	13	57	●
AF60141-070	7,0	8	16	63	●
AF60141-080	8,0	8	19	63	●
AF60141-090	9,0	10	19	72	●
AF60141-100	10,0	10	22	72	●
AF60141-120	12,0	12	26	83	●

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60141-140	14,0	14	26	83	●
AF60141-160	16,0	16	32	92	●
AF60141-180	18,0	18	32	92	●
AF60141-200	20,0	20	38	104	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

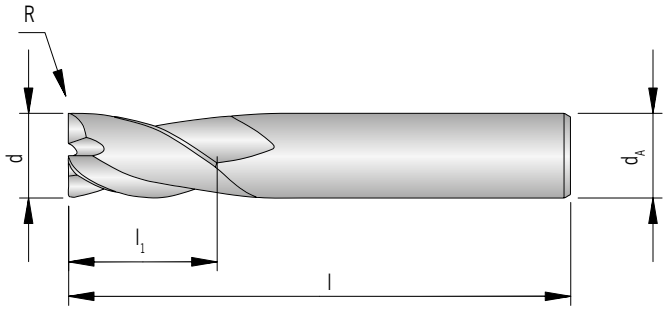
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

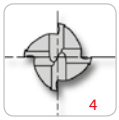
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

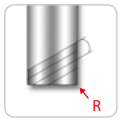
AF

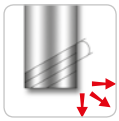
AF50141-...R...

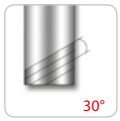
4 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, long design, with corner radius* / 4 dents, version longue, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,03*	**TiAlN**
AF50141-030R0,5	3	4	6	75	0,5	●
AF50141-030R1,0	3	4	6	75	1,0	●
AF50141-040R0,5	4	4	8	75	0,5	●
AF50141-040R1,0	4	4	8	75	1,0	●
AF50141-050R0,5	5	6	10	75	0,5	●
AF50141-050R1,0	5	6	10	75	1,0	●
AF50141-060R0,5	6	6	12	75	0,5	●
AF50141-060R1,0	6	6	12	75	1,0	●
AF50141-080R0,5	8	8	16	100	0,5	●
AF50141-080R1,0	8	8	16	100	1,0	●
AF50141-080R1,5	8	8	16	100	1,5	●
AF50141-080R2,0	8	8	16	100	2,0	●
AF50141-080R2,5	8	8	16	100	2,5	●
AF50141-100R0,5	10	10	20	100	0,5	●
AF50141-100R1,0	10	10	20	100	1,0	●
AF50141-100R1,5	10	10	20	100	1,5	●
AF50141-100R2,0	10	10	20	100	2,0	●
AF50141-100R2,5	10	10	20	100	2,5	●
AF50141-120R0,5	12	12	24	100	0,5	●
AF50141-120R1,0	12	12	24	100	1,0	●
AF50141-120R1,5	12	12	24	100	1,5	●
AF50141-120R2,0	12	12	24	100	2,0	●
AF50141-120R2,5	12	12	24	100	2,5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

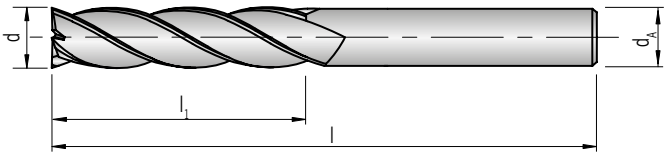
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

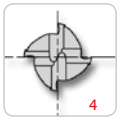
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

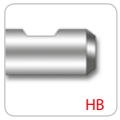
AF

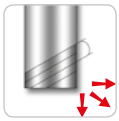
AF50142-...X / AF60142-...X

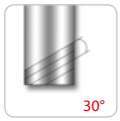
4 Schneiden, extra lange Ausführung / *4 flutes, extra long design* / 4 dents, version extra longue











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF50142-030X	3	3	20	60	●
AF50142-040X	4	4	20	60	●
AF50142-050X	5	5	25	75	●
AF50142-060X	6	6	30	75	●
AF50142-080X	8	8	30	75	●
AF50142-100X	10	10	40	100	●
AF50142-120X	12	12	45	100	●
AF50142-140X	14	14	45	100	●
AF50142-160X	16	16	45	100	●
AF50142-180X	18	18	45	100	●
AF50142-200X	20	20	45	100	●

Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat
Queue cylindrique conforme à la norme DIN 6535HA sans surface d'entraînement

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AF60142-060X	6	6	30	75	●
AF60142-080X	8	8	30	75	●
AF60142-100X	10	10	40	100	●

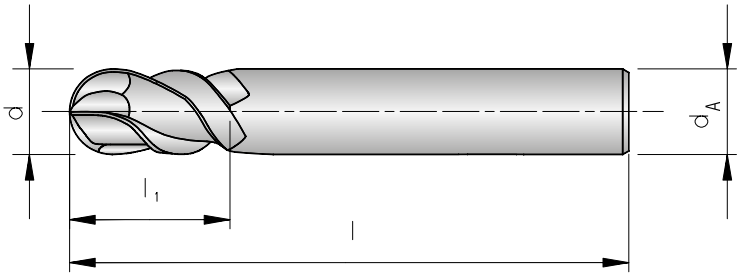
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

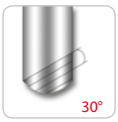
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

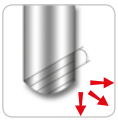
AF50340-...

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



						PG 24
						beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**TiAlN**
AF50340-020	2	6	4	48	1,0	●
AF50340-030	3	6	4	48	1,5	●
AF50340-040	4	6	6	50	2,0	●
AF50340-050	5	6	7	51	2,5	●
AF50340-060	6	6	7	51	3,0	●
AF50340-080	8	8	9	59	4,0	●
AF50340-100	10	10	10	60	5,0	●
AF50340-120	12	12	14	71	6,0	●
AF50340-140	14	14	14	71	7,0	●
AF50340-160	16	16	16	76	8,0	●
AF50340-180	18	18	18	76	9,0	●
AF50340-200	20	20	20	82	10,0	●

P	●
M	
K	●
N	
S	○
H	

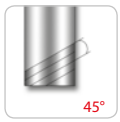
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

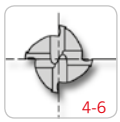
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AF

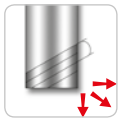
AF502.0-...

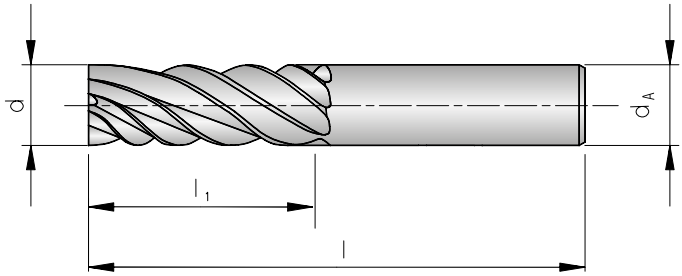
4 - 6 Schneiden, kurze Ausführung / *4 - 6 flutes, short design* / 4 - 6 dents, version courte





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AF50240-030	3	4	8	50	4	●
AF50240-040	4	4	11	50	4	●
AF50260-050	5	6	13	50	6	●
AF50260-060	6	6	16	50	6	●
AF50260-080	8	8	19	60	6	●
AF50260-100	10	10	22	75	6	●
AF50260-120	12	12	26	75	6	●
AF50260-140	14	14	30	90	6	●
AF50260-160	16	16	32	100	6	●
AF50260-180	18	18	38	100	6	●
AF50260-200	20	20	38	100	6	●

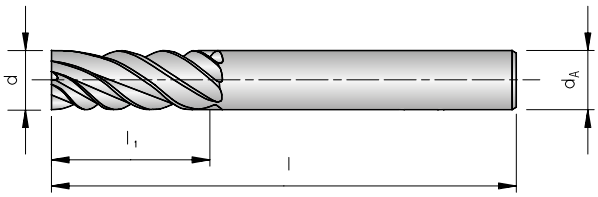
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

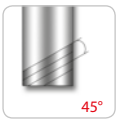
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

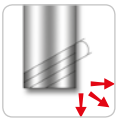
AF50261-...

6 Schneiden, lange Ausführung / *6 flutes, long design* / 6 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AF50261-120	12	12	50	100	6	●
AF50261-160	16	16	65	150	6	●
AF50261-200	20	20	70	150	6	●

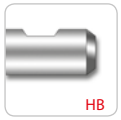
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

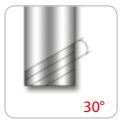
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

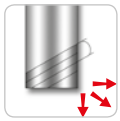
AF614.1-...

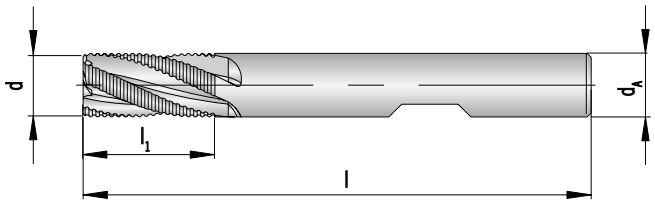
3 - 5 Schneiden, lange Ausführung / *3 - 5 flutes, long design* / 3 - 5 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AF61431-060	6	6	16	57	3	●
AF61431-080	8	8	16	63	3	●
AF61441-100	10	10	22	72	4	●
AF61441-120	12	12	26	83	4	●
AF61441-140	14	14	26	83	4	●
AF61441-160	16	16	32	92	4	●
AF61441-180	18	18	32	92	4	●
AF61441-200	20	20	38	104	4	●
AF61451-250	25	25	45	121	5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		vergütet		300	1013	P8	1,0	90 - 105 - 120
		vergütet		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		vergütet		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	1,0	90 - 115 - 140
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 -120
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	1,0	80 - 120 - 160
		perrlitisch		260	867	K2	0,8	70 - 110 -150
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	1,0	80 - 120 - 160
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	1,0	70 - 110 - 150
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	1,0	80 - 120 - 160
		perrlitisch		265	885	K6	1,0	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	80 - 120 - 160
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1		-
			ausgehärtet	280	943	S2		-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3		-
			ausgehärtet	350	1177	S4		-
			gegossen	320	1076	S5		-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6		-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7		-
		β-Legierungen		410	1396	S8		-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9		-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		hardened and tempered		300	1013	P8	1,0	90 - 105 - 120
		hardened and tempered		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		hardened and tempered		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		hardened		300	1013	P12	1,0	90 - 115 - 140
		hardened		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 -120
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	1,0	80 - 120 - 160
		pearlitic		260	867	K2	0,8	70 - 110 -150
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	1,0	80 - 120 - 160
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	1,0	70 - 110 - 150
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	1,0	80 - 120 - 160
		pearlitic		265	885	K6	1,0	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	80 - 120 - 160
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1		-
			heat treated	280	943	S2		-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3		-
			heat treated	350	1177	S4		-
			casting	320	1076	S5		-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6		-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7		-
		β-alloys		410	1396	S8		-
	Wolfram alloys			300	1013	S9		-
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-
		hardened		55 HRC	-	H2		-
		hardened		60 HRC	-	H3		-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		traité		300	1013	P8	1,0	90 - 105 - 120
		traité		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		traité		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		trempé et revenu		300	1013	P12	1,0	90 - 115 - 140
		trempé et revenu		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitique, traité		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austénitique		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 -120
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	1,0	80 - 120 - 160
		perlitique		260	867	K2	0,8	70 - 110 -150
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	1,0	80 - 120 - 160
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	1,0	70 - 110 - 150
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	1,0	80 - 120 - 160
		perlitique		265	885	K6	1,0	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	80 - 120 - 160
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1		-
			durci	280	943	S2		-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3		-
			durci	350	1177	S4		-
			jeter	320	1076	S5		-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6		-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7		-
		Alliages Beta		410	1396	S8		-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9		-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Weitere Highlights unserer Frässysteme.
Other highlights from our milling range.
Autres points forts de notre gamme de fraisage.

ARNO®-Frässystem DUO-MILL
Eckfräsen und HFC-Fräsen mit nur einem Werkzeug.

ARNO® milling-system DUO-MILL
Square shoulder and high feed (HFC) milling with just one tool.

Système de fraisage ARNO® DUO-MILL
Fraisage à 90° et grande avance avec un seul outil

ARNO®-Frässystem FTA
Der universelle Planfräser zur Kostenreduzierung.

ARNO® milling-system FTA
Face milling tool for cost reduction.

Système de fraisage ARNO® FTA
Le surfaçage rentable !

ARNO®-Frässystem FOA
Der positiv weichschneidende Planfräser, der eine Rundplatte und eine oktogonale Wendschneidplatte in einem Plattensitz vereint.

ARNO® milling-system FOA
The positive face-milling-cutter, in which both a round and an octogonal insert can be used.

Système de fraisage ARNO® FOA
La fraise polyvalente qui peut recevoir des plaquettes octogonales ou rondes, angle d'attaque positif pour une coupe douce et des efforts de coupe réduits au minimum.

ARNO® WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

Für die nachfolgenden Vorschub-Richtwerte müssen die Werte je nach zu bearbeitendem Material gemäß dem in den Schnittgeschwindigkeitstabellen angegebenen Korrekturfaktor korrigiert werden.

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor.

Pour les valeurs d'avance (indicatives) suivantes, les valeurs doivent être rectifiées en fonction du matériau à usiner selon le facteur de correction indiqué dans les tableaux des vitesses de coupe.

Beispiel für Fräser mit Schneidendurchmesser 6 mm:
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:
Exemple pour une fraise avec un diamètre de coupe de 6 mm :

Schnittgeschwindigkeits-Tabelle / *V_c-table* / Tableau des vitesses de coupe

ISO	Werkstoff / *Material* / Matériau	Festigkeit *Strength* Résistance [N/mm² - HB]	Kf [x f_z]	TiAlN V_c [m/min]
P	**Allgemeiner Baustahl** *General construction steel* Acier de construction en général	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Automatenstahl *Free cutting steel* Acier de décolletage	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, unlegiert *Case hardened steel, non alloyed* Acier cémenté, non allié	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, legiert *Alloyed case hardened steel* Acier cémenté, allié	< 1000 N/mm²	1	90 - 120
	Vergütungsstahl, unlegiert *Tempering steel, non alloyed* Acier de traitement, non allié	< 850 N/mm²	1,2	90 - 130
	Vergütungsstahl, unlegiert *Tempering steel, non alloyed* Acier de traitement, non allié	< 1000 N/mm²	1	60 - 90
	Vergütungsstahl, legiert *Tempering steel, alloyed* Acier de traitement, allié	< 800 N/mm²	1,2	90 - 120
	Vergütungsstahl, legiert *Tempering steel, alloyed* Acier de traitement, allié	< 1300 N/mm²	0,8	60 - 80
	Stahlguss *Steel castings* Acier coulé	< 850 N/mm²	1,2	70 - 100

Korrekturfaktor-Tabelle / *f_z-table* / Tableau des facteurs de correction

Ø d_1	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction		
[mm]	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

Für legierten Einsatzstahl gilt der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle. Kf (f_z) = 1 (entsprechend 100 %) f_z = 0,024
Für legierten Vergütungsstahl < 1300 N/mm² wird der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle um 20 % reduziert.
Kf (f_z) = 0,8 (entsprechend 80 %) f_z = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid: Kf (f_z) = 1 (according to 100 %) f_z = 0,024
For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm² the feed value from the table is reduced by 20 %.
Kf (fz) = 0,8 (according to 80 %) fz = 0,019

La valeur d'avance du tableau des facteurs de correction est valable pour l'acier cémenté allié.
Kf (f_z) = 1 (correspondant à 100 %) f_z = 0,024
La valeur d'avance du tableau des facteurs de correction est réduite de 20 % pour l'acier de traitement allié < 1 300 N/mm².
Kf (f_z) = 0,8 (correspondant à 80 %) f_z = 0,019

Generelle Berechnungsformeln / *General rule:* / Formules de calcul générales :

Vorschub pro Zahn / *Feed per tooth:* / Avance par dent : **= f_z • Kf (f_z)**

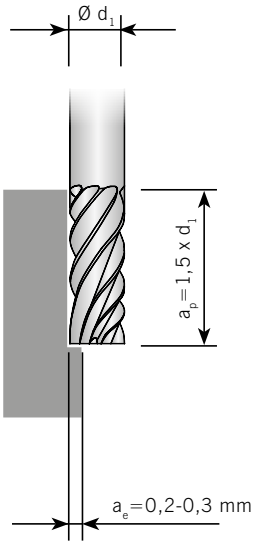
Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): **= Tabellenwert / Zähnezahl**
For axial plunge milling: = *Table value / Number of teeth*
Avance de perçage (fraisage dans le sens axial) : = valeur du tableau / nombre de dents

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

Avance par dent avec une disposition radiale de 0,2 – 0,3 mm

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190

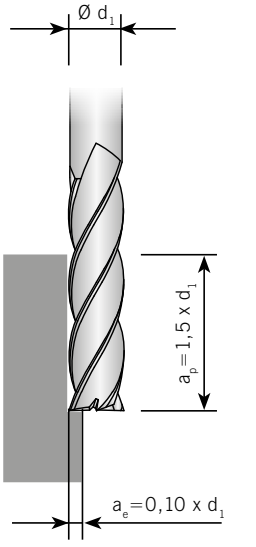


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 10 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

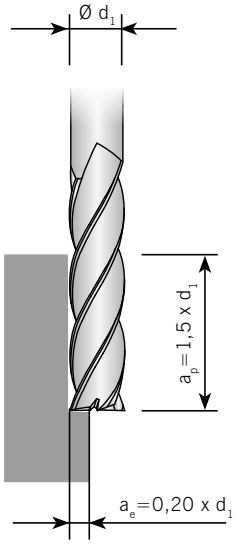
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 20 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

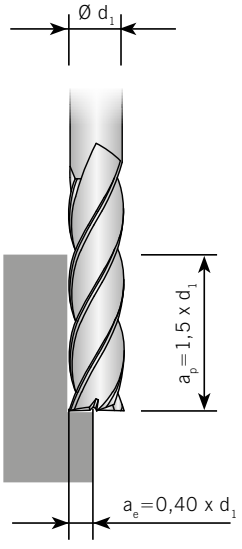


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 40 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

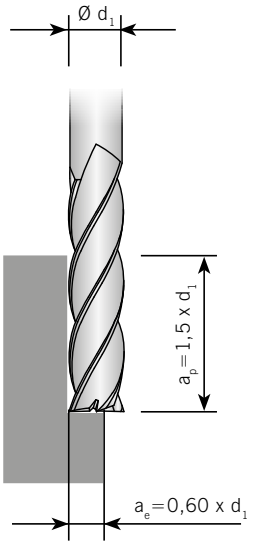
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 60 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

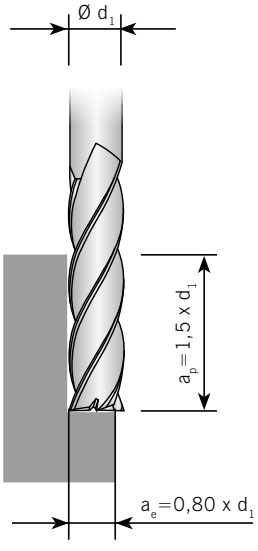


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 80 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

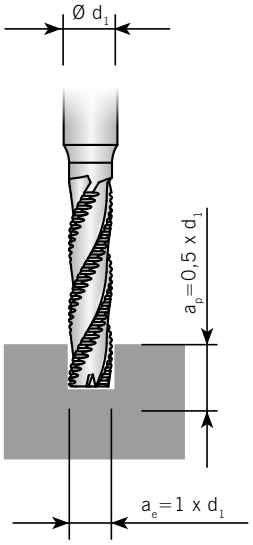
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 0,5 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 0,5 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 0,5 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106

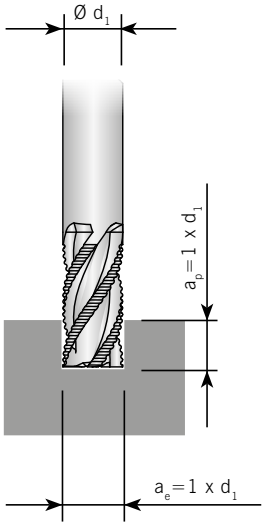


Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069

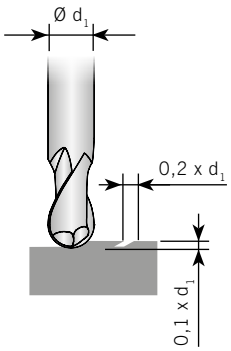
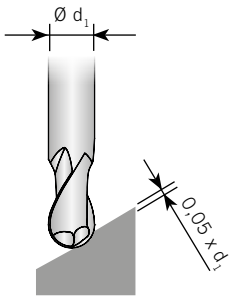
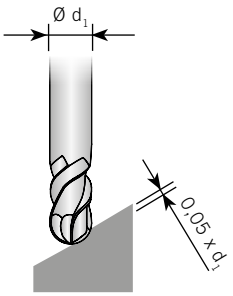
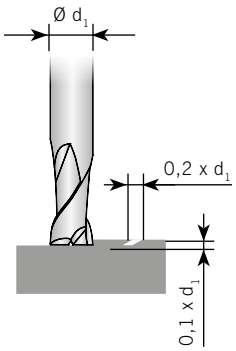
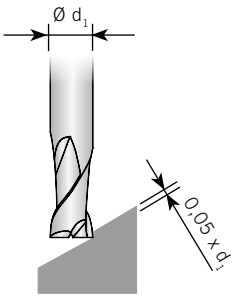


Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser
Feed rates for ball nosed- and High feed cutters
Avances pour les fraises à rayon complet et toriques

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** *Ball nose cutter for mold and die production* Fraise à rayon pour la fabrication de moules	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
					
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFA

Design AFA / Modèle AFA

„High Performance“ bei der Zerspanung von Aluminium und Nichteisenmetallen.

High performance for aluminium and non-ferrous materials.

Hautes performances pour l’usinage de l’aluminium et des métaux non ferreux.

Die speziell entwickelte Geometrie mit höchststabiler Schneidkante gewährleistet beste Oberflächengüte bei ausgezeichneter Spanabfuhr.

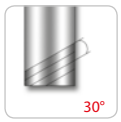
Best performance for aluminium and non-ferrous materials. The dedicated geometry with a very strong cutting edge guarantees best surface finish and excellent chip flow.

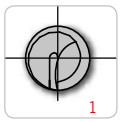
La géométrie spécialement conçue avec tranchant extrêmement stable garantit une finition de surface optimale et une excellente évacuation des copeaux.

AFA

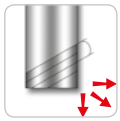
AFA50116-...

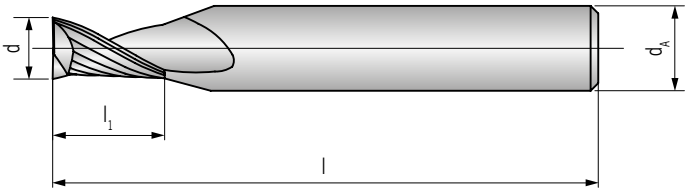
1 Schneide, mittellange Ausführung / *1 flute, mid-length design* / 1 dent, version mi-longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50116-020	2	3	8	50	●
AFA50116-030	3	3	12	50	●
AFA50116-040	4	4	15	60	●
AFA50116-050	5	5	17	60	●
AFA50116-060	6	6	20	65	●
AFA50116-080	8	8	22	65	●
AFA50116-100	10	10	25	75	●
AFA50116-120	12	12	30	80	●

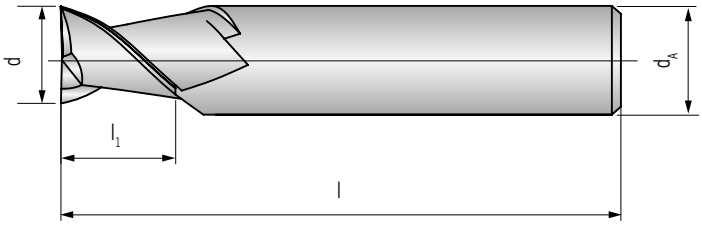
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

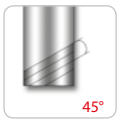
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

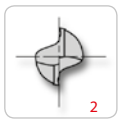
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA50220-...

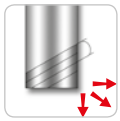
2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFA

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50220-030	3	6	5	50	●
AFA50220-040	4	6	8	54	●
AFA50220-050	5	6	9	54	●
AFA50220-060	6	6	10	54	●
AFA50220-080	8	8	12	58	●
AFA50220-100	10	10	14	66	●
AFA50220-120	12	12	16	73	●
AFA50220-140	14	14	18	75	●
AFA50220-160	16	16	22	82	●
AFA50220-180	18	18	24	84	●
AFA50220-200	20	20	26	92	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

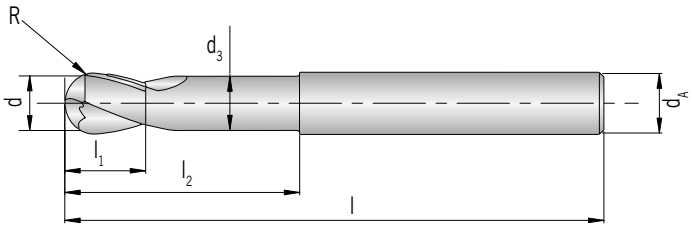
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

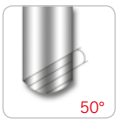
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

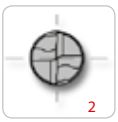
AFA

AFA51820-...

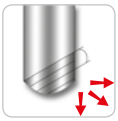
2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,01*	**TiCN**
AFA51820-060	6	6	5,4	5,5	25	55	3	●
AFA51820-080	8	8	7,2	7,0	30	65	4	●
AFA51820-100	10	10	9,0	8,5	35	75	5	●
AFA51820-120	12	12	11,0	10,5	40	75	6	●
AFA51820-160	16	16	14,5	14,0	50	90	8	●
AFA51820-200	20	20	18,0	17,0	50	100	10	●

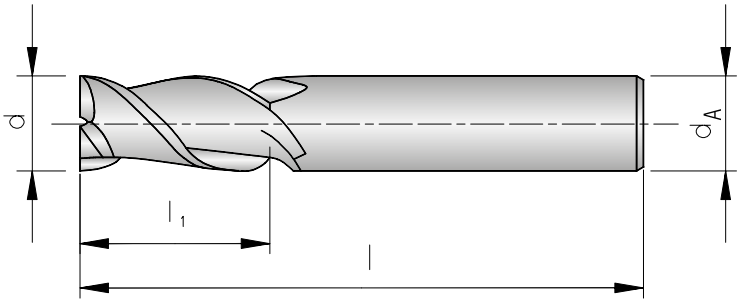
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

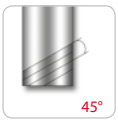
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

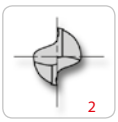
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

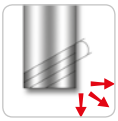
AFA51521-...

2 Schneiden, lange Ausführung, unbeschichtet / *2 flutes, long design, uncoated* / 2 dents, version longue , non revêtu









AFA

PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**AK1010**
AFA51521-030	3	6	8	57	●
AFA51521-040	4	6	11	57	●
AFA51521-050	5	6	13	57	●
AFA51521-060	6	6	13	57	●
AFA51521-080	8	8	19	63	●
AFA51521-100	10	10	22	72	●
AFA51521-120	12	12	26	83	●
AFA51521-160	16	16	32	92	●
AFA51521-200	20	20	38	104	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

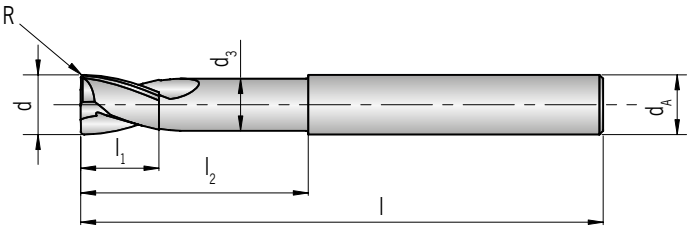
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

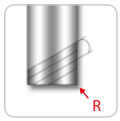
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

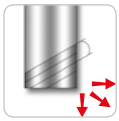
AFA

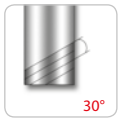
AFA50720-...R...

2 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius / *2 flutes, long design with corner radius* / 2 dents, version longue , avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**TiCN**
AFA50720-040R0,3	4	6	3,6	5	10	50	0,3	●
AFA50720-060R0,5	6	6	5,4	8	20	60	0,5	●
AFA50720-080R0,6	8	8	7,2	10	30	70	0,6	●
AFA50720-100R0,8	10	10	9,0	12	36	80	0,8	●
AFA50720-120R1,0	12	12	11,0	14	40	90	1,0	●
AFA50720-160R1,3	16	16	14,5	18	45	100	1,3	●
AFA50720-200R1,6	20	20	18,0	24	45	100	1,6	●

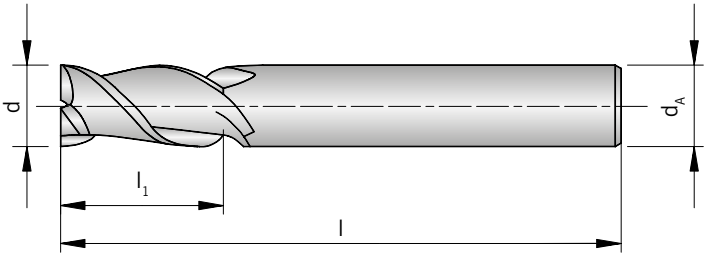
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

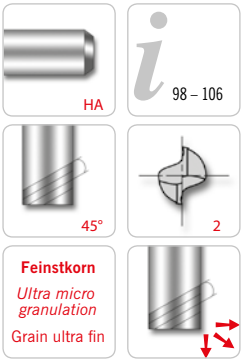
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA51522-...

2 Schneiden, extra lange Ausführung / *2 flutes, extra long design* / 2 dents, version extra longue





AFA

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51522-010	1,0	6	3	40	●
AFA51522-015	1,5	6	5	40	●
AFA51522-020	2,0	6	6	40	●
AFA51522-025	2,5	6	8	40	●
AFA51522-030	3,0	6	11	50	●
AFA51522-040	4,0	6	13	50	●
AFA51522-040A	4,0	6	16	70	●
AFA51522-050	5,0	6	17	55	●
AFA51522-050A	5,0	6	22	70	●
AFA51522-060	6,0	6	17	55	●
AFA51522-060A	6,0	6	22	70	●
AFA51522-070	7,0	8	22	65	●
AFA51522-080	8,0	8	22	65	●
AFA51522-080A	8,0	8	28	80	●
AFA51522-090	9,0	10	27	70	●
AFA51522-100	10,0	10	27	70	●
AFA51522-100A	10,0	10	32	90	●
AFA51522-120	12,0	12	32	80	●
AFA51522-120A	12,0	12	38	95	●
AFA51522-140	14,0	14	37	85	●
AFA51522-160	16,0	16	42	100	●
AFA51522-160A	16,0	16	52	110	●
AFA51522-180	18,0	16	48	110	●
AFA51522-200	20,0	20	48	110	●
AFA51522-200A	20,0	20	55	110	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

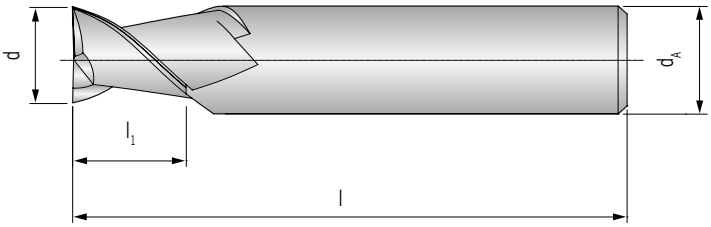
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

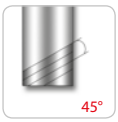
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

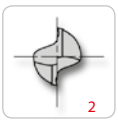
AFA

AFA50222-...

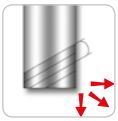
2 Schneiden, extra lange Ausführung / *2 flutes, extra long design* / 2 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50222-010A	1,0	6	3	50	●
AFA50222-010B	1,0	6	6	60	●
AFA50222-012A	1,2	6	4	50	●
AFA50222-015A	1,5	6	5	50	●
AFA50222-015B	1,5	6	8	60	●
AFA50222-020A	2,0	6	6	50	●
AFA50222-020B	2,0	6	10	60	●
AFA50222-025A	2,5	6	8	55	●
AFA50222-030A	3,0	6	11	55	●
AFA50222-030B	3,0	6	15	65	●
AFA50222-040A	4,0	6	13	55	●
AFA50222-040B	4,0	6	16	65	●
AFA50222-050A	5,0	6	17	55	●
AFA50222-050B	5,0	6	22	60	●
AFA50222-060A	6,0	6	17	60	●
AFA50222-060B	6,0	6	25	70	●
AFA50222-070A	7,0	8	22	65	●
AFA50222-080A	8,0	8	22	70	●
AFA50222-080B	8,0	8	30	80	●
AFA50222-100A	10,0	10	27	75	●
AFA50222-100B	10,0	10	35	90	●
AFA50222-120A	12,0	12	32	80	●
AFA50222-120B	12,0	12	40	95	●
AFA50222-140A	14,0	16	37	90	●
AFA50222-160A	16,0	16	42	100	●
AFA50222-160B	16,0	16	52	110	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50222-180A	18,0	16	48	100	●
AFA50222-200A	20,0	20	48	100	●
AFA50222-200B	20,0	20	55	110	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

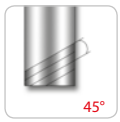
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

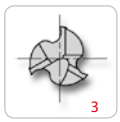
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA

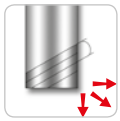
AFA51836-...

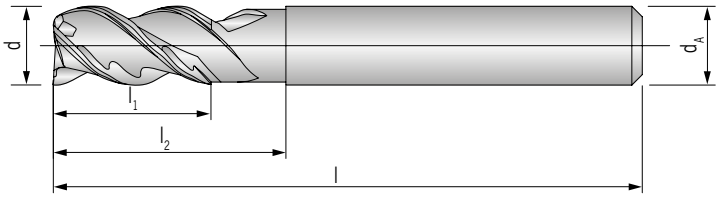
3 Schneiden, mittellange Ausführung / *3 flutes, mid-length design* / 3 dents, version mi-longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiCN**
AFA51836-060	6	6	13	20	70	●
AFA51836-080	8	8	19	26	80	●
AFA51836-100	10	10	22	32	80	●
AFA51836-120	12	12	26	36	90	●
AFA51836-140	14	16	28	40	110	●
AFA51836-160	16	16	32	46	120	●
AFA51836-180	18	20	35	50	120	●
AFA51836-200	20	20	38	52	120	●

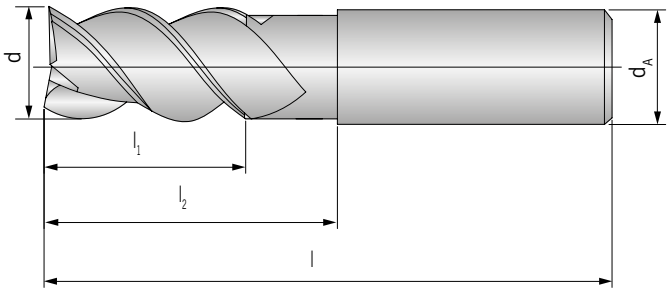
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

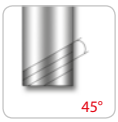
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

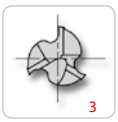
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA52336-...

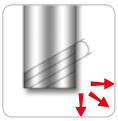
3 Schneiden, mittellange Ausführung, abgesetzter Schaft / *3 flutes, mid-length design, with neck* / 3 dents, version mi-longue, tige dégagée







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFA

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiCN**
AFA52336-030	3	6	8	12	57	●
AFA52336-040	4	6	11	18	57	●
AFA52336-050	5	6	13	18	57	●
AFA52336-060	6	6	13	18	57	●
AFA52336-080	8	8	21	25	63	●
AFA52336-100	10	10	22	30	72	●
AFA52336-120	12	12	26	36	83	●
AFA52336-160	16	16	36	42	92	●
AFA52336-200	20	20	41	52	104	●

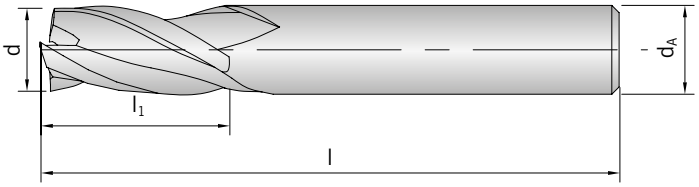
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

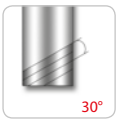
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

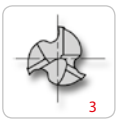
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA52330-...

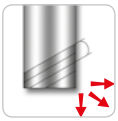
3 Schneiden, lange Ausführung, unbeschichtet / *3 flutes, long design, uncoated* / 3 dents, version longue, non revêtu







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**AK1010**
AFA52330-035	3,5	3,5	7	50	●
AFA52330-040	4,0	4,0	8	50	●
AFA52330-045	4,5	4,5	8	50	●
AFA52330-050	5,0	5,0	10	50	●
AFA52330-055	5,5	5,5	10	57	●
AFA52330-060	6,0	6,0	10	57	●
AFA52330-065	6,5	6,5	13	60	●
AFA52330-070	7,0	7,0	13	60	●
AFA52330-075	7,5	7,5	16	63	●
AFA52330-080	8,0	8,0	16	63	●
AFA52330-085	8,5	8,5	16	67	●
AFA52330-090	9,0	9,0	16	67	●
AFA52330-095	9,5	9,5	19	72	●
AFA52330-100	10,0	10,0	19	72	●
AFA52330-110	11,0	11,0	22	83	●
AFA52330-120	12,0	12,0	22	83	●
AFA52330-130	13,0	13,0	22	83	●
AFA52330-140	14,0	14,0	22	83	●
AFA52330-150	15,0	15,0	26	92	●
AFA52330-160	16,0	16,0	26	92	●
AFA52330-180	18,0	18,0	26	92	●
AFA52330-200	20,0	20,0	32	104	●

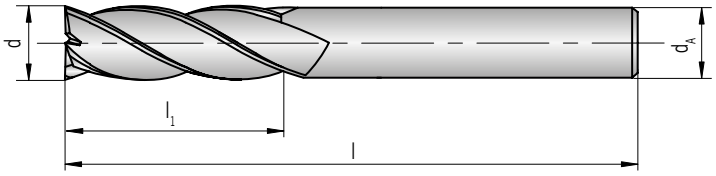
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

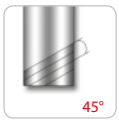
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

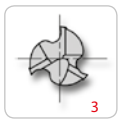
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA51531...

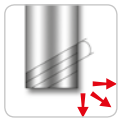
3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFA

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51531-030	3	6	11	50	●
AFA51531-030A	3	6	14	65	●
AFA51531-040	4	6	13	50	●
AFA51531-040A	4	6	16	65	●
AFA51531-050	5	6	17	55	●
AFA51531-050A	5	6	22	70	●
AFA51531-060	6	6	17	55	●
AFA51531-060A	6	6	22	70	●
AFA51531-070	7	8	22	65	●
AFA51531-080	8	8	22	65	●
AFA51531-080A	8	8	28	80	●
AFA51531-090	9	10	27	70	●
AFA51531-100	10	10	27	70	●
AFA51531-100A	10	10	32	90	●
AFA51531-120	12	12	32	80	●
AFA51531-120A	12	12	38	95	●
AFA51531-140	14	14	37	85	●
AFA51531-160	16	16	42	100	●
AFA51531-160A	16	16	52	110	●
AFA51531-180	18	16	48	110	●
AFA51531-200	20	20	48	110	●
AFA51531-200A	20	20	55	110	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

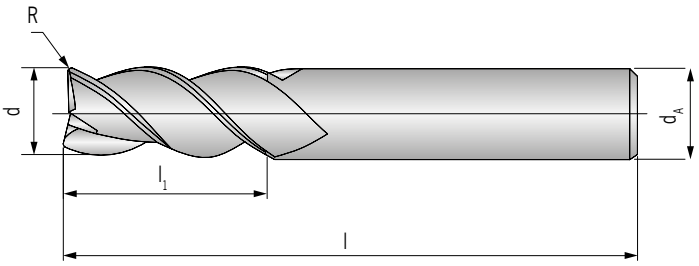
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

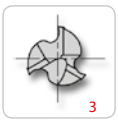
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

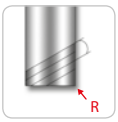
AFA

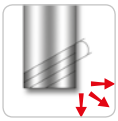
AFA50231-...R...

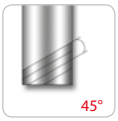
3 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *3 flutes, long design, with corner radius* / 3 dents, version longue, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**TiCN**
AFA50231-030R0,5	3	6	12	57	0,5	●
AFA50231-030R1,0	3	6	12	57	1,0	●
AFA50231-040R0,5	4	6	15	57	0,5	●
AFA50231-040R1,0	4	6	15	57	1,0	●
AFA50231-050R0,5	5	6	20	57	0,5	●
AFA50231-050R1,0	5	6	20	57	1,0	●
AFA50231-060R0,5	6	6	20	65	0,5	●
AFA50231-060R1,0	6	6	20	65	1,0	●
AFA50231-080R0,5	8	8	22	65	0,5	●
AFA50231-080R1,0	8	8	22	65	1,0	●
AFA50231-100R0,5	10	10	25	70	0,5	●
AFA50231-100R1,0	10	10	25	70	1,0	●
AFA50231-100R2,0	10	10	25	70	2,0	●
AFA50231-120R0,5	12	12	25	75	0,5	●
AFA50231-120R1,0	12	12	25	75	1,0	●
AFA50231-120R2,0	12	12	25	75	2,0	●
AFA50231-160R0,5	16	16	35	90	0,5	●
AFA50231-160R1,0	16	16	35	90	1,0	●
AFA50231-160R2,0	16	16	35	90	2,0	●
AFA50231-200R0,5	20	20	40	100	0,5	●
AFA50231-200R1,0	20	20	40	100	1,0	●
AFA50231-200R2,0	20	20	40	100	2,0	●

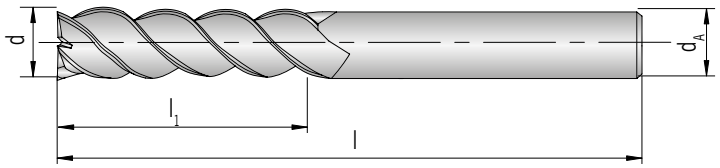
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

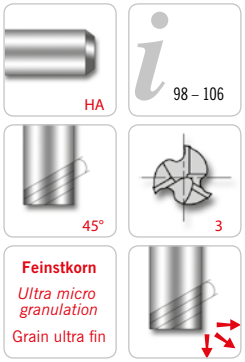
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA51532-...

3 Schneiden, extra lange Ausführung / *3 flutes, extra long design* / 3 dents, version extra longue





					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51532-030A	3	6	15	65	●
AFA51532-030B	3	6	20	70	●
AFA51532-030C	3	6	25	75	●
AFA51532-040A	4	6	20	70	●
AFA51532-040B	4	6	25	75	●
AFA51532-040C	4	6	30	80	●
AFA51532-050A	5	6	25	70	●
AFA51532-050B	5	6	30	75	●
AFA51532-050C	5	6	35	80	●
AFA51532-060A	6	6	25	70	●
AFA51532-060B	6	6	30	75	●
AFA51532-060C	6	6	35	80	●
AFA51532-060D	6	6	42	90	●
AFA51532-080A	8	8	30	80	●
AFA51532-080B	8	8	35	85	●
AFA51532-080C	8	8	40	90	●
AFA51532-080D	8	8	45	95	●
AFA51532-100A	10	10	35	90	●
AFA51532-100B	10	10	45	100	●
AFA51532-100C	10	10	55	110	●
AFA51532-100D	10	10	65	120	●
AFA51532-120A	12	12	40	95	●
AFA51532-120B	12	12	45	100	●
AFA51532-120C	12	12	55	110	●
AFA51532-120D	12	12	65	120	●
AFA51532-120E	12	12	75	135	●
AFA51532-120F	12	12	60	110	●
AFA51532-160A	16	16	55	120	●
AFA51532-160B	16	16	65	135	●
AFA51532-160C	16	16	75	150	●
AFA51532-160D	16	16	85	160	●
AFA51532-160E	16	16	95	180	●

AFA

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51532-160F	16	16	105	190	●
AFA51532-160G	16	16	115	200	●
AFA51532-200A	20	20	55	125	●
AFA51532-200B	20	20	65	140	●
AFA51532-200C	20	20	75	150	●
AFA51532-200D	20	20	85	160	●
AFA51532-200E	20	20	95	180	●
AFA51532-200F	20	20	105	190	●
AFA51532-200G	20	20	115	200	●
AFA51532-200H	20	20	125	220	●

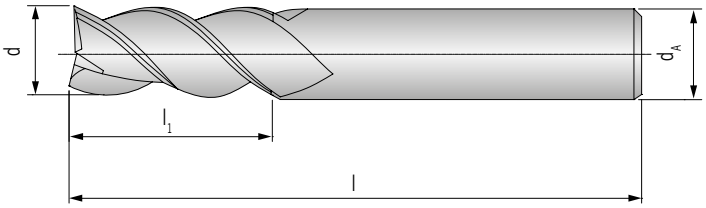
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

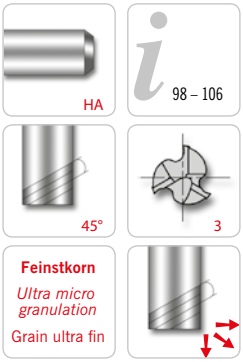
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA50232-...

3 Schneiden, extra lange Ausführung / *3 flutes, extra long design* / 3 dents, version extra longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50232-010A	1,0	6	3,0	50	●
AFA50232-010B	1,0	6	2,0	40	●
AFA50232-010C	1,0	6	2,5	40	●
AFA50232-010D	1,0	6	4,0	60	●
AFA50232-010E	1,0	6	6,0	60	●
AFA50232-012A	1,2	6	4,0	50	●
AFA50232-015A	1,5	6	5,0	50	●
AFA50232-015B	1,5	6	3,0	40	●
AFA50232-015C	1,5	6	8,0	60	●
AFA50232-015D	1,5	6	10,0	60	●
AFA50232-020A	2,0	6	6,0	50	●
AFA50232-020B	2,0	6	3,0	40	●
AFA50232-020C	2,0	6	8,0	60	●
AFA50232-020D	2,0	6	10,0	60	●
AFA50232-020E	2,0	6	12,0	60	●
AFA50232-025A	2,5	6	10,0	55	●
AFA50232-025B	2,5	6	8,0	40	●
AFA50232-025C	2,5	6	12,0	60	●
AFA50232-030A	3,0	6	11,0	55	●
AFA50232-030B	3,0	6	4,0	45	●
AFA50232-030C	3,0	6	8,0	45	●
AFA50232-030D	3,0	6	15,0	65	●
AFA50232-030E	3,0	6	20,0	70	●
AFA50232-030F	3,0	6	25,0	75	●
AFA50232-030G	3,0	6	30,0	80	●
AFA50232-035A	3,5	6	12,0	55	●
AFA50232-040A	4,0	6	13,0	55	●
AFA50232-040B	4,0	6	5,0	45	●
AFA50232-040C	4,0	6	11,0	45	●
AFA50232-040D	4,0	6	16,0	65	●
AFA50232-040E	4,0	6	20,0	70	●
AFA50232-040F	4,0	6	26,0	75	●

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50232-040G	4,0	6	30,0	80	●
AFA50232-045A	4,5	6	15,0	55	●
AFA50232-050A	5,0	6	17,0	55	●
AFA50232-050B	5,0	6	6,0	45	●
AFA50232-050C	5,0	6	22,0	60	●
AFA50232-050D	5,0	6	25,0	70	●
AFA50232-050E	5,0	6	30,0	75	●
AFA50232-050F	5,0	6	35,0	80	●
AFA50232-050G	5,0	6	40,0	85	●
AFA50232-050H	5,0	6	45,0	90	●
AFA50232-055A	5,5	6	17,0	55	●
AFA50232-060A	6,0	6	17,0	60	●
AFA50232-060B	6,0	6	7,0	50	●
AFA50232-060C	6,0	6	13,0	50	●
AFA50232-060D	6,0	6	22,0	60	●
AFA50232-060E	6,0	6	25,0	70	●
AFA50232-060F	6,0	6	30,0	75	●
AFA50232-060G	6,0	6	35,0	80	●
AFA50232-060H	6,0	6	42,0	90	●
AFA50232-060I	6,0	6	50,0	100	●
AFA50232-070A	7,0	8	22,0	65	●
AFA50232-080A	8,0	8	22,0	70	●
AFA50232-080B	8,0	8	9,0	60	●
AFA50232-080C	8,0	8	19,0	60	●
AFA50232-080D	8,0	8	28,0	80	●
AFA50232-080E	8,0	8	30,0	80	●
AFA50232-080F	8,0	8	35,0	85	●
AFA50232-080G	8,0	8	40,0	90	●
AFA50232-080H	8,0	8	45,0	95	●
AFA50232-080I	8,0	8	50,0	100	●
AFA50232-080J	8,0	8	55,0	105	●
AFA50232-080K	8,0	8	65,0	110	●
AFA50232-090A	9,0	10	27,0	70	●
AFA50232-100A	10,0	10	27,0	75	●
AFA50232-100B	10,0	10	11,0	65	●
AFA50232-100C	10,0	10	22,0	65	●
AFA50232-100D	10,0	10	32,0	90	●
AFA50232-100E	10,0	10	35,0	90	●
AFA50232-100F	10,0	10	40,0	90	●
AFA50232-100G	10,0	10	45,0	100	●
AFA50232-100H	10,0	10	50,0	100	●
AFA50232-100I	10,0	10	55,0	110	●
AFA50232-100J	10,0	10	60,0	110	●
AFA50232-100K	10,0	10	65,0	120	●
AFA50232-120A	12,0	12	32,0	80	●
AFA50232-120B	12,0	12	13,0	70	●
AFA50232-120C	12,0	12	26,0	70	●
AFA50232-120D	12,0	12	40,0	95	●
AFA50232-120E	12,0	12	45,0	100	●
AFA50232-120F	12,0	12	50,0	100	●
AFA50232-120G	12,0	12	55,0	110	●
AFA50232-120H	12,0	12	60,0	110	●
AFA50232-120I	12,0	12	65,0	120	●
AFA50232-120J	12,0	12	70,0	120	●
AFA50232-120K	12,0	12	75,0	135	●
AFA50232-140A	14,0	16	37,0	90	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA50232-160A	16,0	16	18,0	90	●
AFA50232-160B	16,0	16	32,0	90	●
AFA50232-160C	16,0	16	42,0	100	●
AFA50232-160D	16,0	16	52,0	105	●
AFA50232-160E	16,0	16	55,0	110	●
AFA50232-160F	16,0	16	65,0	130	●
AFA50232-160G	16,0	16	75,0	150	●
AFA50232-160H	16,0	16	85,0	160	●
AFA50232-160I	16,0	16	95,0	180	●
AFA50232-160J	16,0	16	105,0	190	●
AFA50232-160K	16,0	16	115,0	200	●
AFA50232-180A	18,0	16	48,0	100	●
AFA50232-200A	20,0	20	22,0	90	●
AFA50232-200B	20,0	20	38,0	90	●
AFA50232-200C	20,0	20	48,0	100	●
AFA50232-200D	20,0	20	55,0	110	●
AFA50232-200E	20,0	20	65,0	130	●
AFA50232-200F	20,0	20	75,0	150	●
AFA50232-200G	20,0	20	85,0	160	●
AFA50232-200H	20,0	20	95,0	180	●
AFA50232-200I	20,0	20	105,0	190	●
AFA50232-200J	20,0	20	115,0	200	●
AFA50232-200K	20,0	20	125,0	220	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

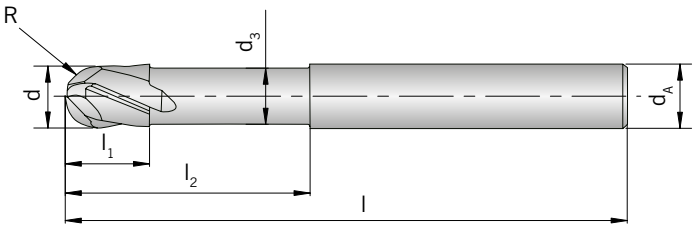
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

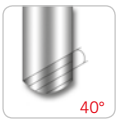
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA

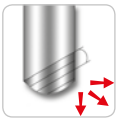
AFA51831-...

3 Schneiden, kurze Ausführung / *3 flutes, short design* / 3 dents, version courte





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,01*	**TiCN**
AFA51831-020	2,0	6	1,9	3,0	5,0	60	1,00	●
AFA51831-025	2,5	6	2,4	4,0	6,0	60	1,25	●
AFA51831-030	3,0	6	2,8	4,5	6,5	60	1,50	●
AFA51831-035	3,5	6	3,2	5,0	7,0	65	1,75	●
AFA51831-040	4,0	6	3,7	6,0	8,0	65	2,00	●
AFA51831-050	5,0	6	4,6	7,5	10,0	65	2,50	●
AFA51831-060	6,0	6	5,6	9,0	12,0	75	3,00	●
AFA51831-080	8,0	8	7,4	12,0	25,0	75	4,00	●
AFA51831-100	10,0	10	9,4	15,0	30,0	80	5,00	●
AFA51831-120	12,0	12	11,4	18,0	36,0	90	6,00	●
AFA51831-160	16,0	16	15,4	24,0	40,0	100	8,00	●
AFA51831-200	20,0	20	18,0	30,0	50,0	110	10,00	●

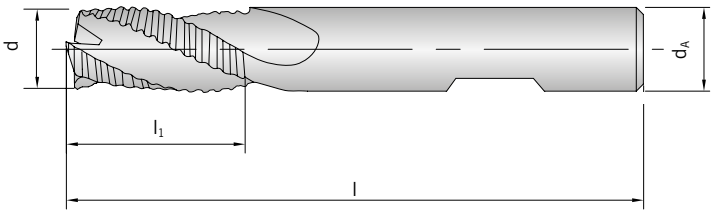
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

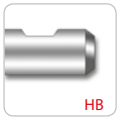
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

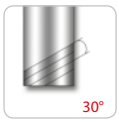
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

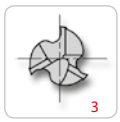
AFA61431-...

3 Schneiden, lange Ausführung, unbeschichtet / *3 flutes, long design, uncoated* / 3 dents, version longue, non revêtu

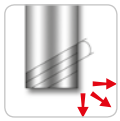








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFA

PG 24

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *h10*	d_A *h6*	l_1	l	AK1010 unbeschichtet *uncoated* non-revêtu
AFA61431-060	6	6	16	57	●
AFA61431-070	7	8	16	63	●
AFA61431-080	8	8	16	63	●
AFA61431-090	9	10	19	72	●
AFA61431-100	10	10	22	72	●
AFA61431-120	12	12	26	83	●
AFA61431-140	14	14	26	83	●
AFA61431-160	16	16	32	92	●
AFA61431-180	18	18	32	92	●
AFA61431-200	20	20	38	104	●
AFA61431-250	25	25	45	121	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

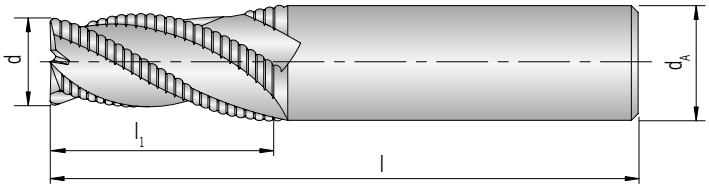
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

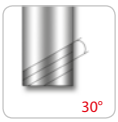
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

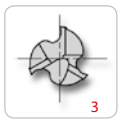
AFA

AFA51431-...

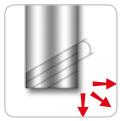
3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51431-060	6	6	16	57	●
AFA51431-070	7	8	16	63	●
AFA51431-080	8	8	16	63	●
AFA51431-090	9	10	19	72	●
AFA51431-100	10	10	22	72	●
AFA51431-120	12	12	26	83	●
AFA51431-140	14	14	26	83	●
AFA51431-160	16	16	32	92	●
AFA51431-180	18	18	32	92	●
AFA51431-200	20	20	38	104	●
AFA51431-250	25	25	45	121	●

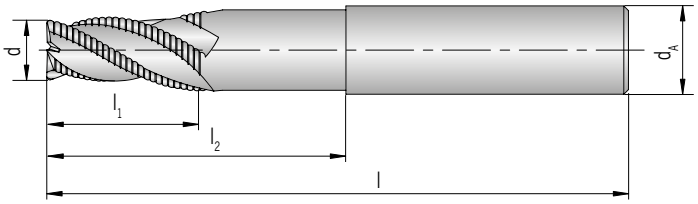
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

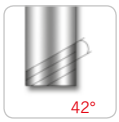
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

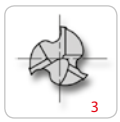
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA52131-...

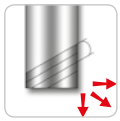
3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFA

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**Typ** *Type* Type	**TiCN**
AFA52131-040A	4	6	6	14	60	M	●
AFA52131-060A	6	6	10	20	65	M	●
AFA52131-060B	6	6	18	-	60	O	●
AFA52131-060C	6	6	30	-	70	O	●
AFA52131-070A	7	8	20	-	65	O	●
AFA52131-080A	8	8	12	26	80	M	●
AFA52131-080B	8	8	20	-	65	O	●
AFA52131-080C	8	8	30	-	100	O	●
AFA52131-100A	10	10	14	30	85	M	●
AFA52131-100B	10	10	26	-	70	O	●
AFA52131-100C	10	10	40	-	100	O	●
AFA52131-120A	12	12	16	36	100	M	●
AFA52131-120B	12	12	30	-	80	O	●
AFA52131-120C	12	12	50	-	120	O	●
AFA52131-160A	16	16	20	42	110	M	●
AFA52131-160B	16	16	40	-	100	O	●
AFA52131-160C	16	16	56	-	120	O	●
AFA52131-200A	20	20	24	52	110	M	●
AFA52131-200B	20	20	46	-	100	O	●
AFA52131-200C	20	20	60	-	120	O	●

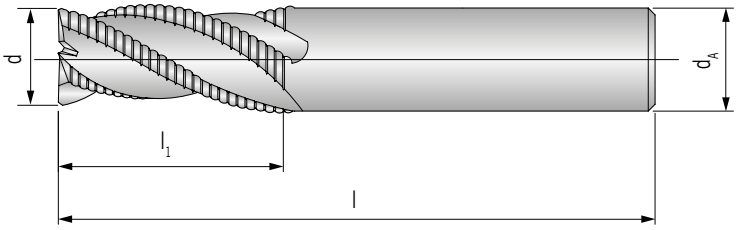
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

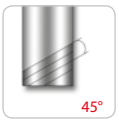
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

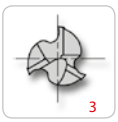
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA51931-...

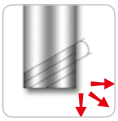
3 Schneiden, lange Ausführung / *3 flutes, long design* / 3 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24
					beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiCN**
AFA51931-040	4	6	10	55	●
AFA51931-050	5	6	15	55	●
AFA51931-060	6	6	15	60	●
AFA51931-060A	6	6	25	80	●
AFA51931-080	8	8	20	65	●
AFA51931-080A	8	8	30	90	●
AFA51931-100	10	10	25	70	●
AFA51931-100A	10	10	40	100	●
AFA51931-120	12	12	30	80	●
AFA51931-120A	12	12	50	110	●
AFA51931-140	14	16	35	90	●
AFA51931-160	16	16	42	100	●
AFA51931-160A	16	16	52	150	●
AFA51931-180	18	20	45	100	●
AFA51931-200	20	20	48	100	●
AFA51931-200A	20	20	55	160	●

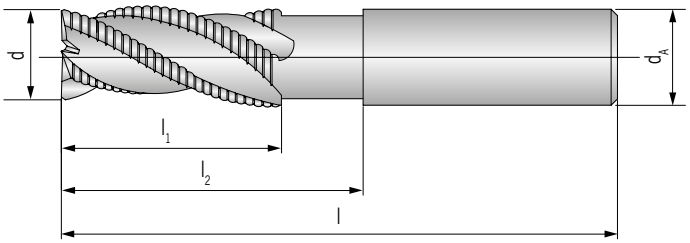
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

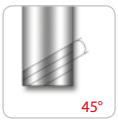
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

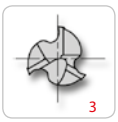
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFA52331-...

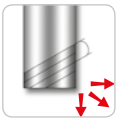
3 Schneiden, lange Ausführung, abgesetzter Schaft / *3 flutes, long design, with neck* / 3 dents, version longue, tige dégagée







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiCN**
AFA52331-040	4	6	6	12	60	●
AFA52331-050	5	6	7	20	60	●
AFA52331-060	6	6	8	20	70	●
AFA52331-080	8	8	10	26	80	●
AFA52331-100	10	10	12	32	90	●
AFA52331-120	12	12	14	36	100	●
AFA52331-160	16	16	18	46	120	●
AFA52331-200	20	20	22	52	120	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	
								AK1010	VHM TiCN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1		-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2		-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3		-	-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4		-	-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5		-	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6		-	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7		-	-
		vergütet		300	1013	P8		-	-
		vergütet		380	1282	P9		-	-
		vergütet		430	1477	P10		-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11		-	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12		-	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13		-	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14		-	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15		-	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1		-	-
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2		-	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3		-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1		-	-
		perrlitisch		260	867	K2		-	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3		-	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4		-	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5		-	-
		perrlitisch		265	885	K6		-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	1,9	250 - 400 - 550	280 - 430 - 580
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	1,8	200 - 325 - 450	220 - 350 - 480
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	1,9	250 - 375 - 500	280 - 405 - 530
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	1,7	150 - 250 - 350	170 - 265 - 360
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	1,6	100 - 175 - 250	120 - 200 - 280
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	1,8	100 - 150 - 200	150 - 185 - 220
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	1,2	90 - 155 - 220	100 - 170 - 240
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	1,1	90 - 155 - 220	100 - 175 - 250
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	1,1	80 - 130 - 180	90 - 155 - 220
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	0,7	60 - 105 - 150	70 - 125 - 180
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	1,9	50 - 90 - 130	70 - 105 - 140
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	1,9	90 - 150 - 210	120 - 185 - 250
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1		-	-
			ausgehärtet	280	943	S2		-	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3		-	-
			ausgehärtet	350	1177	S4		-	-
			gegossen	320	1076	S5		-	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6		-	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7		-	-
		β-Legierungen		410	1396	S8		-	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9		-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) AK1010	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiCN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1		-	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2		-	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3		-	-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4		-	-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5		-	-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6		-	-
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7		-	-
		hardened and tempered		300	1013	P8		-	-
		hardened and tempered		380	1282	P9		-	-
		hardened and tempered		430	1477	P10		-	-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11		-	-
		hardened		300	1013	P12		-	-
		hardened		400	1361	P13		-	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14		-	-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15		-	-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1		-	-
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2		-	-
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3		-	-
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1		-	-
		pearlitic		260	867	K2		-	-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3		-	-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4		-	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5		-	-
		pearlitic		265	885	K6		-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	1,9	250 - 400 - 550	280 - 430 - 580
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	1,8	200 - 325 - 450	220 - 350 - 480
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	1,9	250 - 375 - 500	280 - 405 - 530
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	1,7	150 - 250 - 350	170 - 265 - 360
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	1,6	100 - 175 - 250	120 - 200 - 280
	Magnesium alloys			70	250	N6	1,8	100 - 150 - 200	150 - 185 - 220
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	1,2	90 - 155 - 220	100 - 170 - 240
		Brass, Bronze		90	314	N8	1,1	90 - 155 - 220	100 - 175 - 250
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	1,1	80 - 130 - 180	90 - 155 - 220
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	0,7	60 - 105 - 150	70 - 125 - 180
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	1,9	50 - 90 - 130	70 - 105 - 140
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	1,9	90 - 150 - 210	120 - 185 - 250
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1		-	-
			heat treated	280	943	S2		-	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3		-	-
			heat treated	350	1177	S4		-	-
			casting	320	1076	S5		-	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6		-	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7		-	-
		β-alloys		410	1396	S8		-	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9		-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-	-
		hardened		55 HRC	-	H2		-	-
		hardened		60 HRC	-	H3		-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min)	
								AK1010	VHM TiCN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1		-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2		-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3		-	-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4		-	-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5		-	-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6		-	-
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7		-	-
		traité		300	1013	P8		-	-
		traité		380	1282	P9		-	-
		traité		430	1477	P10		-	-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11		-	-
		trempé et revenu		300	1013	P12		-	-
		trempé et revenu		400	1361	P13		-	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14		-	-
		martensitique, traité		330	1114	P15		-	-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1		-	-
		austénitique		300	1013	M2		-	-
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3		-	-
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1		-	-
		perlitique		260	867	K2		-	-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3		-	-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4		-	-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5		-	-
		perlitique		265	885	K6		-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	1,9	250 - 400 - 550	280 - 430 - 580
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	1,8	200 - 325 - 450	220 - 350 - 480
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	1,9	250 - 375 - 500	280 - 405 - 530
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	1,7	150 - 250 - 350	170 - 265 - 360
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	1,6	100 - 175 - 250	120 - 200 - 280
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	1,8	100 - 150 - 200	150 - 185 - 220
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	1,2	90 - 155 - 220	100 - 170 - 240
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	1,1	90 - 155 - 220	100 - 175 - 250
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	1,1	80 - 130 - 180	90 - 155 - 220
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	0,7	60 - 105 - 150	70 - 125 - 180
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	1,9	50 - 90 - 130	70 - 105 - 140
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	1,9	90 - 150 - 210	120 - 185 - 250
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	1,0	40 - 80 - 120	50 - 95 - 140
		Graphite		80 Shore	-	N16		-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1		-	-
			durci	280	943	S2		-	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3		-	-
			durci	350	1177	S4		-	-
			jeter	320	1076	S5		-	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6		-	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7		-	-
		Alliages Beta		410	1396	S8		-	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9		-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Für die nachfolgenden Vorschub-Richtwerte müssen die Werte je nach zu bearbeitendem Material gemäß dem in den Schnittgeschwindigkeitstabellen angegebenen Korrekturfaktor korrigiert werden.

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor.

Pour les valeurs d'avance (indicatives) suivantes, les valeurs doivent être rectifiées en fonction du matériau à usiner selon le facteur de correction indiqué dans les tableaux des vitesses de coupe.

Beispiel für Fräser mit Schneidendurchmesser 6 mm:
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:
Exemple pour une fraise avec un diamètre de coupe de 6 mm :

Schnittgeschwindigkeits-Tabelle / *V_c-table* / Tableau des vitesses de coupe

ISO	Werkstoff / *Material* / Matériau	Festigkeit *Strength* Résistance [N/mm² - HB]	Kf [x f_z]	TiAlN V_c [m/min]
P	**Allgemeiner Baustahl** *General construction steel* Acier de construction en général	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Automatenstahl *Free cutting steel* Acier de décolletage	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, unlegiert *Case hardened steel, non alloyed* Acier cémenté, non allié	< 800 N/mm²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, legiert *Alloyed case hardened steel* Acier cémenté, allié	< 1000 N/mm²	1	90 - 120
	Vergütungsstahl, unlegiert *Tempering steel, non alloyed* Acier de traitement, non allié	< 850 N/mm²	1,2	90 - 130
	Vergütungsstahl, unlegiert *Tempering steel, non alloyed* Acier de traitement, non allié	< 1000 N/mm²	1	60 - 90
	Vergütungsstahl, legiert *Tempering steel, alloyed* Acier de traitement, allié	< 800 N/mm²	1,2	90 - 120
	Vergütungsstahl, legiert *Tempering steel, alloyed* Acier de traitement, allié	< 1300 N/mm²	0,8	60 - 80
	Stahlguss *Steel castings* Acier coulé	< 850 N/mm²	1,2	70 - 100

Korrekturfaktor-Tabelle / *f_z-table* / Tableau des facteurs de correction

Ø d_1	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction		
[mm]	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

Für legierten Einsatzstahl gilt der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle. Kf (f_z) = 1 (entsprechend 100 %) f_z = 0,024
Für legierten Vergütungsstahl < 1300 N/mm² wird der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle um 20 % reduziert.
Kf (f_z) = 0,8 (entsprechend 80 %) f_z = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid: Kf (f_z) = 1 (according to 100 %) f_z = 0,024
For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm² the feed value from the table is reduced by 20 %.
Kf (fz) = 0,8 (according to 80 %) fz = 0,019

La valeur d'avance du tableau des facteurs de correction est valable pour l'acier cémenté allié.
Kf (f_z) = 1 (correspondant à 100 %) f_z = 0,024
La valeur d'avance du tableau des facteurs de correction est réduite de 20 % pour l'acier de traitement allié < 1 300 N/mm².
Kf (f_z) = 0,8 (correspondant à 80 %) f_z = 0,019

Generelle Berechnungsformeln / *General rule:* / Formules de calcul générales :

Vorschub pro Zahn / *Feed per tooth:* / Avance par dent : **= f_z • Kf (f_z)**

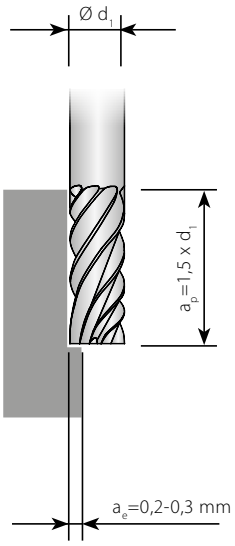
Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): **= Tabellenwert / Zähnezahl**
For axial plunge milling: = *Table value / Number of teeth*
Avance de perçage (fraisage dans le sens axial) : = valeur du tableau / nombre de dents

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

Avance par dent avec une disposition radiale de 0,2 – 0,3 mm

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190

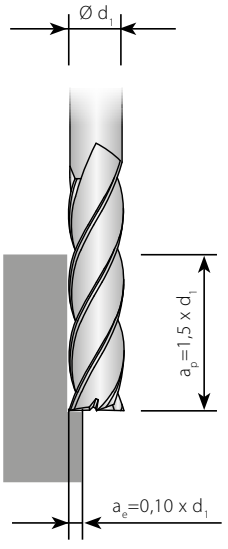


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 10 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

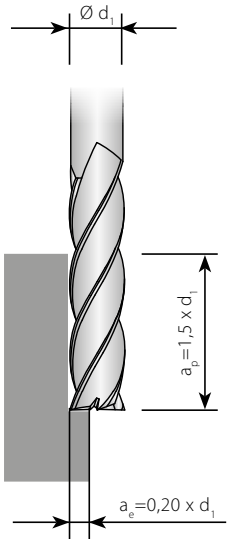
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 20 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

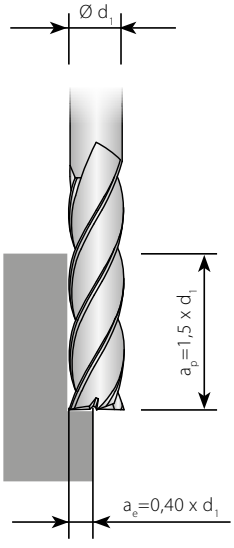


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 40 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

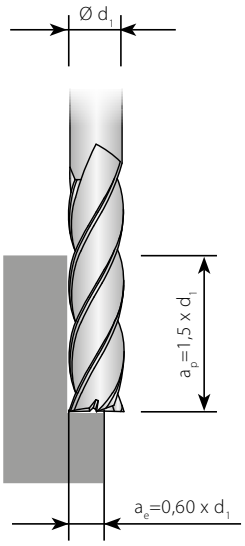
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 60 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

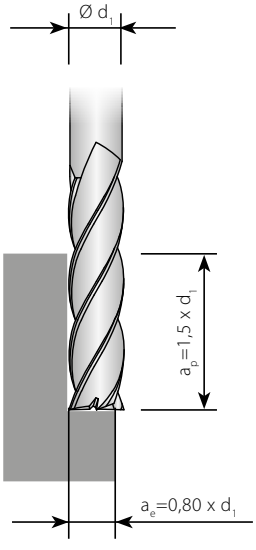


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec une disposition radiale de 80 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

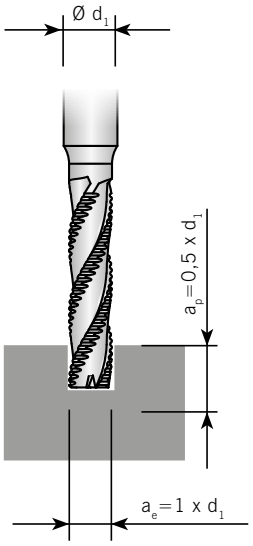
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 0,5 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 0,5 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 0,5 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106

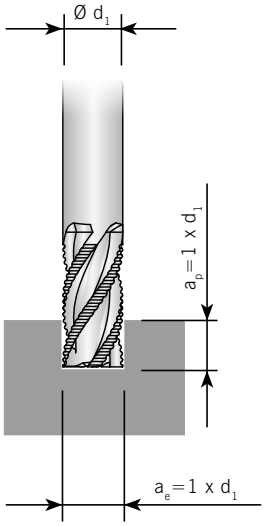


Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / Correction factor									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069

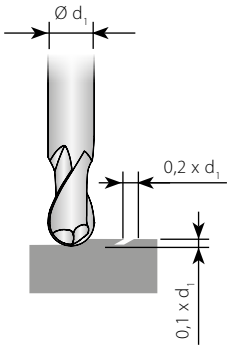
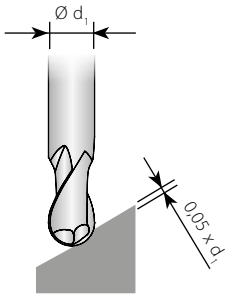
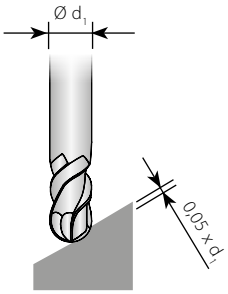
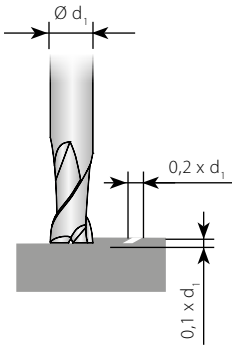
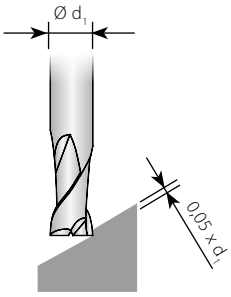


Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser
Feed rates for ball nosed- and High feed cutters
Avances pour les fraises à rayon complet et toriques

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** Ball nose cutter for mold and die production **Fraise à rayon pour la fabrication de moules**	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
					
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

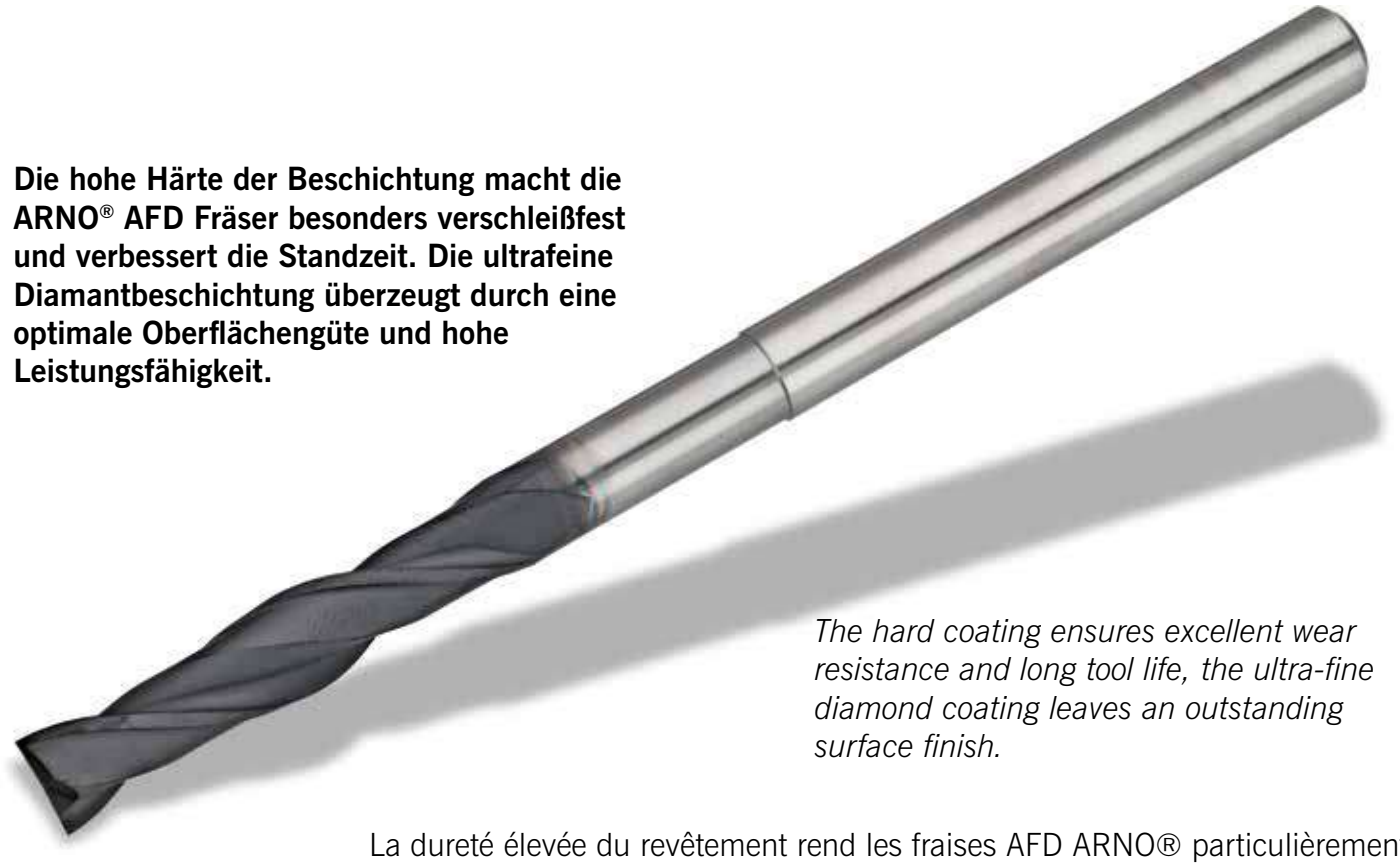
ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFD

Design AFD / Modèle AFD

D100 = speziell für die Grafitbearbeitung
D100 = especially for graphite machining
D100 = spécialement développée pour l'usinage du graphite

Die hohe Härte der Beschichtung macht die ARNO® AFD Fräser besonders verschleißfest und verbessert die Standzeit. Die ultrafeine Diamantbeschichtung überzeugt durch eine optimale Oberflächengüte und hohe Leistungsfähigkeit.

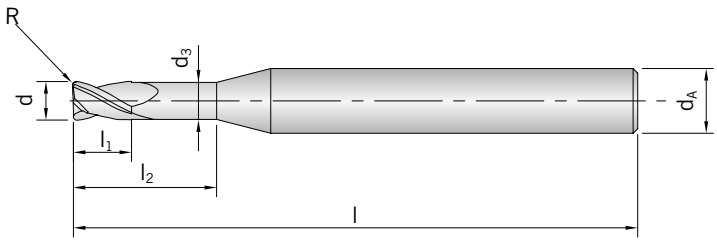


The hard coating ensures excellent wear resistance and long tool life, the ultra-fine diamond coating leaves an outstanding surface finish.

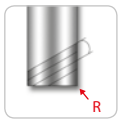
La dureté élevée du revêtement rend les fraises AFD ARNO® particulièrement résistantes à l'usure et améliore leur durée de vie. Le revêtement diamant ultra fin permet d'obtenir d'excellents états de surface et des performances élevées.

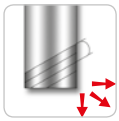
AFD50724-...R...

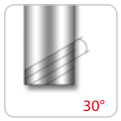
2 Schneiden, Mini-Ausführung, mit Eckenradius / *2 flutes, mini design, with corner radius* / 2 dents, version mini, avec rayon d'angle



114 – 122







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

nur für die Bearbeitung von Graphit / *only for for graphite machining* / et pour seulement usinage de graphite

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**D100**
AFD50724-002A	0,2	3	-	0,3	-	40	-	●
AFD50724-003A	0,3	3	-	0,5	-	40	-	●
AFD50724-004A	0,4	3	-	0,6	-	40	-	●
AFD50724-005AR0,05	0,5	3	0,45	0,7	2,5	40	0,05	●
AFD50724-005BR0,05	0,5	3	0,45	0,7	4,0	40	0,05	●
AFD50724-006AR0,05	0,6	3	0,55	0,9	3,0	40	0,05	●
AFD50724-006BR0,05	0,6	3	0,55	0,9	5,0	40	0,05	●
AFD50724-008AR0,05	0,8	3	0,75	1,2	4,0	40	0,05	●
AFD50724-008BR0,05	0,8	3	0,75	1,2	7,0	40	0,05	●
AFD50724-010AR0,1	1,0	3	0,95	1,5	5,0	40	0,10	●
AFD50724-010BR0,1	1,0	3	0,95	1,5	8,5	40	0,10	●
AFD50724-010CR0,1	1,0	3	0,95	1,5	12,0	40	0,10	●
AFD50724-012AR0,1	1,2	3	1,15	1,8	6,0	50	0,10	●
AFD50724-012BR0,1	1,2	3	1,15	1,8	10,0	50	0,10	●
AFD50724-015AR0,15	1,5	3	1,40	2,2	7,5	50	0,15	●
AFD50724-015BR0,15	1,5	3	1,40	2,2	12,0	50	0,15	●
AFD50724-015CR0,15	1,5	3	1,40	2,2	18,0	50	0,15	●
AFD50724-020AR0,15	2,0	3	1,90	2,2	10,0	60	0,15	●
AFD50724-020BR0,15	2,0	3	1,90	2,2	16,0	60	0,15	●
AFD50724-020CR0,15	2,0	3	1,90	2,2	25,0	60	0,15	●
AFD50724-030AR0,2	3,0	4	2,90	3,0	10,0	65	0,20	●
AFD50724-030BR0,2	3,0	4	2,90	3,0	15,0	65	0,20	●
AFD50724-030CR0,2	3,0	4	2,90	3,0	20,0	65	0,20	●
AFD50724-030DR0,2	3,0	4	2,90	3,0	25,0	75	0,20	●
AFD50724-030ER0,2	3,0	4	2,90	3,0	30,0	75	0,20	●
AFD50724-040AR0,2	4,0	6	3,90	4,0	20,0	65	0,20	●
AFD50724-040BR0,2	4,0	6	3,90	4,0	30,0	75	0,20	●
AFD50724-040CR0,2	4,0	6	3,90	4,0	40,0	90	0,20	●
AFD50724-050AR0,3	5,0	6	4,90	5,0	20,0	75	0,30	●
AFD50724-050BR0,3	5,0	6	4,90	5,0	30,0	75	0,30	●
AFD50724-050CR0,3	5,0	6	4,90	5,0	40,0	90	0,30	●
AFD50724-050DR0,3	5,0	6	4,90	5,0	50,0	90	0,30	●

								PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**D100**
AFD50724-060AR0,3	6,0	6	5,90	6,0	30,0	75	0,30	●
AFD50724-060BR0,3	6,0	6	5,90	6,0	40,0	90	0,30	●
AFD50724-060CR0,3	6,0	6	5,90	6,0	50,0	90	0,30	●
AFD50724-060DR0,3	6,0	6	5,90	6,0	60,0	100	0,30	●

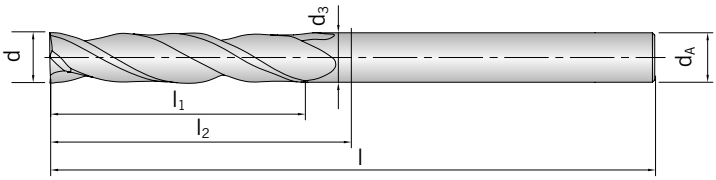
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

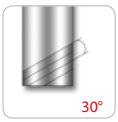
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

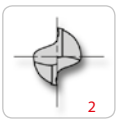
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFD50121-...

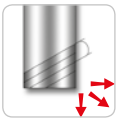
2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



nur für die Bearbeitung von Graphit / *only for for graphite machining* / et pour seulement usinage de graphite

							PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**D100**
AFD50121-005	0,5	3	0,45	1	2	40	●
AFD50121-006	0,6	3	0,55	2	3	40	●
AFD50121-007	0,7	3	0,65	2	4	40	●
AFD50121-008	0,8	3	0,75	2	5	40	●
AFD50121-009	0,9	3	0,85	2	6	40	●
AFD50121-010	1,0	4	0,95	3	8	75	●
AFD50121-015	1,5	4	1,45	4	10	75	●
AFD50121-020	2,0	4	1,90	6	16	100	●
AFD50121-025	2,5	4	2,40	8	20	100	●
AFD50121-030	3,0	6	2,80	8	30	100	●
AFD50121-035	3,5	6	3,20	10	35	100	●
AFD50121-040	4,0	6	3,70	20	40	100	●
AFD50121-050	5,0	6	4,60	25	50	125	●
AFD50121-060	6,0	6	5,60	30	60	140	●
AFD50121-070	7,0	6	-	35	-	140	●
AFD50121-080	8,0	8	7,40	40	80	150	●
AFD50121-090	9,0	8	-	45	-	150	●
AFD50121-100	10,0	10	9,40	50	80	150	●
AFD50121-110	11,0	10	-	50	-	150	●
AFD50121-120	12,0	12	11,40	55	80	150	●

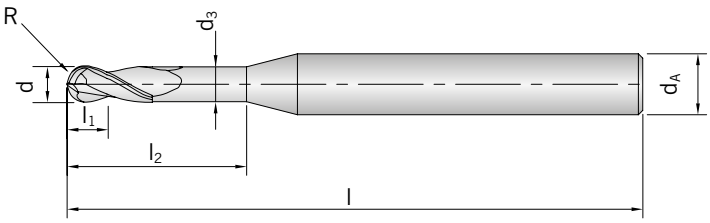
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

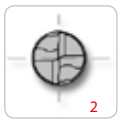
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

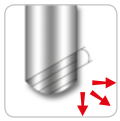
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFD51824-...

2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini







nur für die Bearbeitung von Graphit / *only for for graphite machining* / et pour seulement usinage de graphite

								PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**D100**
AFD51824-002A	0,2	3	-	0,2	-	40	0,10	●
AFD51824-003A	0,3	3	-	0,3	-	40	0,15	●
AFD51824-004A	0,4	3	-	0,4	-	40	0,20	●
AFD51824-005A	0,5	3	0,45	0,5	2,5	40	0,25	●
AFD51824-006A	0,6	3	0,55	0,6	3,0	40	0,30	●
AFD51824-006B	0,6	3	0,55	0,6	5,0	40	0,30	●
AFD51824-008A	0,8	3	0,75	0,8	4,0	40	0,40	●
AFD51824-008B	0,8	3	0,75	0,8	7,0	40	0,40	●
AFD51824-010A	1,0	3	0,95	1,0	5,0	40	0,50	●
AFD51824-010B	1,0	3	0,95	1,0	8,5	40	0,50	●
AFD51824-010C	1,0	3	0,95	1,0	12,0	40	0,50	●
AFD51824-012A	1,2	3	1,15	1,2	6,0	50	0,60	●
AFD51824-012B	1,2	3	1,15	1,2	10,0	50	0,60	●
AFD51824-015A	1,5	3	1,40	1,5	7,5	50	0,75	●
AFD51824-015B	1,5	3	1,40	1,5	12,0	50	0,75	●
AFD51824-015C	1,5	3	1,40	1,5	18,0	50	0,75	●
AFD51824-020A	2,0	3	1,90	2,2	10,0	60	1,00	●
AFD51824-020B	2,0	3	1,90	2,2	16,0	60	1,00	●
AFD51824-020C	2,0	3	1,90	2,2	25,0	60	1,00	●
AFD51824-030A	3,0	4	2,90	3,0	10,0	65	1,50	●
AFD51824-030B	3,0	4	2,90	3,0	15,0	65	1,50	●
AFD51824-030C	3,0	4	2,90	3,0	20,0	65	1,50	●
AFD51824-030D	3,0	4	2,90	3,0	25,0	75	1,50	●
AFD51824-030E	3,0	4	2,90	3,0	30,0	75	1,50	●
AFD51824-040A	4,0	6	3,90	4,0	20,0	65	2,00	●
AFD51824-040B	4,0	6	3,90	4,0	30,0	75	2,00	●
AFD51824-040C	4,0	6	3,90	4,0	40,0	90	2,00	●
AFD51824-050A	5,0	6	4,90	5,0	20,0	65	2,50	●
AFD51824-050B	5,0	6	4,90	5,0	30,0	75	2,50	●
AFD51824-050C	5,0	6	4,90	5,0	40,0	90	2,50	●
AFD51824-050D	5,0	6	4,90	5,0	50,0	90	2,50	●
AFD51824-060A	6,0	6	5,90	6,0	30,0	75	3,00	●

AFD

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**D100**
AFD51824-060B	6,0	6	5,90	6,0	40,0	90	3,00	●
AFD51824-060C	6,0	6	5,90	6,0	50,0	90	3,00	●
AFD51824-060D	6,0	6	5,90	6,0	60,0	100	3,00	●

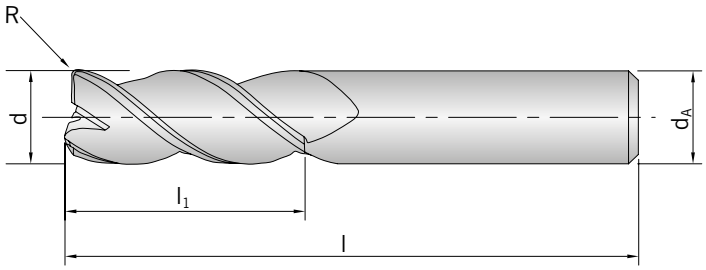
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

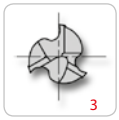
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

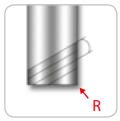
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

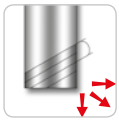
AFD54030-...R...

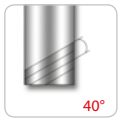
3 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *3 flutes, short design, with corner radius* / 3 dents, version courte avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

nur für die Bearbeitung von Graphit / *only for for graphite machining* / et pour seulement usinage de graphite

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**D100**
AFD54030-020R0,15	2	3	6	40	0,15	●
AFD54030-030R0,15	3	3	12	40	0,15	●
AFD54030-040R0,2	4	4	14	50	0,20	●
AFD54030-050R0,3	5	5	16	50	0,30	●
AFD54030-060R0,3	6	6	20	65	0,30	●
AFD54030-080R0,5	8	8	20	65	0,50	●
AFD54030-100R0,5	10	10	25	75	0,50	●
AFD54030-120R0,5	12	12	25	75	0,50	●

P	
M	
K	
N	●
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

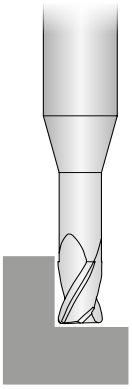
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFD50724-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

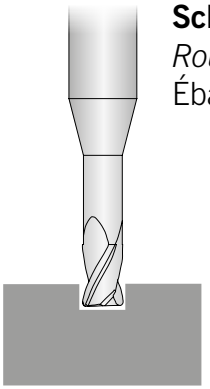
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,005	150	250	300	450
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,006	180	300	360	540
0,6	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,012	360	600	720	1080
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,018	540	900	1080	1620
2,0	2	0,024	720	1200	1440	2160
3,0	2	0,035	1050	1750	2100	3150
4,0	2	0,047	1410	2350	2820	4230
5,0	2	0,059	1770	2950	3540	5310
6,0	2	0,071	2130	3550	4260	6390



Schruppen
Roughing
Ébauche

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,005	150	250	300	450
0,8	2	0,007	210	350	420	630
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,2	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,018	540	900	1080	1620
3,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
4,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950



Schruppen
Roughing
Ébauche

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

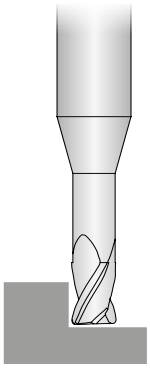
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD50724-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

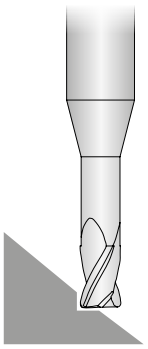
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,007	210	350	420	630
0,6	2	0,008	240	400	480	720
0,8	2	0,011	330	550	660	990
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
3,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
4,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
5,0	2	0,067	2010	3350	4020	6030
6,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200



Schlichten
Finishing
Finition

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,007	210	350	420	630
0,6	2	0,008	240	400	480	720
0,8	2	0,011	330	550	660	990
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
3,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
4,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
5,0	2	0,067	2010	3350	4020	6030
6,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200



Schlichten
Finishing
Finition

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

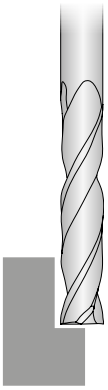
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD50121-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

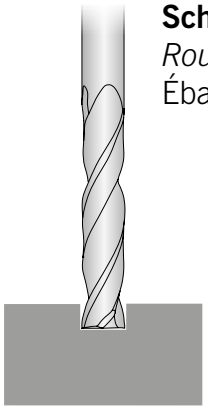
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,008	240	400	480	720
0,9	2	0,008	240	400	480	720
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,019	570	950	1140	1710
2,5	2	0,024	720	1200	1440	2160
3,0	2	0,029	840	1400	1680	2520
3,5	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200



Schruppen
Roughing
Ébauche

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,003	90	150	180	270
0,6	2	0,003	90	150	180	270
0,7	2	0,003	90	150	180	270
0,8	2	0,004	120	200	240	360
0,9	2	0,005	150	250	300	450
1,0	2	0,005	150	250	300	450
1,5	2	0,008	240	400	480	720
2,0	2	0,011	330	550	660	990
2,5	2	0,014	420	700	840	1260
3,0	2	0,016	480	800	960	1440
3,5	2	0,019	570	950	1140	1710
4,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
5,0	2	0,026	780	1300	1560	2340
6,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
7,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
8,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
9,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
10,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
11,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
12,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400



Schruppen
Roughing
Ébauche

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

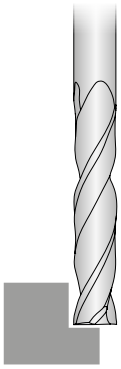
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD50121-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

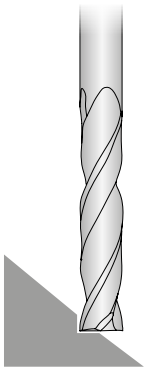
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
0,9	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
2,5	2	0,026	780	1300	1560	2340
3,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
3,5	2	0,036	1080	1800	2160	3240
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200



Schlichten
Finishing
Finition

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
0,9	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
2,5	2	0,026	780	1300	1560	2340
3,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
3,5	2	0,036	1080	1800	2160	3240
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200



Schlichten
Finishing
Finition

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

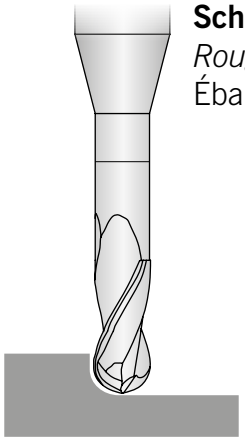
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD51824-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

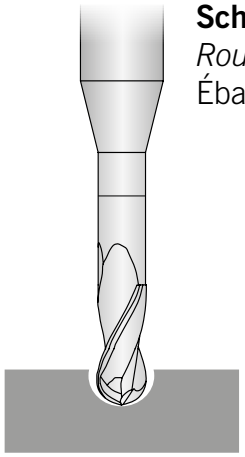
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,008	240	400	480	720
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,2	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,019	570	950	1140	1710
3,0	2	0,028	840	1400	1680	2520
4,0	2	0,037	1110	1850	2220	3330
5,0	2	0,046	1380	2300	2760	4140
6,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950



Schruppen
Roughing
Ébauche

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,003	90	150	180	270
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,004	120	200	240	360
0,6	2	0,004	120	200	240	360
0,8	2	0,006	180	300	360	540
1,0	2	0,007	210	350	420	630
1,2	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,011	330	550	660	990
2,0	2	0,015	450	750	900	1350
3,0	2	0,022	660	1100	1320	1980
4,0	2	0,029	870	1450	1740	2610
5,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
6,0	2	0,043	1290	2150	2580	3870



Schruppen
Roughing
Ébauche

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

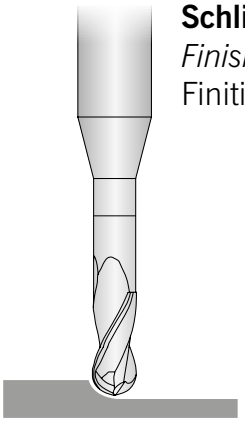
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD51824-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

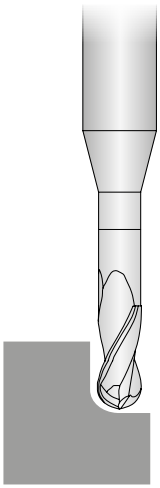
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,2	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
3,0	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,042	1260	2100	2520	3780
5,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
6,0	2	0,063	1890	3150	3780	5670



Schlichten
Finishing
Finition

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,2	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
3,0	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,042	1260	2100	2520	3780
5,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
6,0	2	0,063	1890	3150	3780	5670



Schlichten
Finishing
Finition

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

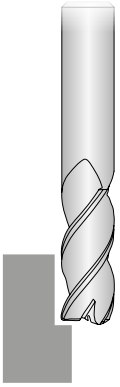
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD54030-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

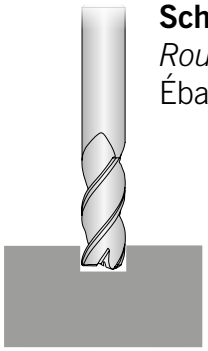
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,024	720	1080	1440	2160
3,0	3	0,035	1050	1575	2100	3150
4,0	3	0,047	1410	2115	2820	4230
5,0	3	0,059	1770	2655	3540	5310
6,0	3	0,071	2130	3195	4260	6390
8,0	3	0,094	2820	4230	5640	8460
10,0	3	0,118	3540	5310	7080	10620
12,0	3	0,141	4230	6345	8460	12690



Schruppen
Roughing
Ébauche

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,018	540	810	1080	1620
3,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
4,0	3	0,036	1080	1620	2160	3240
5,0	3	0,045	1350	2025	2700	4050
6,0	3	0,055	1650	2475	3300	4950
8,0	3	0,073	2190	3285	4380	6570
10,0	3	0,091	2730	4095	5460	8190
12,0	3	0,109	3270	4905	6540	9810



Schruppen
Roughing
Ébauche

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

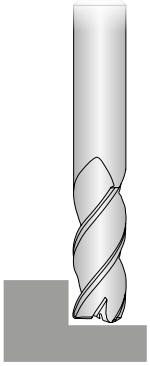
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD54030-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

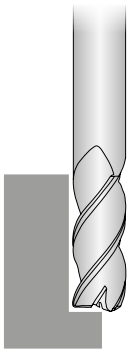
D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,040	1200	1800	2400	3600
4,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
5,0	3	0,067	2010	3015	4020	6030
6,0	3	0,080	2400	3600	4800	7200
8,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
10,0	3	0,133	3990	5985	7980	11970
12,0	3	0,160	4800	7200	9600	14400



Schlichten
Finishing
Finition

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,040	1200	1800	2400	3600
4,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
5,0	3	0,067	2010	3015	4020	6030
6,0	3	0,080	2400	3600	4800	7200
8,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
10,0	3	0,133	3990	5985	7980	11970
12,0	3	0,160	4800	7200	9600	14400



Schlichten
Finishing
Finition

Achtung: **Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.**
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: *These cutting data are recommendations only.*
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

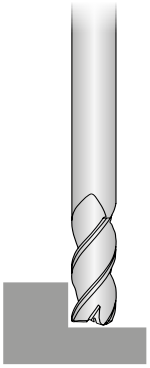
Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

AFD54031-...

D100-Beschichtung für Graphitbearbeitung

D100 coating for graphite machining
D100 revêtement pour l'usinage du graphite

Ø d_1 [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,021	630	945	1260	1890
3,0	3	0,032	960	1440	1920	2880
4,0	3	0,043	1290	1935	2580	3870
5,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
6,0	3	0,064	1920	2880	3840	5760
8,0	3	0,085	2550	3825	5100	7650
10,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
12,0	3	0,128	3840	5760	7680	11520



Schlichten
Finishing
Finition

Achtung: Die angegebenen Schnittparameter sind Richt-und Startwerte.
Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt.

Attention: These cutting data are recommendations only.
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

Attention : Les paramètres de coupe indiqués sont des valeurs indicatives et initiales.
Les situations spécifiques au client, telles que la puissance motrice, la stabilité de la machine, le porte-à-faux de l'outil, etc. ne sont ici pas prises en compte.

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFE

Design AFE / Modèle AFE

Ideal für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von exotischen Materialien (Titan, Inconel) und rostfreien Stählen.

Ideal for high speed machining of exotic materials (Titanium, Inconel) and stainless steels.

Idéal pour un usinage à grande vitesse des matériaux exotiques (titane, Inconel) et des aciers inoxydables.

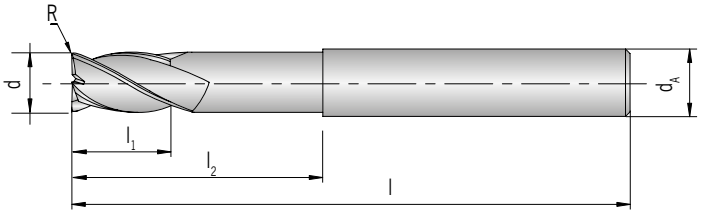
Universelle Schaftfräser für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen. Besonders geeignet für die Luft- und Raumfahrtindustrie, sowie die Energie- und tromerzeugung. Die spezielle Beschichtung erreicht eine höhere Verschleißfestigkeit, eine bessere Oxidationsbeständigkeit und weist eine hohe thermische Stabilität auf.

Tools for Aerospace Industry, Energy & Power generation. For Roughing and Semi-finishing for universal use, also for Finishing difficult-to-machine materials. The special coating achieves higher wear resistance, better oxidation resistance and higher thermal stability.

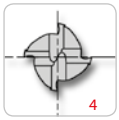
Fraise à queue universelles pour le dégrossissage et le fraisage de matériaux difficilement décolletable. Convient particulièrement bien à une application dans l'industrie aérospatiale et à la production électrique. Le revêtement spécial offre une meilleure résistance à l'usure, à l'oxydation et offre une grande stabilité thermique.

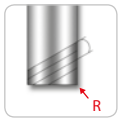
AFE51840-...(R)...

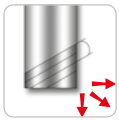
4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle



132 – 137







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFE

NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**E200**
AFE51840-060R0,5 N	6	6	20	13	57	0,5	●
AFE51840-060R1,0 N	6	6	20	13	57	1,0	●
AFE51840-080R0,5 N	8	8	25	19	63	0,5	●
AFE51840-080R1,0 N	8	8	25	19	63	1,0	●
AFE51840-080R1,5 N	8	8	25	19	63	1,5	●
AFE51840-080R2,0 N	8	8	25	19	63	2,0	●
AFE51840-100R0,5 N	10	10	30	22	72	0,5	●
AFE51840-100R1,0 N	10	10	30	22	72	1,0	●
AFE51840-100R1,5 N	10	10	30	22	72	1,5	●
AFE51840-100R2,0 N	10	10	30	22	72	2,0	●
AFE51840-120R0,5 N	12	12	35	26	83	0,5	●
AFE51840-120R1,0 N	12	12	35	26	83	1,0	●
AFE51840-120R1,5 N	12	12	35	26	83	1,5	●
AFE51840-120R2,0 N	12	12	35	26	83	2,0	●
AFE51840-120R3,0 N	12	12	35	26	83	3,0	●
AFE51840-140R1,0 N	14	14	35	26	83	1,0	●
AFE51840-140R2,0 N	14	14	35	26	83	2,0	●
AFE51840-160R1,0 N	16	16	43	35	92	1,0	●
AFE51840-160R1,5 N	16	16	43	35	92	1,5	●
AFE51840-160R2,0 N	16	16	43	35	92	2,0	●
AFE51840-160R3,0 N	16	16	43	35	92	3,0	●
AFE51840-160R4,0 N	16	16	43	35	92	4,0	●
AFE51840-200R1,0 N	20	20	56	44	110	1,0	●
AFE51840-200R1,5 N	20	20	56	44	110	1,5	●
AFE51840-200R2,0 N	20	20	56	44	110	2,0	●
AFE51840-200R3,0 N	20	20	56	44	110	3,0	●
AFE51840-200R3,5 N	20	20	56	44	110	3,5	●
AFE51840-200R4,0 N	20	20	56	44	110	4,0	●
AFE51840-250R1,0 N	25	25	70	55	130	1,0	●
AFE51840-250R1,5 N	25	25	70	55	130	1,5	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**E200**
AFE51840-250R2,0 N	25	25	70	55	130	2,0	●
AFE51840-250R3,0 N	25	25	70	55	130	3,0	●
AFE51840-250R4,0 N	25	25	70	55	130	4,0	●

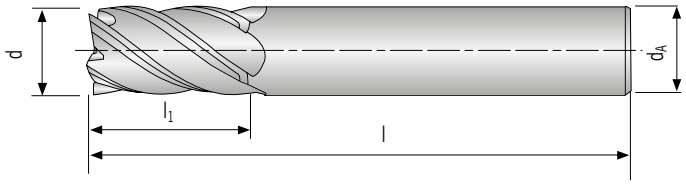
P	
M	
K	
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

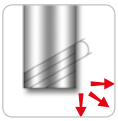
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFE51850-...

5 Schneiden, kurze Ausführung / *5 flutes, short design* / 5 dents, version courte



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFE

NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**Fase / Chamfer**	**E200**
AFE51850-060 N	6	6	10	54	0,2x45°	●
AFE51850-080 N	8	8	12	58	0,2x45°	●
AFE51850-100 N	10	10	14	66	0,3x45°	●
AFE51850-120 N	12	12	16	73	0,35x45°	●
AFE51850-160 N	16	16	22	82	0,4x45°	●
AFE51850-200 N	20	20	26	92	0,5x45°	●
AFE51850-250 N	25	25	29	100	0,5x45°	●

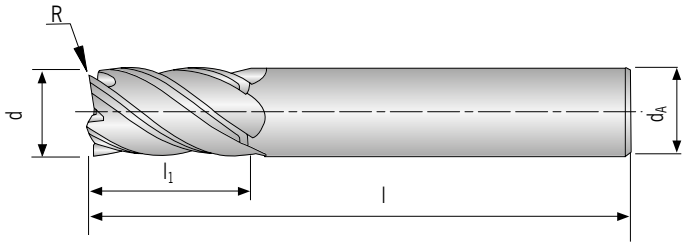
P	
M	
K	
N	
S	●
H	

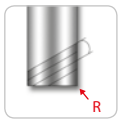
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

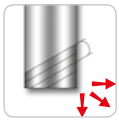
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFE51850-...(R)...

5 Schneiden, kurze Ausführung mit Eckenradius / *5 flutes, short design with corner radius* / 5 dents, version courte avec rayon d'angle







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFE

NEU/NEW/NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**E200**
AFE51850-060R0,5 N	6	6	10	54	0,5	●
AFE51850-080R0,5 N	8	8	12	58	0,5	●
AFE51850-100R0,5 N	10	10	14	66	0,5	●
AFE51850-120R0,5 N	12	12	16	73	0,5	●
AFE51850-160R1,0 N	16	16	22	82	1,0	●
AFE51850-200R1,0 N	20	20	26	92	1,0	●
AFE51850-250R1,0 N	25	25	29	100	1,0	●

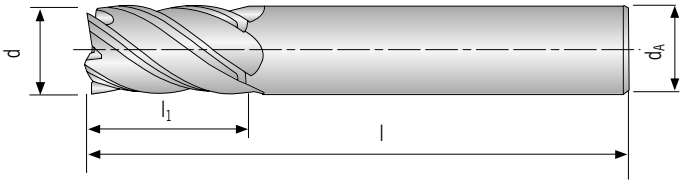
P	
M	
K	
N	
S	●
H	

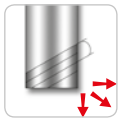
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFE51851-...

5 Schneiden, lange Ausführung / *5 flutes, long design* / 5 dents, version longue





AFE

NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	Fase / Chamfer	E200
AFE51851-060 N	6	6	13	57	0,2x45°	●
AFE51851-080 N	8	8	19	63	0,2x45°	●
AFE51851-100 N	10	10	22	72	0,3x45°	●
AFE51851-120 N	12	12	26	83	0,35x45°	●
AFE51851-160 N	16	16	36	92	0,4x45°	●
AFE51851-200 N	20	20	44	104	0,5x45°	●
AFE51851-250 N	25	25	54	121	0,5x45°	●

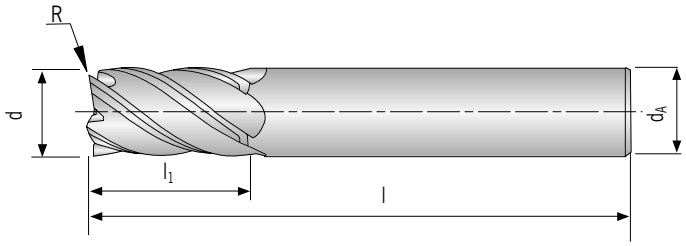
P	
M	
K	
N	
S	●
H	

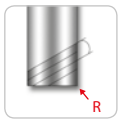
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

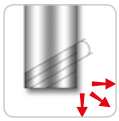
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFE51851-...(R)...

5 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius / *5 flutes, long design with corner radius* / 5 dents, version longue , avec rayon d'angle







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFE

NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	R	E200
AFE51851-060R0,3 N	6	6	13	57	0,3	●
AFE51851-060R0,5 N	6	6	13	57	0,5	●
AFE51851-060R1,0 N	6	6	13	57	1,0	●
AFE51851-080R0,5 N	8	8	19	63	0,5	●
AFE51851-080R1,0 N	8	8	19	63	1,0	●
AFE51851-080R1,5 N	8	8	19	63	1,5	●
AFE51851-080R2,0 N	8	8	19	63	2,0	●
AFE51851-100R0,5 N	10	10	22	72	0,5	●
AFE51851-100R1,0 N	10	10	22	72	1,0	●
AFE51851-100R1,5 N	10	10	22	72	1,5	●
AFE51851-100R2,0 N	10	10	22	72	2,0	●
AFE51851-120R0,5 N	12	12	26	83	0,5	●
AFE51851-120R1,0 N	12	12	26	83	1,0	●
AFE51851-120R1,5 N	12	12	26	83	1,5	●
AFE51851-120R2,0 N	12	12	26	83	2,0	●
AFE51851-120R2,5 N	12	12	26	83	2,5	●
AFE51851-120R3,0 N	12	12	26	83	3,0	●
AFE51851-160R1,0 N	16	16	36	92	1,0	●
AFE51851-160R1,5 N	16	16	36	92	1,5	●
AFE51851-160R2,0 N	16	16	36	92	2,0	●
AFE51851-160R2,5 N	16	16	36	92	2,5	●
AFE51851-160R3,0 N	16	16	36	92	3,0	●
AFE51851-160R4,0 N	16	16	36	92	4,0	●
AFE51851-200R1,0 N	20	20	44	104	1,0	●
AFE51851-200R1,5 N	20	20	44	104	1,5	●
AFE51851-200R2,0 N	20	20	44	104	2,0	●
AFE51851-200R2,5 N	20	20	44	104	2,5	●
AFE51851-200R3,0 N	20	20	44	104	3,0	●
AFE51851-200R4,0 N	20	20	44	104	4,0	●
AFE51851-200R5,0 N	20	20	44	104	5,0	●
AFE51851-250R1,0 N	25	25	54	121	1,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**E200**
AFE51851-250R1,5 N	25	25	54	121	1,5	●
AFE51851-250R2,0 N	25	25	54	121	2,0	●
AFE51851-250R2,5 N	25	25	54	121	2,5	●
AFE51851-250R3,0 N	25	25	54	121	3,0	●
AFE51851-250R4,0 N	25	25	54	121	4,0	●
AFE51851-250R5,0 N	25	25	54	121	5,0	●

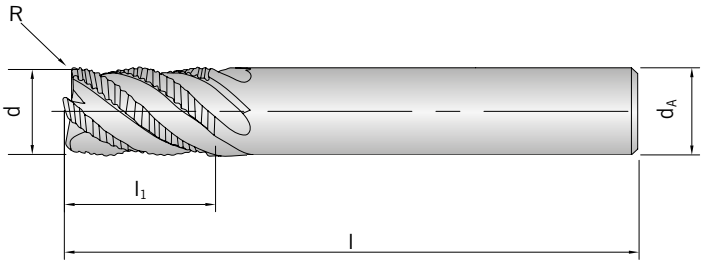
P	
M	
K	
N	
S	●
H	

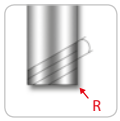
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

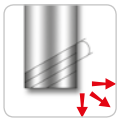
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

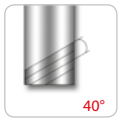
AFE52451-...(R)...

5 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius / *5 flutes, long design with corner radius* / 5 dents, version longue, avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFE

NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**R**	**TiAlN**
AFE52451-060R0,2 N	6	6	16	57	0,2	●
AFE52451-080R0,2 N	8	8	16	63	0,2	●
AFE52451-100R0,3 N	10	10	22	72	0,3	●
AFE52451-120R0,3 N	12	12	26	83	0,3	●
AFE52451-140R0,3 N	14	14	26	83	0,3	●
AFE52451-160R0,3 N	16	16	32	92	0,3	●
AFE52451-200R0,3 N	20	20	38	104	0,3	●
AFE52451-250R0,3 N	25	25	45	121	0,3	●

P	
M	
K	
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Unlegierter Stahl / *Carbon steel* / Acier non allié

< 300 Brinell

1.1191 (C45) • 1.0726 (35 S 20) • 1.0715 (9 SMn 28) • 1.0718 (9 SMnPb 28)

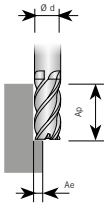
	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 128 - 160 - 192 m/min			Vc = 100 - 125 - 150 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	8488	0,027	917	6631	0,025	663
8	6366	0,035	891	4974	0,034	676
10	5093	0,042	856	3979	0,042	668
12	4244	0,053	900	3316	0,049	650
14	3638	0,058	844	2842	0,056	637
16	3183	0,063	802	2487	0,063	627
20	2546	0,077	784	1989	0,07	557
25	2037	0,084	684	1592	0,084	535

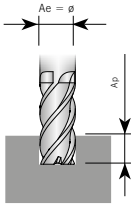
Unlegierter Stahl / *Carbon steel* / Acier non allié

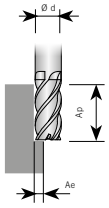
> 300 / < 380 Brinell

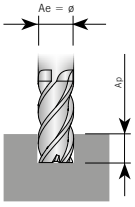
1.2330 (35 CrMo 4) • 1.6565 (40NiCrMo6) • 1.7033 (34Cr4) • 1.6523 (21 NiCrMo2)

	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 120 - 150 - 180 m/min			Vc = 96 - 120 - 144 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	7958	0,025	796	6366	0,025	637
8	5968	0,035	836	4775	0,034	649
10	4775	0,042	802	3820	0,042	642
12	3979	0,049	780	3183	0,049	624
14	3410	0,056	764	2728	0,056	611
16	2984	0,063	752	2387	0,063	602
20	2387	0,070	668	1910	0,07	535
25	1910	0,084	642	1528	0,077	471









Werkzeugstahl / *Tool steels* / Acier à outils

> 380 Brinell

1.2363 (X100 CrMoV 5 1) • 1.2379 (X155 CrVMo 12 1) • 1.2344 (X40 CrMoV 5 1) • 1.3243 (S 6-5-2-5)

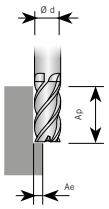
	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 120 - 150 - 180 m/min			Vc = 96 - 120 - 144 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	7958	0,027	859	6366	0,027	688
8	5968	0,035	836	4775	0,035	668
10	4775	0,046	879	3820	0,042	642
12	3979	0,053	844	3183	0,053	675
14	3410	0,06	819	2728	0,058	633
16	2984	0,067	800	2387	0,063	602
20	2387	0,077	735	1910	0,077	588
25	1910	0,084	642	1528	0,084	513

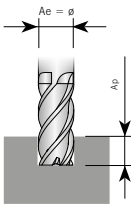
Gusseisen / Cast iron

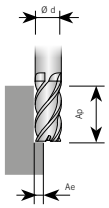
< 280 Brinell

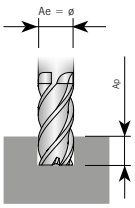
0.6020 (GG20) • 0.8145 (GTS-45-06) • 0.7060 (GGG-60)

	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 140 - 175 - 210 m/min			Vc = 112 - 140 - 168 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	9284	0,021	780	7427	0,021	624
8	6963	0,028	780	5570	0,028	624
10	5570	0,035	780	4456	0,035	624
12	4642	0,042	780	3714	0,042	624
14	3979	0,048	764	3183	0,048	611
16	3482	0,053	738	2785	0,053	590
20	2785	0,06	668	2228	0,06	535
25	2228	0,07	624	1783	0,067	478









Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

Rostfreier Stahl / *Stainless steel 300* / Acier inoxydable 300

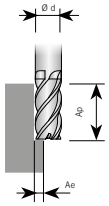
1.4301(X5 CrNi 18 10) • 1.4436(X3 CrNiMo 17 13 3) • 1.4306(X2 CrNi 19 11) • 1.4435(X2 CrNiMo 18 14 3)

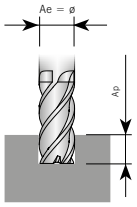
	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 84 - 105 - 126 m/min			Vc = 68 - 85 - 102 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	5570	0,025	550	4509	0,025	446
8	4178	0,034	572	3382	0,034	463
10	3342	0,042	559	2706	0,042	452
12	2785	0,048	529	2255	0,048	428
14	2387	0,055	525	1933	0,056	425
16	2089	0,062	516	1691	0,062	418
20	1671	0,071	476	1353	0,071	386
25	1337	0,081	432	1082	0,081	350

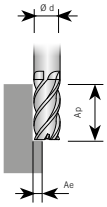
Rostfreier Stahl / *Stainless steel 400* / Acier inoxydable 400

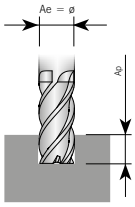
1.4005(X12 CrS 13) • 1.4104(X14 CrMoS 17)

	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 124 - 155 - 186 m/min			Vc = 100 - 125 - 150 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	8223	0,034	1125	6631	0,034	907
8	6167	0,046	1125	4974	0,046	907
10	4934	0,057	1125	3979	0,057	907
12	4112	0,067	1094	3316	0,067	882
14	3524	0,076	1071	2842	0,074	841
16	3084	0,086	1055	2487	0,081	803
20	2467	0,095	937	1989	0,095	756
25	1974	0,114	900	1592	0,105	665









Rostfreierr Stahl / *Stainless steel PH* / PH Acier inoxydable

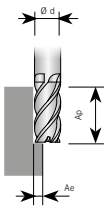
1.4594(27 CNU 1505)

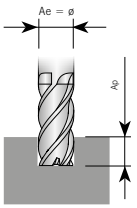
	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 35 - 44 - 53 m/min			Vc = 29 - 36 - 43 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	2334	0,016	151	1910	0,016	123
8	1751	0,021	146	1432	0,021	120
10	1401	0,027	149	1146	0,027	122
12	1167	0,032	151	955	0,032	123
14	1000	0,036	144	819	0,036	118
16	875	0,04	140	716	0,04	114
20	700	0,046	128	573	0,046	105
25	560	0,052	117	458	0,052	96

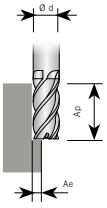
Titan / *Titanium* / Titane

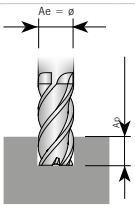
Ti6Al4V • Ti5Al5V5Mo • Ti7Al4Mo

	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 1 x d / Ae 0,4 x d			Ap 1 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 56 - 70 - 84 m/min			Vc = 44 - 55 - 66 m/min		
d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	3714	0,034	508	2918	0,034	399
8	2785	0,048	529	2188	0,046	399
10	2228	0,057	508	1751	0,057	399
12	1857	0,067	494	1459	0,067	388
14	1592	0,076	484	1251	0,076	380
16	1393	0,086	476	1094	0,086	374
20	1114	0,095	423	875	0,095	333
25	891	0,114	406	700	0,105	293









Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

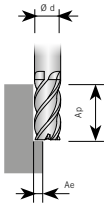
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

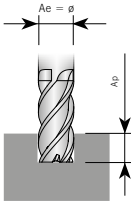
Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

Hochtemperaturlegierungen / *High Temperature Alloys* / Alliages à haute température

RENE • INCONEL • WASPALOY • HASTELLOY

	Umfangsfräsen *Side cutting* Contournage			**Nutfräse** *Slotting* Rainurage		
	Ap 0,6 x d / Ae 0,3 x d			Ap 0,4 x d / Ae 1 x d		
	Vc = 26 - 32 - 38 m/min			Vc = 20 - 55 - 30 m/min		
d	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED
(mm)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)
6	1698	0,02	136	1326	0,018	95
8	1273	0,026	132	995	0,024	95
10	1019	0,032	130	796	0,03	95
12	849	0,038	129	663	0,036	95
14	728	0,044	128	568	0,04	91
16	637	0,048	122	497	0,044	88
20	509	0,055	112	398	0,05	80
25	407	0,065	106	318	0,055	70



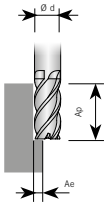


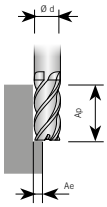
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

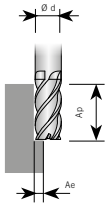
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

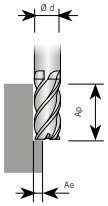
Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

	Unlegierter Stahl / *Carbon steel* / Acier non allié			**Unlegierter Stahl** / *Carbon steel* / Acier non allié			**Werkzeugstahl** / *Tool steels* / Acier à outils			**Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte		
	< 300 Brinell			> 300 / < 380 Brinell			> 380 Brinell			< 260 Brinell		
	1.1191 (C45) • 1.0726 (35 S 20) • 1.0715 (9 SMn 28) • 1.0718 (9 SMnPb 28)			1.2330 (35 CrMo 4) • 1.6565 (40NiCrMo6) • 1.7033 (34Cr4) • 1.6523 (21 NiCrMo2)			1.2363 (X100 CrMoV 5 1) • 1.2379 (X155 CrVMo 12 1) • 1.2344 (X40 CrMoV 5 1) • 1.3243 (S 6-5-2-5)			0.6020 (GG20) 0.8145 (GTS-45-06) 0.7060 (GGG-60)		
	Umfangsfräsen / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage		
	Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d		
	Vc = 115 - 144 - 173 m/min			Vc = 81 - 101 - 121 m/min			Vc = 48 - 60 - 72 m/min			Vc = 85 - 106 - 127 m/min		
d	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED
(mm)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)
6	7639	0,034	1299	5358	0,034	911	3183	0,024	382	5623	0,043	1209
8	5730	0,038	1089	4019	0,038	764	2387	0,027	322	4218	0,048	1012
10	4584	0,050	1146	3215	0,050	804	1910	0,035	334	3374	0,063	1063
12	3820	0,063	1203	2679	0,063	844	1592	0,044	350	2812	0,079	1111
14	3274	0,069	1130	2296	0,069	792	1364	0,049	334	2410	0,087	1048
16	2865	0,076	1089	2009	0,076	764	1194	0,054	322	2109	0,096	1012
18	2546	0,083	1057	1786	0,083	741	1061	0,058	308	1874	0,103	965
20	2292	0,089	1020	1607	0,089	715	955	0,062	296	1687	0,111	936
25	1833	0,101	926	1286	0,101	649	764	0,071	271	1350	0,126	850

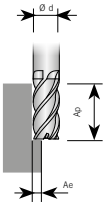


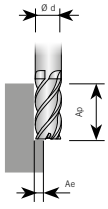


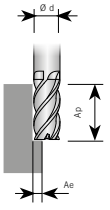


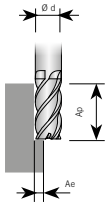


	Rostfreier Stahl / *Stainless steel 300* / Acier inoxydable 300			**Rostfreier Stahl** / *Stainless steel 400* / Acier inoxydable 400			**Rostfreier Stahl** / *Stainless steel PH* / PH Acier inoxydable			**Titan** / *Titanium* / Titane		
	1.4301(X5 CrNi 18 10) • 1.4436(X3 CrNiMo 17 13 3) • 1.4306(X2 CrNi 19 11) • 1.4435(X2 CrNiMo 18 14 3)			1.4005(X12 CrS 13) 1.4104(X14 CrMoS 17)			1.4594(27 CNU 1505)			Ti6Al4V • Ti5Al5V5Mo • Ti7Al4Mo		
	Umfangsfräsen / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage			**Umfangsfräsen** / *Side cutting* / Contournage		
	Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d			Ap 1,5 x d / Ae 0,3 x d		
	Vc = 66 - 82 - 98 m/min			Vc = 94 - 117 - 140 m/min			Vc = 47 - 59 - 71 m/min			Vc = 55 - 69 - 83 m/min		
d	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED
(mm)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)
6	4350	0,030	653	6207	0,024	745	3130	0,03	470	3661	0,027	494
8	3263	0,032	522	4655	0,025	582	2348	0,032	376	2745	0,029	398
10	2610	0,038	496	3724	0,03	559	1878	0,038	357	2196	0,034	373
12	2175	0,063	685	3104	0,046	714	1565	0,063	493	1830	0,057	522
14	1864	0,065	606	2660	0,051	678	1341	0,065	436	1569	0,059	463
16	1631	0,069	563	2328	0,054	628	1174	0,069	405	1373	0,062	426
18	1450	0,070	508	2069	0,057	590	1043	0,07	365	1220	0,063	384
20	1305	0,076	496	1862	0,061	568	939	0,076	357	1098	0,069	379
25	1044	0,088	459	1490	0,071	529	751	0,088	331	879	0,079	347









Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

Hochtemperaturlegierungen
High Temperature Alloys
Alliages à haute température

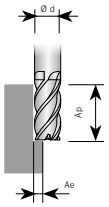
RENE
- INCONEL
- WASPALOY
- HASTELLOY

Umfangsfräsen
Side cutting
Contournage

Ap 1,5 x d / Ae 0,1 x d

Vc = 25 - 31 - 37 m/min

d (mm)	RPM (U/min)	Fz (mm/Zahn)	FEED (mm/min)
6	1645	0,021	173
8	1233	0,022	136
10	987	0,027	133
12	822	0,044	181
14	705	0,046	162
16	617	0,048	148
18	548	0,049	134
20	493	0,053	131
25	395	0,062	122

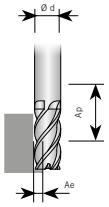


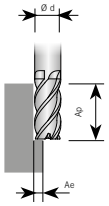
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

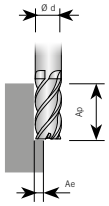
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

	Rostfreier Stahl *Stainless steel 400* Acier inoxydable 400 1.4005(X12 CrS 13) 1.4104(X14 CrMoS 17) **Umfangsfräsen** *Side cutting* Contournage Ap: 1,5 x d Ae: ø6 - ø10: 0.15 x d ø12 - ø16: 0,10 x d ø20 - ø25: 0.05 x d Vc = 64 - 80 - 96 m/min			**Titan** *Titanium* Titane Ti6Al4V • Ti5Al5V5Mo • Ti7Al4Mo **Umfangsfräsen** *Side cutting* Contournage Ap: 1 x d Ae: ø6 - ø10: 0.15 x d ø12 - ø16: 0,10 x d ø20 - ø25: 0.05 x d Vc = 52 - 65 - 78 m/min			**Hochtemperaturlegierungen** *High Temperature Alloys* Alliages à haute température Inconel **Umfangsfräsen** *Side cutting* Contournage Ap 1 x d Ae: 0,05 x d Vc = 32 - 40 - 48 m/min		
d	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED	RPM	Fz	FEED
(mm)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)	(U/min)	(mm/Zahn)	(mm/min)
6	4244	0,025	531	3448	0,022	379	2122	0,020	212
8	3183	0,034	541	2586	0,031	401	1592	0,025	199
10	2546	0,041	522	2069	0,038	393	1273	0,037	236
12	2122	0,051	541	1724	0,046	397	1061	0,040	212
14	1819	0,057	518	1478	0,052	384	909	0,046	209
16	1592	0,063	501	1293	0,058	375	796	0,052	207
20	1273	0,081	516	1035	0,074	383	637	0,061	194
25	1019	0,091	463	828	0,084	348	509	0,068	173







Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen. Bei Schlichtschnitten verwenden Sie reduzierte Vorschubgeschwindigkeiten und/oder höhere Drehzahlen (2% x d1). Bei härteren Materialien reduzieren Sie Geschwindigkeit und Vorschub.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application. Finish cuts typically require reduced feed rates and/or higher spindle speed, with radial width of 2% x d1 or less. Reduce speed and feed recommendations for materials harder than listed.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives. Pour les découpes de dégrossissage, vous utilisez des vitesses d'avance réduites et/ou des vitesses de rotation plus élevées (2% x d1). Avec des matériaux plus durs, vous réduisez la vitesse et la course avant.

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

ARNO® WERKZEUGE

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFG

Design AFG / Modèle AFG

Ausgezeichnet für die Bearbeitung von Stählen und gehärteten Stählen.

Excellent for machining steel and hardened steel.

Idéale pour l'usinage d'aciers et d'acier traités.

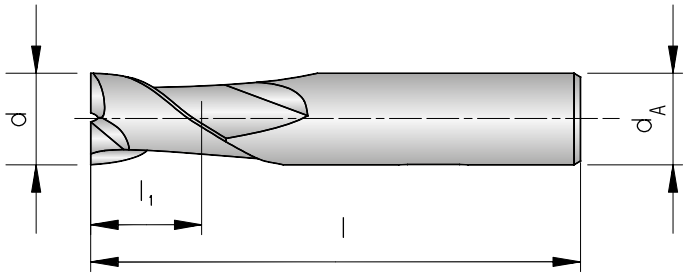
Nicht nur bei der Bearbeitung von legierten und unlegierten Stählen leisten die AFG-Fräser ganze Arbeit, sondern auch bei gehärteten Stählen (bis 50 HRC) und anderen zähen Werkstoffen. Für die Trocken-bearbeitung geeignet.

Not just for milling of alloy and non-alloy steel, but also for hard steel (up to 50 HRC) as well as other tough materials. Also suitable for dry machining.

Les fraises AFG permettent non seulement l'usinage d'aciers alliés et non alliés, mais également les aciers trempés (jusqu'à 50 HRC) et autres matériaux ferreux durs. Efficace pour l'usinage à sec

AFG50120-...

2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes,* short design / 2 dents, version courte



AFG

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50120-020B	2	6	6	40	●
AFG50120-030	3	6	8	45	●
AFG50120-040	4	6	11	45	●
AFG50120-050	5	6	13	50	●
AFG50120-060	6	6	13	50	●
AFG50120-080	8	8	19	60	●
AFG50120-100	10	10	22	70	●
AFG50120-120	12	12	26	75	●
AFG50120-140	14	14	26	85	●
AFG50120-160	16	16	32	100	●
AFG50120-180	18	18	32	100	●
AFG50120-200	20	20	38	105	●
AFG50120-220	22	20	38	105	●
AFG50120-250	25	25	45	120	●

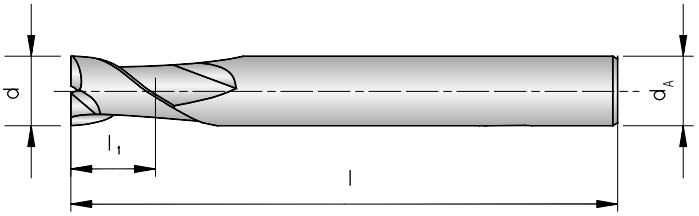
P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

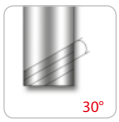
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

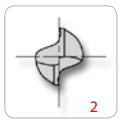
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG50121-...

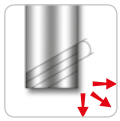
2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50121-020	2	4	8	40	●
AFG50121-030	3	6	12	50	●
AFG50121-040	4	6	15	50	●
AFG50121-050	5	6	20	60	●
AFG50121-060	6	6	20	60	●
AFG50121-080	8	8	25	70	●
AFG50121-100	10	10	30	90	●
AFG50121-120	12	12	30	90	●
AFG50121-140	14	16	40	110	●
AFG50121-160	16	16	50	110	●
AFG50121-180	18	20	50	110	●
AFG50121-200	20	20	55	110	●
AFG50121-250	25	25	75	140	●

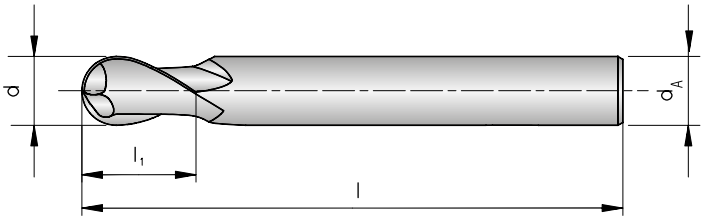
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

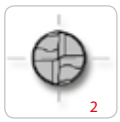
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

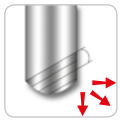
AFG50321-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**TiAlN**
AFG50321-020	2	6	5	50	1,0	●
AFG50321-030	3	6	8	60	1,5	●
AFG50321-040	4	6	8	70	2,0	●
AFG50321-050	5	6	10	80	2,5	●
AFG50321-060	6	6	12	90	3,0	●
AFG50321-080	8	8	14	100	4,0	●
AFG50321-100	10	10	18	100	5,0	●
AFG50321-120	12	12	22	110	6,0	●
AFG50321-140	14	14	26	110	7,0	●
AFG50321-160	16	16	30	140	8,0	●
AFG50321-180	18	18	34	140	9,0	●
AFG50321-200	20	20	38	160	10,0	●
AFG50321-250	25	25	50	180	12,5	●

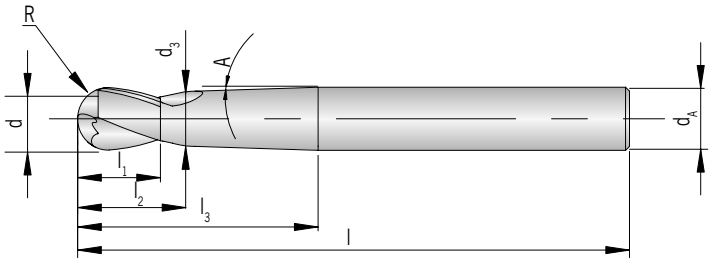
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

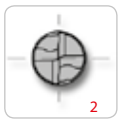
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

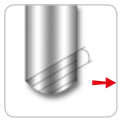
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG50322-...

2 Schneiden, mit konischem Schaftteil / *2 flutes, with taper neck* / 2 dents, avec et tige conique







PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l_3**	**l**	**R** *± 0,01*	**A**	**TiAlN**
AFG50322-010A	1	6	2,0	2	4	23	60	0,5	1,50°	●
AFG50322-010B	1	6	4,3	2	4	23	60	0,5	5,00°	●
AFG50322-010C	1	6	5,0	2	4	42	80	0,5	3,00°	●
AFG50322-020A	2	6	2,9	4	6	23	60	1,0	1,50°	●
AFG50322-020B	2	6	5,0	4	6	23	60	1,0	5,00°	●
AFG50322-020C	2	6	5,7	4	6	41	80	1,0	3,00°	●
AFG50322-030A	3	6	5,6	6	8	32	70	1,5	3,00°	●
AFG50322-030B	3	6	5,3	6	8	52	90	1,5	1,50°	●
AFG50322-040A	4	6	6,0	8	10	28	70	2,0	3,00°	●
AFG50322-040B	4	6	6,0	8	10	49	90	2,0	1,50°	●
AFG50322-050A	5	8	8,0	10	12	41	90	2,5	3,00°	●
AFG50322-050B	5	8	7,0	10	12	61	110	2,5	1,50°	●
AFG50322-060A	6	8	8,0	12	15	34	90	3,0	3,00°	●
AFG50322-060B	6	8	8,0	12	15	53	110	3,0	1,50°	●
AFG50322-080A	8	10	10,0	14	17	36	100	4,0	3,00°	●
AFG50322-080B	8	10	10,0	14	17	55	120	4,0	1,50°	●
AFG50322-100A	10	12	12,0	18	21	40	110	5,0	3,00°	●
AFG50322-100B	10	12	12,0	18	21	59	130	5,0	1,50°	●
AFG50322-120A	12	16	16,0	22	25	63	140	6,0	3,00°	●
AFG50322-120B	12	16	15,0	22	25	83	160	6,0	1,50°	●

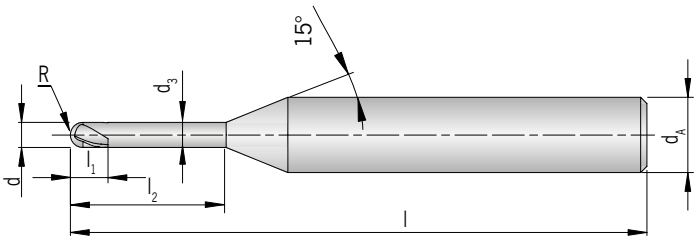
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

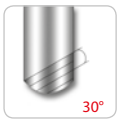
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

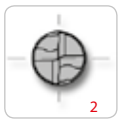
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG52021-...

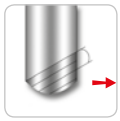
2 Schneiden, lange Ausführung (Schlitzfräsen) / *2 flutes, long design (Slotting)* / 2 dents, version longue (fraise à rainer)







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG52021-004A	0,4	4	0,37	0,6	1	45	0,20	●
AFG52021-004B	0,4	4	0,37	0,6	2	45	0,20	●
AFG52021-004C	0,4	4	0,37	0,6	3	45	0,20	●
AFG52021-005A	0,5	4	0,45	0,7	2	45	0,25	●
AFG52021-005B	0,5	4	0,45	0,7	4	45	0,25	●
AFG52021-005C	0,5	4	0,45	0,7	6	45	0,25	●
AFG52021-005D	0,5	4	0,45	0,7	8	45	0,25	●
AFG52021-006A	0,6	4	0,55	0,9	2	45	0,30	●
AFG52021-006B	0,6	4	0,55	0,9	4	45	0,30	●
AFG52021-006C	0,6	4	0,55	0,9	6	35	0,30	●
AFG52021-006D	0,6	4	0,55	0,9	6	45	0,30	●
AFG52021-006E	0,6	4	0,55	0,9	8	45	0,30	●
AFG52021-008A	0,8	4	0,75	1,2	2	45	0,40	●
AFG52021-008B	0,8	4	0,75	1,2	4	45	0,40	●
AFG52021-008C	0,8	4	0,75	1,2	6	45	0,40	●
AFG52021-008D	0,8	4	0,75	1,2	8	45	0,40	●
AFG52021-008E	0,8	4	0,75	1,2	10	45	0,40	●
AFG52021-010A	1,0	4	0,95	1,5	3	45	0,50	●
AFG52021-010B	1,0	4	0,95	1,5	4	45	0,50	●
AFG52021-010C	1,0	4	0,95	1,5	5	45	0,50	●
AFG52021-010D	1,0	4	0,95	1,5	6	45	0,50	●
AFG52021-010E	1,0	4	0,95	1,5	7	45	0,50	●
AFG52021-010F	1,0	4	0,95	1,5	8	45	0,50	●
AFG52021-010G	1,0	4	0,95	1,5	9	45	0,50	●
AFG52021-010H	1,0	4	0,95	1,5	10	45	0,50	●
AFG52021-010I	1,0	4	0,95	1,5	12	45	0,50	●
AFG52021-010J	1,0	4	0,95	1,5	14	50	0,50	●
AFG52021-010K	1,0	4	0,95	1,5	16	50	0,50	●
AFG52021-010L	1,0	4	0,95	1,5	20	55	0,50	●

PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,02*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	R *± 0,01*	beschichtet *coated* revêtu TiAlN
AFG52021-012A	1,2	4	1,15	1,8	8	45	0,60	●
AFG52021-012B	1,2	4	1,15	1,8	12	45	0,60	●
AFG52021-014A	1,4	4	1,35	2,1	8	45	0,70	●
AFG52021-014B	1,4	4	1,35	2,1	12	45	0,70	●
AFG52021-014C	1,4	4	1,35	2,1	16	50	0,70	●
AFG52021-015A	1,5	4	1,45	2,3	6	45	0,75	●
AFG52021-015B	1,5	4	1,45	2,3	8	45	0,75	●
AFG52021-015C	1,5	4	1,45	2,3	10	45	0,75	●
AFG52021-015D	1,5	4	1,45	2,3	12	45	0,75	●
AFG52021-015E	1,5	4	1,45	2,3	16	50	0,75	●
AFG52021-015F	1,5	4	1,45	2,3	20	55	0,75	●
AFG52021-016A	1,6	4	1,55	2,4	8	45	0,80	●
AFG52021-016B	1,6	4	1,55	2,4	12	45	0,80	●
AFG52021-016C	1,6	4	1,55	2,4	16	50	0,80	●
AFG52021-016D	1,6	4	1,55	2,4	20	55	0,80	●
AFG52021-018A	1,8	4	1,75	2,7	8	45	0,90	●
AFG52021-018B	1,8	4	1,75	2,7	12	45	0,90	●
AFG52021-018C	1,8	4	1,75	2,7	16	50	0,90	●
AFG52021-018D	1,8	4	1,75	2,7	20	55	0,90	●
AFG52021-020A	2,0	4	1,95	3,0	4	45	1,00	●
AFG52021-020B	2,0	4	1,95	3,0	6	45	1,00	●
AFG52021-020C	2,0	4	1,95	3,0	8	45	1,00	●
AFG52021-020D	2,0	4	1,95	3,0	10	45	1,00	●
AFG52021-020E	2,0	4	1,95	3,0	12	50	1,00	●
AFG52021-020F	2,0	4	1,95	3,0	14	50	1,00	●
AFG52021-020G	2,0	4	1,95	3,0	16	50	1,00	●
AFG52021-020H	2,0	4	1,95	3,0	20	55	1,00	●
AFG52021-020I	2,0	4	1,95	3,0	22	60	1,00	●
AFG52021-020J	2,0	4	1,95	3,0	25	60	1,00	●
AFG52021-020K	2,0	4	1,95	3,0	30	70	1,00	●
AFG52021-030A	3,0	6	2,85	4,5	8	50	1,50	●
AFG52021-030B	3,0	6	2,85	4,5	10	50	1,50	●
AFG52021-030C	3,0	6	2,85	4,5	12	50	1,50	●
AFG52021-030D	3,0	6	2,85	4,5	16	55	1,50	●
AFG52021-030E	3,0	6	2,85	4,5	20	60	1,50	●
AFG52021-030F	3,0	6	2,85	4,5	25	65	1,50	●
AFG52021-030G	3,0	6	2,85	4,5	30	70	1,50	●
AFG52021-030H	3,0	6	2,85	4,5	35	80	1,50	●
AFG52021-040A	4,0	6	3,85	6,0	10	60	2,00	●
AFG52021-040B	4,0	6	3,85	6,0	12	60	2,00	●
AFG52021-040C	4,0	6	3,85	6,0	16	60	2,00	●
AFG52021-040D	4,0	6	3,85	6,0	20	65	2,00	●
AFG52021-040E	4,0	6	3,85	6,0	25	70	2,00	●
AFG52021-040F	4,0	6	3,85	6,0	30	70	2,00	●
AFG52021-040G	4,0	6	3,85	6,0	35	80	2,00	●
AFG52021-040H	4,0	6	3,85	6,0	40	90	2,00	●
AFG52021-040I	4,0	6	3,85	6,0	45	90	2,00	●
AFG52021-040J	4,0	6	3,85	6,0	50	100	2,00	●
AFG52021-050A	5,0	6	4,85	7,5	16	60	2,50	●
AFG52021-050B	5,0	6	4,85	7,5	20	60	2,50	●
AFG52021-050C	5,0	6	4,85	7,5	25	70	2,50	●
AFG52021-050D	5,0	6	4,85	7,5	30	80	2,50	●
AFG52021-050E	5,0	6	4,85	7,5	35	80	2,50	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG52021-060A	6,0	6	5,85	9,0	20	80	3,00	●
AFG52021-060B	6,0	6	5,85	9,0	30	90	3,00	●
AFG52021-060C	6,0	6	5,85	9,0	40	100	3,00	●
AFG52021-060D	6,0	6	5,85	9,0	50	110	3,00	●

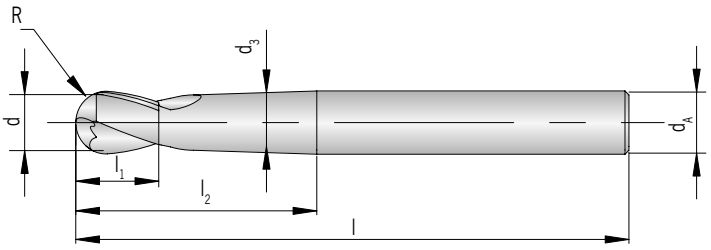
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

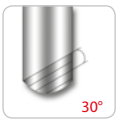
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

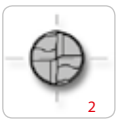
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

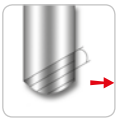
AFG51621-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue









AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG51621-030	3	6	2,5	2,3	30	80	1,5	●
AFG51621-040	4	6	3,3	3,1	30	80	2,0	●
AFG51621-050	5	6	4,1	3,9	38	80	2,5	●
AFG51621-060	6	6	4,7	4,9	28	100	3,0	●
AFG51621-080	8	8	6,5	6,3	33	100	4,0	●
AFG51621-100	10	10	8,2	7,9	40	100	5,0	●
AFG51621-120	12	12	9,8	9,5	49	100	6,0	●

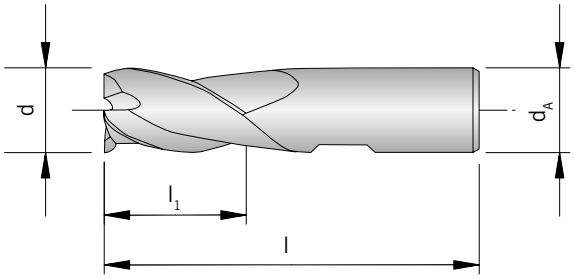
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

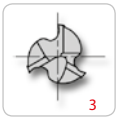
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

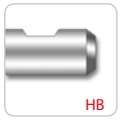
AFG50134-... / AFG60134-...

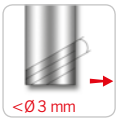
3 Schneiden, Mini-Ausführung / *3 flutes, mini design* / 3 dents, version mini

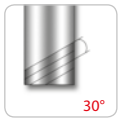


163 – 172









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50134-015	1,5	4	2	35	●
AFG50134-020	2,0	4	4	35	●

Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat
Queue cylindrique conforme à la norme DIN 6535HA sans surface d'entraînement

P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

					PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG60134-030	3	6	5	36	●
AFG60134-040	4	6	7	38	●
AFG60134-050	5	6	8	39	●
AFG60134-060	6	6	8	39	●
AFG60134-080	8	8	11	43	●
AFG60134-100	10	10	13	50	●
AFG60134-120	12	12	15	55	●

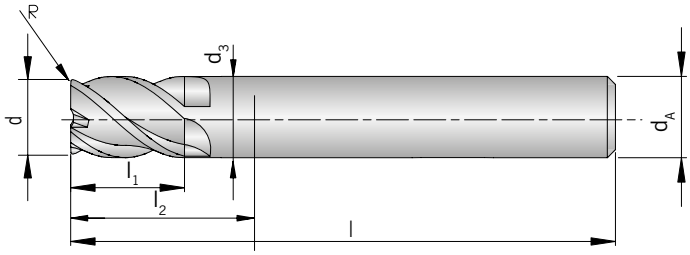
P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

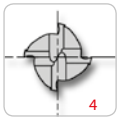
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

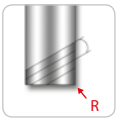
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

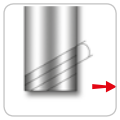
AFG50745-...R...

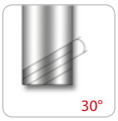
4 Schneiden, mit Eckenradius / *4 flutes, with corner radius* / 4 dents, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG50745-020R0,2	2,0	6	1,9	2,5	5	50	0,20	●
AFG50745-025R0,25	2,5	6	2,4	3,0	6	50	0,25	●
AFG50745-030R0,3	3,0	6	2,8	4,0	7	50	0,30	●
AFG50745-035R0,35	3,5	6	3,2	4,5	8	50	0,35	●
AFG50745-040R0,4	4,0	6	3,7	5,0	9	50	0,40	●
AFG50745-050R0,5	5,0	6	4,6	6,0	12	50	0,50	●
AFG50745-060R0,6	6,0	6	5,6	7,0	14	55	0,60	●
AFG50745-080R0,8	8,0	8	7,4	10,0	18	60	0,80	●
AFG50745-100R1,0	10,0	10	9,4	12,0	25	70	1,00	●
AFG50745-120R1,2	12,0	12	11,4	15,0	30	80	1,20	●
AFG50745-160R1,6	16,0	16	15,4	18,0	35	90	1,60	●

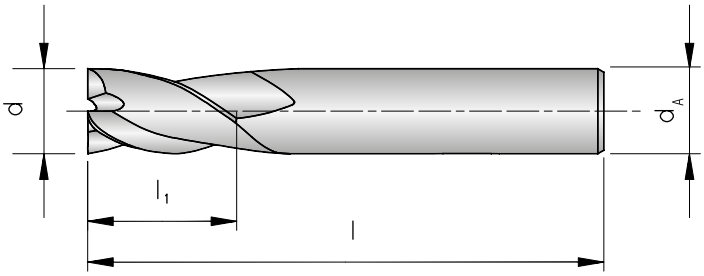
P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

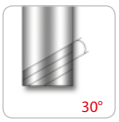
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

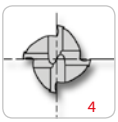
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG50140-...

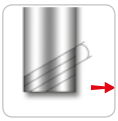
4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50140-020A	2,0	4	6	40	●
AFG50140-020B	2,0	6	6	40	●
AFG50140-025A	2,5	4	8	40	●
AFG50140-030	3,0	6	8	45	●
AFG50140-040	4,0	6	11	45	●
AFG50140-050	5,0	6	13	50	●
AFG50140-060	6,0	6	13	50	●
AFG50140-080	8,0	8	19	60	●
AFG50140-100	10,0	10	22	70	●
AFG50140-120	12,0	12	26	75	●
AFG50140-140	14,0	14	26	85	●
AFG50140-160	16,0	16	32	100	●
AFG50140-180	18,0	18	32	100	●
AFG50140-200	20,0	20	38	105	●
AFG50140-220	22,0	20	38	105	●
AFG50140-250	25,0	25	45	120	●

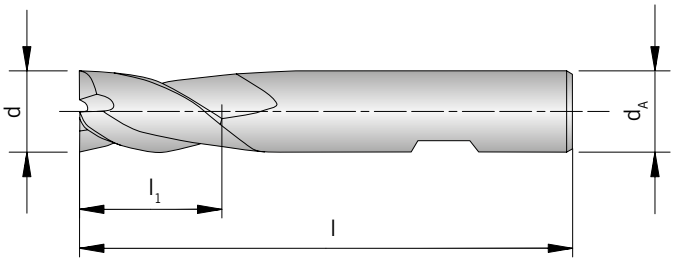
P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

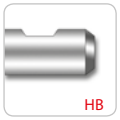
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

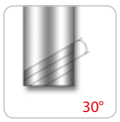
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

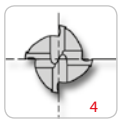
AFG60140-...

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte

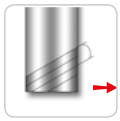








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG60140-020B	2	6	6	40	●
AFG60140-030	3	6	8	45	●
AFG60140-040	4	6	11	45	●
AFG60140-050	5	6	13	50	●
AFG60140-060	6	6	13	50	●
AFG60140-080	8	8	19	60	●
AFG60140-100	10	10	22	70	●
AFG60140-120	12	12	26	75	●
AFG60140-140	14	14	26	85	●
AFG60140-160	16	16	32	100	●
AFG60140-180	18	18	32	100	●
AFG60140-200	20	20	38	105	●

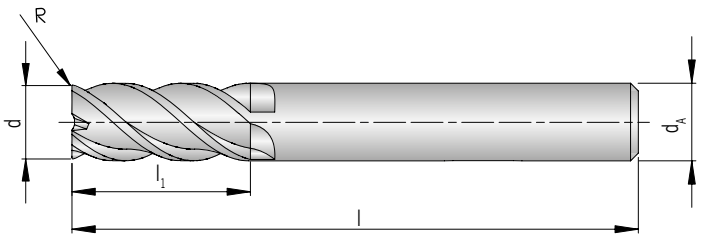
P	●
M	●
K	
N	
S	
H	

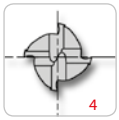
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

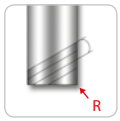
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

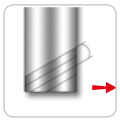
AFG50741-...R...

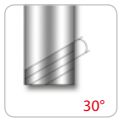
4 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, long design, with corner radius* / 4 dents, version longue, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG50741-030R0,3	3	6	12	50	0,3	●
AFG50741-040R0,3	4	6	15	50	0,3	●
AFG50741-040R0,5	4	6	15	50	0,5	●
AFG50741-050R0,3	5	6	20	60	0,3	●
AFG50741-050R0,5	5	6	20	60	0,5	●
AFG50741-060R0,3	6	6	20	60	0,3	●
AFG50741-060R0,5	6	6	20	60	0,5	●
AFG50741-060R1,0	6	6	20	60	1,0	●
AFG50741-080R0,3	8	8	25	70	0,3	●
AFG50741-080R0,5	8	8	25	70	0,5	●
AFG50741-080R1,0	8	8	25	70	1,0	●
AFG50741-080R1,5	8	8	25	70	1,5	●
AFG50741-080R2,0	8	8	25	70	2,0	●
AFG50741-100R0,3	10	10	30	90	0,3	●
AFG50741-100R0,5	10	10	30	90	0,5	●
AFG50741-100R1,0	10	10	30	90	1,0	●
AFG50741-100R1,5	10	10	30	90	1,5	●
AFG50741-100R2,0	10	10	30	90	2,0	●
AFG50741-120R0,5	12	12	30	90	0,5	●
AFG50741-120R1,0	12	12	30	90	1,0	●
AFG50741-120R1,5	12	12	30	90	1,5	●
AFG50741-120R2,0	12	12	30	90	2,0	●
AFG50741-160R0,5	16	16	50	110	0,5	●
AFG50741-160R1,0	16	16	50	110	1,0	●
AFG50741-160R1,5	16	16	50	110	1,5	●
AFG50741-160R2,0	16	16	50	110	2,0	●
AFG50741-200R0,5	20	20	55	110	0,5	●
AFG50741-200R1,0	20	20	55	110	1,0	●

						PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	TiAlN
AFG50741-200R1,5	20	20	55	110	1,5	●
AFG50741-200R2,0	20	20	55	110	2,0	●

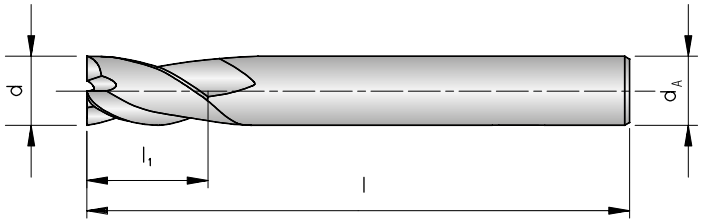
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

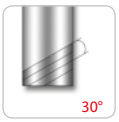
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

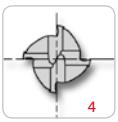
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG50141-...

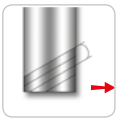
4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50141-020	2	4	8	40	●
AFG50141-030	3	6	12	50	●
AFG50141-040	4	6	15	50	●
AFG50141-050	5	6	20	60	●
AFG50141-060	6	6	20	60	●
AFG50141-080	8	8	25	70	●
AFG50141-100	10	10	30	90	●
AFG50141-120	12	12	30	90	●
AFG50141-140	14	16	40	110	●
AFG50141-160	16	16	50	110	●
AFG50141-180	18	20	50	110	●
AFG50141-200	20	20	55	110	●
AFG50141-250	25	25	75	140	●

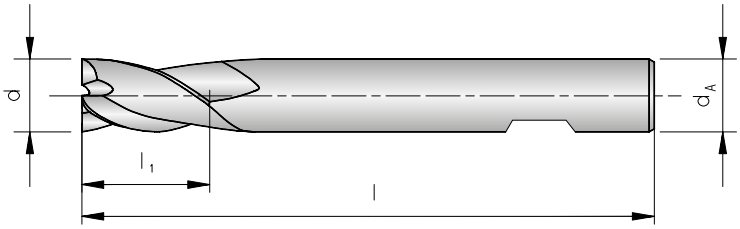
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

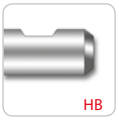
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

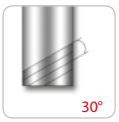
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

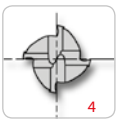
AFG60141-...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue

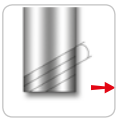








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG60141-030	3	6	12	50	●
AFG60141-040	4	6	15	50	●
AFG60141-050	5	6	20	60	●
AFG60141-060	6	6	20	60	●
AFG60141-080	8	8	25	70	●
AFG60141-100	10	10	30	90	●
AFG60141-120	12	12	30	90	●
AFG60141-140	14	16	40	110	●
AFG60141-160	16	16	50	110	●
AFG60141-180	18	20	50	110	●
AFG60141-200	20	20	55	110	●
AFG60141-250	25	25	75	140	●

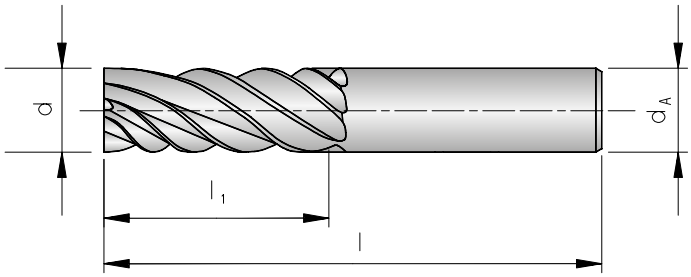
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

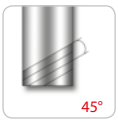
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

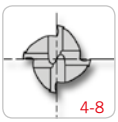
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG502.0-...

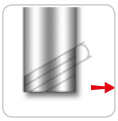
4 - 8 Schneiden, lange Ausführung / *4 - 8 flutes, long design* / 4 - 8 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFG50240-040	4	6	11	57	4	●
AFG50260-060	6	6	13	57	6	●
AFG50260-080	8	8	19	63	6	●
AFG50260-100	10	10	22	72	6	●
AFG50260-120	12	12	26	83	6	●
AFG50260-140	14	14	26	83	6	●
AFG50260-160	16	16	32	92	6	●
AFG50280-180	18	18	32	92	8	●
AFG50280-200	20	20	38	104	8	●
AFG50280-250	25	25	44	104	8	●

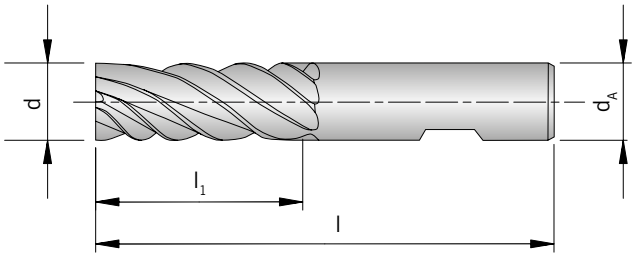
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

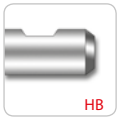
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

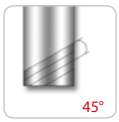
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG602.0-...

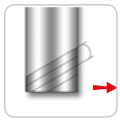
6-8 Schneiden, extra lange Ausführung / *6-8 flutes, extra long design* / 6-8 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFG60240-040	4	6	11	57	4	●
AFG60260-060	6	6	13	57	6	●
AFG60260-070	7	8	16	63	6	●
AFG60260-080	8	8	19	63	6	●
AFG60260-100	10	10	22	72	6	●
AFG60260-120	12	12	26	83	6	●
AFG60260-140	14	14	26	83	6	●
AFG60260-160	16	16	32	92	6	●
AFG60280-180	18	18	32	92	8	●
AFG60280-200	20	20	38	104	8	●
AFG60280-250	25	25	44	104	8	●

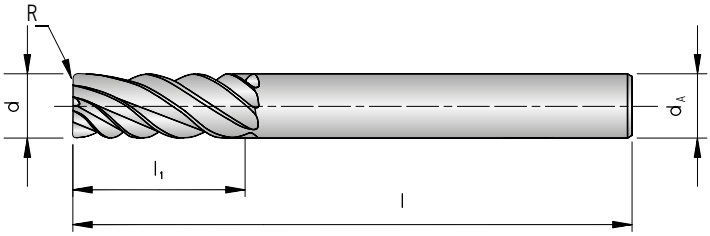
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

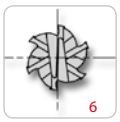
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

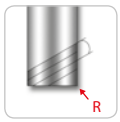
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

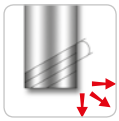
AFG50861-...R...

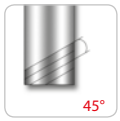
6 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *6 flutes, long design, with corner radius* / 6 tranchants, design long, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFG50861-060R0,5	6	6	13	70	0,5	●
AFG50861-080R0,5	8	8	19	90	0,5	●
AFG50861-100R0,5	10	10	22	100	0,5	●
AFG50861-100R1,0	10	10	22	100	1,0	●
AFG50861-120R0,5	12	12	26	110	0,5	●
AFG50861-120R1,0	12	12	26	110	1,0	●
AFG50861-160R1,0	16	16	32	130	1,0	●
AFG50861-160R1,5	16	16	32	130	1,5	●
AFG50861-200R1,0	20	20	38	140	1,0	●
AFG50861-200R1,5	20	20	38	140	1,5	●
AFG50861-200R2,0	20	20	38	140	2,0	●

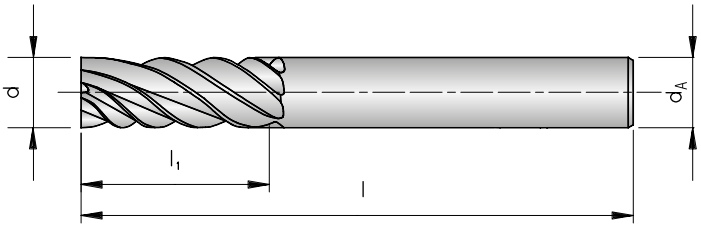
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

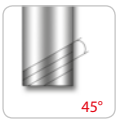
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

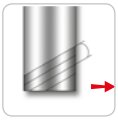
AFG50262-...

6 Schneiden, extra lange Ausführung / *6 flutes, extra long design* / 6 dents, version extra longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG50262-060	6	6	26	70	●
AFG50262-080	8	8	36	90	●
AFG50262-100	10	10	46	100	●
AFG50262-120	12	12	56	110	●
AFG50262-160	16	16	66	130	●
AFG50262-200	20	20	76	140	●
AFG50262-250	25	25	92	180	●

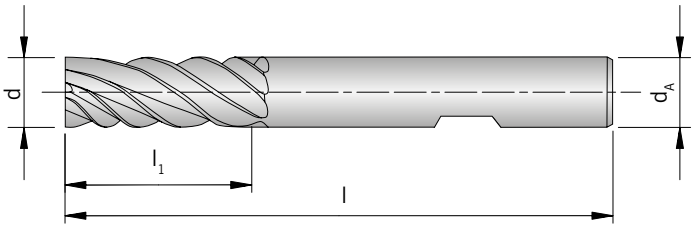
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

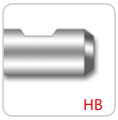
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

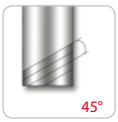
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG60262-...

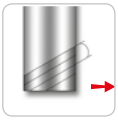
6 Schneiden, extra lange Ausführung / *6 flutes, extra long design* / 6 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFG60262-060	6	6	26	70	●
AFG60262-080	8	8	36	90	●
AFG60262-100	10	10	46	100	●
AFG60262-120	12	12	56	110	●
AFG60262-160	16	16	66	130	●
AFG60262-200	20	20	76	140	●
AFG60262-250	25	25	92	180	●

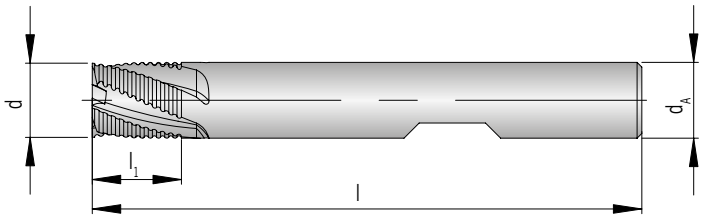
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

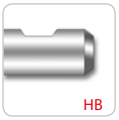
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

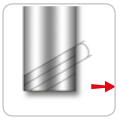
AFG606.0-...

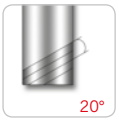
3 - 5 Schneiden, kurze Ausführung / *3 - 5 flutes, short design* / 3 - 5 dents, version courte





163 – 172





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFG

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFG60630-060	6	6	7	54	3	●
AFG60630-080	8	8	9	58	3	●
AFG60640-100	10	10	14	66	4	●
AFG60640-120	12	12	16	73	4	●
AFG60640-140	14	14	18	75	4	●
AFG60640-160	16	16	22	82	4	●
AFG60640-180	18	18	24	84	4	●
AFG60640-200	20	20	26	92	4	●
AFG60650-250	25	25	25	110	5	●

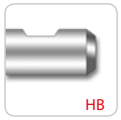
P	●
M	
K	
N	
S	
H	

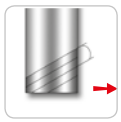
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

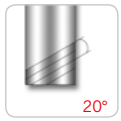
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFG606.1-...

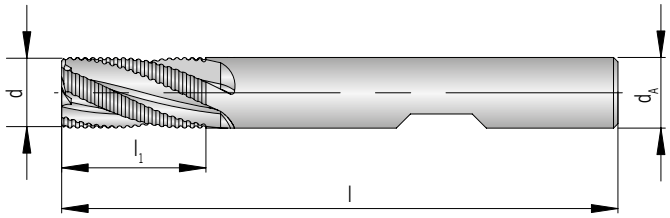
3 - 5 Schneiden, lange Ausführung / *3 - 5 flutes, long design* / 3 - 5 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFG60631-040	4	6	11	57	3	●
AFG60631-050	5	6	13	57	3	●
AFG60631-060	6	6	16	57	3	●
AFG60631-070	7	8	16	63	3	●
AFG60631-080	8	8	16	63	3	●
AFG60641-090	9	10	19	72	4	●
AFG60641-100	10	10	22	72	4	●
AFG60641-120	12	12	26	83	4	●
AFG60641-140	14	14	26	83	4	●
AFG60641-160	16	16	32	92	4	●
AFG60641-180	18	18	32	92	4	●
AFG60641-200	20	20	38	104	4	●
AFG60651-250	25	25	45	121	5	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		vergütet		300	1013	P8	1,0	90 - 145 - 200
		vergütet		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		vergütet		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	1,0	80 - 110 - 140
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1		-
		perrlitisch		260	867	K2		-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3		-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4		-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5		-
		perrlitisch		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1		-
			ausgehärtet	280	943	S2		-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3		-
			ausgehärtet	350	1177	S4		-
			gegossen	320	1076	S5		-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6		-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7		-
		β-Legierungen		410	1396	S8		-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9		-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	0,7	20 - 70 - 120
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	0,7	20 - 70 - 120
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	1,1	12 - 36 - 60
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	0,7	20 - 70 - 120

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		hardened and tempered		300	1013	P8	1,0	90 - 145 - 200
		hardened and tempered		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		hardened and tempered		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		hardened		300	1013	P12	1,0	80 - 110 - 140
		hardened		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1		-
		pearlitic		260	867	K2		-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3		-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4		-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5		-
		pearlitic		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1		-
			heat treated	280	943	S2		-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3		-
			heat treated	350	1177	S4		-
			casting	320	1076	S5		-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6		-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7		-
		β-alloys		410	1396	S8		-
	Wolfram alloys			300	1013	S9		-
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	0,7	20 - 70 - 120
		hardened		55 HRC	-	H2	0,7	20 - 70 - 120
		hardened		60 HRC	-	H3	1,1	12 - 36 - 60
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	0,7	20 - 70 - 120

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	1,2	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	1,2	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	1,0	60 - 100 - 140
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	1,2	100 - 170 - 240
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	1,2	90 - 145 - 200
		traité		300	1013	P8	1,0	90 - 145 - 200
		traité		380	1282	P9	0,8	60 - 90 - 120
		traité		430	1477	P10	0,8	60 - 90 - 120
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	1,2	90 - 145 - 200
		trempé et revenu		300	1013	P12	1,0	80 - 110 - 140
		trempé et revenu		400	1361	P13	0,8	60 - 85 - 110
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	1,0	50 - 85 - 120
		martensitique, traité		330	1114	P15	0,9	30 - 55 - 80
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austénitique		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1		-
		perlitique		260	867	K2		-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3		-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4		-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5		-
		perlitique		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1		-
			durci	280	943	S2		-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3		-
			durci	350	1177	S4		-
			jeter	320	1076	S5		-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6		-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7		-
		Alliages Beta		410	1396	S8		-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9		-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	0,7	20 - 70 - 120
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	0,7	20 - 70 - 120
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	1,1	12 - 36 - 60
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	0,7	20 - 70 - 120

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

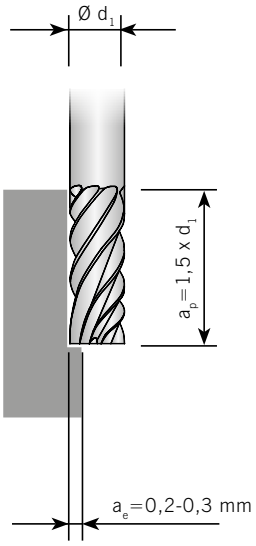
Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm

≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

Avance par dent avec un engagement radial de 0,2 – 0,3 mm

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
22	0,090	0,060	0,070	0,080	0,095	0,110	0,130	0,140	0,160	0,170
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



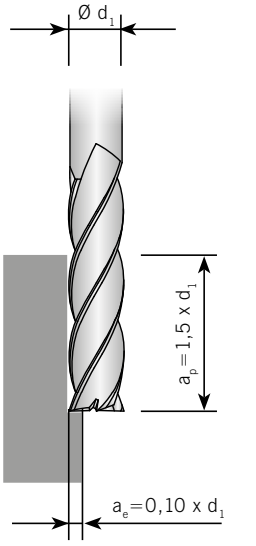
Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10% vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 10 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

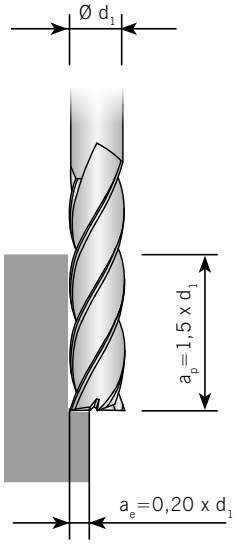
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1) ≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 20 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
22	0,055	0,040	0,045	0,050	0,060	0,065	0,080	0,090	0,100	0,100
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

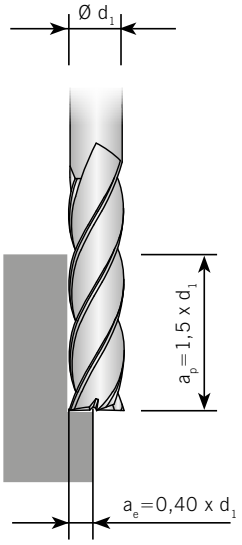


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1) ≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 40 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
22	0,045	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,065	0,070	0,080	0,085
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



Achtung: Vorschub-Korrekturfaktor → Kf f_z = 1,10 bei a_p = 1 x d_1 und → Kf f_z = 1,25 bei a_p = 0,5 x d_1. Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d_1 and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d_1. Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

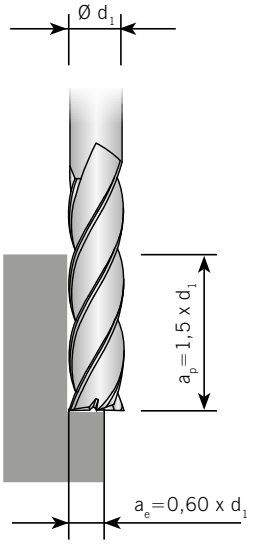
Attention : Facteur de correction d'avance → Kf f_z = 1,10 pour a_p = 1 x d_1 et → Kf f_z = 1,25 pour a_p = 0,5 x d_1. Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1) ≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 60 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
22	0,035	0,025	0,030	0,031	0,038	0,041	0,053	0,054	0,064	0,066
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

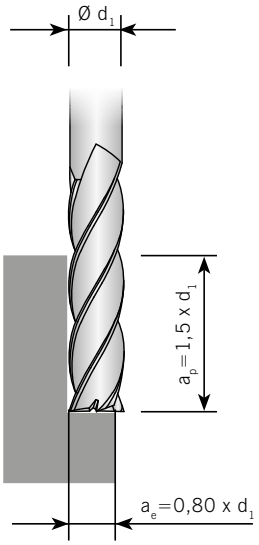


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1) ≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 80 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
22	0,030	0,020	0,020	0,024	0,030	0,031	0,040	0,045	0,050	0,050
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung: Vorschub-Korrekturfaktor → Kf f_z = 1,10 bei a_p = 1 x d_1 und → Kf f_z = 1,25 bei a_p = 0,5 x d_1. Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d_1 and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d_1. Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Attention : Facteur de correction d'avance → Kf f_z = 1,10 pour a_p = 1 x d_1 et → Kf f_z = 1,25 pour a_p = 0,5 x d_1. Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

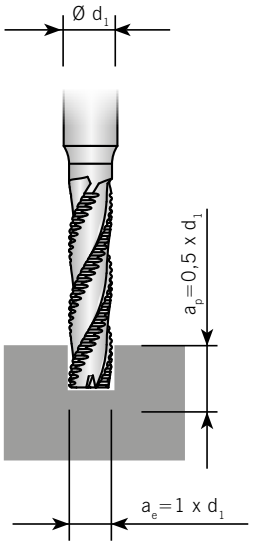
Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 0,5 x d_1

≤ 40 HRC

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 0,5 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 0,5 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
22	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,072	0,076	0,090	0,095
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



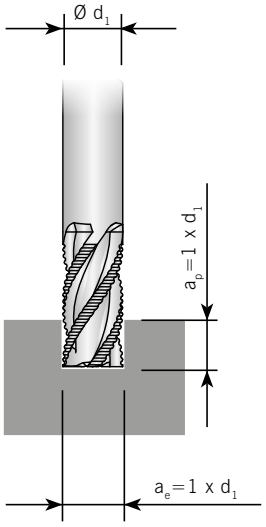
Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1

≤ 40 HRC

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
22	0,031	0,022	0,025	0,030	0,038	0,040	0,050	0,050	0,060	0,061
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Achtung: Vorschub-Korrekturfaktor → Kf f_z = 1,10 bei a_p = 1 x d_1 und → Kf f_z = 1,25 bei a_p = 0,5 x d_1. Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

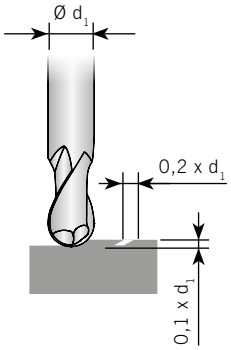
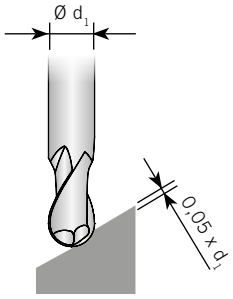
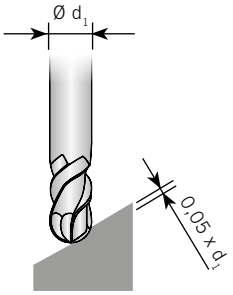
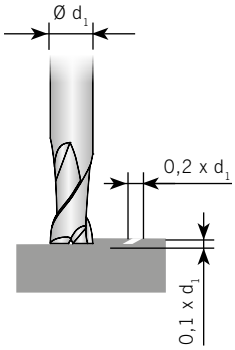
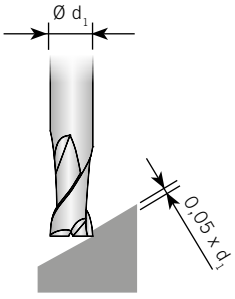
Attention: Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d_1 and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d_1. Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Attention : Facteur de correction d'avance → Kf f_z = 1,10 pour a_p = 1 x d_1 et → Kf f_z = 1,25 pour a_p = 0,5 x d_1. Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser

≤ 40 HRC

Feed rates for ball nosed- and High feed cutters
Avances pour les fraises à rayon complet et toriques

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** *Ball nose cutter for mold and die production* Fraise à rayon pour la fabrication de moules	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
					
	TiAlN-beschichtet *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
14	0,160	0,140	0,090	0,110	0,130
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,170	0,200

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

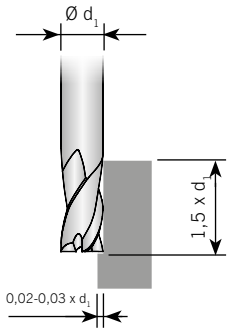
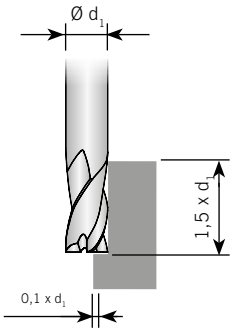
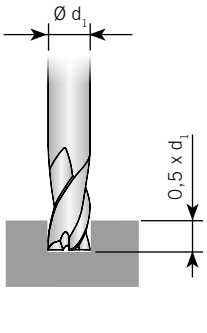
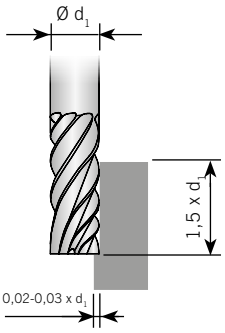
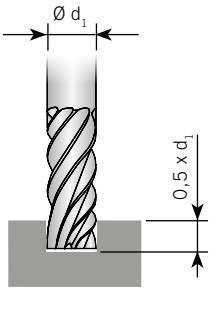
Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschub pro Zahn f_z [mm], gehärtete Stähle, Trockenbearbeitung

≤ 40 HRC

Feed per tooth f_z [mm], hardened materials, dry processing

Avance par dent f_z [mm], aciers trempés, usinage à sec

	VHM-Schaftfräser *Solid carbide end-mill* Fraise à queue en carbure monobloc	**VHM-Schaftfräser** *Solid carbide end-mill* Fraise à queue en carbure monobloc	**VHM-Schaftfräser** *Solid carbide end-mill* Fraise à queue en carbure monobloc	**VHM-Schaftfräser** *Solid carbide end-mill* Fraise à queue en carbure monobloc	**VHM-Schaftfräser** *Solid carbide end-mill* Fraise à queue en carbure monobloc
	Härte/Hardness = **40 - 56 HRC** **Vc = 80 - 120 m/min**	**Härte**/Hardness = **40 - 56 HRC** **Vc = 80 - 120 m/min**	**Härte**/Hardness = **40 - 56 HRC** **Vc = 20 - 50 m/min**	**Härte**/Hardness = **52 - 66 HRC** **Vc = 80 - 120 m/min**	**Härte**/Hardness = **52 - 60 HRC** **Vc = 12 - 20 m/min**
					
	TiAlN-beschichtet *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN	**TiAlN-beschichtet** *TiAlN-coated* Revêtement TiAlN
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,005	0,005	0,004	0,005	0,002
3	0,008	0,008	0,006	0,008	0,003
4	0,015	0,013	0,009	0,010	0,004
5	0,020	0,017	0,011	0,013	0,006
6	0,026	0,021	0,015	0,015	0,008
8	0,035	0,029	0,020	0,020	0,010
10	0,043	0,036	0,025	0,025	0,013
12	0,052	0,043	0,030	0,030	0,015
14	0,060	0,050	0,035	0,035	0,018
16	0,060	0,057	0,040	0,040	0,020
18	0,060	0,060	0,045	0,045	0,023
20	0,060	0,060	0,050	0,050	0,025
22	0,060	0,060	0,050	0,050	0,030
25	0,060	0,065	0,055	0,055	0,035

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

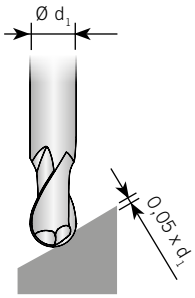
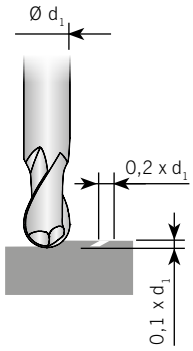
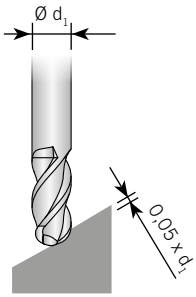
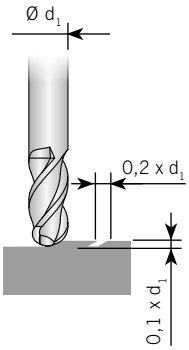
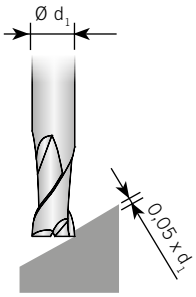
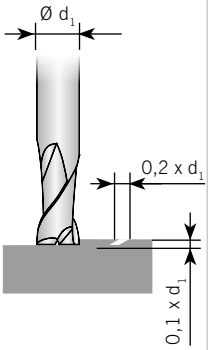
Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschub pro Zahn f_z [mm], gehärtete Stähle, Trockenbearbeitung

≤ 40 HRC

Feed per tooth f_z [mm], hardened materials, dry processing

Avance par dent f_z [mm], aciers trempés, usinage à sec

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** *Ball nose cutter for mold and die production* Fraise à rayon pour la fabrication de moules	**Formenbau-Radiusfräser** *Ball nose cutter for mold and die production* Fraise à rayon pour la fabrication de moules	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
	Härte / *Hardness* / Dureté = 40-63 HRC Vc = 80-120 m/min	**Härte** / *Hardness* / Dureté = 40-60 HRC Vc = 80-120 m/min	**Härte** / *Hardness* / Dureté = 40-56 HRC Vc = 80-120 m/min	**Härte** / *Hardness* / Dureté = 40-60 HRC Vc = 80-120 m/min	**Härte** / *Hardness* / Dureté = 40-60 HRC Vc = 80-120 m/min	**Härte** / *Hardness* / Dureté = 40-60 HRC Vc = 80-120 m/min
						
	TiAlN-beschichtet TiAlN-coated	**TiAlN-beschichtet** TiAlN-coated	**TiAlN-beschichtet** TiAlN-coated	**TiAlN-beschichtet** TiAlN-coated	**TiAlN-beschichtet** TiAlN-coated	**TiAlN-beschichtet** TiAlN-coated
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
3	0,015	0,010	0,015	0,010	0,015	0,010
4	0,030	0,015	0,030	0,015	0,030	0,015
5	0,050	0,020	0,050	0,020	0,050	0,020
6	0,060	0,030	0,060	0,030	0,060	0,030
8	0,070	0,035	0,070	0,035	0,070	0,035
10	0,080	0,040	0,080	0,040	0,080	0,040
12	0,080	0,050	0,080	0,050	0,080	0,050
14	0,090	0,065	0,100	0,065	0,090	0,065
16	0,100	0,080	0,100	0,080	0,100	0,080
18	0,100	0,100	0,110	0,100	0,110	0,100
20	0,120	0,120	0,130	0,120	0,120	0,120
25	0,120	0,120	0,130	0,120	0,120	0,120

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFH

Design AFH / Modèle AFH

Nimmt's auch mit den Harten auf.
For the really hard jobs.
Pour les matières très dures.

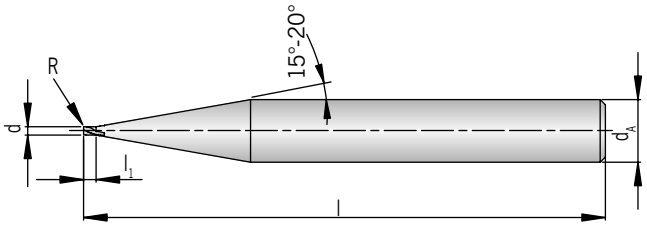
Die ARNO® AFH VHM-Fräser sind für gehärtete Stähle bis 70 HRC sowie für Gussformen im Werkzeugbau und die HSC-Bearbeitung geeignet – auch Trockenbearbeitung ist möglich.

This series is suitable for milling steel up to 70 HRC as well as high speed milling. Can be run dry.

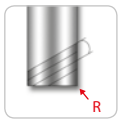
Les fraises en carbure monobloc ARNO® AFH sont adaptées a l'usinage des aciers trempés jusqu'à 70 HRC, les moules, les aciers à outils et l'usinage à grande vitesse. L'usinage à sec est également possible.

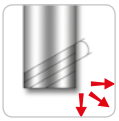
AFH50120-...R...

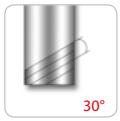
2 Schneiden, Mini-Ausführung, mit Eckenradius / *2 flutes, mini design, with corner radius* / 2 dents, version mini, avec rayon d'angle



206 – 223







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiA70**
AFH50120-003	0,3	6	0,45	50	-	●
AFH50120-004	0,4	6	0,60	50	-	●
AFH50120-005R0,05	0,5	6	0,70	50	0,05	●
AFH50120-006R0,05	0,6	6	0,90	50	0,05	●
AFH50120-008R0,05	0,8	6	1,20	50	0,05	●
AFH50120-010R0,1	1,0	6	1,50	50	0,10	●
AFH50120-012R0,1	1,2	6	1,80	50	0,10	●
AFH50120-015R0,15	1,5	6	2,20	50	0,15	●
AFH50120-020R0,15	2,0	6	2,20	50	0,15	●

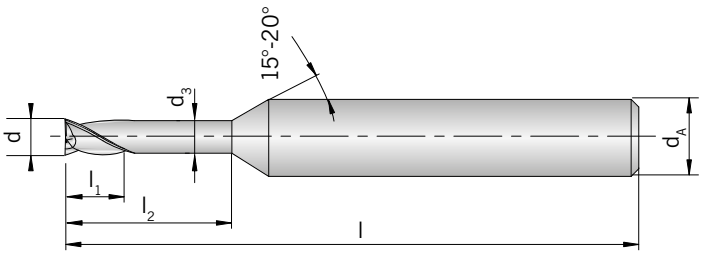
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

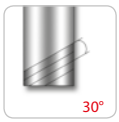
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

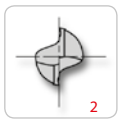
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH50526-...

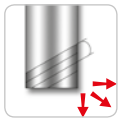
2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiA70**
AFH50526-001A	0,1	4	0,085	0,15	0,3	45	●
AFH50526-001B	0,1	4	0,085	0,15	0,5	45	●
AFH50526-002A	0,2	4	0,180	0,30	0,5	45	●
AFH50526-002B	0,2	4	0,180	0,30	1,0	45	●
AFH50526-002C	0,2	4	0,180	0,30	1,5	45	●
AFH50526-003A	0,3	4	0,270	0,45	1,0	45	●
AFH50526-003B	0,3	4	0,270	0,45	1,5	45	●
AFH50526-003C	0,3	4	0,270	0,45	2,0	45	●
AFH50526-003D	0,3	4	0,270	0,45	3,0	45	●
AFH50526-003E	0,3	4	0,270	0,45	4,0	45	●
AFH50526-004A	0,4	4	0,370	0,60	1,0	45	●
AFH50526-004B	0,4	4	0,370	0,60	2,0	45	●
AFH50526-004C	0,4	4	0,370	0,60	3,0	45	●
AFH50526-004D	0,4	4	0,370	0,60	4,0	45	●
AFH50526-004E	0,4	4	0,370	0,60	5,0	45	●
AFH50526-005A	0,5	4	0,450	0,70	2,0	45	●
AFH50526-005B	0,5	4	0,450	0,70	2,5	45	●
AFH50526-005C	0,5	4	0,450	0,70	4,0	45	●
AFH50526-005D	0,5	4	0,450	0,70	6,0	45	●
AFH50526-005E	0,5	4	0,450	0,70	8,0	45	●
AFH50526-006A	0,6	4	0,550	0,90	2,0	45	●
AFH50526-006B	0,6	4	0,550	0,90	3,0	45	●
AFH50526-006C	0,6	4	0,550	0,90	4,0	45	●
AFH50526-006D	0,6	4	0,550	0,90	6,0	45	●
AFH50526-006E	0,6	4	0,550	0,90	8,0	45	●
AFH50526-006F	0,6	4	0,550	0,90	10,0	45	●
AFH50526-008A	0,8	4	0,750	1,20	2,0	45	●
AFH50526-008B	0,8	4	0,750	1,20	4,0	45	●
AFH50526-008C	0,8	4	0,750	1,20	6,0	45	●
AFH50526-008D	0,8	4	0,750	1,20	8,0	45	●
AFH50526-008E	0,8	4	0,750	1,20	10,0	45	●
AFH50526-008F	0,8	4	0,750	1,20	12,0	45	●
AFH50526-010A	1,0	4	0,950	1,50	4,0	45	●

PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	beschichtet *coated* revêtu TiA70
AFH50526-010B	1,0	4	0,950	1,50	6,0	45	●
AFH50526-010C	1,0	4	0,950	1,50	8,0	45	●
AFH50526-010D	1,0	4	0,950	1,50	10,0	45	●
AFH50526-010E	1,0	4	0,950	1,50	12,0	45	●
AFH50526-010F	1,0	4	0,950	1,50	16,0	50	●
AFH50526-010G	1,0	4	0,950	1,50	20,0	55	●
AFH50526-012A	1,2	4	1,150	1,80	6,0	45	●
AFH50526-012B	1,2	4	1,150	1,80	8,0	45	●
AFH50526-012C	1,2	4	1,150	1,80	10,0	45	●
AFH50526-012D	1,2	4	1,150	1,80	12,0	45	●
AFH50526-012E	1,2	4	1,150	1,80	16,0	50	●
AFH50526-015A	1,5	4	1,450	2,30	6,0	45	●
AFH50526-015B	1,5	4	1,450	2,30	8,0	45	●
AFH50526-015C	1,5	4	1,450	2,30	10,0	45	●
AFH50526-015D	1,5	4	1,450	2,30	12,0	45	●
AFH50526-015E	1,5	4	1,450	2,30	14,0	50	●
AFH50526-015F	1,5	4	1,450	2,30	16,0	50	●
AFH50526-015G	1,5	4	1,450	2,30	18,0	55	●
AFH50526-015H	1,5	4	1,450	2,30	20,0	55	●
AFH50526-020A	2,0	4	1,950	3,00	6,0	45	●
AFH50526-020B	2,0	4	1,950	3,00	8,0	45	●
AFH50526-020C	2,0	4	1,950	3,00	10,0	45	●
AFH50526-020D	2,0	4	1,950	3,00	12,0	45	●
AFH50526-020E	2,0	4	1,950	3,00	14,0	50	●
AFH50526-020F	2,0	4	1,950	3,00	16,0	50	●
AFH50526-020G	2,0	4	1,950	3,00	18,0	55	●
AFH50526-020H	2,0	4	1,950	3,00	20,0	55	●
AFH50526-020J	2,0	4	1,950	3,00	25,0	60	●
AFH50526-020K	2,0	4	1,950	3,00	30,0	70	●
AFH50526-030A	3,0	6	2,850	4,50	10,0	45	●
AFH50526-030B	3,0	6	2,850	4,50	12,0	45	●
AFH50526-030C	3,0	6	2,850	4,50	14,0	50	●
AFH50526-030D	3,0	6	2,850	4,50	16,0	55	●
AFH50526-030E	3,0	6	2,850	4,50	18,0	55	●
AFH50526-030F	3,0	6	2,850	4,50	20,0	60	●
AFH50526-030G	3,0	6	2,850	4,50	25,0	65	●
AFH50526-030H	3,0	6	2,850	4,50	30,0	70	●
AFH50526-030J	3,0	6	2,850	4,50	35,0	80	●
AFH50526-030K	3,0	6	2,850	4,50	40,0	90	●
AFH50526-040A	4,0	6	3,850	6,00	12,0	50	●
AFH50526-040B	4,0	6	3,850	6,00	16,0	60	●
AFH50526-040C	4,0	6	3,850	6,00	20,0	60	●
AFH50526-040D	4,0	6	3,850	6,00	25,0	70	●
AFH50526-040E	4,0	6	3,850	6,00	30,0	70	●
AFH50526-040F	4,0	6	3,850	6,00	35,0	80	●
AFH50526-040G	4,0	6	3,850	6,00	40,0	90	●
AFH50526-040H	4,0	6	3,850	6,00	45,0	90	●
AFH50526-040J	4,0	6	3,850	6,00	50,0	100	●

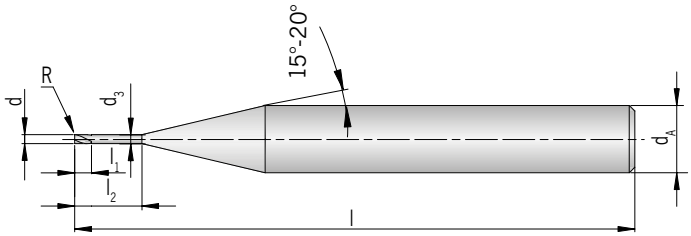
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

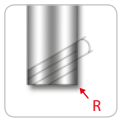
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

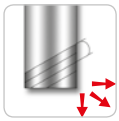
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

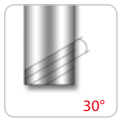
AFH50920-...R...

2 Schneiden, Mini-Ausführung, mit Eckenradius / *2 flutes, mini design, with corner radius* / 2 dents, version mini, avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiA70**
AFH50920-005AR0,05	0,5	6	0,45	0,7	1,5	50	0,05	●
AFH50920-005BR0,05	0,5	6	0,45	0,7	3,3	50	0,05	●
AFH50920-006AR0,05	0,6	6	0,55	0,9	2,0	50	0,05	●
AFH50920-006BR0,05	0,6	6	0,55	0,9	4,0	50	0,05	●
AFH50920-008AR0,05	0,8	6	0,75	1,2	2,5	50	0,05	●
AFH50920-008BR0,05	0,8	6	0,75	1,2	5,5	50	0,05	●
AFH50920-010AR0,1	1,0	6	0,95	1,5	3,3	50	0,10	●
AFH50920-010BR0,1	1,0	6	0,95	1,5	6,7	50	0,10	●
AFH50920-012AR0,1	1,2	6	1,15	1,8	4,4	50	0,10	●
AFH50920-012BR0,1	1,2	6	1,15	1,8	8,0	50	0,10	●
AFH50920-015AR0,15	1,5	6	1,45	2,2	5,0	50	0,15	●
AFH50920-015BR0,15	1,5	6	1,45	2,2	9,7	50	0,15	●
AFH50920-020AR0,15	2,0	6	1,95	2,2	6,0	50	0,15	●
AFH50920-020BR0,15	2,0	6	1,95	2,2	13,0	50	0,15	●

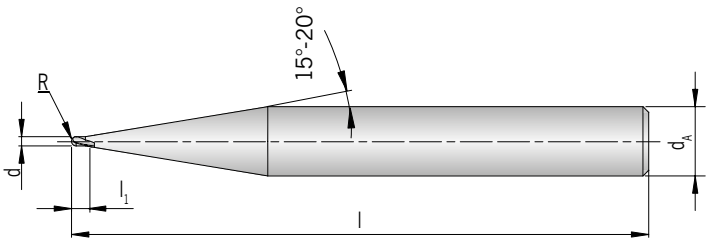
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

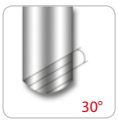
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

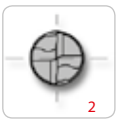
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH50320-...

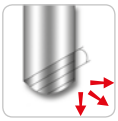
2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiA70**
AFH50320-004	0,4	6	0,4	50	0,20	●
AFH50320-005	0,5	6	0,5	50	0,25	●
AFH50320-006	0,6	6	0,6	50	0,30	●
AFH50320-008	0,8	6	0,8	50	0,40	●
AFH50320-010	1,0	6	1,0	50	0,50	●
AFH50320-012	1,2	6	1,2	50	0,60	●
AFH50320-015	1,5	6	1,5	50	0,75	●
AFH50320-020	2,0	6	2,0	50	1,00	●

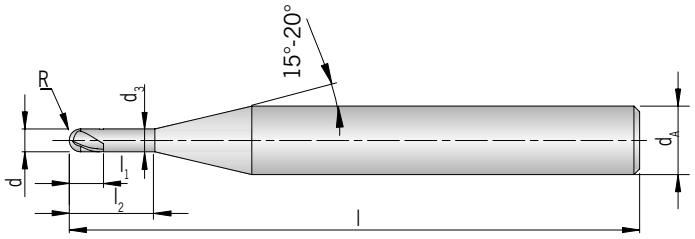
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

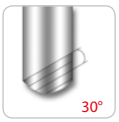
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

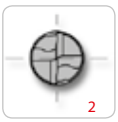
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH52020-...

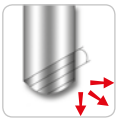
2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,005*	**TiA70**
AFH52020-005A	0,5	6	0,45	0,5	1,5	50	0,25	●
AFH52020-005B	0,5	6	0,45	0,5	3,3	50	0,25	●
AFH52020-006A	0,6	6	0,55	0,6	2,0	50	0,30	●
AFH52020-006B	0,6	6	0,55	0,6	4,0	50	0,30	●
AFH52020-008A	0,8	6	0,75	0,8	2,5	50	0,40	●
AFH52020-008B	0,8	6	0,75	0,8	5,5	50	0,40	●
AFH52020-010A	1,0	6	0,95	1,0	3,3	50	0,50	●
AFH52020-010B	1,0	6	0,95	1,0	6,7	50	0,50	●
AFH52020-010C	1,0	6	0,95	1,0	12,0	50	0,50	●
AFH52020-012A	1,2	6	1,15	1,2	4,4	50	0,60	●
AFH52020-012B	1,2	6	1,15	1,2	8,0	50	0,60	●
AFH52020-015A	1,5	6	1,45	1,5	5,0	50	0,75	●
AFH52020-015B	1,5	6	1,45	1,5	9,7	50	0,75	●
AFH52020-015C	1,5	6	1,45	1,5	15,0	50	0,75	●
AFH52020-020A	2,0	6	1,95	2,0	6,0	50	1,00	●
AFH52020-020B	2,0	6	1,95	2,0	13,0	50	1,00	●
AFH52020-020C	2,0	6	1,95	2,0	20,0	60	1,00	●

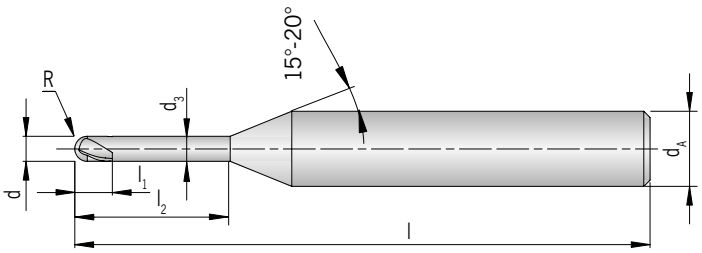
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH52021-...

2 Schneiden, Mini-Ausführung / *2 flutes, mini design* / 2 dents, version mini



AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	R *± 0,005*	TiA70
AFH52021-001A	0,1	4	0,085	0,1	0,3	45	0,05	●
AFH52021-001B	0,1	4	0,085	0,1	0,5	45	0,05	●
AFH52021-002A	0,2	4	0,180	0,2	0,5	45	0,10	●
AFH52021-002B	0,2	4	0,180	0,2	1,0	45	0,10	●
AFH52021-002C	0,2	4	0,180	0,2	1,5	45	0,10	●
AFH52021-003A	0,3	4	0,270	0,3	1,0	45	0,15	●
AFH52021-003B	0,3	4	0,270	0,3	2,0	45	0,15	●
AFH52021-003C	0,3	4	0,270	0,3	3,0	45	0,15	●
AFH52021-004A	0,4	4	0,370	0,4	1,0	45	0,20	●
AFH52021-004B	0,4	4	0,370	0,4	2,0	45	0,20	●
AFH52021-004C	0,4	4	0,370	0,4	3,0	45	0,20	●
AFH52021-004D	0,4	4	0,370	0,4	4,0	45	0,20	●
AFH52021-004E	0,4	4	0,370	0,4	5,0	45	0,20	●
AFH52021-005A	0,5	4	0,450	0,4	2,0	45	0,25	●
AFH52021-005B	0,5	4	0,450	0,4	2,5	45	0,25	●
AFH52021-005C	0,5	4	0,450	0,4	4,0	45	0,25	●
AFH52021-005D	0,5	4	0,450	0,4	6,0	45	0,25	●
AFH52021-005E	0,5	4	0,450	0,4	8,0	45	0,25	●
AFH52021-006A	0,6	4	0,550	0,5	2,0	45	0,30	●
AFH52021-006B	0,6	4	0,550	0,5	3,0	45	0,30	●
AFH52021-006C	0,6	4	0,550	0,5	4,0	45	0,30	●
AFH52021-006D	0,6	4	0,550	0,5	5,0	45	0,30	●
AFH52021-006E	0,6	4	0,550	0,5	6,0	45	0,30	●
AFH52021-006F	0,6	4	0,550	0,5	8,0	45	0,30	●
AFH52021-006G	0,6	4	0,550	0,5	10,0	45	0,30	●
AFH52021-008A	0,8	4	0,750	0,6	2,0	45	0,40	●
AFH52021-008B	0,8	4	0,750	0,6	4,0	45	0,40	●
AFH52021-008C	0,8	4	0,750	0,6	6,0	45	0,40	●
AFH52021-008D	0,8	4	0,750	0,6	8,0	45	0,40	●
AFH52021-008E	0,8	4	0,750	0,6	10,0	45	0,40	●
AFH52021-010A	1,0	4	0,950	0,8	3,0	45	0,50	●
AFH52021-010B	1,0	4	0,950	0,8	4,0	45	0,50	●
AFH52021-010C	1,0	4	0,950	0,8	5,0	45	0,50	●
AFH52021-010D	1,0	4	0,950	0,8	6,0	45	0,50	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,005*	**TiA70**
AFH52021-010E	1,0	4	0,950	0,8	7,0	45	0,50	●
AFH52021-010F	1,0	4	0,950	0,8	8,0	45	0,50	●
AFH52021-010G	1,0	4	0,950	0,8	9,0	45	0,50	●
AFH52021-010H	1,0	4	0,950	0,8	10,0	45	0,50	●
AFH52021-010J	1,0	4	0,950	0,8	12,0	45	0,50	●
AFH52021-010K	1,0	4	0,950	0,8	14,0	50	0,50	●
AFH52021-010L	1,0	4	0,950	0,8	16,0	50	0,50	●
AFH52021-010M	1,0	4	0,950	0,8	20,0	55	0,50	●
AFH52021-012A	1,2	4	1,150	1,0	6,0	45	0,60	●
AFH52021-012B	1,2	4	1,150	1,0	8,0	45	0,60	●
AFH52021-012C	1,2	4	1,150	1,0	10,0	45	0,60	●
AFH52021-012D	1,2	4	1,150	1,0	12,0	45	0,60	●
AFH52021-015A	1,5	4	1,450	1,2	6,0	45	0,75	●
AFH52021-015B	1,5	4	1,450	1,2	8,0	45	0,75	●
AFH52021-015C	1,5	4	1,450	1,2	10,0	45	0,75	●
AFH52021-015D	1,5	4	1,450	1,2	12,0	45	0,75	●
AFH52021-015E	1,5	4	1,450	1,2	14,0	50	0,75	●
AFH52021-015F	1,5	4	1,450	1,2	16,0	50	0,75	●
AFH52021-015G	1,5	4	1,450	1,2	20,0	55	0,75	●
AFH52021-020A	2,0	4	1,950	1,6	4,0	45	1,00	●
AFH52021-020B	2,0	4	1,950	1,6	6,0	45	1,00	●
AFH52021-020C	2,0	4	1,950	1,6	8,0	45	1,00	●
AFH52021-020D	2,0	4	1,950	1,6	10,0	45	1,00	●
AFH52021-020E	2,0	4	1,950	1,6	12,0	50	1,00	●
AFH52021-020F	2,0	4	1,950	1,6	14,0	50	1,00	●
AFH52021-020G	2,0	4	1,950	1,6	16,0	50	1,00	●
AFH52021-020H	2,0	4	1,950	1,6	18,0	55	1,00	●
AFH52021-020J	2,0	4	1,950	1,6	20,0	55	1,00	●
AFH52021-020K	2,0	4	1,950	1,6	22,0	60	1,00	●
AFH52021-020L	2,0	4	1,950	1,6	25,0	60	1,00	●
AFH52021-020M	2,0	4	1,950	1,6	30,0	70	1,00	●
AFH52021-030A	3,0	6	2,850	2,4	12,0	50	1,50	●
AFH52021-030B	3,0	6	2,850	2,4	14,0	55	1,50	●
AFH52021-030C	3,0	6	2,850	2,4	16,0	55	1,50	●
AFH52021-030D	3,0	6	2,850	2,4	18,0	60	1,50	●
AFH52021-030E	3,0	6	2,850	2,4	20,0	60	1,50	●
AFH52021-030F	3,0	6	2,850	2,4	25,0	65	1,50	●
AFH52021-030G	3,0	6	2,850	2,4	30,0	70	1,50	●
AFH52021-030H	3,0	6	2,850	2,4	35,0	80	1,50	●
AFH52021-040A	4,0	6	3,850	3,2	12,0	60	2,00	●
AFH52021-040B	4,0	6	3,850	3,2	16,0	60	2,00	●
AFH52021-040C	4,0	6	3,850	3,2	20,0	65	2,00	●
AFH52021-040D	4,0	6	3,850	3,2	25,0	70	2,00	●
AFH52021-040E	4,0	6	3,850	3,2	30,0	70	2,00	●
AFH52021-040F	4,0	6	3,850	3,2	35,0	80	2,00	●
AFH52021-040G	4,0	6	3,850	3,2	40,0	90	2,00	●
AFH52021-040H	4,0	6	3,850	3,2	45,0	90	2,00	●
AFH52021-040J	4,0	6	3,850	3,2	50,0	100	2,00	●

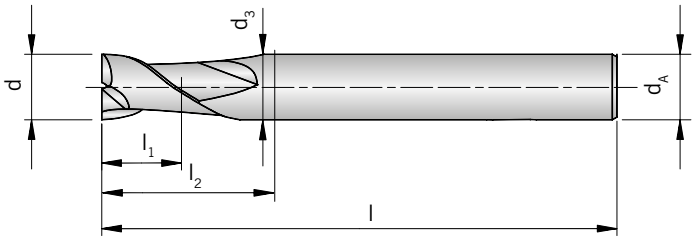
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

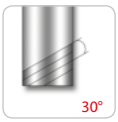
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

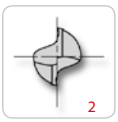
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH50125-...

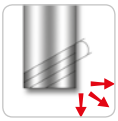
2 Schneiden / *2 flutes* / 2 dents







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiA70**
AFH50125-001	0,1	4	-	0,2	-	40	●
AFH50125-002	0,2	4	-	0,4	-	40	●
AFH50125-003	0,3	4	-	0,6	-	40	●
AFH50125-004	0,4	4	-	0,8	-	40	●
AFH50125-005	0,5	4	-	1,0	-	40	●
AFH50125-006	0,6	4	-	1,2	-	40	●
AFH50125-007	0,7	4	-	1,4	-	40	●
AFH50125-008	0,8	4	-	1,6	-	40	●
AFH50125-009	0,9	4	-	2,0	-	40	●
AFH50125-010	1,0	6	0,95	1,5	3	50	●
AFH50125-015	1,5	6	1,45	1,7	4	50	●
AFH50125-020	2,0	6	1,95	2,0	5	50	●
AFH50125-025	2,5	6	2,40	2,5	6	55	●
AFH50125-030	3,0	6	2,85	3,0	8	55	●
AFH50125-035	3,5	6	3,35	3,5	9	55	●
AFH50125-040	4,0	6	3,85	4,0	10	55	●
AFH50125-050	5,0	6	4,85	5,0	13	55	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

							PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,016*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiA70**
AFH50125-060	6	6	5,85	6	15	55	●
AFH50125-080	8	8	7,70	8	20	65	●
AFH50125-100	10	10	9,70	10	25	75	●
AFH50125-120	12	12	11,70	12	28	85	●
AFH50125-160	16	16	15,70	16	32	90	●
AFH50125-200	20	20	19,70	20	40	105	●

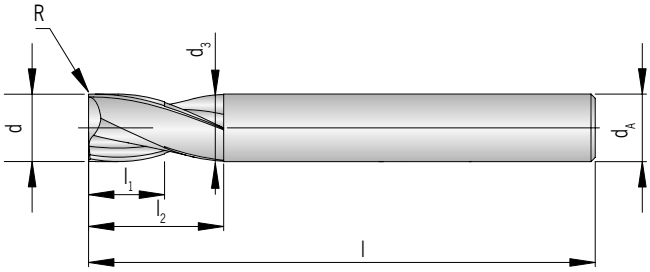
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

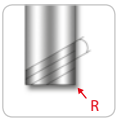
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

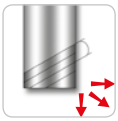
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

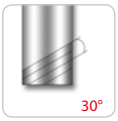
AFH50725-...R...

2 Schneiden, mit Eckenradius / *2 flutes, with corner radius* / 2 dents, avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH50725-005R0,05	0,5	4	-	1,0	-	40	0,05	●
AFH50725-006R0,05	0,6	4	-	1,2	-	40	0,05	●
AFH50725-007R0,05	0,7	4	-	1,4	-	40	0,05	●
AFH50725-008R0,05	0,8	4	-	1,6	-	40	0,05	●
AFH50725-009R0,05	0,9	4	-	2,0	-	40	0,05	●
AFH50725-010AR0,1	1,0	4	-	1,5	-	40	0,10	●
AFH50725-010BR0,1	1,0	6	-	1,5	-	40	0,10	●
AFH50725-015R0,1	1,5	6	-	2,2	-	40	0,10	●
AFH50725-020AR0,1	2,0	4	1,95	3,0	6	40	0,10	●
AFH50725-020BR0,1	2,0	6	1,95	3,0	6	40	0,10	●
AFH50725-025R0,1	2,5	6	2,40	4,0	6	40	0,10	●
AFH50725-030R0,1	3,0	6	2,85	4,0	7	45	0,10	●
AFH50725-035R0,1	3,5	6	3,35	5,0	9	45	0,10	●
AFH50725-040R0,1	4,0	6	3,85	5,0	9	45	0,10	●
AFH50725-045R0,1	4,5	6	4,35	6,0	10	45	0,10	●
AFH50725-050R0,2	5,0	6	4,85	6,0	11	50	0,20	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,015*	**TiA70**
AFH50725-060R0,2	6	6	5,85	7	14	50	0,2	●
AFH50725-080R0,2	8	8	7,70	9	18	60	0,2	●
AFH50725-100R0,2	10	10	9,70	12	25	75	0,2	●
AFH50725-120R0,3	12	12	11,70	15	30	75	0,3	●
AFH50725-160R0,3	16	16	15,70	18	38	90	0,3	●
AFH50725-200R0,3	20	20	19,70	24	45	100	0,3	●

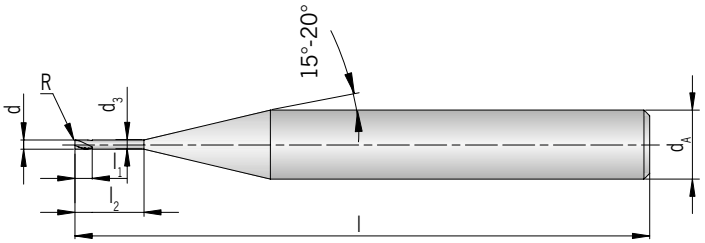
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

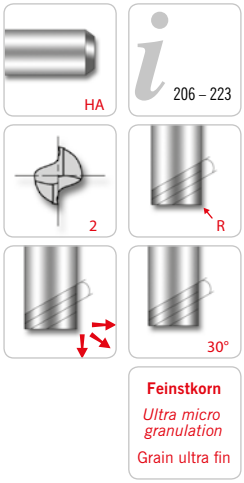
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH50926-...R...

2 Schneiden, mit Eckenradius / *2 flutes, with corner radius* / 2 dents, avec rayon d'angle





AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH50926-005AR0,05	0,5	4	0,45	0,7	1,5	45	0,05	●
AFH50926-005BR0,05	0,5	4	0,45	0,7	2,5	45	0,05	●
AFH50926-005CR0,05	0,5	4	0,45	0,7	4,0	45	0,05	●
AFH50926-006AR0,05	0,6	4	0,55	0,9	2,0	45	0,05	●
AFH50926-006BR0,05	0,6	4	0,55	0,9	3,0	45	0,05	●
AFH50926-006CR0,05	0,6	4	0,55	0,9	4,0	45	0,05	●
AFH50926-006DR0,1	0,6	4	0,55	0,9	2,0	45	0,10	●
AFH50926-007R0,1	0,7	4	0,65	1,0	4,0	45	0,10	●
AFH50926-008AR0,1	0,8	4	0,75	1,2	2,0	45	0,10	●
AFH50926-008BR0,1	0,8	4	0,75	1,2	4,0	45	0,10	●
AFH50926-008CR0,1	0,8	4	0,75	1,2	6,0	45	0,10	●
AFH50926-010AR0,1	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,10	●
AFH50926-010BR0,1	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,10	●
AFH50926-010CR0,2	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,20	●
AFH50926-010DR0,2	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,20	●
AFH50926-010ER0,2	1,0	6	0,95	1,5	8,0	50	0,20	●
AFH50926-010FR0,3	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,30	●
AFH50926-010GR0,3	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,30	●
AFH50926-010HR0,3	1,0	6	0,95	1,5	8,0	50	0,30	●
AFH50926-015AR0,2	1,5	6	1,45	2,5	4,0	50	0,20	●
AFH50926-015BR0,2	1,5	6	1,45	2,5	6,0	50	0,20	●
AFH50926-015CR0,2	1,5	6	1,45	2,5	8,0	50	0,20	●
AFH50926-015DR0,2	1,5	6	1,45	2,5	10,0	50	0,20	●
AFH50926-015ER0,2	1,5	6	1,45	2,5	12,0	50	0,20	●
AFH50926-015FR0,3	1,5	6	1,45	2,5	4,0	50	0,30	●
AFH50926-015GR0,3	1,5	6	1,45	2,5	6,0	50	0,30	●
AFH50926-015HR0,3	1,5	6	1,45	2,5	8,0	50	0,30	●
AFH50926-020AR0,2	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,20	●
AFH50926-020BR0,2	2,0	6	1,95	3,0	8,0	50	0,20	●
AFH50926-020CR0,2	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,20	●
AFH50926-020DR0,2	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,20	●
AFH50926-020ER0,3	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,30	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	R *-0,01*	TiA70
AFH50926-020FR0,3	2,0	6	1,95	3,0	8,0	50	0,30	●
AFH50926-020GR0,3	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,30	●
AFH50926-020HR0,3	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,30	●
AFH50926-020JR0,3	2,0	6	1,95	3,0	16,0	55	0,30	●
AFH50926-020KR0,5	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,50	●
AFH50926-020LR0,5	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,50	●
AFH50926-020MR0,5	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,50	●
AFH50926-030AR0,2	3,0	6	2,85	4,0	8,0	55	0,20	●
AFH50926-030BR0,2	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,20	●
AFH50926-030CR0,2	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,20	●
AFH50926-030DR0,2	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,20	●
AFH50926-030ER0,3	3,0	6	2,85	4,0	8,0	55	0,30	●
AFH50926-030FR0,3	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,30	●
AFH50926-030GR0,3	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,30	●
AFH50926-030HR0,3	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,30	●
AFH50926-030JR0,5	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,50	●
AFH50926-030KR0,5	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,50	●
AFH50926-030LR0,5	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,50	●
AFH50926-030MR0,5	3,0	6	2,85	4,0	20,0	55	0,50	●
AFH50926-040AR0,2	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,20	●
AFH50926-040BR0,2	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,20	●
AFH50926-040CR0,2	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,20	●
AFH50926-040DR0,3	4,0	6	3,85	5,0	10,0	55	0,30	●
AFH50926-040ER0,3	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,30	●
AFH50926-040FR0,3	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,30	●
AFH50926-040GR0,3	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,30	●
AFH50926-040HR0,5	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,50	●
AFH50926-040JR0,5	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,50	●
AFH50926-040KR0,5	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,50	●
AFH50926-040LR1,0	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	1,00	●
AFH50926-040MR1,0	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	1,00	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,015*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	R *-0,015*	TiA70
AFH50926-060AR0,3	6	6	5,85	7	20	60	0,3	●
AFH50926-060BR0,5	6	6	5,85	7	20	60	0,5	●
AFH50926-060CR1,0	6	6	5,85	7	20	60	1,0	●
AFH50926-060DR1,5	6	6	5,85	7	20	60	1,5	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,015*	**TiA70**
AFH50926-060ER2,0	6	6	5,85	7	20	60	2,0	●
AFH50926-080AR0,3	8	8	7,70	9	25	60	0,3	●
AFH50926-080BR0,5	8	8	7,70	9	25	60	0,5	●
AFH50926-080CR1,0	8	8	7,70	9	25	60	1,0	●
AFH50926-080DR1,5	8	8	7,70	9	25	60	1,5	●
AFH50926-080ER2,0	8	8	7,70	9	25	60	2,0	●
AFH50926-100AR0,3	10	10	9,70	11	32	70	0,3	●
AFH50926-100BR0,5	10	10	9,70	11	32	70	0,5	●
AFH50926-100CR1,0	10	10	9,70	11	32	70	1,0	●
AFH50926-100DR1,5	10	10	9,70	11	32	70	1,5	●
AFH50926-100ER2,0	10	10	9,70	11	32	70	2,0	●
AFH50926-120AR0,5	12	12	11,70	12	38	80	0,5	●
AFH50926-120BR1,0	12	12	11,70	12	38	80	1,0	●
AFH50926-120CR1,5	12	12	11,70	12	38	80	1,5	●
AFH50926-120DR2,0	12	12	11,70	12	38	80	2,0	●

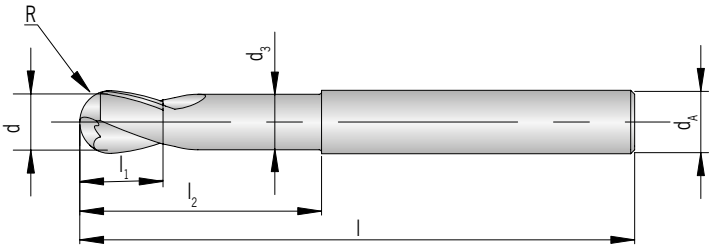
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

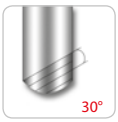
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

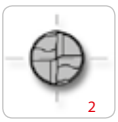
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH51625-...

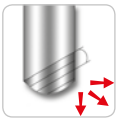
2 Schneiden / *2 flutes* / 2 dents







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d**	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,005*	**TiA70**
AFH51625-010	1,0	4	0,95	1,0	2,2	50	0,50	●
AFH51625-012	1,2	4	1,15	1,2	2,6	50	0,60	●
AFH51625-015	1,5	4	1,45	1,5	3,0	50	0,75	●
AFH51625-020	2,0	6	1,95	2,0	4,0	50	1,00	●
AFH51625-030	3,0	6	2,85	3,0	6,0	60	1,50	●
AFH51625-040	4,0	6	3,85	4,0	8,0	70	2,00	●
AFH51625-050	5,0	6	4,85	5,0	10,0	80	2,50	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d**	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH51625-060	6	6	5,85	6	12	90	3,0	●
AFH51625-070	7	8	6,70	7	14	90	3,5	●
AFH51625-080	8	8	7,70	8	16	100	4,0	●
AFH51625-090	9	10	8,70	9	18	100	4,5	●
AFH51625-100	10	10	9,70	10	20	100	5,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d**	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH51625-120	12	12	11,70	12	24	110	6,0	●
AFH51625-140	14	14	13,70	14	28	110	7,0	●
AFH51625-160	16	16	15,70	16	32	140	8,0	●
AFH51625-180	18	18	17,70	18	36	140	9,0	●
AFH51625-200	20	20	19,70	20	40	160	10,0	●
AFH51625-250	25	25	24,70	25	50	180	12,5	●

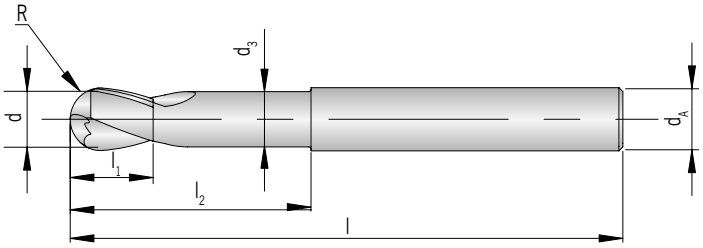
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

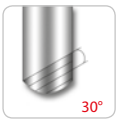
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

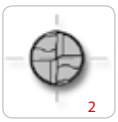
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH51626-...

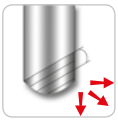
2 Schneiden / *2 flutes* / 2 dents







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d**	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,005*	**TiA70**
AFH51626-001	0,1	4	-	0,2	-	40	0,05	●
AFH51626-002	0,2	4	-	0,3	-	40	0,10	●
AFH51626-003	0,3	4	-	0,5	-	40	0,15	●
AFH51626-004	0,4	4	-	0,6	-	40	0,20	●
AFH51626-005	0,5	4	-	0,7	-	40	0,25	●
AFH51626-006	0,6	4	-	0,9	-	40	0,30	●
AFH51626-007	0,7	4	-	1,1	-	40	0,35	●
AFH51626-008	0,8	4	-	1,2	-	40	0,40	●
AFH51626-009	0,9	4	-	1,4	-	40	0,45	●
AFH51626-010	1,0	6	0,95	1,5	3	50	0,50	●
AFH51626-015	1,5	6	1,45	2,0	4	50	0,75	●
AFH51626-020	2,0	6	1,95	2,5	5	50	1,00	●
AFH51626-025	2,5	6	2,40	3,0	7	50	1,25	●
AFH51626-030	3,0	6	2,85	4,0	10	60	1,50	●
AFH51626-035	3,5	6	3,35	4,5	10	60	1,75	●
AFH51626-040	4,0	6	3,85	5,0	10	60	2,00	●
AFH51626-045	4,5	6	4,35	5,5	10	60	2,25	●
AFH51626-050	5,0	6	4,85	6,0	12	60	2,50	●
AFH51626-055	5,5	6	5,35	6,5	12	60	2,75	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d**	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH51626-060A	6	6	5,85	7	15	60	3	●
AFH51626-060B	6	6	5,85	9	30	90	3	●
AFH51626-080A	8	8	7,70	9	15	60	4	●
AFH51626-080B	8	8	7,70	9	15	80	4	●
AFH51626-080C	8	8	7,70	12	30	100	4	●
AFH51626-100A	10	10	9,70	11	25	60	5	●
AFH51626-100B	10	10	9,70	11	25	80	5	●
AFH51626-100C	10	10	9,70	15	30	100	5	●
AFH51626-120	12	12	11,70	14	25	80	6	●

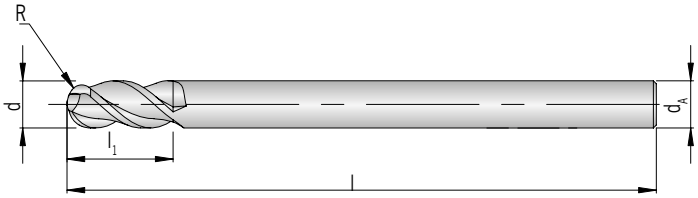
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

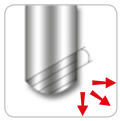
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH51635-...

3 Schneiden / *3 flutes* / 3 dents



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d	d_A *h6*	l_1	l	R *±0,005*	TiA70
AFH51635-030	3	6	8	60	1,5	●
AFH51635-040	4	6	8	70	2,0	●
AFH51635-050	5	6	10	80	2,5	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d	d_A *h6*	l_1	l	R *±0,01*	TiA70
AFH51635-060	6	6	12	90	3	●
AFH51635-080	8	8	14	100	4	●
AFH51635-100	10	10	18	100	5	●
AFH51635-120	12	12	22	110	6	●
AFH51635-160	16	16	30	140	8	●
AFH51635-200	20	20	38	160	10	●

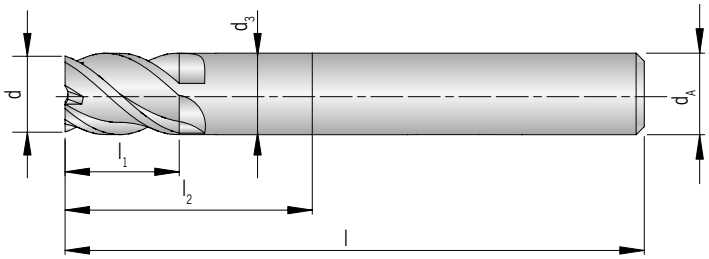
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

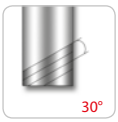
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

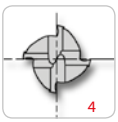
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFH50140-...

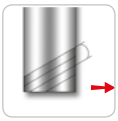
4 Schneiden / *4 flutes* / 4 dents







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiA70**
AFH50140-010	1	6	0,95	1,5	3	50	●
AFH50140-020	2	6	1,95	2,0	5	50	●
AFH50140-030	3	6	2,85	3,0	8	55	●
AFH50140-040	4	6	3,85	4,0	10	55	●
AFH50140-050	5	6	4,85	5,0	13	55	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,016*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**TiA70**
AFH50140-060	6	6	5,85	6	15	55	●
AFH50140-080	8	8	7,70	8	20	65	●
AFH50140-100	10	10	9,70	10	25	75	●
AFH50140-120	12	12	11,70	12	28	85	●
AFH50140-160	16	16	15,70	16	32	90	●
AFH50140-200	20	20	19,70	20	40	105	●

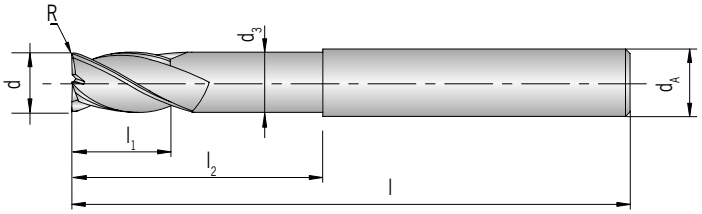
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

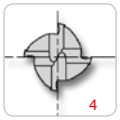
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

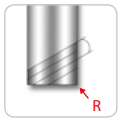
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

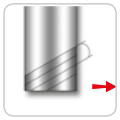
AFH50142-...R...

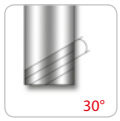
4 Schneiden, mit Eckenradius / *4 flutes, with corner radius* / 4 dents, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,015*	**TiA70**
AFH50142-060R0,5	6	6	5,85	9	20	90	0,5	●
AFH50142-060R1,0	6	6	5,85	9	20	90	1,0	●
AFH50142-080R0,5	8	8	7,70	12	25	100	0,5	●
AFH50142-080R1,0	8	8	7,70	12	25	100	1,0	●
AFH50142-100R0,5	10	10	9,70	15	32	100	0,5	●
AFH50142-100R1,0	10	10	9,70	15	32	100	1,0	●
AFH50142-100R2,0	10	10	9,70	15	32	100	2,0	●
AFH50142-120R0,5	12	12	11,70	18	38	110	0,5	●
AFH50142-120R1,0	12	12	11,70	18	38	110	1,0	●
AFH50142-120R2,0	12	12	11,70	18	38	110	2,0	●

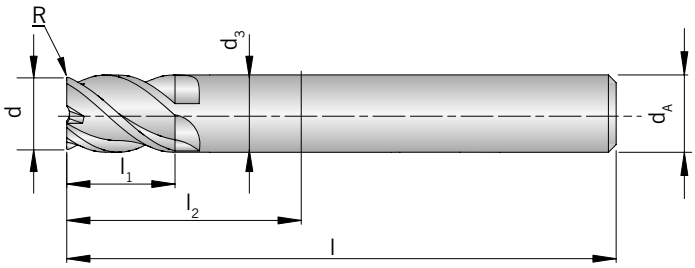
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

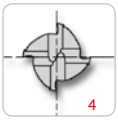
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

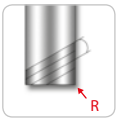
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

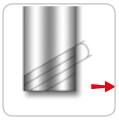
AFH50146-...R...

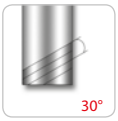
4 Schneiden, mit Eckenradius / *4 flutes, with corner radius* / 4 dents, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,01*	**TiA70**
AFH50146-030AR0,3	3	6	2,85	4	12	55	0,3	●
AFH50146-030BR0,3	3	6	2,85	4	16	55	0,3	●
AFH50146-030CR0,3	3	6	2,85	4	20	55	0,3	●
AFH50146-030DR0,5	3	6	2,85	4	10	55	0,5	●
AFH50146-030ER0,5	3	6	2,85	4	16	55	0,5	●
AFH50146-030FR0,5	3	6	2,85	4	20	55	0,5	●
AFH50146-040AR0,3	4	6	3,85	5	12	55	0,3	●
AFH50146-040BR0,3	4	6	3,85	5	16	55	0,3	●
AFH50146-040CR0,3	4	6	3,85	5	20	55	0,3	●
AFH50146-040DR0,5	4	6	3,85	5	12	55	0,5	●
AFH50146-040ER0,5	4	6	3,85	5	16	55	0,5	●
AFH50146-040FR0,5	4	6	3,85	5	20	55	0,5	●
AFH50146-040GR1,0	4	6	3,85	5	12	55	1,0	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,015*	**TiA70**
AFH50146-060AR0,5	6	6	5,85	7	20	60	0,5	●
AFH50146-060BR1,0	6	6	5,85	7	20	60	1,0	●
AFH50146-060CR1,5	6	6	5,85	7	20	60	1,5	●
AFH50146-080AR0,5	8	8	7,70	9	25	60	0,5	●
AFH50146-080BR1,0	8	8	7,70	9	25	60	1,0	●
AFH50146-080CR1,5	8	8	7,70	9	25	60	1,5	●
AFH50146-080DR2,0	8	8	7,70	9	25	60	2,0	●
AFH50146-100AR0,5	10	10	9,70	11	32	70	0,5	●
AFH50146-100BR1,0	10	10	9,70	11	32	70	1,0	●
AFH50146-100CR1,5	10	10	9,70	11	32	70	1,5	●
AFH50146-100DR2,0	10	10	9,70	11	32	70	2,0	●
AFH50146-120AR0,5	12	12	11,70	12	38	80	0,5	●
AFH50146-120BR1,0	12	12	11,70	12	38	80	1,0	●
AFH50146-120CR1,5	12	12	11,70	12	38	80	1,5	●
AFH50146-120DR2,0	12	12	11,70	12	38	80	2,0	●

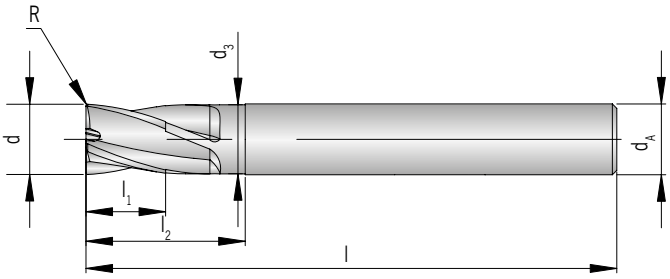
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

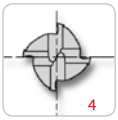
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

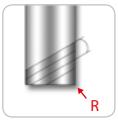
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

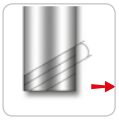
AFH50745-...R...

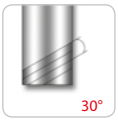
4 Schneiden, mit Eckenradius / *4 flutes, with corner radius* / 4 dents, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,01*	**TiA70**
AFH50745-010R0,1	1,0	6	-	1,5	-	40	0,1	●
AFH50745-015R0,1	1,5	6	-	2,2	-	40	0,1	●
AFH50745-020R0,1	2,0	6	1,95	3,0	6	40	0,1	●
AFH50745-025R0,1	2,5	6	2,40	4,0	6	40	0,1	●
AFH50745-030R0,1	3,0	6	2,85	4,0	7	45	0,1	●
AFH50745-035R0,1	3,5	6	3,35	5,0	9	45	0,1	●
AFH50745-040R0,1	4,0	6	3,85	5,0	9	45	0,1	●
AFH50745-045R0,1	4,5	6	4,35	6,0	10	45	0,1	●
AFH50745-050R0,2	5,0	6	4,85	6,0	11	50	0,2	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *-0,015*	**TiA70**
AFH50745-060R0,2	6	6	5,85	7	14	50	0,2	●
AFH50745-080R0,2	8	8	7,70	9	18	60	0,2	●
AFH50745-100R0,2	10	10	9,70	12	25	75	0,2	●
AFH50745-120R0,3	12	12	11,70	15	30	75	0,3	●
AFH50745-160R0,3	16	16	15,70	18	38	90	0,3	●
AFH50745-200R0,3	20	20	19,70	24	45	100	0,3	●

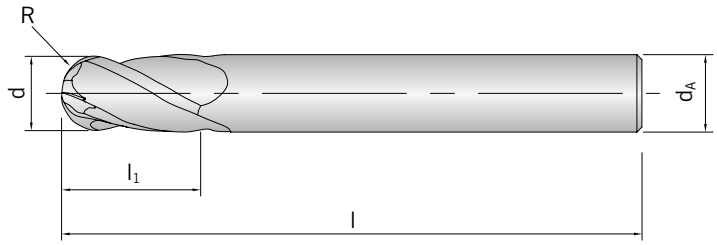
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

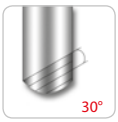
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

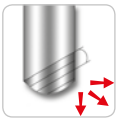
AFH50341-...

4 Schneiden / *4 flutes* / 4 dents





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFH

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	l_1	l	R *±0,005*	TiA70 PG 24 beschichtet *coated* revêtu
AFH50341-030	3	6	8	60	1,5	●
AFH50341-040	4	6	8	70	2,0	●
AFH50341-050	5	6	10	80	2,5	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,015*	d_A *h6*	l_1	l	R *±0,010*	TiA70 PG 24 beschichtet *coated* revêtu
AFH50341-060	6	6	12	90	3	●
AFH50341-080	8	8	14	100	4	●
AFH50341-100	10	10	18	100	5	●
AFH50341-120	12	12	22	110	6	●
AFH50341-160	16	16	30	140	8	●
AFH50341-200	20	20	38	160	10	●

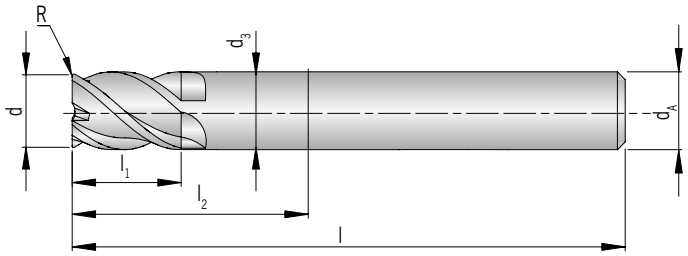
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

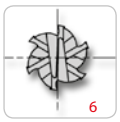
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

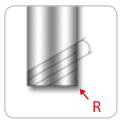
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

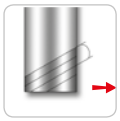
AFH50865-...R...

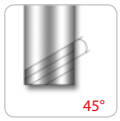
6 Schneiden, mit Eckenradius / *6 flutes, with corner radius* / 6 dents, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,015*	**TiA70**
AFH50865-060AR0,25	6	6	5,85	6	14	50	0,25	●
AFH50865-060BR0,5	6	6	5,85	6	14	50	0,50	●
AFH50865-060CR0,5	6	6	-	13	-	70	0,50	●
AFH50865-060DR0,5 [1]	6	6	-	26	-	70	0,50	●
AFH50865-080AR0,5	8	8	7,70	8	24	60	0,50	●
AFH50865-080BR0,5	8	8	-	19	-	90	0,50	●
AFH50865-080CR0,5 [1]	8	8	-	36	-	90	0,50	●
AFH50865-100AR0,5	10	10	-	22	-	100	0,50	●
AFH50865-100BR1,0	10	10	9,70	10	30	70	1,00	●
AFH50865-100CR1,0	10	10	-	22	-	100	1,00	●
AFH50865-100DR1,0 [1]	10	10	-	46	-	100	1,00	●
AFH50865-120AR0,5	12	12	-	26	-	110	0,50	●
AFH50865-120BR1,0	12	12	11,70	12	30	75	1,00	●
AFH50865-120CR1,0	12	12	-	26	-	110	1,00	●
AFH50865-120DR1,0 [1]	12	12	-	56	-	110	1,00	●
AFH50865-160AR1,0	16	16	-	32	-	130	1,00	●
AFH50865-160BR1,5	16	16	-	32	-	130	1,50	●
AFH50865-160CR1,5 [1]	16	16	-	66	-	130	1,50	●
AFH50865-200AR1,0	20	20	-	38	-	140	1,00	●
AFH50865-200BR1,5	20	20	-	38	-	140	1,50	●
AFH50865-200CR2,0 [1]	20	20	-	38	-	140	2,00	●
AFH50865-200DR2,0	20	20	-	76	-	140	2,00	●

1) **Toleranz für d von -0,03**
Tolerance for d of -0.03
Tolérance de - 0,03 pour le diamètre

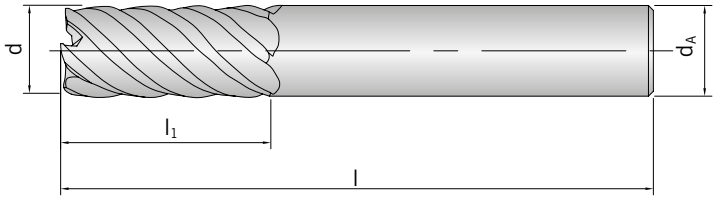
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

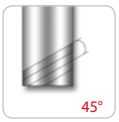
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

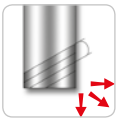
AFH508.1-...

6-8 Schneiden, lange Ausführung / *6-8 flutes, long design* / 6-8 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



AFH

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiA70**
AFH50861-060	6	6	13	57	6	●
AFH50861-080	8	8	19	63	6	●
AFH50861-100	10	10	22	72	6	●
AFH50861-120	12	12	26	83	6	●
AFH50861-140	14	14	26	83	6	●
AFH50861-160	16	16	32	92	6	●
AFH50881-180	18	18	32	92	8	●
AFH50881-200	20	20	38	104	8	●
AFH50881-250	25	25	44	104	8	●

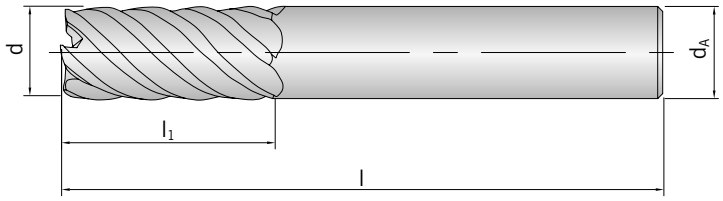
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

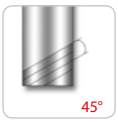
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

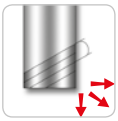
AFH508.2-...

6-8 Schneiden, extra lange Ausführung / *6-8 flutes, extra long design* / 6-8 dents, version extra longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiA70**
AFH50862-060	6	6	26	70	6	●
AFH50862-080	8	8	36	90	6	●
AFH50862-100	10	10	46	100	6	●
AFH50862-120	12	12	56	110	6	●
AFH50862-160	16	16	66	130	6	●
AFH50882-200	20	20	76	140	8	●
AFH50882-250	25	25	92	180	8	●

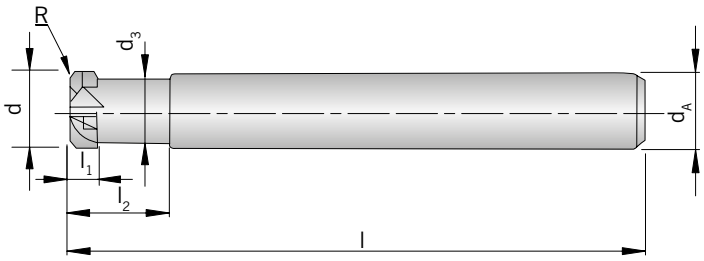
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

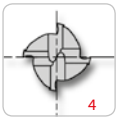
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

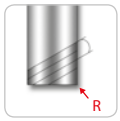
AFH50746-...R...

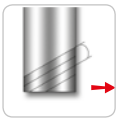
4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle

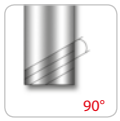


206 – 223









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,005*	**TiA70**
AFH50746-020 R0.5	2	6	1,8	1,0	6	50	0,5	●
AFH50746-030 R0.5	3	6	2,8	1,2	8	50	0,5	●
AFH50746-040 R0.5	4	6	3,8	1,5	10	50	0,5	●
AFH50746-060 R0.5	6	6	5,4	2,5	12	60	0,5	●
AFH50746-060 R1.0	6	6	5,4	2,5	12	60	1,0	●
AFH50746-080 R1.0	8	8	7,2	3,5	16	60	1,0	●
AFH50746-080 R2.0	8	8	7,2	3,5	16	60	2,0	●
AFH50746-100 R1.0	10	10	9,0	4,0	20	70	1,0	●
AFH50746-100 R2.0	10	10	9,0	4,0	20	70	2,0	●
AFH50746-120 R2.0	12	12	11,0	5,0	25	80	2,0	●
AFH50746-120 R3.0	12	12	11,0	5,0	25	80	3,0	●

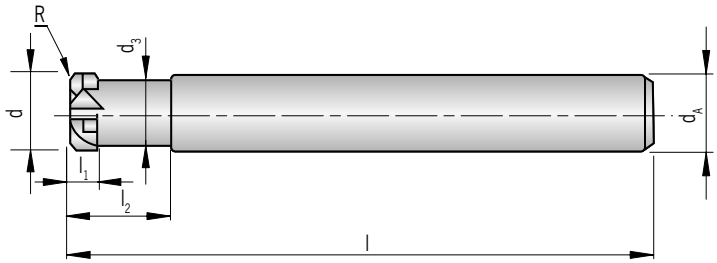
P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

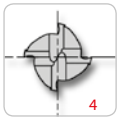
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

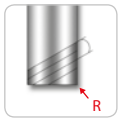
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

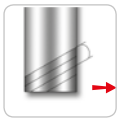
AFH50741-...R...

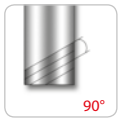
4 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, long design, with corner radius* / 4 dents, version longue, avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,02*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,005*	**TiA70**
AFH50741-020 R0.5	2	6	1,8	1,0	6	70	0,5	●
AFH50741-030 R0.5	3	6	2,8	1,2	8	70	0,5	●
AFH50741-040 R0.5	4	6	3,8	1,5	10	70	0,5	●
AFH50741-050 R0.5	5	6	4,6	2,0	10	70	0,5	●
AFH50741-060 R0.5	6	6	5,4	2,5	12	90	0,5	●
AFH50741-060 R1.0	6	6	5,4	2,5	12	90	1,0	●
AFH50741-080 R1.0	8	8	7,2	3,5	16	100	1,0	●
AFH50741-080 R2.0	8	8	7,2	3,5	16	100	2,0	●
AFH50741-100 R1.0	10	10	9,0	4,0	20	100	1,0	●
AFH50741-100 R2.0	10	10	9,0	4,0	20	100	2,0	●
AFH50741-120 R2.0	12	12	11,0	5,0	25	110	2,0	●
AFH50741-120 R3.0	12	12	11,0	5,0	25	110	3,0	●
AFH50741-160 R3.0	16	16	15,0	6,5	30	130	3,0	●

P	●
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser

Recommended cutting data solid carbide end-mill
Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc

➜ **Radius** / *radius* / rayon **0,1 mm – D 4,0 mm MINI Z2**

Fräser *End-mill* Fraise			Stahl *Steel* Acier ≤ 800 N/mm² (≥ 22 HRC)				Stahl *Steel* Acier ≤ 1100 N/mm² (25-35 HRC)				Stahl *Steel* Acier ≤ 1400 N/mm² (35-45 HRC)				Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé ≤ 1950 N/mm² (45-55 HRC)				Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé ≥ 2000 N/mm² (55-70 HRC)			
D	R	l_1	a_p	n	f_z	v_f	a_p	n	f_z	v_f	a_p	n	f_z	v_f	a_p	n	f_z	v_f	a_p	n	f_z	v_f
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]
0,10	-	0,15	0,006	50000	0,011	1050	0,005	50000	0,011	1050	0,004	50000	0,008	780	0,003	45000	0,007	594	0,002	42000	0,006	479
0,10	-	0,20	0,006	50000	0,011	1050	0,005	50000	0,011	1050	0,004	50000	0,008	780	0,003	45000	0,007	594	0,002	42000	0,006	479
0,20	-	0,30	0,020	45000	0,016	1418	0,018	40500	0,016	1276	0,014	38250	0,012	895	0,010	33750	0,010	668	0,008	31500	0,009	539
0,20	-	0,40	0,020	45000	0,016	1418	0,018	40500	0,016	1276	0,014	38250	0,012	895	0,010	33750	0,010	668	0,008	31500	0,009	539
0,30	-	0,45	0,021	40000	0,016	1260	0,019	36000	0,016	1134	0,015	34000	0,012	796	0,011	30000	0,010	594	0,008	28000	0,009	479
0,30	-	0,60	0,021	40000	0,016	1260	0,019	36000	0,016	1134	0,015	34000	0,012	796	0,011	30000	0,010	594	0,008	28000	0,009	479
0,40	-	0,60	0,040	32000	0,021	1344	0,036	28800	0,021	1210	0,028	27200	0,016	849	0,020	24000	0,013	634	0,016	22400	0,011	511
0,40	-	0,80	0,040	32000	0,021	1344	0,036	28800	0,021	1210	0,028	27200	0,016	849	0,020	24000	0,013	634	0,016	22400	0,011	511
0,50	-	0,70	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511
0,50	0,05	0,70	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511
0,50	-	1,00	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511
0,50	0,05	1,00	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511
0,60	-	0,90	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638
0,60	0,05	0,90	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638
0,60	-	1,20	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638
0,60	0,05	1,20	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638
0,70	-	1,40	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575
0,70	0,05	1,40	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575
0,70	0,10	1,00	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575
0,80	-	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638
0,80	0,05	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638
0,80	-	1,60	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638
0,80	0,05	1,60	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638
0,80	0,10	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638
0,90	-	2,00	0,036	28800	0,024	1382	0,032	25920	0,024	1244	0,025	24480	0,020	955	0,018	21600	0,017	713	0,014	20160	0,014	575
0,90	0,05	2,00	0,036	28800	0,024	1382	0,032	25920	0,024	1244	0,025	24480	0,020	955	0,018	21600	0,017	713	0,014	20160	0,014	575
1,00	-	1,50	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689
1,00	0,10	1,50	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689
1,00	0,10	1,80	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689
1,20	0,10	1,80	0,084	25600	0,032	1613	0,076	23040	0,032	1452	0,059	21760	0,023	1018	0,042	19200	0,020	760	0,034	17920	0,017	613
1,50	-	1,70	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536
1,50	-	2,30	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536
1,50	0,10	2,20	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536
1,50	0,15	2,20	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536
1,50	0,20	2,50	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536
2,00	-	2,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	-	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	0,10	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	0,15	2,20	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	0,20	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	0,30	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,00	0,50	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536
2,50	-	2,50	0,180	14400	0,053	1512	0,162	12960	0,053	1361	0,126	12240	0,039	955	0,090	10800	0,033	713	0,072	10080	0,029	575
2,50	0,10	4,00	0,180	14400	0,053	1512	0,162	12960	0,053	1361	0,126	12240	0,039	955	0,090	10800	0,033	713	0,072	10080	0,029	575
3,00	-	3,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511
3,00	-	4,50	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511
3,00	0,10	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511
3,00	0,30	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511
3,00	0,50	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511
3,50	-	3,50	0,350	11175	0,060	1340	0,310	1057	0,060	1207	0,250	9500	0,044	846	0,180	8380	0,038	632	0,140	7800	0,032	510
3,50	0,10	5,00	0,350	11175	0,060	1340	0,310	1057	0,060	1207	0,250	9500	0,044	846	0,180	8380	0,038	632	0,140	7800	0,032	510
4,00	-	4,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685	0,038	508
4,00	-	6,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685	0,038	508
4,00	0,10	5,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685	0,038	508
4,00	0,50	5,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685	0,038	508
4,00	1,00	5,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685	0,038	508

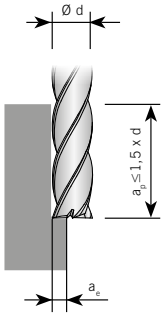
D = **Schaftdurchmesser** / *Shank diameter* / diamètre de tige **R** = **Radius** / *radius* / rayon l_1 = **Schneidenlänge** / *Cutting length* / longueur de coupe

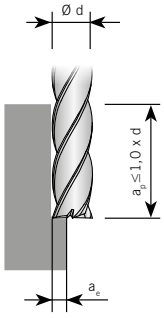
Achtung: Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.
Attention: The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.
Attention : Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Umfangfräsen / *Contour milling* / Contournage

55–70 HRC

Ø	Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (≤ 55 HRC)			Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (55–62 HRC)			Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (62–70 HRC)		
D [mm]	n [min⁻¹]	v_f [mm/min]	a_e [mm]	n [min⁻¹]	v_f [mm/min]	a_e [mm]	n [min⁻¹]	v_f [mm/min]	a_e [mm]
1,0	40000	1200	0,05	40000	800	0,03	32000	500	0,02
2,0	40000	2000	0,10	24000	1000	0,05	16000	600	0,05
3,0	32000	3800	0,20	16000	1900	0,10	11000	1200	0,05
4,0	24000	4400	0,20	12000	2200	0,10	8000	1300	0,05
6,0	16000	5800	0,30	8000	2900	0,20	5300	1800	0,10
8,0	12000	5800	0,40	6000	2900	0,20	4000	1800	0,10
10,0	9600	5800	0,50	4800	2900	0,30	3200	1800	0,20
12,0	8000	4800	0,60	4000	2400	0,30	2700	1500	0,20
16,0	6000	3600	0,80	3000	1800	0,50	2000	1100	0,30
20,0	4800	2900	1,00	2400	1400	0,50	1600	880	0,30

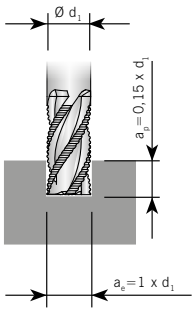




Nutfräsen / *Slot milling* / Rainurage

35–70 HRC

Ø	Stahl *Steel* Acier ≤ 1400 N/mm² (35-45 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé ≤ 1950 N/mm² (45-55 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé > 2000 N/mm² (55-70 HRC)				
D [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min⁻¹]	f_z [mm]	v_f [mm/min]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min⁻¹]	f_z [mm]	v_f [mm/min]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min⁻¹]	f_z [mm]	v_f [mm/min]
1,0	0,15	1,0	15000	0,008	240	0,15	1,0	12600	0,004	100	0,15	1,0	6300	0,003	38
2,0	0,30	2,0	7600	0,010	152	0,30	2,0	6400	0,006	76	0,30	2,0	3200	0,006	38
3,0	0,45	3,0	5100	0,015	153	0,45	3,0	4200	0,010	84	0,45	3,0	2100	0,009	38
4,0	0,60	4,0	3800	0,025	190	0,60	4,0	3200	0,018	115	0,60	4,0	1600	0,013	41
5,0	0,75	5,0	3100	0,030	186	0,75	5,0	2500	0,025	125	0,75	5,0	1300	0,018	47
6,0	0,90	6,0	2500	0,038	190	0,90	6,0	2100	0,030	126	0,90	6,0	1100	0,021	46
8,0	1,20	8,0	1900	0,050	190	1,20	8,0	1600	0,040	128	1,20	8,0	800	0,028	45
10,0	1,50	10,0	1500	0,063	189	1,50	10,0	1300	0,050	130	1,50	10,0	600	0,035	42
12,0	1,80	12,0	1300	0,070	182	1,80	12,0	1100	0,055	121	1,80	12,0	500	0,039	39
16,0	2,40	16,0	955	0,085	162	2,40	16,0	800	0,060	96	2,40	16,0	400	0,043	35
20,0	3,00	20,0	765	0,112	171	3,00	20,0	640	0,070	90	3,00	20,0	340	0,049	35



Hinweis: Grundlage der Berechnung ist Zähnezahl Z2 / *Information: Calculation is based on two tooth Z2* / *R*emarque : Le calcul repose sur deux dents Z2

Empfohlene Schnittwerte VHM-Vollradiusfräser

Recommended cutting data full radius end-mill

Valeurs de coupe recommandées fraise à rayon complet en carbure monobloc

➜ **Radius** / *radius* / rayon **0,05 mm – 1,5 mm**

Fräser End-mill			Stahl *Steel* Acier ≤ 800 N/mm² (≥ 22 HRC)					Stahl *Steel* Acier ≤ 1100 N/mm² (25-35 HRC)					Stahl *Steel* Acier ≤ 1400 N/mm² (35-45 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé ≤ 1950 N/mm² (45-55 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé ≥ 2000 N/mm² (55-70 HRC)				
D	R	l_1	a_p	a_e	n	f_z	v_f	a_p	a_e	n	f_z	v_f	a_p	a_e	n	f_z	v_f	a_p	a_e	n	f_z	v_f	a_p	a_e	n	f_z	v_f
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]
0,10	0,05	0,10	0,008	0,024	50000	0,015	1500	0,007	0,022	50000	0,015	1500	0,006	0,019	50000	0,014	1350	0,005	0,016	45000	0,012	1080	0,005	0,014	42000	0,011	882
0,10	0,05	0,20	0,008	0,024	50000	0,015	1500	0,007	0,022	50000	0,015	1500	0,006	0,019	50000	0,014	1350	0,005	0,016	45000	0,012	1080	0,005	0,014	42000	0,011	882
0,20	0,10	0,20	0,020	0,060	50000	0,023	2250	0,018	0,054	45000	0,023	2025	0,016	0,048	42500	0,020	1721	0,013	0,039	37500	0,018	1350	0,012	0,036	35000	0,016	1103
0,20	0,10	0,30	0,020	0,060	50000	0,023	2250	0,018	0,054	45000	0,023	2025	0,016	0,048	42500	0,020	1721	0,013	0,039	37500	0,018	1350	0,012	0,036	35000	0,016	1103
0,30	0,15	0,30	0,021	0,063	50000	0,023	2250	0,019	0,057	45000	0,023	2025	0,017	0,050	42500	0,020	1721	0,014	0,041	37500	0,018	1350	0,013	0,038	35000	0,016	1103
0,30	0,15	0,50	0,021	0,063	50000	0,023	2250	0,019	0,057	45000	0,023	2025	0,017	0,050	42500	0,020	1721	0,014	0,041	37500	0,018	1350	0,013	0,038	35000	0,016	1103
0,40	0,20	0,40	0,040	0,120	40000	0,030	2400	0,036	0,108	36000	0,030	2160	0,032	0,096	34000	0,027	1836	0,026	0,078	30000	0,024	1440	0,024	0,072	28000	0,021	1176
0,40	0,20	0,60	0,040	0,120	40000	0,030	2400	0,036	0,108	36000	0,030	2160	0,032	0,096	34000	0,027	1836	0,026	0,078	30000	0,024	1440	0,024	0,072	28000	0,021	1176
0,50	0,25	0,40	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176
0,50	0,25	0,50	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176
0,50	0,25	0,70	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176
0,60	0,30	0,50	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470
0,60	0,30	0,60	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470
0,60	0,30	0,90	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470
0,70	0,35	1,10	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470
0,80	0,40	0,60	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470
0,80	0,40	0,80	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470
0,80	0,40	1,20	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470
0,90	0,45	1,40	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588
1,00	0,50	0,80	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588
1,00	0,50	1,00	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588
1,00	0,50	1,50	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588
1,20	0,60	1,00	0,040	0,120	28800	0,041	2333	0,036	0,108	25920	0,041	2100	0,032	0,096	24480	0,041	1983	0,026	0,078	21600	0,036	1555	0,024	0,072	20160	0,032	1270
1,20	0,60	1,20	0,040	0,120	28800	0,041	2333	0,036	0,108	25920	0,041	2100	0,032	0,096	24480	0,041	1983	0,026	0,078	21600	0,036	1555	0,024	0,072	20160	0,032	1270
1,50	0,75	1,20	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235
1,50	0,75	1,50	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235
1,50	0,75	2,00	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235
2,00	1,00	1,60	0,140	0,042	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544
2,00	1,00	2,00	0,140	0,042	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544
2,00	1,00	2,50	0,140	0,042	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544
2,50	1,25	3,00	0,140	0,042	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544
3,00	1,50	2,40	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058
3,00	1,50	3,00	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058
3,00	1,50	4,00	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058
3,00	1,50	8,00	0,080	0,240	14400	0,068	1944	0,072	0,216	12960	0,068	1750	0,064	0,192	12240	0,068	1652	0,052	0,156	10800	0,060	1296	0,048	0,144	10080	0,053	1058

D = **Schaftdurchmesser** / *Shank diameter* / diamètre de tige
R = **Radius** / *radius* / rayon
l_1 = **Schneidenlänge** / *Cutting length* / longueur de coupe

Achtung: Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.
Attention: The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.
Attention : Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

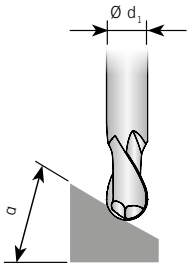
Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser

Recommended cutting data Solid carbide end-mill

Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc

➜ **Radius** / *radius* / rayon **0,2 mm – 12,5 mm**

Radius *radius* rayon	Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (≤ 55 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (55–62 HRC)					Stahl gehärtet *hardened steel* Acier trempé (62–70 HRC)				
	α < 15°		α > 15°			α < 15°		α > 15°			α < 15°		α > 15°		
R	n	v_f	n	v_f	a_p	n	v_f	n	v_f	a_p	n	v_f	n	v_f	a_p
[mm]	[min⁻¹]	[mm/min]	[min⁻¹]	[mm/min]	[mm]	[min⁻¹]	[mm/min]	[min⁻¹]	[mm/min]	[mm]	[min⁻¹]	[mm/min]	[min⁻¹]	[mm/min]	[mm]
2,0	32000	10880	20000	3600	0,15	24000	6200	12000	1900	0,13	12000	2400	8000	800	0,10
2,5	25000	9000	16000	2900	0,20	19000	5300	9600	1700	0,15	9600	2100	6000	600	0,10
3,0	21000	8400	13000	2600	0,25	16000	4800	8000	1600	0,20	8000	1700	5000	600	0,11
4,0	16000	6400	10000	2000	0,30	12000	3600	6000	1200	0,20	6000	1400	4000	480	0,11
4,5	14500	5800	9000	1800	0,40	11000	3300	5400	1080	0,20	5400	1200	3500	450	0,11
5,0	13000	5200	8000	1700	0,50	10000	3200	4800	960	0,20	4800	1100	3000	420	0,12
5,5	11000	4400	7000	1450	0,50	8500	2550	4200	840	0,30	3600	860	2200	310	0,12
6,0	9000	3600	6000	1300	0,50	7000	2200	3600	720	0,30	3000	780	1850	290	0,12
8,0	6000	2400	4000	1000	0,50	5000	1600	2500	500	0,30	2500	650	1500	240	0,15
9,0	5500	2200	3500	875	0,50	4500	1400	2100	420	0,30	2200	570	1250	200	0,15
10,0	4500	1800	3000	780	0,50	4000	1300	1800	360	0,30	1800	470	1000	160	0,15
12,5	3500	1400	2000	520	0,50	3500	1100	1500	300	0,30	1500	390	700	105	0,15



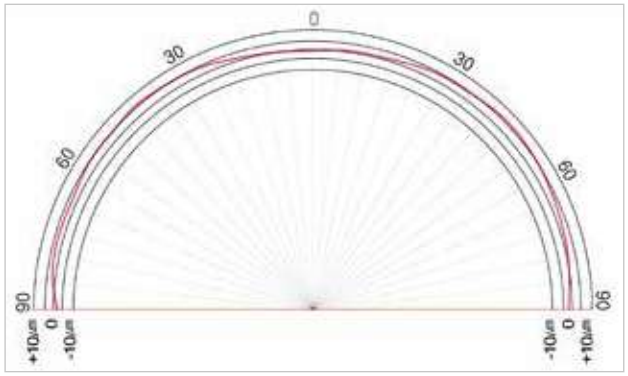
Hinweis:
1. **Für den Fall, dass keine stabile Werkstück-und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und die Drehzahl proportional zu reduzieren.**
2. **Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.**
3. **„α" ist der Bearbeitungswinkel.**

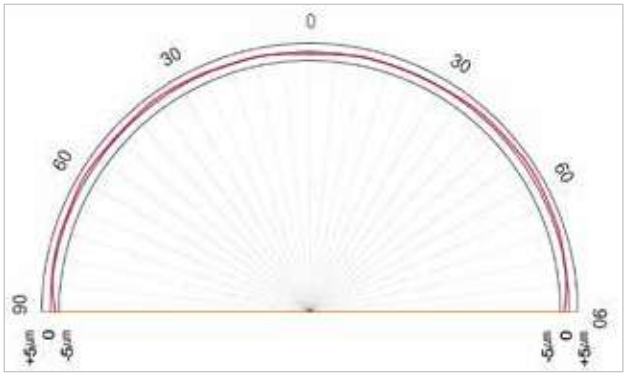
Information:
1. *In case of unstable workpiece or tool clamping or heavy vibration during machining, we recommend proportional reduction of feed rate and revolutions.*
2. *At low cutting depths, revolutions and feed rate can be increased.*
3. *"α" is the machine angle.*

Remarque :
1. Si le serrage pièce et outil n'est pas stable ou si de fortes vibrations surviennent au cours de l'usinage, il est recommandé de réduire proportionnellement la hauteur d'avance et la vitesse de rotation.
2. La vitesse de rotation et l'avance peuvent être augmentées lorsque les profondeurs de coupe sont réduites.
3. « α » est l'angle d'usinage.

Feste Radius-Toleranzen, radiale Zustellung — 0,005 - 0,010 mm

Tighter radius tolerance
Tolérances fixes de rayon, disposition radiale





Mit einer Radius-Toleranz von ± 0,005 mm ist eine höhere Genauigkeit und längere Standzeit garantiert.
Tighter radius tolerance ± 0,005 mm for a higher accurance and longer tool life.
Une tolérance de rayon de ± 0,005 mm garantit une précision plus élevée et une durée de vie prolongée.

AFH

Polierte Oberflächen und speziell entwickelte Beschichtung für beste Zerspanungsergebnisse auch in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung:

Polished surface and specifically engineered coating for the best results also for high speed machining:
Surfaces polies et revêtement spécialement conçu pour de meilleurs résultats d'usinage même avec l'usinage à grande vitesse :

Hochgeschwindigkeitsfräser
High end-mill
Fraise à grande vitesse

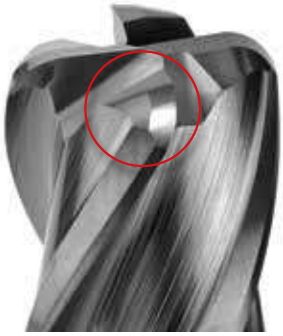
Herkömmlicher Fräser
Normal end-mill
Fraise traditionnelle

Speziell entwickelte Hochleistungsbeschichtung – besonders leistungsstark in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – oder der Bearbeitung hochharter Werkstoffe.
Special coating give consistent result in high speed cutting of high hardness materials.
Revêtement à haute performance spécial : particulièrement performant pour l'usinage à grande vitesse ou pour l'usinage de matériaux très durs.

Vergleich der Schneidkantenformen: Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – normale Bearbeitung

Comparison of the endteeth shape: High feed end-mill – normal end-mill
Comparaison des formes de tranchants : Usinage à grande vitesse – usinage normal

Hochgeschwindigkeitsfräser
High end-mill
Fraise à grande vitesse



Herkömmlicher Fräser
Normal end-mill
Fraise traditionnelle

Vergleich der Schneidkantenformen: Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – normale Bearbeitung

Comparison of the endteeth shape: High feed end-mill – normal end-mill

Comparaison des formes de tranchants : Usinage à grande vitesse – usinage normal

Extra kurze Schneidenlänge für höchste Stabilität.

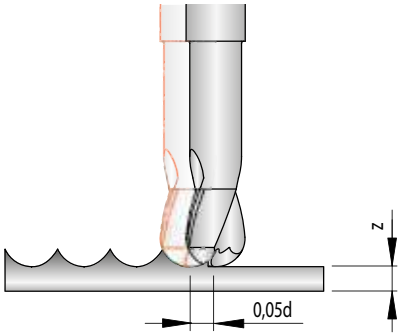
Extra short flutes length for high rigidity.

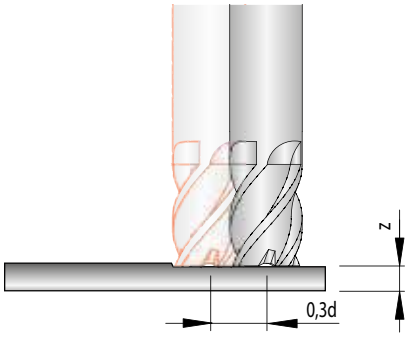
Longueur de coupe extra courte pour une stabilité extrême.

Reduzierter Freiwinkel, kurze Schneide, verstärkter Eckenradius und verkürzte Kantenführung.

Reduced clearance angles and short strengthens corner radius and reduces chattering.

Angle de dépouille réduit, coupe courte, rayon d'angle renforcé et guidage de bord raccourci.



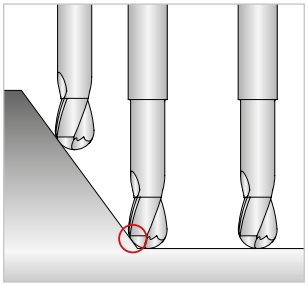


Anwendungsbeispiel (HRC 50 - 55)

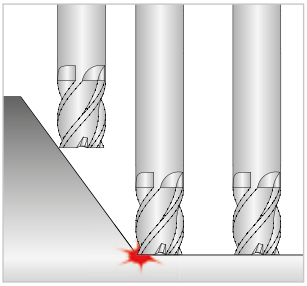
Example of performance

Exemple d'application

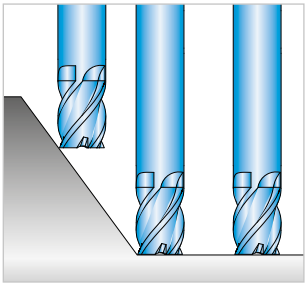
Werkzeug *Item* Outil	**Größe** *Size* Dimension **[mm]**	**Drehzahl** *Revolution* Vitesse de rotation **[U/min]** / RPM	**Vorschub** *Feed rate* Avance **[mm/U]**	**Zustellung** *Depth of cut* Disposition **Z [mm]**	**X-Y [mm]**
Hochgeschwindigkeitsfräser *High feed end-mill* Fraise à grande vitesse	Ø10 R2	5400	11000	0,2	3,0



Radiusfräser
Ball-nose milling cutter
Fraise à rayon



Schaftfräser
End-mill
Fraise à queue



Torus-Schaftfräser
Torus end-mill
Fraise à queue torique

Empfohlene Schnittwerte VHM-Torus-Schaftfräser/Hochvorschubfräser AFH

Richtwerte für den Vorschub pro Zahn f_z [mm]

ISO	Werkstoff	Festigkeit [N/mm²]	Mittlere Bearbeitung V_c [m/min]	Schrupp-bearbeitung V_c [m/min]	Mittel d_1=2 mm a_p [mm]	Mittel d_1=2 mm f_z [mm]	Schruppen d_1=2 mm a_p [mm]	Schruppen d_1=2 mm f_z [mm]
P	Allgemeiner Baustahl	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Automatenstahl	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Einsatzstahl, unlegiert	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Einsatzstahl, legiert	< 1000	200-250	180-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 1000	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Vergütungsstahl, legiert	< 800	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Vergütungsstahl, legiert	< 1300	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stahlguss	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitrierstahl	< 1000	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitrierstahl	< 1200	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Wälzlagerstahl	< 1200	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Federstahl	< 1200	100-120	100-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Schnellarbeitsstahl	< 1300	80-100	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Werkzeugstahl für Kaltarbeit	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Werkzeugstahl für Warmarbeit	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
M	Stahl und Stahlguss, rostfrei geschwefelt	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nichtrostender Stahl, ferritisch	< 750	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nichtrostender Stahl, martensitisch	< 900	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	< 1100	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nichtrostender Stahl, austentisch/ferritisch	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nichtrostender Stahl, austenitisch	< 750	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Hitzebeständig	< 1100	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
K	Grauguss mit Lammellengraphit	100-350	300-350	250-300	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Grauguss mit Lammellengraphit	300-1000	180-250	180-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kugelgraphitguss	300-500	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kugelgraphitguss	550-800	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Temperguss, weiß	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Temperguss, weiß	500-650	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Temperguss, schwarz	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Temperguss, schwarz	500-700	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
N	Aluminium (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminiumlegierungen < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminiumlegierungen 0,5-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminiumlegierungen 10-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminiumlegierungen > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kupfer (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kupfer-Knetlegierungen	< 700	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 200 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Kupfer-Sonderlegierungen	> 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Messing kurzspanend, Bronze, Rotguss	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Messing langspanend	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Thermoplaste							
	Duroplaste							
	Faserverstärkte Kunststoffe							
	Magnesium und Magnesiumlegierungen	< 850						
	Graphit							
	Wolfram und Wolframlegierungen							
	Molybdän und Molybdänlegierungen							
S	Reinnickel							
	Nickellegierungen							
	Nickellegierungen	< 850						
	Nickel-Chromlegierungen		50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300						
	Hochwarmfeste Legierungen	< 1300						
	Nickel-Kobalt-(Chrom-)legierungen	< 1400	50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300						
	Reintitan	< 900						
	Titanlegierungen	< 700	60-80	60-80				
	Titanlegierungen	< 1200	40-80	40-80				
H	Stahl gehärtet	< 45 HRC	160-190	160-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		65-70 HRC						

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Empfohlene Schnittwerte VHM-Torus-Schaftfräser/Hochvorschubfräser

Richtwerte für den Vorschub pro Zahn f_z [mm]

Mittel d_1=3 mm		Schruppen d_1=3 mm		Mittel d_1=4 mm		Schruppen d_1=4 mm		Mittel d_1=6 mm		Schruppen d_1=6 mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Empfohlene Schnittwerte VHM-Torus-Schaftfräser/Hochvorschubfräser AFH

Richtwerte für den Vorschub pro Zahn f_z [mm]

ISO	Werkstoff	Festigkeit [N/mm²]	Mittlere Bearbeitung V_c [m/min]	Schrupp-bearbeitung V_c [m/min]	Mittel d_1=8 mm a_p [mm]	Mittel d_1=8 mm f_z [mm]	Schruppen d_1=8 mm a_p [mm]	Schruppen d_1=8 mm f_z [mm]
P	Allgemeiner Baustahl	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Automatenstahl	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Einsatzstahl, unlegiert	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Einsatzstahl, legiert	< 1000	200-250	180-200	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 1000	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Vergütungsstahl, legiert	< 800	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Vergütungsstahl, legiert	< 1300	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stahlguss	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nitrierstahl	< 1000	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nitrierstahl	< 1200	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Wälzlagerstahl	< 1200	170-190	170-190	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Federstahl	< 1200	100-120	100-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Schnellarbeitsstahl	< 1300	80-100	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Werkzeugstahl für Kaltarbeit	< 1300	140-180	140-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Werkzeugstahl für Warmarbeit	< 1300	140-180	140-180	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
M	Stahl und Stahlguss, rostfrei geschwefelt	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nichtrostender Stahl, ferritisch	< 750	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nichtrostender Stahl, martensitisch	< 900	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	< 1100	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nichtrostender Stahl, austentisch/ferritisch	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nichtrostender Stahl, austenitisch	< 750	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Hitzebeständig	< 1100	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
K	Grauguss mit Lammellengraphit	100-350	300-350	250-300	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Grauguss mit Lammellengraphit	300-1000	180-250	180-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kugelgraphitguss	300-500	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Kugelgraphitguss	550-800	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Temperguss, weiß	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Temperguss, weiß	500-650	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Temperguss, schwarz	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Temperguss, schwarz	500-700	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
N	Aluminium (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminiumlegierungen < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminiumlegierungen 0,5-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminiumlegierungen 10-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminiumlegierungen > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kupfer (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kupfer-Knetlegierungen	< 700	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 200 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Kupfer-Sonderlegierungen	> 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Messing kurzspanend, Bronze, Rotguss	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Messing langspanend	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Thermoplaste							
	Duroplaste							
	Faserverstärkte Kunststoffe							
	Magnesium und Magnesiumlegierungen	< 850						
	Graphit							
	Wolfram und Wolframlegierungen							
	Molybdän und Molybdänlegierungen							
S	Reinnickel							
	Nickellegierungen							
	Nickellegierungen	< 850						
	Nickel-Chromlegierungen		50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300						
	Hochwarmfeste Legierungen	< 1300						
	Nickel-Kobalt-(Chrom-)legierungen	< 1400	50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300						
	Reintitan	< 900						
	Titanlegierungen	< 700	60-80	60-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Titanlegierungen	< 1200	40-80	40-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
H	Stahl gehärtet	< 45 HRC	160-190	160-190	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		65-70 HRC						

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Empfohlene Schnittwerte VHM-Torus-Schaftfräser/Hochvorschubfräser

Richtwerte für den Vorschub pro Zahn f_z [mm]

Mittel $d_1 = 10$ mm		Schruppen $d_1 = 10$ mm		Mittel $d_1 = 12$ mm		Schruppen $d_1 = 12$ mm		Mittel $d_1 = 16$ mm		Schruppen $d_1 = 16$ mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
								0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35

Achtung:
Die Eingriffsbreite ae sollte bei Stahl 60-90% und bei Edelstählen die zum Aufkleben neigen, maximal 40% des Fräsungsdurchmessers liegen.

Kühlung
Bei rostfreien Stählen und NE-Metallen mit Emulsionen.
Bei Guss- und beim Hartfräsen mit Druckluft.
Bei Stahl- und hochwarmfesten Legierungen mit MMS.

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Recommended cutting data solid carbide High feed end-mill

Approximate values Feed per tooth f_z [mm]

ISO	Material	Strength [N/mm²]	Medium machining V_c [m/min]	Rough machining V_c [m/min]	Medium d_1=2 mm a_p [mm]	Medium d_1=2 mm f_z [mm]	Roughing d_1=2 mm a_p [mm]	Roughing d_1=2 mm f_z [mm]
P	General construction steel	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Free cutting steel	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alloyed case hardened steel	< 1000	200-250	180-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, non alloyed	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, alloyed	< 800	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, alloyed	< 1300	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Steel castings	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitriding steel	< 1000	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitriding steel	< 1200	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Roller bearing steel	< 1200	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Spring steel	< 1200	100-120	100-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	High-speed steel	< 1300	80-100	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Cold working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Hot working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, ferritic	< 750	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, martensitic	< 900	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, ferritic / martensitic	< 1100	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, austenitic / ferritic	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, austenitic	< 750	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Heat resistant steel	< 1100	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	300-350	250-300	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	180-250	180-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Speroidal cast iron	300-500	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Speroidal cast iron	550-800	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	White cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	White cast iron, tempered	500-650	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Black cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Black cast iron, tempered	500-700	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Copper wrought alloys	< 700	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	< 200 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	< 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	> 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Long-chipping brass	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Thermoplastics							
	Duroplastics							
	Fibre-reinforced plastics							
	Magnesium and magnesium alloys	< 850						
	Graphite							
	Tungsten and tungsten alloys							
	Molybdenum and molybdenum alloys							
S	Pure nickel							
	Nickel alloys							
	Nickel alloys	< 850						
	Nickel-chromium alloys		50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Heat resistant alloys	< 1400	50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300						
	Pure titanium	< 900						
	Titanium alloys	< 700	60-80	60-80				
	Titanium alloys	< 1200	40-80	40-80				
H	Tempered steel	< 45 HRC	160-190	160-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		65-70 HRC						

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Medium d_1=3 mm		Roughing d_1=3 mm		Medium d_1=4 mm		Roughing d_1=4 mm		Medium d_1=6 mm		Roughing d_1=6 mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Recommended cutting data solid carbide High feed end-mill

Approximate values Feed per tooth f_z [mm]

ISO	Material	Strength [N/mm²]	Medium machining V_c [m/min]	Rough machining V_c [m/min]	Medium d_1=8 mm a_p [mm]	Medium d_1=8 mm f_z [mm]	Roughing d_1=8 mm a_p [mm]	Roughing d_1=8 mm f_z [mm]
P	General construction steel	< 800	250 - 300	150 - 250	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Free cutting steel	< 800	250 - 300	150 - 250	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	250 - 300	150 - 250	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Alloyed case hardened steel	< 1000	200 - 250	180 - 200	0,1 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Tempering steel, non alloyed	< 850	220 - 250	200 - 220	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	220 - 250	200 - 220	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Tempering steel, alloyed	< 800	170 - 190	170 - 190	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Tempering steel, alloyed	< 1300	160 - 180	160 - 180	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Steel castings	< 850	220 - 250	200 - 220	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Nitriding steel	< 1000	170 - 190	170 - 190	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Nitriding steel	< 1200	160 - 180	160 - 180	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Roller bearing steel	< 1200	170 - 190	170 - 190	0,1 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Spring steel	< 1200	100 - 120	100 - 120	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	High-speed steel	< 1300	80 - 100	80 - 100	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Cold working tool steel	< 1300	140 - 180	140 - 180	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Hot working tool steel	< 1300	140 - 180	140 - 180	0,1 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	110 - 150	70 - 110	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Stainless steel, ferritic	< 750	110 - 150	70 - 110	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Stainless steel, martensitic	< 900	110 - 150	70 - 110	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	110 - 150	70 - 110	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	110 - 150	70 - 110	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Stainless steel, austenitic	< 750	80 - 110	60 - 90	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Heat resistant steel	< 1100	80 - 110	60 - 90	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100 - 350	300 - 350	250 - 300	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Grey cast iron with lamellar graphite	300 - 1000	180 - 250	180 - 250	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Speroidal cast iron	300 - 500	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Speroidal cast iron	550 - 800	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	White cast iron, tempered	350 - 450	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	White cast iron, tempered	500 - 650	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Black cast iron, tempered	350 - 450	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
	Black cast iron, tempered	500 - 700	200 - 250	150 - 200	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	400 - 600	400 - 600	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	400 - 600	400 - 600	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Aluminium alloys 0,5% - 10% Si	< 400	400 - 600	400 - 600	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Aluminium alloys 10% - 15% Si	< 400	400 - 600	400 - 600	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	400 - 600	400 - 600	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Copper wrought alloys	< 700	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Special copper alloys	< 200 HB	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Special copper alloys	< 300 HB	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Special copper alloys	> 300 HB	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Long-chipping brass	< 600	300 - 500	300 - 500	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Thermoplastics							
	Duroplastics							
	Fibre-reinforced plastics							
	Magnesium and magnesium alloys	< 850						
	Graphite							
	Tungsten and tungsten alloys							
	Molybdenum and molybdenum alloys							
S	Pure nickel							
	Nickel alloys							
	Nickel alloys	< 850						
	Nickel-chromium alloys		50 - 80	30 - 50	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Heat resistant alloys	< 1400	50 - 80	30 - 50	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300						
	Pure titanium	< 900						
	Titanium alloys	< 700	60 - 80	60 - 80	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
	Titanium alloys	< 1200	40 - 80	40 - 80	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
H	Tempered steel	< 45 HRC	160 - 190	160 - 190	0,1 - 0,2	0,1 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,5
		46 - 55 HRC	150 - 180	80 - 120	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,25 - 0,4
		56 - 60 HRC	120 - 150	80 - 100	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
		61 - 65 HRC	80 - 110	60 - 90	0,1 - 0,2	0,1 - 0,25	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
		65 - 70 HRC						

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Approximate values Feed per tooth f_z [mm]

Medium $d_1 = 10$ mm		Roughing $d_1 = 10$ mm		Medium $d_1 = 12$ mm		Roughing $d_1 = 12$ mm		Medium $d_1 = 16$ mm		Roughing $d_1 = 16$ mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
								0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35

Attention:
The width of cut (ae) in steel should be 60-90% of the cutter diameter ø d_1 with high-grade steels and for sticking materials 40% of ø d_1 maximum.

Coolant:
For machining stainless steel and non-ferrous materials use emulsion.
For cast iron and hardened materials use compressed air.
For steel and heat resistant alloys use MMS.

AFH

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc torique / fraise à haute avance

Valeurs indicatives pour l'avance par dent f_z [mm]

ISO	Matériau	Résistance [N/mm²]	Usinage moyen V_c [m/min]	Usinage d'ébauche V_c [m/min]	Moyen d_1=2 mm a_p [mm]	Moyen d_1=2 mm f_z [mm]	Ébauche d_1=2 mm a_p [mm]	Ébauche d_1=2 mm f_z [mm]
P	Acier de construction en général	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de décolletage	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier cémenté, non allié	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier cémenté, allié	< 1000	200-250	180-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de traitement, non allié	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de traitement, non allié	< 1000	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de traitement, allié	< 800	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de traitement, allié	< 1300	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier coulé	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de nitruration	< 1000	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier de nitruration	< 1200	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier à roulement	< 1200	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier à ressort	< 1200	100-120	100-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier rapide	< 1300	80-100	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier à outils pour le travail à froid	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier à outils pour le travail à chaud	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
M	Acier et acier coulé, inoxydable, sulfuré	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier inoxydable, ferritique	< 750	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier inoxydable, martensitique	< 900	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier inoxydable, ferritique/martensitique	< 1100	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier inoxydable, austénitique/ferritique	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Acier inoxydable, austénitique	< 750	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Matériau résistant à la chaleur	< 1100	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
K	Fonte grise à graphite lamellaire	100-350	300-350	250-300	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte grise à graphite lamellaire	300-1000	180-250	180-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte à graphite sphéroïdal	300-500	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte à graphite sphéroïdal	550-800	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte malléable, blanche	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte malléable, blanche	500-650	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte malléable, noire	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Fonte malléable, noire	500-700	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
N	Aluminium (non allié, faiblement allié)	< 350	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages d'aluminium < 0,5 % Si	< 500	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages d'aluminium 0,5 – 10 % Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages d'aluminium 10 – 15 % Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages d'aluminium > 15 % Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Cuivre (non allié, faiblement allié)	< 350	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de cuivre corroyés	< 700	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	< 200 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	< 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	> 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Laiton à copeaux courts, bronze, fonte rouge	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Laiton à copeaux longs	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Thermoplastiques							
	Matériaux thermodurcissables							
	Matières plastiques renforcées							
	Magnésium et alliages de magnésium	< 850						
	Graphite							
	Tungstène et alliages de tungstène							
	Molybdène et alliages de molybdène							
S	Nickel pur							
	Alliages de nickel							
	Alliages de nickel	< 850						
	Alliages de nickel et de chrome		50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de nickel et de cobalt	< 1300						
	Alliages réfractaires	< 1300						
	Alliages nickel-cobalt (chrome)	< 1400	50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alliages de nickel et de cobalt	< 1300						
	Titane pur	< 900						
	Alliages de titane	< 700	60-80	60-80				
	Alliages de titane	< 1200	40-80	40-80				
H	Acier trempé	< 45 HRC	160-190	160-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		46 – 55 HRC	150-180	80-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		56 – 60 HRC	120-150	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		61 – 65 HRC	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		65 – 70 HRC						

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc torique / fraise à haute avance

Valeurs indicatives pour l'avance par dent f_z [mm]

Moyen d_1=3 mm		Ébauche d_1=3 mm		Moyen d_1=4 mm		Ébauche d_1=4 mm		Moyen d_1=6 mm		Ébauche d_1=6 mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
								0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,22-0,35
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3
0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	0,1-0,2	0,1-0,22	0,2-0,3	0,2-0,3

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc torique / fraise à haute avance

Valeurs indicatives pour l'avance par dent f_z [mm]

ISO	Matériau	Résistance [N/mm²]	Usinage moyen V_c [m/min]	Usinage d'ébauche V_c [m/min]	Moyen d_1=8 mm a_p [mm]	Moyen d_1=8 mm f_z [mm]	Ébauche d_1=8 mm a_p [mm]	Ébauche d_1=8 mm f_z [mm]
P	Acier de construction en général	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Acier de décolletage	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Acier cémenté, non allié	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Acier cémenté, allié	< 1000	200-250	180-200	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de traitement, non allié	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de traitement, non allié	< 1000	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de traitement, allié	< 800	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de traitement, allié	< 1300	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier coulé	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de nitruration	< 1000	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier de nitruration	< 1200	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier à roulement	< 1200	170-190	170-190	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier à ressort	< 1200	100-120	100-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier rapide	< 1300	80-100	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier à outils pour le travail à froid	< 1300	140-180	140-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier à outils pour le travail à chaud	< 1300	140-180	140-180	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
M	Acier et acier coulé, inoxydable, sulfuré	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier inoxydable, ferritique	< 750	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier inoxydable, martensitique	< 900	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier inoxydable, ferritique/martensitique	< 1100	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier inoxydable, austénitique/ferritique	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Acier inoxydable, austénitique	< 750	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Matériau résistant à la chaleur	< 1100	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
K	Fonte grise à graphite lamellaire	100-350	300-350	250-300	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Fonte grise à graphite lamellaire	300-1000	180-250	180-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Fonte à graphite sphéroïdal	300-500	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Fonte à graphite sphéroïdal	550-800	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Fonte malléable, blanche	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Fonte malléable, blanche	500-650	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Fonte malléable, noire	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Fonte malléable, noire	500-700	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
N	Aluminium (non allié, faiblement allié)	< 350	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages d'aluminium < 0,5 % Si	< 500	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages d'aluminium 0,5 – 10 % Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages d'aluminium 10 – 15 % Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages d'aluminium > 15 % Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Cuivre (non allié, faiblement allié)	< 350	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de cuivre corroyés	< 700	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	< 200 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	< 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de cuivre et alliages spéciaux	> 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Laiton à copeaux courts, bronze, fonte rouge	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Laiton à copeaux longs	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Thermoplastiques							
	Matériaux thermodurcissables							
	Matières plastiques renforcées							
	Magnésium et alliages de magnésium	< 850						
	Graphite							
	Tungstène et alliages de tungstène							
	Molybdène et alliages de molybdène							
S	Nickel pur							
	Alliages de nickel							
	Alliages de nickel	< 850						
	Alliages de nickel et de chrome		50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de nickel et de cobalt	< 1300						
	Alliages réfractaires	< 1300						
	Alliages nickel-cobalt (chrome)	< 1400	50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de nickel et de cobalt	< 1300						
	Titane pur	< 900						
	Alliages de titane	< 700	60-80	60-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alliages de titane	< 1200	40-80	40-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
H	Acier trempé	< 45 HRC	160-190	160-190	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
		46 – 55 HRC	150-180	80-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
		56 – 60 HRC	120-150	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		61 – 65 HRC	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		65 – 70 HRC						

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Valeurs de coupe recommandées fraise à queue en carbure monobloc torique / fraise à haute avance

Valeurs indicatives pour l'avance par dent f_z [mm]

Moyen $d_1=10$ mm		Ébauche $d_1=10$ mm		Moyen $d_1=12$ mm		Ébauche $d_1=12$ mm		Moyen $d_1=16$ mm		Ébauche $d_1=16$ mm	
a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]	a_p [mm]	f_z [mm]
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,2-0,3	0,35-0,6	0,1-0,2	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,4	0,2-0,3	0,4-0,7	0,1-0,2	0,1-0,45	0,2-0,3	0,45-0,8	0,25-0,4	0,45-0,8	0,1-0,25	0,1-0,45
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,35-0,6	0,25-0,4	0,35-0,6	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,35	0,1-0,2	0,1-0,35	0,2-0,3	0,3-0,4	0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35
								0,25-0,4	0,35-0,45	0,1-0,25	0,1-0,35

Attention :
La largeur de prise ae devrait être de 60 – 90 % du diamètre de fraisage pour l'acier et de maximum 40 % pour les aciers inoxydables qui ont tendance à adhérer.

Refroidissement
Utiliser des émulsions pour les aciers inoxydables et les métaux non ferreux.
Utiliser de l'air comprimé pour la fonte et les matériaux durs.
Utiliser la micro-pulvérisation pour les alliages d'acier et les alliages réfractaires.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Weitere Highlights unserer Frässysteme.
Other highlights from our milling range.
Autres points forts de notre gamme de fraisage.

ARNO®-Frässystem DUO-MILL
Eckfräsen und HFC-Fräsen mit nur einem Werkzeug.

ARNO® milling-system DUO-MILL
Square shoulder and high feed (HFC) milling with just one tool.

Système de fraisage ARNO® DUO-MILL
Fraisage à 90° et grande avance avec un seul outil

ARNO®-Frässystem FTA
Der universelle Planfräser zur Kostenreduzierung.

ARNO® milling-system FTA
Face milling tool for cost reduction.

Système de fraisage ARNO® FTA
Le surfaçage rentable !

ARNO®-Frässystem FOA
Der positiv weichschneidende Planfräser, der eine Rundplatte und eine oktogonale Wendschneidplatte in einem Plattensitz vereint.

ARNO® milling-system FOA
The positive face-milling-cutter, in which both a round and an octogonal insert can be used.

Système de fraisage ARNO® FOA
La fraise polyvalente qui peut recevoir des plaquettes octogonales ou rondes, angle d'attaque positif pour une coupe douce et des efforts de coupe réduits au minimum.

ARNO® WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

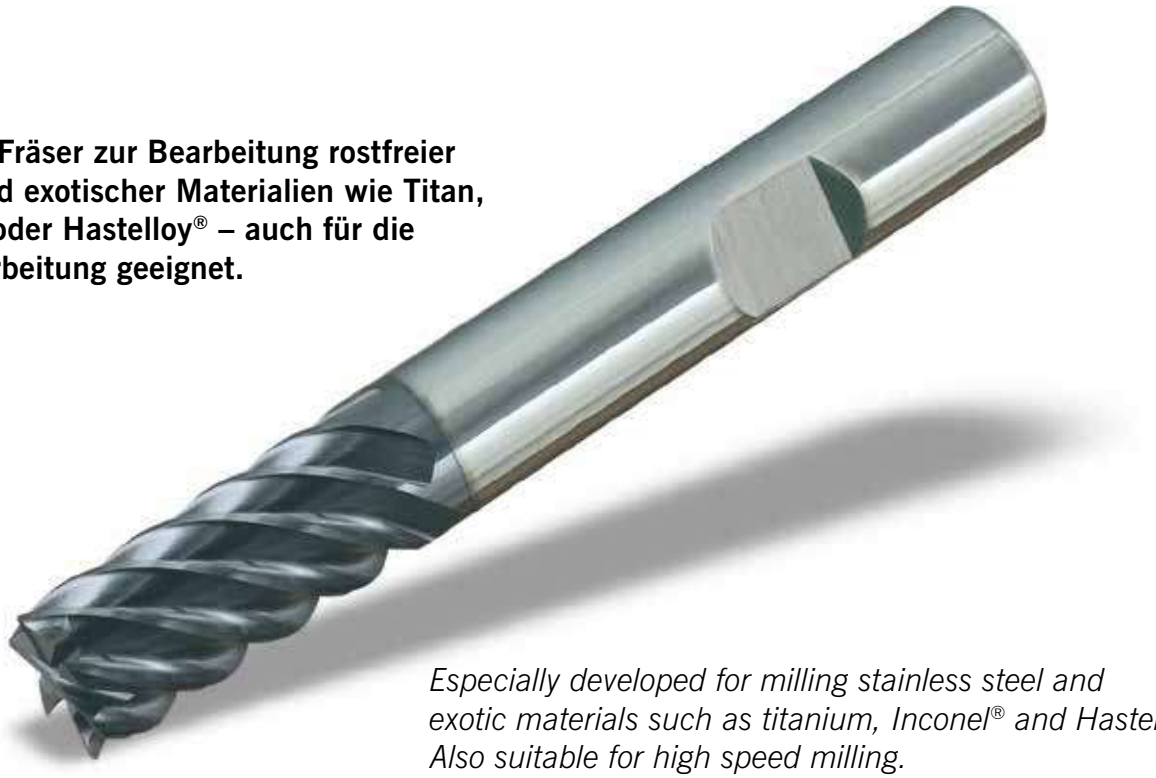
ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFJ

Design AFJ / Modèle AFJ

Ideal für Exoten und rostfreie Stähle.
Ideal for exotics and stainless steel.
Idéal pour les matériaux exotiques et les aciers inoxydables.

Spezielle Fräser zur Bearbeitung rostfreier Stähle und exotischer Materialien wie Titan, Inconel® oder Hastelloy® – auch für die HSC-Bearbeitung geeignet.

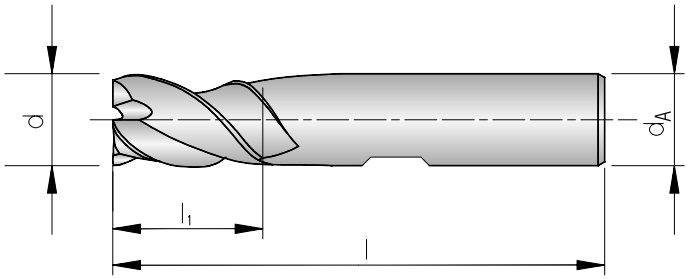


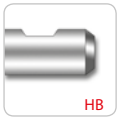
Especially developed for milling stainless steel and exotic materials such as titanium, Inconel® and Hastelloy®. Also suitable for high speed milling.

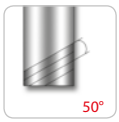
Fraises spéciales pour l'usinage des aciers inoxydables et des matériaux exotiques comme le titane, Inconel® ou Hastelloy®. Convient également à l'usinage à grande vitesse.

AFJ612.1-...

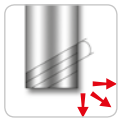
3 - 4 Schneiden, lange Ausführung / *3 - 4 flutes, long design* / 3 - 4 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFJ61231-030A	3	6	8	52	3	●
AFJ61231-040A	4	6	11	55	3	●
AFJ61231-050A	5	6	13	57	3	●
AFJ61231-060	6	6	13	50	3	●
AFJ61231-060A	6	6	13	57	3	●
AFJ61231-080	8	8	19	60	3	●
AFJ61231-080A	8	8	19	63	3	●
AFJ61231-100	10	10	22	70	3	●
AFJ61231-100A	10	10	22	72	3	●
AFJ61231-120	12	12	25	75	3	●
AFJ61231-120A	12	12	25	83	3	●
AFJ61231-160	16	16	32	90	3	●
AFJ61231-160A	16	16	32	92	3	●
AFJ61241-200	20	20	38	100	4	●
AFJ61241-200A	20	20	38	104	4	●
AFJ61241-250	25	25	45	120	4	●
AFJ61241-250A	25	25	45	121	4	●

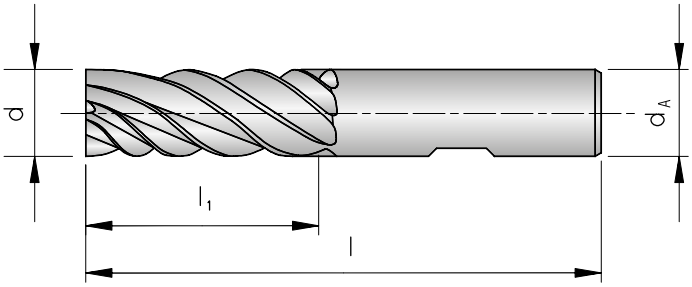
P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

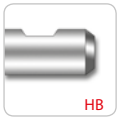
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

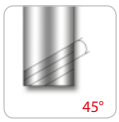
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

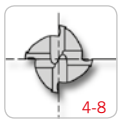
AFJ602.0-...

4 - 8 Schneiden, kurze Ausführung / *4 - 8 flutes, short design* / 4 - 8 dents, version courte

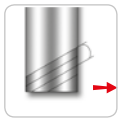








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFJ60240-030	3	6	8	52	4	●
AFJ60240-040	4	6	11	55	4	●
AFJ60240-050	5	6	13	57	4	●
AFJ60260-060	6	6	13	57	6	●
AFJ60260-080	8	8	19	63	6	●
AFJ60260-100	10	10	22	72	6	●
AFJ60260-120	12	12	26	83	6	●
AFJ60260-140	14	14	26	83	6	●
AFJ60260-160	16	16	32	92	6	●
AFJ60280-200	20	20	38	104	8	●

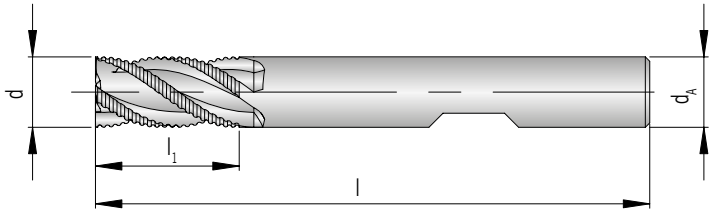
P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

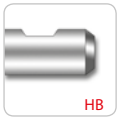
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

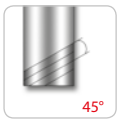
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFJ619.1-...

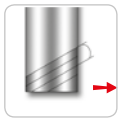
3 - 6 Schneiden, lange Ausführung / *3 - 6 flutes, long design* / 3 - 6 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *h10*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFJ61931-040	4	6	11	57	3	●
AFJ61941-050	5	6	13	57	4	●
AFJ61941-060	6	6	16	57	4	●
AFJ61941-080	8	8	16	63	4	●
AFJ61941-100	10	10	22	72	4	●
AFJ61941-120	12	12	26	83	4	●
AFJ61941-140	14	14	26	83	4	●
AFJ61951-160	16	16	32	92	5	●
AFJ61961-200	20	20	38	104	6	●
AFJ61961-250	25	25	45	121	6	●

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1		-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2		-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3		-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4		-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5		-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6		-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7		-
		vergütet		300	1013	P8		-
		vergütet		380	1282	P9		-
		vergütet		430	1477	P10		-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11		-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12		-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13		-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14		-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15		-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1		-
		perrlitisch		260	867	K2		-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3		-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4		-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5		-
		perrlitisch		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90
			ausgehärtet	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70
			ausgehärtet	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80
			gegossen	320	1076	S5	0,7	30 - 55 - 80
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110
		β-Legierungen		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110
	Wolframlegierungen			300	1013	S9		-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1		-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2		-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3		-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4		-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5		-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6		-
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7		-
		hardened and tempered		300	1013	P8		-
		hardened and tempered		380	1282	P9		-
		hardened and tempered		430	1477	P10		-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11		-
		hardened		300	1013	P12		-
		hardened		400	1361	P13		-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14		-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15		-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1		-
		pearlitic		260	867	K2		-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3		-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4		-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5		-
		pearlitic		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90
			heat treated	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70
			heat treated	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80
			casting	320	1076	S5	0,7	30 - 55 - 80
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110
		β-alloys		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110
	Wolfram alloys			300	1013	S9		-
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-
		hardened		55 HRC	-	H2		-
		hardened		60 HRC	-	H3		-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1		-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2		-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3		-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4		-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5		-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6		-
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7		-
		traité		300	1013	P8		-
		traité		380	1282	P9		-
		traité		430	1477	P10		-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11		-
		trempé et revenu		300	1013	P12		-
		trempé et revenu		400	1361	P13		-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14		-
		martensitique, traité		330	1114	P15		-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	60 - 90 - 120
		austénitique		300	1013	M2	0,9	30 - 55 - 80
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	50 - 85 - 120
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1		-
		perlitique		260	867	K2		-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3		-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4		-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5		-
		perlitique		265	885	K6		-
	GGV (CGI)			200	675	K7		-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90
			durci	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70
			durci	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80
			jeter	320	1076	S5	0,7	30 - 55 - 80
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110
		Alliages Beta		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110
	Alliage de tungstène			300	1013	S9		-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-

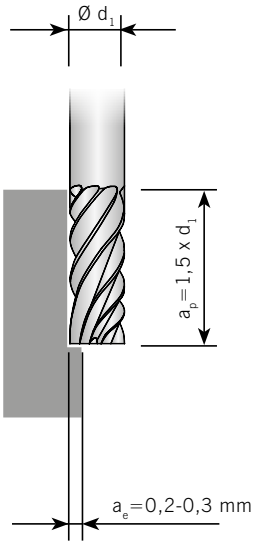
Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

Avance par dent avec un engagement radial de 0,2 – 0,3 mm

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	**1**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,1**	**1,2**	**1,5**	**1,6**	**1,8**	**1,9**
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190

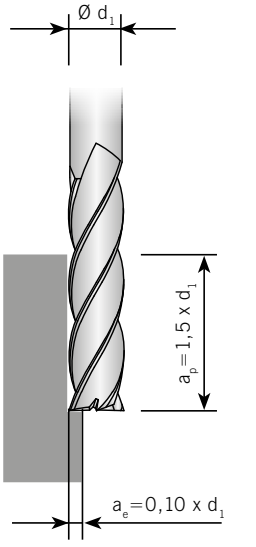


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 10 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	**1**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,1**	**1,2**	**1,5**	**1,6**	**1,8**	**1,9**
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

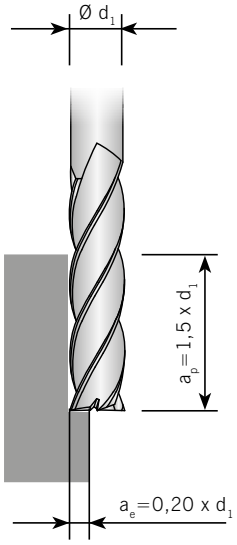
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 20 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

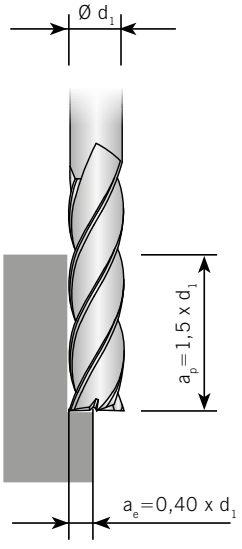


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 40 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

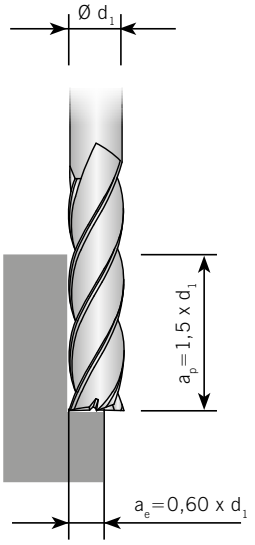
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 60 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

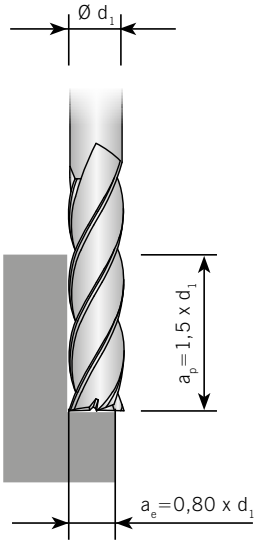


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 80 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

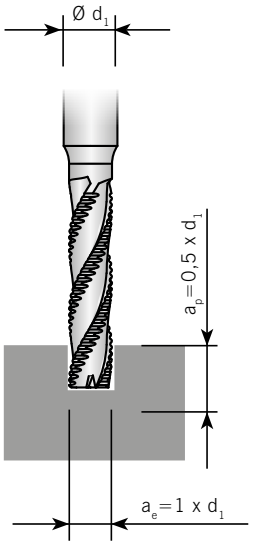
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 0,5 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 0,5 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 0,5 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106

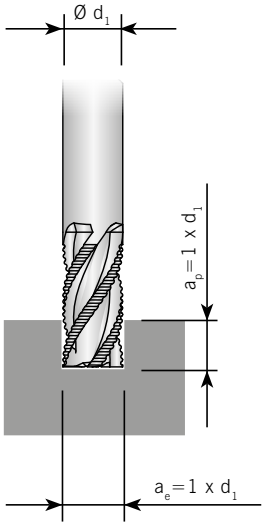


Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



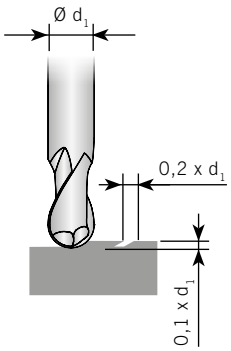
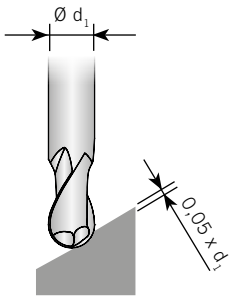
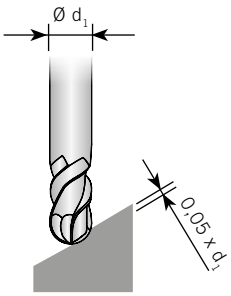
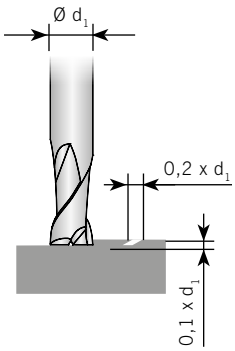
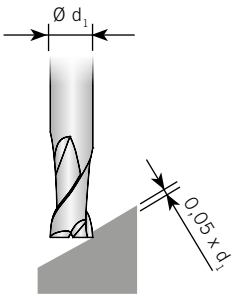
Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser

Feed rates for ball nosed- and High feed cutters
Avances pour les fraises à rayon complet et toriques

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** Ball nose cutter for mold and die production **Fraise à rayon pour la fabrication de moules**	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
					
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,250	0,240	0,140	0,170	0,200

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFR

Design AFR / Modèle AFR

Schruppfräsen ganz nach Ihrem Bedarf.
Roughing to your requirements.
Le fraisage d'ébauche parfaitement adapté à vos besoins.

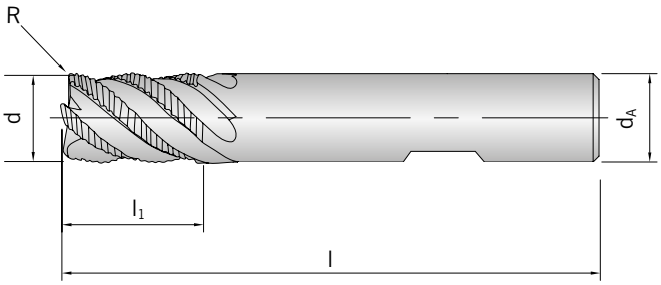
Die AFR Schruppfräser - mit ungleicher Drallsteigung von 43°– 46° - sind für die Bearbeitung legierter und unlegierter Stähle und Werkzeugstähle, sowie Gusseisen und gehärteten Werkstoffen bis 40 HRC optimal geeignet.

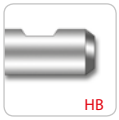
The cutter design with uneven pitch, 43°-46°, is suitable for milling alloy steel, non-alloy steel, cast iron and hardened materials up to 40HRC.

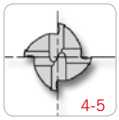
Les fraises d'ébauche AFR à pas inégal de 43° à 46° sont parfaitement adaptées pour l'usinage d'aciers alliés et non alliés, d'aciers à outils, de fontes et de matières trempées jusqu'à 40 HRC.

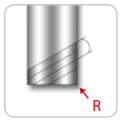
AFR619.0-...

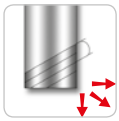
4-5 Schneiden, kurze Ausführung / *4-5 flutes, short design* / 4 - 5 dents, version courte

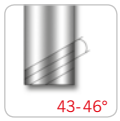












Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,05*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**z**	**AlCrN**
AFR61940-060	6	6	9	57	0,5	4	●
AFR61940-080	8	8	12	63	0,5	4	●
AFR61940-100	10	10	15	72	0,5	4	●
AFR61940-120	12	12	18	83	0,5	4	●
AFR61950-160	16	16	24	92	1,0	5	●
AFR61950-200	20	20	30	104	1,0	5	●

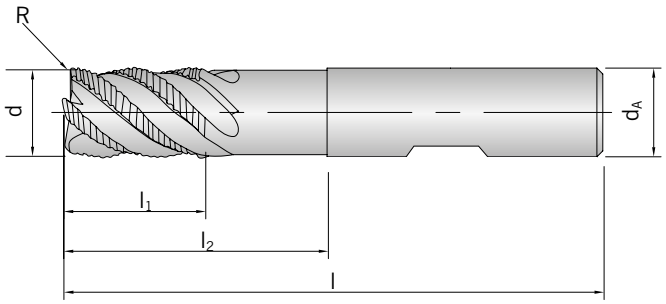
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

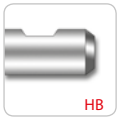
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

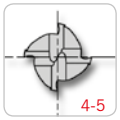
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

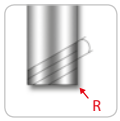
AFR619.1-...

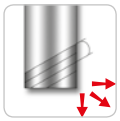
4-5 Schneiden, extra lange Ausführung / *4-5 flutes, extra long design* / 4 - 5 dents, version extra longue

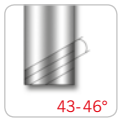












Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,05*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**z**	**AlCrN**
AFR61941-060	6	6	9	18	57	0,5	4	●
AFR61941-080	8	8	12	24	63	0,5	4	●
AFR61941-100	10	10	15	30	72	0,5	4	●
AFR61941-120	12	12	18	36	83	0,5	4	●
AFR61951-160	16	16	24	48	100	1,0	5	●
AFR61951-200	20	20	30	60	110	1,0	5	●

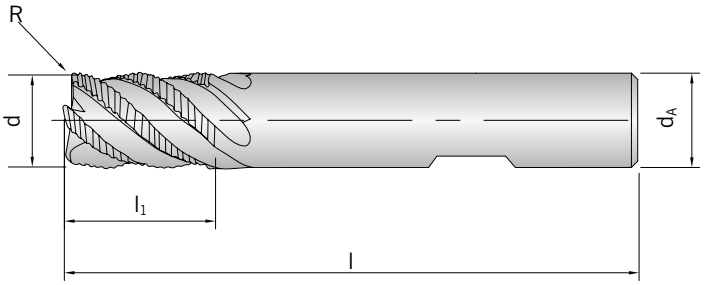
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

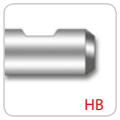
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

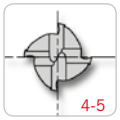
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

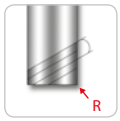
AFR619.2-...

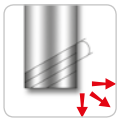
4-5 Schneiden, lange Ausführung / *4-5 flutes, long design* / 4 - 5 dents, version longue

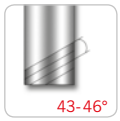












Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,05*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**z**	**TiAlN**
AFR61942-060	6	6	12	57	0,5	4	●
AFR61942-080	8	8	16	63	0,5	4	●
AFR61942-100	10	10	20	72	0,5	4	●
AFR61942-120	12	12	24	83	0,5	4	●
AFR61952-160	16	16	32	92	1,0	5	●
AFR61952-200	20	20	40	104	1,0	5	●

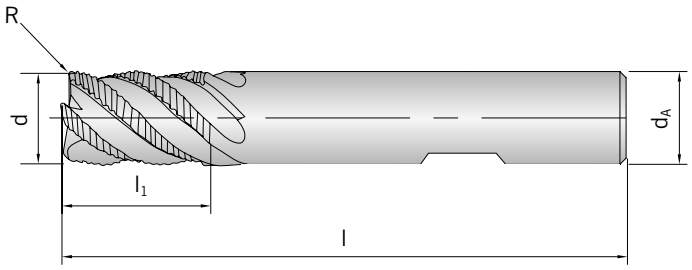
P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

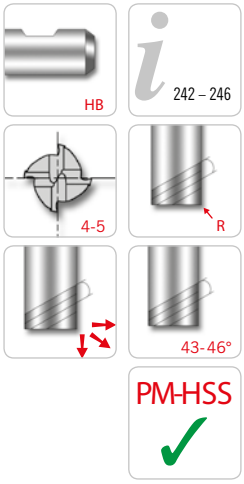
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFR619.3-...-PM

4-5 Schneiden, lange Ausführung / *4-5 flutes, long design* / 4 - 5 dents, version longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**z**	**TiAlN**
AFR61943-060-PM	6	6	13	57	0,5	4	●
AFR61943-080-PM	8	10	19	69	0,5	4	●
AFR61943-100-PM	10	10	22	72	0,5	4	●
AFR61943-120-PM	12	12	26	83	0,5	4	●
AFR61953-160-PM	16	16	32	92	1,0	5	●
AFR61953-200-PM	20	20	38	104	1,0	5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM AlCrN	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	1,2	150 - 175 - 200	50 - 60 - 70
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	1,2	140 - 165 - 190	25 - 33 - 40
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	1,0	120 - 140 - 160	25 - 33 - 40
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	1,2	170 - 195 - 220	50 - 60 - 70
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		vergütet		300	1013	P8	1,0	100 - 140 - 180	25 - 33 - 40
		vergütet		380	1282	P9	0,8	100 - 130 - 160	25 - 33 - 40
		vergütet		430	1477	P10	0,8	100 - 130 - 160	25 - 30 - 35
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	1,0	-	25 - 30 - 35
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	0,8	80 - 115 - 150	20 - 28 - 35
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	1,0	-	20 - 28 - 35
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	0,9	-	20 - 25 - 30
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	-	25 - 30 - 35
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	-	10 - 18 - 25
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	-	20 - 28 - 35
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		perrlitisch		260	867	K2	0,8	80 - 100 - 120	25 - 33 - 40
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	1,0	100 - 125 - 150	35 - 45 - 55
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	1,0	100 - 120 - 140	25 - 33 - 40
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		perrlitisch		265	885	K6	1,0	80 - 100 - 120	30 - 38 - 45
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-	-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1		-	-
			ausgehärtet	280	943	S2		-	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3		-	-
			ausgehärtet	350	1177	S4		-	-
			gegossen	320	1076	S5		-	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6		-	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7		-	-
		β-Legierungen		410	1396	S8		-	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9		-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) VHM AlCrN	Cutting speed V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	1,2	150 - 175 - 200	50 - 60 - 70
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	1,2	140 - 165 - 190	25 - 33 - 40
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	120 - 140 - 160	25 - 33 - 40
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	1,2	170 - 195 - 220	50 - 60 - 70
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		hardened and tempered		300	1013	P8	1,0	100 - 140 - 180	25 - 33 - 40
		hardened and tempered		380	1282	P9	0,8	100 - 130 - 160	25 - 33 - 40
		hardened and tempered		430	1477	P10	0,8	100 - 130 - 160	25 - 30 - 35
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		hardened		300	1013	P12	1,0	-	25 - 30 - 35
		hardened		400	1361	P13	0,8	80 - 115 - 150	20 - 28 - 35
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	1,0	-	20 - 28 - 35
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	0,9	-	20 - 25 - 30
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	-	25 - 30 - 35
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	-	10 - 18 - 25
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	-	20 - 28 - 35
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		pearlitic		260	867	K2	0,8	80 - 100 - 120	25 - 33 - 40
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	1,0	100 - 125 - 150	35 - 45 - 55
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	1,0	100 - 120 - 140	25 - 33 - 40
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		pearlitic		265	885	K6	1,0	80 - 100 - 120	30 - 38 - 45
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-	-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-	-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-	-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-	-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1		-	-
			heat treated	280	943	S2		-	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3		-	-
			heat treated	350	1177	S4		-	-
			casting	320	1076	S5		-	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6		-	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7		-	-
		β-alloys		410	1396	S8		-	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9		-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-	-
		hardened		55 HRC	-	H2		-	-
		hardened		60 HRC	-	H3		-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

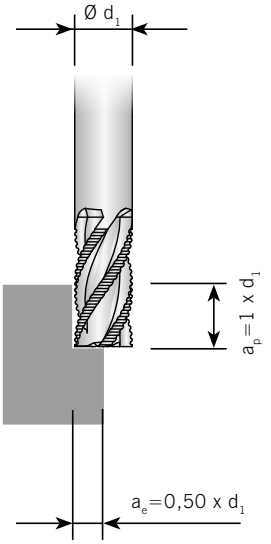
ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min)	
								VHM AlCrN	PM-HSS TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	1,2	150 - 175 - 200	50 - 60 - 70
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	1,2	140 - 165 - 190	25 - 33 - 40
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	1,2	140 - 165 - 190	50 - 60 - 70
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	1,0	120 - 140 - 160	25 - 33 - 40
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	1,2	170 - 195 - 220	50 - 60 - 70
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		traité		300	1013	P8	1,0	100 - 140 - 180	25 - 33 - 40
		traité		380	1282	P9	0,8	100 - 130 - 160	25 - 33 - 40
		traité		430	1477	P10	0,8	100 - 130 - 160	25 - 30 - 35
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	1,2	100 - 135 - 170	25 - 33 - 40
		trempé et revenu		300	1013	P12	1,0	-	25 - 30 - 35
		trempé et revenu		400	1361	P13	0,8	80 - 115 - 150	20 - 28 - 35
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	1,0	-	20 - 28 - 35
		martensitique, traité		330	1114	P15	0,9	-	20 - 25 - 30
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	-	25 - 30 - 35
		austénitique		300	1013	M2	0,9	-	10 - 18 - 25
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	-	20 - 28 - 35
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		perlitique		260	867	K2	0,8	80 - 100 - 120	25 - 33 - 40
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	1,0	100 - 125 - 150	35 - 45 - 55
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	1,0	100 - 120 - 140	25 - 33 - 40
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
		perlitique		265	885	K6	1,0	80 - 100 - 120	30 - 38 - 45
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	100 - 120 - 140	30 - 38 - 45
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-	-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-	-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-	-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1		-	-
			durci	280	943	S2		-	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3		-	-
			durci	350	1177	S4		-	-
			jeter	320	1076	S5		-	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6		-	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7		-	-
		Alliages Beta		410	1396	S8		-	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9		-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

VHM-Schaftfräser / *Solid carbide end-mill* / Fraise à queue en carbure monobloc

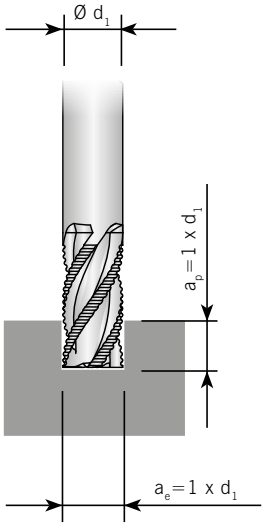
Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 50 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)
Feed per tooth with radial depth of cut of 50 % of the cutter (ø d_1)
Avance par dent avec un engagement radial de 50 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045
8	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075
10	0,060	0,042	0,045	0,055	0,066	0,072	0,090
12	0,070	0,049	0,056	0,063	0,077	0,084	0,105
16	0,090	0,034	0,072	0,081	0,099	0,108	0,135
20	0,120	0,084	0,090	0,108	0,132	0,144	0,180



Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1
Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1
Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,028	0,020	0,022	0,025	0,031	0,035	0,042
8	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060
10	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075
12	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090
16	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120
20	0,100	0,070	0,089	0,090	0,110	0,120	0,150



Achtung:
Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei ap = 1 x d1 -> 1,2 bei ap = 0,5 x d1

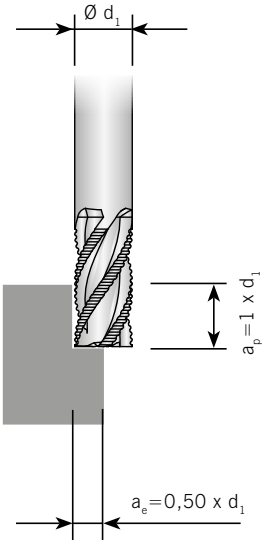
Attention:
Take the correction factor from the table "Cutting speeds"
Correction factor -> 1,1 with ap = 1 x d1 -> 1,2 with ap = 0,5 x d1

Attention :
Facteur de correction d'avance → Kf fz = 1,10 pour ap = 1 x d1 et → Kf fz = 1,25 pour ap = 0,5 x d1
Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

PM-HSS Schaftfräser / *PM-HSS end-mill* / Fraise à queue PM-HSS

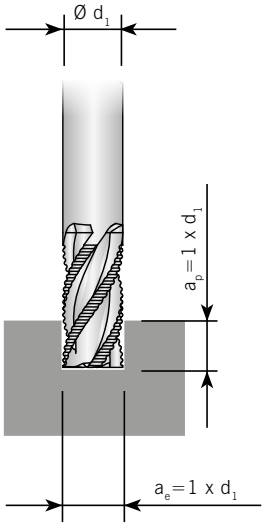
Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 50 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)
Feed per tooth with radial depth of cut of 50 % of the cutter (ø d_1)
Avance par dent avec un engagement radial de 50 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,026	0,033
8	0,030	0,021	0,024	0,027	0,030	0,035	0,045
10	0,039	0,027	0,030	0,035	0,042	0,047	0,060
12	0,047	0,033	0,037	0,042	0,050	0,056	0,070
16	0,066	0,046	0,052	0,060	0,070	0,080	0,100
20	0,084	0,059	0,067	0,075	0,092	0,100	0,130



Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1
Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1
Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,019	0,013	0,015	0,017	0,020	0,023	0,025
8	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,040
10	0,034	0,029	0,028	0,030	0,037	0,041	0,050
12	0,041	0,029	0,033	0,037	0,045	0,049	0,060
16	0,057	0,040	0,046	0,050	0,063	0,070	0,080
20	0,073	0,050	0,060	0,065	0,080	0,090	0,110



Achtung:
Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei ap = 1 x d1 -> 1,2 bei ap = 0,5 x d1

Attention:
Take the correction factor from the table "Cutting speeds"
Correction factor -> 1,1 with ap = 1 x d1 -> 1,2 with ap = 0,5 x d1

Attention :
Facteur de correction d'avance → Kf fz = 1,10 pour ap = 1 x d1 et → Kf fz = 1,25 pour ap = 0,5 x d1
Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFV

Design AFV / Modèle AFV

Der Allrounder fürs Schruppen und Schlichten.

General purpose high performance for roughing and finishing.

L'outil polyvalent pour l'ébauche et la finition.

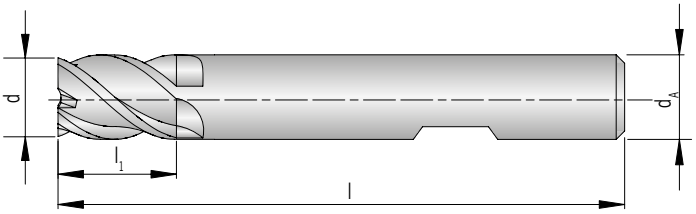
VHM-Schaftfräser mit ungleicher Drallsteigung von 35° bis 38° sind für die Bearbeitung fast aller Werkstoffe geeignet – bei 60% höherem Vorschub, vibrationsfreiem Lauf, besserer Oberflächengüte und größeren Schnitttiefen.

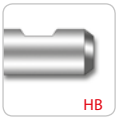
Solid carbide cutters with uneven pitch design (35°-38°) for both roughing and finishing of nearly all materials with up to 60% higher feed rate, less vibration, better surface finish and increased cutting depth.

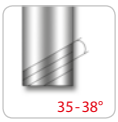
Les fraises AFV en carbure monobloc à pas inégal de 35° à 38° sont adaptées à l'usinage de presque tous les matériaux : avec une vitesse d'avance jusqu'à 60 % plus élevée, un usinage sans vibrations, des états de surface améliorés et des profondeurs de coupe plus importantes.

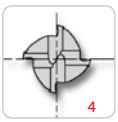
AFV61840-...R...

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte

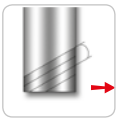








Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFV61840-030	3	6	7	54	●
AFV61840-040	4	6	8	54	●
AFV61840-050	5	6	10	54	●
AFV61840-060	6	6	10	54	●
AFV61840-080	8	8	12	58	●
AFV61840-100	10	10	14	66	●
AFV61840-120	12	12	16	73	●
AFV61840-140	14	14	18	75	●
AFV61840-160	16	16	22	82	●
AFV61840-180	18	18	24	84	●
AFV61840-200	20	20	26	92	●

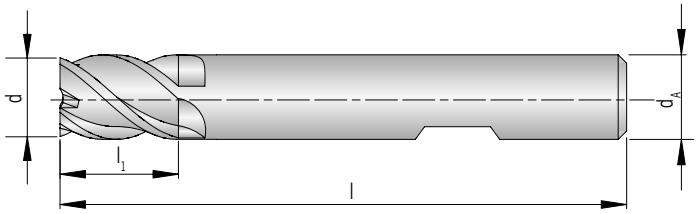
P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

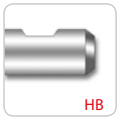
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

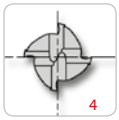
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

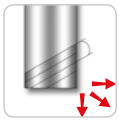
AFV61840-...

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**Fase / Chamfer**	**S100**
AFV61840-030	3	6	7	54	0,1 x 45°	●
AFV61840-040	4	6	8	54	0,15 x 45°	●
AFV61840-050	5	6	10	54	0,15 x 45°	●
AFV61840-060	6	6	10	54	0,2 x 45°	●
AFV61840-080	8	8	12	58	0,2 x 45°	●
AFV61840-100	10	10	14	66	0,3 x 45°	●
AFV61840-120	12	12	16	73	0,35 x 45°	●
AFV61840-140	14	14	18	75	0,4 x 45°	●
AFV61840-160	16	16	22	82	0,4 x 45°	●
AFV61840-180	18	18	24	84	0,5 x 45°	●
AFV61840-200	20	20	26	92	0,5 x 45°	●

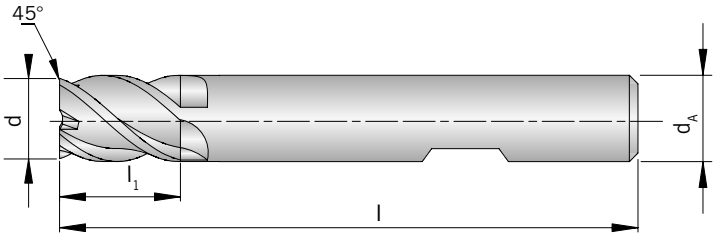
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

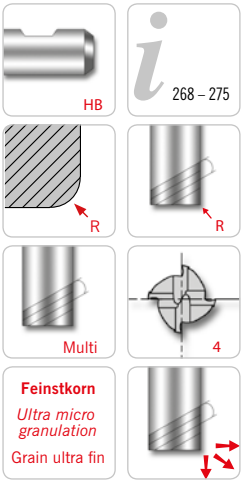
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV61840-...R...

4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	R	S100
AFV61840-030R0,3	3	6	7	54	0,3	●
AFV61840-030R0,5	3	6	7	54	0,5	●
AFV61840-040R0,3	4	6	8	54	0,3	●
AFV61840-040R0,5	4	6	8	54	0,5	●
AFV61840-050R0,3	5	6	10	54	0,3	●
AFV61840-050R0,5	5	6	10	54	0,5	●
AFV61840-060R0,3	6	6	10	54	0,3	●
AFV61840-060R0,5	6	6	10	54	0,5	●
AFV61840-060R1,0	6	6	10	54	1,0	●
AFV61840-080R0,5	8	8	12	58	0,5	●
AFV61840-080R1,0	8	8	12	58	1,0	●
AFV61840-100R0,5	10	10	14	66	0,5	●
AFV61840-100R1,0	10	10	14	66	1,0	●
AFV61840-120R0,5	12	12	16	73	0,5	●
AFV61840-120R1,0	12	12	16	73	1,0	●
AFV61840-120R2,0	12	12	16	73	2,0	●
AFV61840-140R0,5	14	14	18	75	0,5	●
AFV61840-160R1,0	16	16	22	82	1,0	●
AFV61840-160R2,0	16	16	22	82	2,0	●
AFV61840-160R3,0	16	16	22	82	3,0	●
AFV61840-180R1,0	18	18	24	84	1,0	●
AFV61840-200R1,0	20	20	26	92	1,0	●
AFV61840-200R2,0	20	20	26	92	2,0	●
AFV61840-200R3,0	20	20	26	92	3,0	●

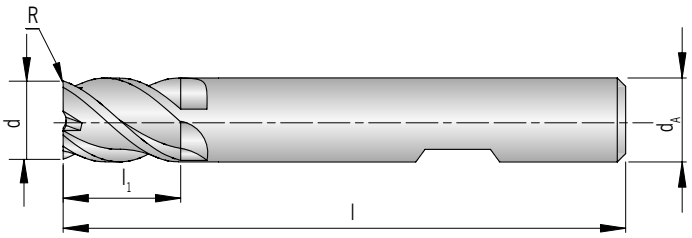
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

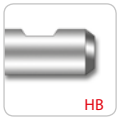
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

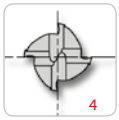
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

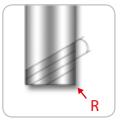
AFV61840-...R...

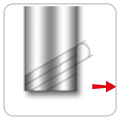
4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle

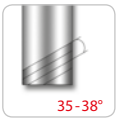












Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**TiAlN**
AFV61840-030R0,3	3	6	7	54	0,3	●
AFV61840-040R0,3	4	6	8	54	0,3	●
AFV61840-050R0,3	5	6	10	54	0,3	●
AFV61840-060R0,5	6	6	10	54	0,5	●
AFV61840-080R0,5	8	8	12	58	0,5	●
AFV61840-100R0,5	10	10	14	66	0,5	●
AFV61840-120R0,7	12	12	16	73	0,7	●
AFV61840-140R0,7	14	14	18	75	0,7	●
AFV61840-160R1,0	16	16	22	82	1,0	●
AFV61840-180R1,0	18	18	24	84	1,0	●
AFV61840-200R1,0	20	20	26	92	1,0	●

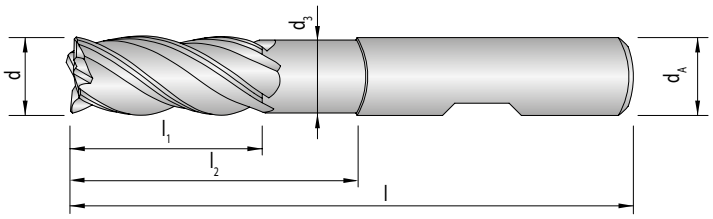
P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

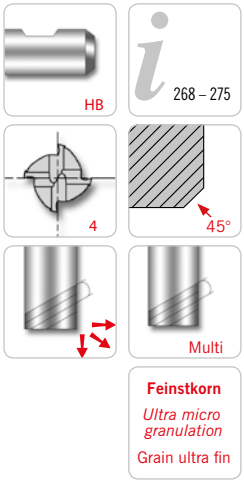
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV62342-...

4 Schneiden, kurze Ausführung / *4 flutes, short design* / 4 dents, version courte





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

mit freigeschliffenem Schaft / *with extended neck* / avec tige affûtée

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**Fase / Chamfer**	**S100**
AFV62342-030A	3	6	2,7	7	12	54	0,1 x 45°	●
AFV62342-030B	3	6	2,7	7	17	57	0,1 x 45°	●
AFV62342-030C	3	6	2,7	8	14	57	0,1 x 45°	●
AFV62342-040A	4	6	3,7	8	15	57	0,15 x 45°	●
AFV62342-040B	4	6	3,7	8	22	63	0,15 x 45°	●
AFV62342-040C	4	6	3,7	11	16	57	0,15 x 45°	●
AFV62342-050A	5	6	4,7	10	17	57	0,15 x 45°	●
AFV62342-050B	5	6	4,7	10	27	67	0,15 x 45°	●
AFV62342-050C	5	6	4,7	13	18	57	0,15 x 45°	●
AFV62342-060A	6	6	5,5	10	15	57	0,2 x 45°	●
AFV62342-060B	6	6	5,5	10	20	62	0,2 x 45°	●
AFV62342-060C	6	6	5,5	10	32	74	0,2 x 45°	●
AFV62342-060D	6	6	5,5	13	21	57	0,2 x 45°	●
AFV62342-080A	8	8	7,5	12	20	63	0,2 x 45°	●
AFV62342-080B	8	8	7,5	12	30	73	0,2 x 45°	●
AFV62342-080C	8	8	7,5	19	27	63	0,2 x 45°	●
AFV62342-080D	8	8	7,5	12	46	90	0,2 x 45°	●
AFV62342-100A	10	10	9,2	14	25	72	0,3 x 45°	●
AFV62342-100B	10	10	9,2	14	35	82	0,3 x 45°	●
AFV62342-100C	10	10	9,2	22	32	72	0,3 x 45°	●
AFV62342-100D	10	10	9,2	14	55	102	0,3 x 45°	●
AFV62342-120A	12	12	11,0	16	30	83	0,35 x 45°	●
AFV62342-120B	12	12	11,0	16	40	93	0,35 x 45°	●
AFV62342-120C	12	12	11,0	26	38	83	0,35 x 45°	●
AFV62342-120D	12	12	11,0	16	64	117	0,35 x 45°	●
AFV62342-160A	16	16	15,0	22	38	92	0,4 x 45°	●
AFV62342-160B	16	16	15,0	32	44	92	0,4 x 45°	●
AFV62342-160C	16	16	15,0	22	55	109	0,4 x 45°	●
AFV62342-160D	16	16	15,0	22	87	141	0,4 x 45°	●
AFV62342-200A	20	20	19,0	26	50	104	0,5 x 45°	●

VHM-Schaftfräser mit ungleicher Drallsteigung

Solid carbide end-mill with unequal pitch

Fraise carbure monobloc à tige - à pas inégal

mit freigeschliffenem Schaft / *with extended neck* / avec tige affûtée

								PG 24 268 – 275 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**Fase / Chamfer**	**S100**
AFV62342-200B	20	20	19,0	38	54	104	0,5 x 45°	●
AFV62342-200C	20	20	19,0	26	70	124	0,5 x 45°	●
AFV62342-200D	20	20	19,0	26	110	164	0,5 x 45°	●

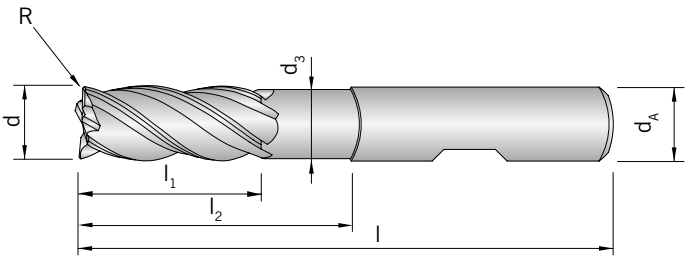
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

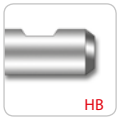
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

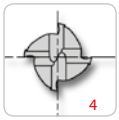
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

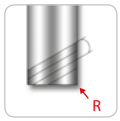
AFV62342-...R...

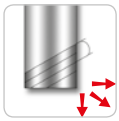
4 Schneiden, kurze Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, short design, with corner radius* / 4 dents, version courte avec rayon d'angle











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

mit freigeschliffenem Schaft / *with extended neck* / avec tige affûtée

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**S100**
AFV62342-030AR0,3	3	6	2,7	7	12	54	0,3	●
AFV62342-030AR0,5	3	6	2,7	7	12	54	0,5	●
AFV62342-030BR0,3	3	6	2,7	7	17	57	0,3	●
AFV62342-030BR0,5	3	6	2,7	7	17	57	0,5	●
AFV62342-040AR0,3	4	6	3,7	8	15	57	0,3	●
AFV62342-040AR0,5	4	6	3,7	8	15	57	0,5	●
AFV62342-040BR0,3	4	6	3,7	8	22	63	0,3	●
AFV62342-040BR0,5	4	6	3,7	8	22	63	0,5	●
AFV62342-050AR0,3	5	6	4,7	10	17	57	0,3	●
AFV62342-050AR0,5	5	6	4,7	10	17	57	0,5	●
AFV62342-050BR0,3	5	6	4,7	10	27	67	0,3	●
AFV62342-050BR0,5	5	6	4,7	10	27	67	0,5	●
AFV62342-060AR0,3	6	6	5,5	10	15	57	0,3	●
AFV62342-060AR0,5	6	6	5,5	10	15	57	0,5	●
AFV62342-060AR1,0	6	6	5,5	10	15	57	1,0	●
AFV62342-060BR0,3	6	6	5,5	10	20	62	0,3	●
AFV62342-060BR0,5	6	6	5,5	10	20	62	0,5	●
AFV62342-060BR1,0	6	6	5,5	10	20	62	1,0	●
AFV62342-060CR0,3	6	6	5,5	10	32	74	0,3	●
AFV62342-060CR0,5	6	6	5,5	10	32	74	0,5	●
AFV62342-060CR1,0	6	6	5,5	10	32	74	1,0	●
AFV62342-080AR0,5	8	8	7,5	12	20	63	0,5	●
AFV62342-080AR1,0	8	8	7,5	12	20	63	1,0	●
AFV62342-080BR0,5	8	8	7,5	12	30	73	0,5	●
AFV62342-080BR1,0	8	8	7,5	12	30	73	1,0	●
AFV62342-080CR0,5	8	8	7,5	12	46	90	0,5	●
AFV62342-080CR1,0	8	8	7,5	12	46	90	1,0	●
AFV62342-100AR0,5	10	10	9,2	14	25	72	0,5	●
AFV62342-100AR1,0	10	10	9,2	14	25	72	1,0	●
AFV62342-100BR0,5	10	10	9,2	14	35	82	0,5	●
AFV62342-100BR1,0	10	10	9,2	14	35	82	1,0	●

mit freigeschliffenem Schaft / *with extended neck* / avec tige affûtée

								PG 24 268 – 275 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**R**	**S100**
AFV62342-100CR0,5	10	10	9,2	14	55	102	0,5	●
AFV62342-100CR1,0	10	10	9,2	14	55	102	1,0	●
AFV62342-120AR0,5	12	12	11,0	16	30	83	0,5	●
AFV62342-120AR1,0	12	12	11,0	16	30	83	1,0	●
AFV62342-120AR2,0	12	12	11,0	16	30	83	2,0	●
AFV62342-120BR0,5	12	12	11,0	16	40	93	0,5	●
AFV62342-120BR1,0	12	12	11,0	16	40	93	1,0	●
AFV62342-120BR2,0	12	12	11,0	16	40	93	2,0	●
AFV62342-120CR0,5	12	12	11,0	16	64	117	0,5	●
AFV62342-120CR1,0	12	12	11,0	16	64	117	1,0	●
AFV62342-120CR2,0	12	12	11,0	16	64	117	2,0	●
AFV62342-160AR1,0	16	16	15,0	22	38	92	1,0	●
AFV62342-160AR2,0	16	16	15,0	22	38	92	2,0	●
AFV62342-160AR3,0	16	16	15,0	22	38	92	3,0	●
AFV62342-160BR1,0	16	16	15,0	22	55	109	1,0	●
AFV62342-160BR2,0	16	16	15,0	22	55	109	2,0	●
AFV62342-160BR3,0	16	16	15,0	22	55	109	3,0	●
AFV62342-160CR1,0	16	16	15,0	22	87	141	1,0	●
AFV62342-160CR2,0	16	16	15,0	22	87	141	2,0	●
AFV62342-160CR3,0	16	16	15,0	22	87	141	3,0	●
AFV62342-200AR1,0	20	20	19,0	26	50	104	1,0	●
AFV62342-200AR2,0	20	20	19,0	26	50	104	2,0	●
AFV62342-200AR3,0	20	20	19,0	26	50	104	3,0	●
AFV62342-200BR1,0	20	20	19,0	26	70	124	1,0	●
AFV62342-200BR2,0	20	20	19,0	26	70	124	2,0	●
AFV62342-200BR3,0	20	20	19,0	26	70	124	3,0	●
AFV62342-200CR1,0	20	20	19,0	26	110	164	1,0	●
AFV62342-200CR2,0	20	20	19,0	26	110	164	2,0	●
AFV62342-200CR3,0	20	20	19,0	26	110	164	3,0	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

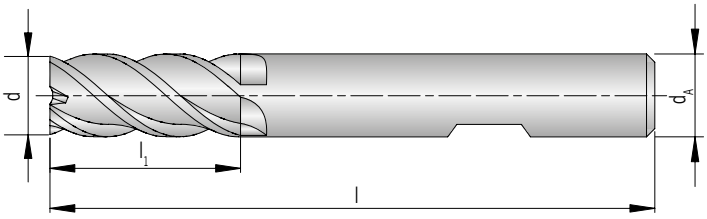
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

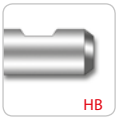
VHM-Schaftfräser mit ungleicher Drallsteigung

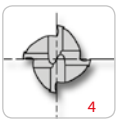
Solid carbide end-mill with unequal pitch
Fraise carbure monobloc à tige - à pas inégal

AFV61841-...

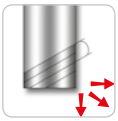
4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	Fase / Chamfer	S100
AFV61841-030	3	6	8	57	0,1 x 45°	●
AFV61841-040	4	6	11	57	0,15 x 45°	●
AFV61841-050	5	6	13	57	0,15 x 45°	●
AFV61841-060	6	6	13	57	0,2 x 45°	●
AFV61841-080	8	8	19	63	0,2 x 45°	●
AFV61841-100	10	10	22	72	0,3 x 45°	●
AFV61841-120	12	12	26	83	0,35 x 45°	●
AFV61841-140	14	14	26	83	0,4 x 45°	●
AFV61841-160	16	16	32	92	0,4 x 45°	●
AFV61841-180	18	18	32	92	0,5 x 45°	●
AFV61841-200	20	20	38	104	0,5 x 45°	●
AFV61841-250	25	25	38	104	0,5 x 45°	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

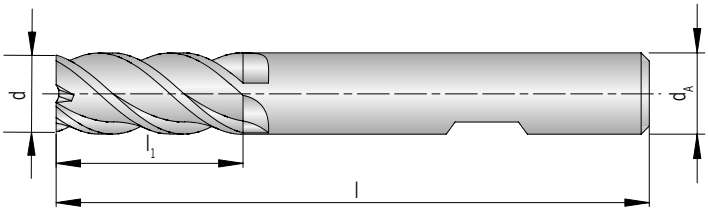
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

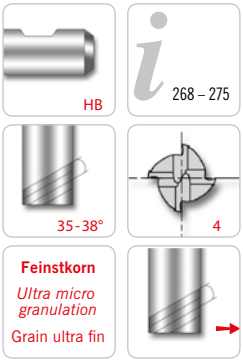
VHM-Schaftfräser mit ungleicher Drallsteigung

Solid carbide end-mill with unequal pitch
Fraise carbure monobloc à tige - à pas inégal

AFV61841-...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFV61841-030	3	6	8	57	●
AFV61841-040	4	6	11	57	●
AFV61841-050	5	6	13	57	●
AFV61841-060	6	6	13	57	●
AFV61841-080	8	8	19	63	●
AFV61841-100	10	10	22	72	●
AFV61841-120	12	12	26	83	●
AFV61841-140	14	14	26	83	●
AFV61841-160	16	16	32	92	●
AFV61841-180	18	18	32	92	●
AFV61841-200	20	20	38	104	●
AFV61841-250	25	25	38	104	●

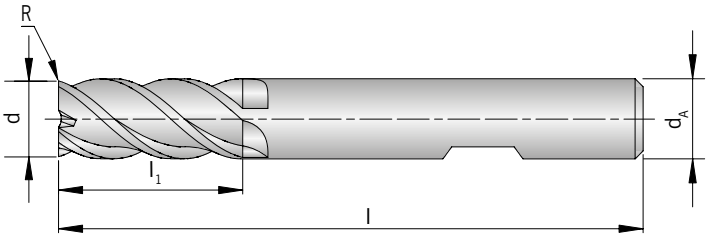
P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

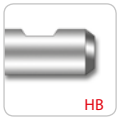
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

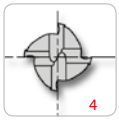
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

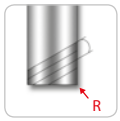
AFV61841-...R...

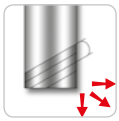
4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**S100**
AFV61841-030R0,3	3	6	8	57	0,3	●
AFV61841-030R0,5	3	6	8	57	0,5	●
AFV61841-040R0,3	4	6	11	57	0,3	●
AFV61841-040R0,5	4	6	11	57	0,5	●
AFV61841-050R0,3	5	6	13	57	0,3	●
AFV61841-050R0,5	5	6	13	57	0,5	●
AFV61841-060R0,3	6	6	13	57	0,3	●
AFV61841-060R0,5	6	6	13	57	0,5	●
AFV61841-060R1,0	6	6	13	57	1,0	●
AFV61841-080R0,5	8	8	19	63	0,5	●
AFV61841-080R1,0	8	8	19	63	1,0	●
AFV61841-100R0,5	10	10	22	72	0,5	●
AFV61841-100R1,0	10	10	22	72	1,0	●
AFV61841-120R0,5	12	12	26	83	0,5	●
AFV61841-120R1,0	12	12	26	83	1,0	●
AFV61841-120R2,0	12	12	26	83	2,0	●
AFV61841-140R0,5	14	14	26	83	0,5	●
AFV61841-160R1,0	16	16	32	92	1,0	●
AFV61841-160R2,0	16	16	32	92	2,0	●
AFV61841-160R3,0	16	16	32	92	3,0	●
AFV61841-180R1,0	18	18	32	92	1,0	●
AFV61841-200R1,0	20	20	38	104	1,0	●
AFV61841-200R2,0	20	20	38	104	2,0	●
AFV61841-200R3,0	20	20	38	104	3,0	●
AFV61841-250R1,0	25	25	38	104	1,0	●

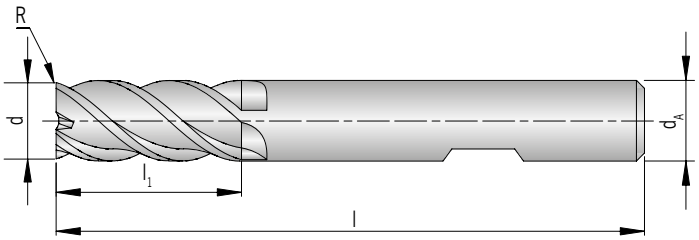
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

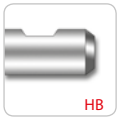
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

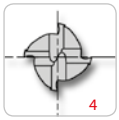
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

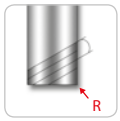
AFV61841-...R...

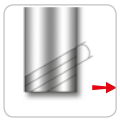
4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue

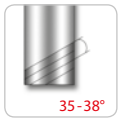












Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	R *± 0,03*	TiAlN
AFV61841-030R0,3	3	6	8	57	0,3	●
AFV61841-040R0,3	4	6	11	57	0,3	●
AFV61841-050R0,3	5	6	13	57	0,3	●
AFV61841-060R0,5	6	6	13	57	0,5	●
AFV61841-080R0,5	8	8	19	63	0,5	●
AFV61841-100R0,5	10	10	22	72	0,5	●
AFV61841-100R1,5	10	10	22	72	1,5	●
AFV61841-100R3,0	10	10	22	72	3,0	●
AFV61841-120R0,7	12	12	26	83	0,7	●
AFV61841-140R0,7	14	14	26	83	0,7	●
AFV61841-160R1,0	16	16	32	92	1,0	●
AFV61841-160R1,5	16	16	32	92	1,5	●
AFV61841-160R2,0	16	16	32	92	2,0	●
AFV61841-160R3,0	16	16	32	92	3,0	●
AFV61841-180R1,0	18	18	32	92	1,0	●
AFV61841-200R1,0	20	20	38	104	1,0	●
AFV61841-200R2,0	20	20	38	104	2,0	●
AFV61841-200R3,0	20	20	38	104	3,0	●
AFV61841-250R1,0	25	25	38	104	1,0	●
AFV61841-250R3,0	25	25	38	104	3,0	●

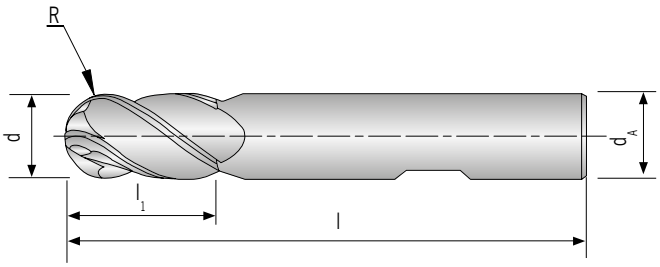
P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

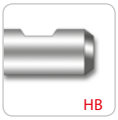
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

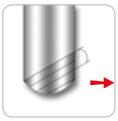
AFV60341-...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,01*	**TiAlN**
AFV60341-030	3	6	8	57	3,0	●
AFV60341-040	4	6	11	57	3,0	●
AFV60341-050	5	6	13	57	3,0	●
AFV60341-060	6	6	13	57	3,0	●
AFV60341-080	8	8	19	63	4,0	●
AFV60341-100	10	10	22	72	5,0	●
AFV60341-120	12	12	26	83	6,0	●
AFV60341-160	16	16	32	92	8,0	●
AFV60341-200	20	20	38	104	10,0	●
AFV60341-250	25	25	38	104	12,5	●

P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

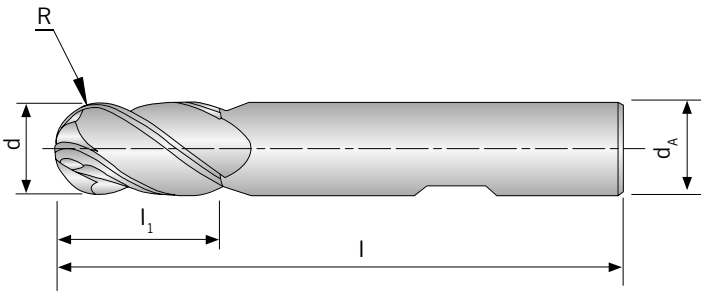
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

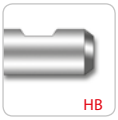
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV

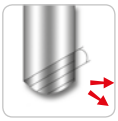
AFV61646-...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**S100**
AFV61646-030	3	6	8	57	1,5	●
AFV61646-040	4	6	11	57	2,0	●
AFV61646-050	5	6	13	57	2,5	●
AFV61646-060	6	6	13	57	3,0	●
AFV61646-080	8	8	19	63	4,0	●
AFV61646-100	10	10	22	72	5,0	●
AFV61646-120	12	12	26	83	6,0	●
AFV61646-160	16	16	32	92	8,0	●
AFV61646-200	20	20	38	104	10,0	●
AFV61646-250	25	25	38	104	12,5	●

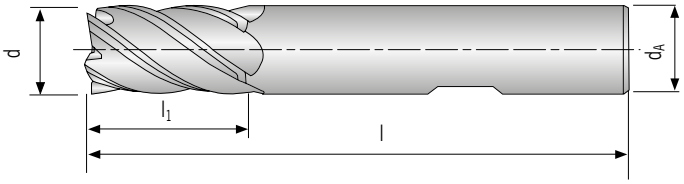
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

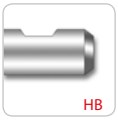
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

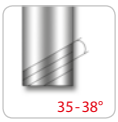
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV61851-...

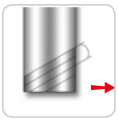
5 Schneiden, lange Ausführung / *5 flutes, long design* / 5 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
AFV61851-060	6	6	13	57	●
AFV61851-080	8	8	19	63	●
AFV61851-100	10	10	22	72	●
AFV61851-120	12	12	26	83	●
AFV61851-140	14	14	26	83	●
AFV61851-160	16	16	32	92	●
AFV61851-180	18	18	32	92	●
AFV61851-200	20	20	38	104	●
AFV61851-250	25	25	38	104	●

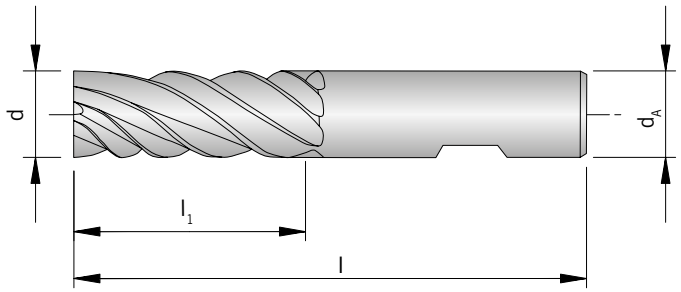
P	○
M	●
K	○
N	
S	○
H	

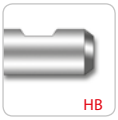
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

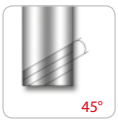
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV60266-...

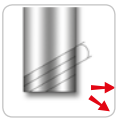
6 Schneiden, lange Ausführung / *6 flutes, long design* / 6 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFV60266-060	6	6	13	57	●
AFV60266-080	8	8	19	63	●
AFV60266-100	10	10	22	72	●
AFV60266-120	12	12	26	83	●
AFV60266-160	16	16	32	92	●
AFV60266-200	20	20	38	104	●
AFV60266-250	25	25	44	104	●

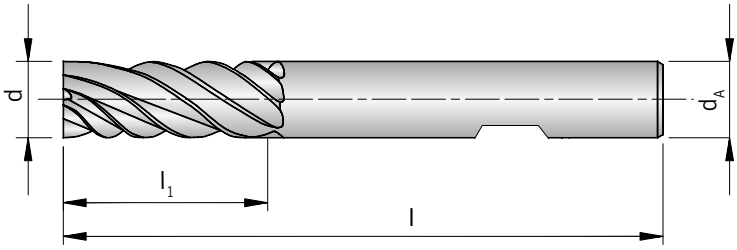
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

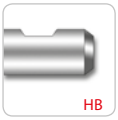
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

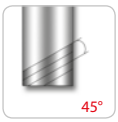
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV60262-...

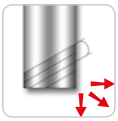
6 Schneiden, extra lange Ausführung / *6 flutes, extra long design* / 6 dents, version extra longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFV60262-060	6	6	24	75	●
AFV60262-080	8	8	32	75	●
AFV60262-100	10	10	40	100	●
AFV60262-120	12	12	48	120	●
AFV60262-160	16	16	64	140	●
AFV60262-200	20	20	80	150	●
AFV60262-250	25	25	100	170	●

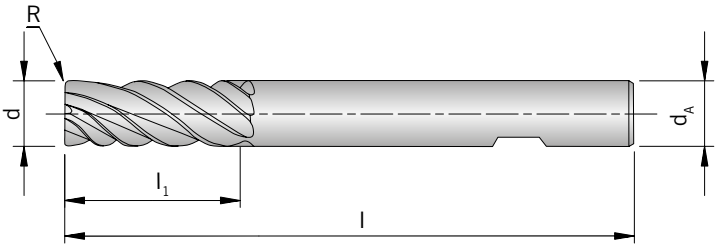
P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

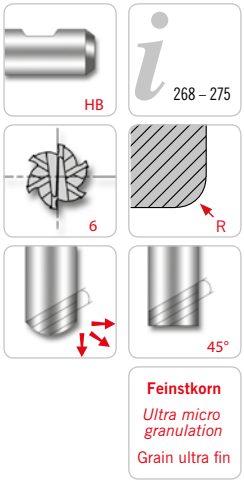
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV60861-...R...

6 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *6 flutes, long design, with corner radius* / 6 tranchants, design long, avec rayon d'angle





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**S100**
AFV60861-060R0,5	6	6	13	57	0,5	●
AFV60861-060R1,0	6	6	13	57	1,0	●
AFV60861-080R0,5	8	8	19	63	0,5	●
AFV60861-080R1,0	8	8	19	63	1,0	●
AFV60861-100R0,5	10	10	22	72	0,5	●
AFV60861-100R1,0	10	10	22	72	1,0	●
AFV60861-100R1,5	10	10	22	72	1,5	●
AFV60861-100R2,0	10	10	22	72	2,0	●
AFV60861-120R0,5	12	12	26	83	0,5	●
AFV60861-120R1,0	12	12	26	83	1,0	●
AFV60861-120R1,5	12	12	26	83	1,5	●
AFV60861-120R2,0	12	12	26	83	2,0	●
AFV60861-120R3,0	12	12	26	83	3,0	●
AFV60861-160R1,0	16	16	32	92	1,0	●
AFV60861-160R1,5	16	16	32	92	1,5	●
AFV60861-160R2,0	16	16	32	92	2,0	●
AFV60861-160R3,0	16	16	32	92	3,0	●
AFV60861-200R1,0	20	20	38	104	1,0	●
AFV60861-200R1,5	20	20	38	104	1,5	●
AFV60861-200R2,0	20	20	38	104	2,0	●
AFV60861-200R3,0	20	20	38	104	3,0	●
AFV60861-250R1,0	25	25	44	104	1,0	●
AFV60861-250R1,5	25	25	44	104	1,5	●
AFV60861-250R2,0	25	25	44	104	2,0	●
AFV60861-250R3,0	25	25	44	104	3,0	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

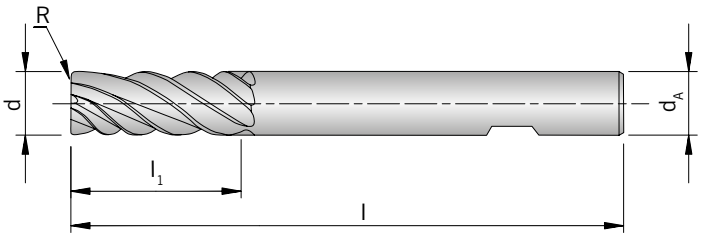
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

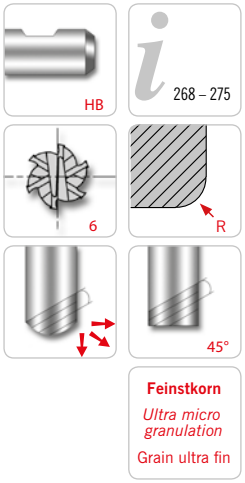
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFV

AFV60862-...R...

6 Schneiden, extra lange Ausführung, mit Eckenradius / *6 flutes, extra long design, with corner radius* / 6 dents, version extra longue, avec rayon d'angle





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**S100**
AFV60862-060R0,5	6	6	24	75	0,5	●
AFV60862-060R1,0	6	6	24	75	1,0	●
AFV60862-080R0,5	8	8	32	75	0,5	●
AFV60862-080R1,0	8	8	32	75	1,0	●
AFV60862-080R2,0	8	8	32	75	2,0	●
AFV60862-100R0,5	10	10	40	100	0,5	●
AFV60862-100R1,0	10	10	40	100	1,0	●
AFV60862-100R1,5	10	10	40	100	1,5	●
AFV60862-100R2,0	10	10	40	100	2,0	●
AFV60862-120R0,5	12	12	48	120	0,5	●
AFV60862-120R1,0	12	12	48	120	1,0	●
AFV60862-120R1,5	12	12	48	120	1,5	●
AFV60862-120R2,0	12	12	48	120	2,0	●
AFV60862-120R3,0	12	12	48	120	3,0	●
AFV60862-160R1,0	16	16	64	140	1,0	●
AFV60862-160R1,5	16	16	64	140	1,5	●
AFV60862-160R2,0	16	16	64	140	2,0	●
AFV60862-160R3,0	16	16	64	140	3,0	●
AFV60862-200R1,0	20	20	80	150	1,0	●
AFV60862-200R1,5	20	20	80	150	1,5	●
AFV60862-200R2,0	20	20	80	150	2,0	●
AFV60862-200R3,0	20	20	80	150	3,0	●
AFV60862-200R4,0	20	20	80	150	4,0	●
AFV60862-200R5,0	20	20	80	150	5,0	●
AFV60862-250R1,0	25	25	100	170	1,0	●
AFV60862-250R1,5	25	25	100	170	1,5	●
AFV60862-250R2,0	25	25	100	170	2,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R**	**S100**
AFV60862-250R3,0	25	25	100	170	3,0	●
AFV60862-250R4,0	25	25	100	170	4,0	●
AFV60862-250R5,0	25	25	100	170	5,0	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	●
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM S100	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM TiCN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	1,2	100 - 180 - 260	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	1,0	65 - 108 -150	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		vergütet		300	1013	P8	1,0	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		vergütet		380	1282	P9	0,8	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		vergütet		430	1477	P10	0,8	65 - 98 -130	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	1,0	90 - 120 - 150	80 - 110 - 140
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	0,8	65 - 93 - 120	60 - 85 - 110
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		perrlitisch		260	867	K2	0,8	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	1,0	80 - 135 - 190	70 - 110 - 150
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
		perrlitisch		265	885	K6	1,0	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-	-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
			ausgehärtet	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70	30 - 50 - 70
			ausgehärtet	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
			gegossen	320	1076	S5	0,7	30 - 50 - 70	30 - 55 - 80
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
		β-Legierungen		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	1,1	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	1,0	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) VHM S100	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiCN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	1,2	100 - 180 - 260	90 - 155 - 220
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	65 - 108 -150	60 - 100 - 140
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		hardened and tempered		300	1013	P8	1,0	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		hardened and tempered		380	1282	P9	0,8	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		hardened and tempered		430	1477	P10	0,8	65 - 98 -130	60 - 90 - 120
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		hardened		300	1013	P12	1,0	90 - 120 - 150	80 - 110 - 140
		hardened		400	1361	P13	0,8	65 - 93 - 120	60 - 85 - 110
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		pearlitic		260	867	K2	0,8	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	1,0	80 - 135 - 190	70 - 110 - 150
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
		pearlitic		265	885	K6	1,0	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-	-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-	-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-	-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-	-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
			heat treated	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70	30 - 50 - 70
			heat treated	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
			casting	320	1076	S5	0,7	30 - 50 - 70	30 - 55 - 80
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
		β-alloys		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
	Wolfram alloys			300	1013	S9	1,1	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	1,0	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-	-
		hardened		55 HRC	-	H2		-	-
		hardened		60 HRC	-	H3		-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-	-

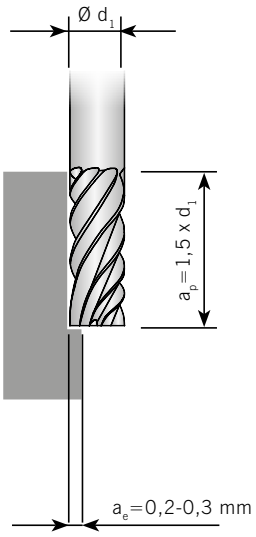
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM S100	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM TiCN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	1,2	100 - 180 - 260	90 - 155 - 220
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	1,0	65 - 108 -150	60 - 100 - 140
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	1,2	110 - 185 - 260	100 - 170 - 240
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		traité		300	1013	P8	1,0	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		traité		380	1282	P9	0,8	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		traité		430	1477	P10	0,8	65 - 98 -130	60 - 90 - 120
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	1,2	100 - 160 - 220	90 - 145 - 200
		trempé et revenu		300	1013	P12	1,0	90 - 120 - 150	80 - 110 - 140
		trempé et revenu		400	1361	P13	0,8	65 - 93 - 120	60 - 85 - 110
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
		martensitique, traité		330	1114	P15	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	65 - 98 - 130	60 - 90 - 120
		austénitique		300	1013	M2	0,9	35 - 63 - 90	30 - 55 - 80
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	55 - 93 - 130	50 - 85 - 120
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		perlitique		260	867	K2	0,8	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	1,0	90 - 135 - 180	80 - 120 - 160
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	1,0	80 - 135 - 190	70 - 110 - 150
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
		perlitique		265	885	K6	1,0	80 - 125 - 170	70 - 110 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	90 - 145 - 200	80 - 120 - 160
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-	-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-	-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-	-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-	-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
			durci	280	943	S2	0,7	30 - 60 - 90	30 - 60 - 90
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	0,9	30 - 50 - 70	30 - 50 - 70
			durci	350	1177	S4	0,7	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
			jeter	320	1076	S5	0,7	30 - 50 - 70	30 - 55 - 80
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	1,0	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
		Alliages Beta		410	1396	S8	1,0	40 - 75 - 110	40 - 75 - 110
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	1,1	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	1,0	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

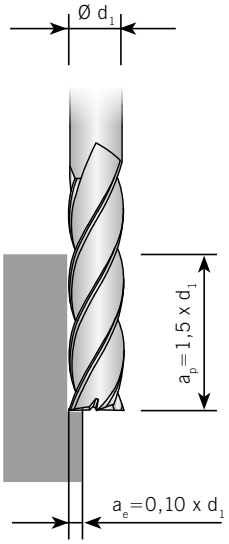
Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm
Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm
Avance par dent avec un engagement radial de 0,2 – 0,3 mm

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,1**	**1,2**	**1,5**	**1,6**	**1,8**	**1,9**
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10% vom Schneidendurchmesser (ø d_1)
Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (ø d_1)
Avance par dent avec un engagement radial de 10 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,1**	**1,2**	**1,5**	**1,6**	**1,8**	**1,9**
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

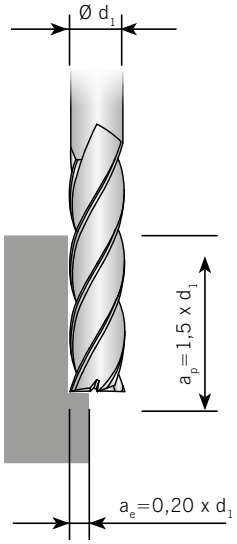
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 20 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

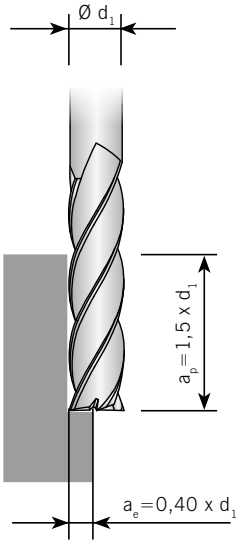


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 40 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



Achtung: Vorschub-Korrekturfaktor → Kf f_z = 1,10 bei a_p = 1 x d_1 und → Kf f_z = 1,25 bei a_p = 0,5 x d_1. Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10 - 20 % zu reduzieren.

Attention: Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d_1 and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d_1. Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

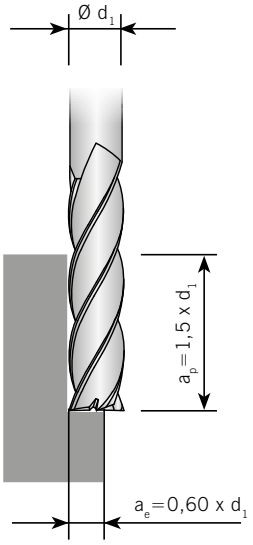
Attention : Facteur de correction d'avance → Kf f_z = 1,10 pour a_p = 1 x d_1 et → Kf f_z = 1,25 pour a_p = 0,5 x d_1. Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 60 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077

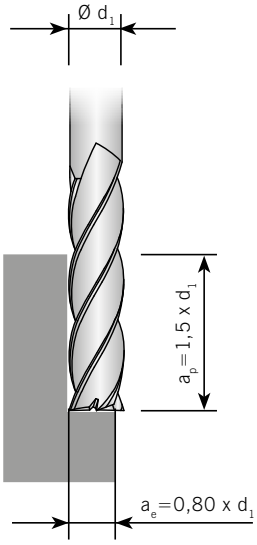


Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser (ø d_1)

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter (ø d_1)

Avance par dent avec un engagement radial de 80 % du diamètre de coupe (ø d_1)

Ø d_1	**Korrekturfaktor** / *Correction factor* / Facteur de correction									
[mm]	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung: Korrekturfaktor aus der Tabelle "Schnittgeschwindigkeiten" entnehmen.
Korrekturfaktor -> 1,1 bei a_p = 1 x d_1 -> 1,2 bei a_p = 0,5 x d_1

Attention: Take the correction factor from the table "Cutting speeds".
Correction factor -> 1,1 with a_p = 1 x d_1 -> 1,2 with a_p = 0,5 x d_1

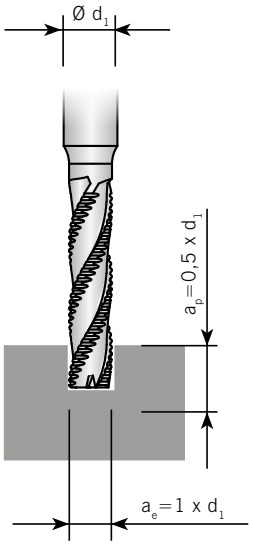
Attention : Prenez le facteur de correction du tableau «Vitesses de coupe».
Facteur de correction -> 1,1 pour a_p = 1 x d_1 -> 1,2 pour a_p = 0,5 x d_1

Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 0,5 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 0,5 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 0,5 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106

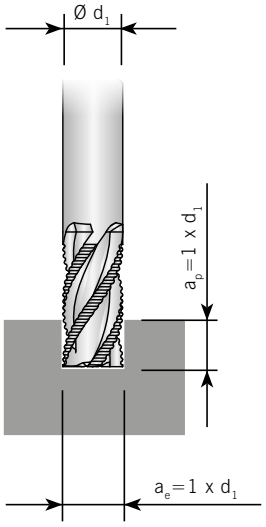


Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen ➜ ap = 1 x d_1

Feed per tooth when full slot milling ➜ ap = 1 x d_1

Avance par dent pour le rainurage ➜ ap = 1 x d_1

Ø d_1 [mm]	Korrekturfaktor / *Correction factor* / Facteur de correction									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



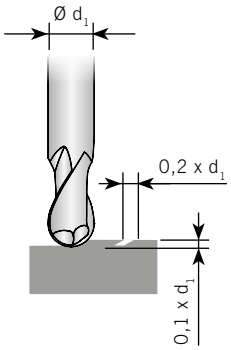
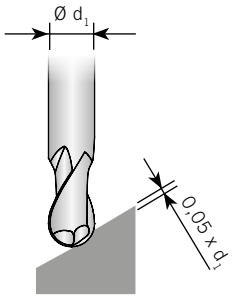
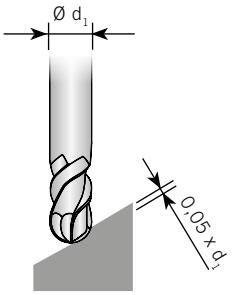
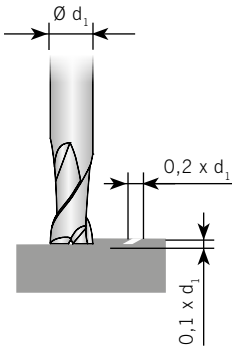
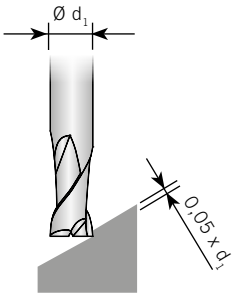
Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser

Feed rates for ball nosed- and High feed cutters
Avances pour les fraises à rayon complet et toriques

	Radiusfräser *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Radiusfräser** *Ball nose end milling cutters* Fraise à rayon	**Formenbau-Radiusfräser** *Ball nose cutter for mold and die production* Fraise à rayon pour la fabrication de moules	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique	**Torusfräser** *Torus end milling cutters* Fraise torique
					
d_1 [mm]	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**	**fz [mm]**
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,130	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

Achtung: Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20% zu reduzieren.

Attention: Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Attention : Pour les outils sans revêtement, l'avance doit être réduite de 10 à 20 %.

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFX

Design AFX / Modèle AFX

Überzeugend in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.
Excellence in high speed machining.
Polyvalente et performante à grande vitesse.

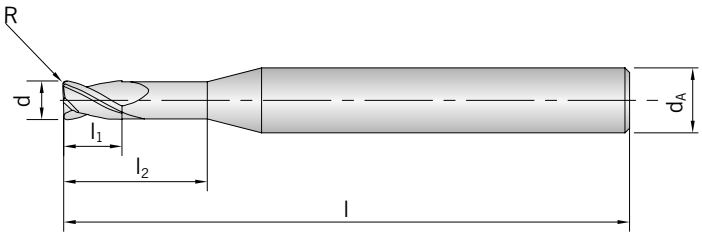
Selbst bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von vorgehärteten oder naturharten Werkstoffen (bis 55 HRC) und Gusseisen erreichen die ARNO® AFX VHM-Fräser höchste Standzeiten.
Auch für die Trockenbearbeitung geeignet.

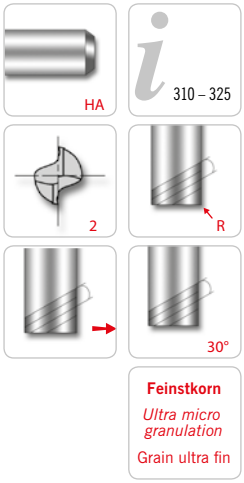
Even at high speed machining of pre-hardened or naturally hardened materials (up-to 55HRC) the ARNO® AFX cutters achieve excellent tool life. Also suitable for dry machining.

Les fraises ARNO® AFX en carbure monobloc permettent d'obtenir une durée de vie maximale même en effectuant des usinages à grande vitesse de matériaux pré-durcis ou à dureté naturelle (jusqu'à 55 HRC) et de fontes. Convient également à l'usinage à sec.

AFX50124-...R...

2 Schneiden, Mini-Ausführung, mit Eckenradius / *2 flutes, mini design, with corner radius* / 2 dents, version mini, avec rayon d'angle





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX50124-002AR0,02	0,2	4	0,3	1,0	40	0,02	●
AFX50124-002AR0,05	0,2	4	0,3	1,0	40	0,05	●
AFX50124-003AR0,02	0,3	4	0,5	1,0	40	0,02	●
AFX50124-003AR0,05	0,3	4	0,5	1,0	40	0,05	●
AFX50124-003BR0,02	0,3	4	0,5	2,0	40	0,02	●
AFX50124-003BR0,05	0,3	4	0,5	2,0	40	0,05	●
AFX50124-004AR0,05	0,4	4	0,6	1,0	40	0,05	●
AFX50124-004AR0,1	0,4	4	0,6	1,0	40	0,10	●
AFX50124-004BR0,05	0,4	4	0,6	1,5	40	0,05	●
AFX50124-004BR0,1	0,4	4	0,6	2,0	40	0,10	●
AFX50124-004CR0,05	0,4	4	0,6	2,0	40	0,05	●
AFX50124-004DR0,05	0,4	4	0,6	2,5	40	0,05	●
AFX50124-005AR0,05	0,5	4	0,7	1,0	45	0,05	●
AFX50124-005AR0,1	0,5	4	0,7	2,0	45	0,10	●
AFX50124-005BR0,05	0,5	4	0,7	1,5	45	0,05	●
AFX50124-005BR0,1	0,5	4	0,7	3,0	45	0,10	●
AFX50124-005CR0,05	0,5	4	0,7	2,0	45	0,05	●
AFX50124-005DR0,05	0,5	4	0,7	4,0	45	0,05	●
AFX50124-006AR0,05	0,6	4	0,9	3,0	45	0,05	●
AFX50124-006AR0,1	0,6	4	0,9	2,0	45	0,10	●
AFX50124-006AR0,2	0,6	4	0,9	2,0	45	0,20	●
AFX50124-006BR0,05	0,6	4	0,9	6,0	45	0,05	●
AFX50124-006BR0,1	0,6	4	0,9	3,0	45	0,10	●
AFX50124-006BR0,2	0,6	4	0,9	4,0	45	0,20	●
AFX50124-006CR0,1	0,6	4	0,9	4,0	45	0,10	●
AFX50124-006CR0,2	0,6	4	0,9	6,0	45	0,20	●
AFX50124-006DR0,1	0,6	4	0,9	6,0	45	0,10	●
AFX50124-008AR0,05	0,8	4	1,2	2,0	45	0,05	●
AFX50124-008AR0,1	0,8	4	1,2	2,0	45	0,10	●
AFX50124-008AR0,2	0,8	4	1,2	2,0	45	0,20	●
AFX50124-008BR0,05	0,8	4	1,2	4,0	45	0,05	●
AFX50124-008BR0,1	0,8	4	1,2	4,0	45	0,10	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	l_1	l_2	l	R *±0,010*	S100
AFX50124-008BR0,2	0,8	4	1,2	4,0	45	0,20	●
AFX50124-008CR0,05	0,8	4	1,2	6,0	45	0,05	●
AFX50124-008CR0,1	0,8	4	1,2	6,0	45	0,10	●
AFX50124-008CR0,2	0,8	4	1,2	6,0	45	0,20	●
AFX50124-008DR0,1	0,8	4	1,2	8,0	45	0,10	●
AFX50124-008DR0,2	0,8	4	1,2	8,0	45	0,20	●
AFX50124-010AR0,05	1,0	4	1,5	3,0	50	0,05	●
AFX50124-010AR0,1	1,0	4	1,5	3,0	50	0,10	●
AFX50124-010AR0,2	1,0	4	1,5	3,0	50	0,20	●
AFX50124-010AR0,3	1,0	4	1,5	4,0	50	0,30	●
AFX50124-010BR0,05	1,0	4	1,5	4,0	50	0,05	●
AFX50124-010BR0,1	1,0	4	1,5	4,0	50	0,10	●
AFX50124-010BR0,2	1,0	4	1,5	4,0	50	0,20	●
AFX50124-010BR0,3	1,0	4	1,5	6,0	50	0,30	●
AFX50124-010CR0,05	1,0	4	1,5	6,0	50	0,05	●
AFX50124-010CR0,1	1,0	4	1,5	6,0	50	0,10	●
AFX50124-010CR0,2	1,0	4	1,5	6,0	50	0,20	●
AFX50124-010CR0,3	1,0	4	1,5	8,0	50	0,30	●
AFX50124-010DR0,1	1,0	4	1,5	8,0	50	0,10	●
AFX50124-010DR0,2	1,0	4	1,5	8,0	50	0,20	●
AFX50124-010DR0,3	1,0	4	1,5	10,0	50	0,30	●
AFX50124-010ER0,1	1,0	4	1,5	10,0	50	0,10	●
AFX50124-010ER0,2	1,0	4	1,5	10,0	50	0,20	●
AFX50124-010FR0,2	1,0	4	1,5	12,0	50	0,20	●
AFX50124-012AR0,05	1,2	4	1,8	6,0	50	0,05	●
AFX50124-012AR0,1	1,2	4	1,8	4,0	50	0,10	●
AFX50124-012AR0,2	1,2	4	1,8	4,0	50	0,20	●
AFX50124-012AR0,3	1,2	4	1,8	4,0	50	0,30	●
AFX50124-012BR0,05	1,2	4	1,8	8,0	50	0,05	●
AFX50124-012BR0,1	1,2	4	1,8	6,0	50	0,10	●
AFX50124-012BR0,2	1,2	4	1,8	6,0	50	0,20	●
AFX50124-012BR0,3	1,2	4	1,8	6,0	50	0,30	●
AFX50124-012CR0,05	1,2	4	1,8	10,0	50	0,05	●
AFX50124-012CR0,1	1,2	4	1,8	8,0	50	0,10	●
AFX50124-012CR0,2	1,2	4	1,8	8,0	50	0,20	●
AFX50124-012CR0,3	1,2	4	1,8	8,0	50	0,30	●
AFX50124-015AR0,05	1,5	4	2,3	4,0	50	0,05	●
AFX50124-015AR0,1	1,5	4	2,3	4,0	50	0,10	●
AFX50124-015AR0,2	1,5	4	2,3	8,0	50	0,20	●
AFX50124-015AR0,3	1,5	4	2,3	4,0	50	0,30	●
AFX50124-015AR0,5	1,5	4	2,3	4,0	50	0,50	●
AFX50124-015BR0,05	1,5	4	2,3	6,0	50	0,05	●
AFX50124-015BR0,1	1,5	4	2,3	6,0	50	0,10	●
AFX50124-015BR0,2	1,5	4	2,3	10,0	50	0,20	●
AFX50124-015BR0,3	1,5	4	2,3	6,0	50	0,30	●
AFX50124-015BR0,5	1,5	4	2,3	12,0	50	0,50	●
AFX50124-015CR0,05	1,5	4	2,3	8,0	50	0,05	●
AFX50124-015CR0,1	1,5	4	2,3	8,0	50	0,10	●
AFX50124-015CR0,2	1,5	4	2,3	12,0	50	0,20	●
AFX50124-015CR0,3	1,5	4	2,3	8,0	50	0,30	●
AFX50124-015DR0,2	1,5	4	2,3	4,0	50	0,20	●
AFX50124-015DR0,3	1,5	4	2,3	10,0	50	0,30	●
AFX50124-015ER0,2	1,5	4	2,3	6,0	50	0,20	●
AFX50124-015ER0,3	1,5	4	2,3	12,0	50	0,30	●
AFX50124-020AR0,1	2,0	4	3,0	6,0	50	0,10	●
AFX50124-020AR0,2	2,0	4	3,0	6,0	50	0,20	●

							PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX50124-020AR0,3	2,0	4	3,0	6,0	50	0,30	●
AFX50124-020AR0,5	2,0	4	3,0	6,0	50	0,50	●
AFX50124-020BR0,1	2,0	4	3,0	8,0	50	0,10	●
AFX50124-020BR0,2	2,0	4	3,0	8,0	50	0,20	●
AFX50124-020BR0,3	2,0	4	3,0	8,0	50	0,30	●
AFX50124-020BR0,5	2,0	4	3,0	8,0	50	0,50	●
AFX50124-020CR0,1	2,0	4	3,0	10,0	50	0,10	●
AFX50124-020CR0,2	2,0	4	3,0	10,0	50	0,20	●
AFX50124-020CR0,3	2,0	4	3,0	10,0	50	0,30	●
AFX50124-020CR0,5	2,0	4	3,0	10,0	50	0,50	●
AFX50124-020DR0,1	2,0	4	3,0	12,0	50	0,10	●
AFX50124-020DR0,2	2,0	4	3,0	12,0	50	0,20	●
AFX50124-020DR0,3	2,0	4	3,0	12,0	50	0,30	●
AFX50124-020DR0,5	2,0	4	3,0	12,0	50	0,50	●
AFX50124-020ER0,2	2,0	4	3,0	16,0	50	0,20	●
AFX50124-020ER0,3	2,0	4	3,0	16,0	50	0,30	●
AFX50124-020ER0,5	2,0	4	3,0	14,0	50	0,50	●
AFX50124-020FR0,5	2,0	4	3,0	16,0	50	0,50	●
AFX50124-030AR0,1	3,0	6	4,5	10,0	50	0,10	●
AFX50124-030AR0,2	3,0	6	4,5	8,0	50	0,20	●
AFX50124-030AR0,3	3,0	6	4,5	8,0	50	0,30	●
AFX50124-030AR0,5	3,0	6	4,5	8,0	50	0,50	●
AFX50124-030AR1,0	3,0	6	4,5	8,0	50	1,00	●
AFX50124-030BR0,1	3,0	6	4,5	12,0	50	0,10	●
AFX50124-030BR0,2	3,0	6	4,5	10,0	50	0,20	●
AFX50124-030BR0,3	3,0	6	4,5	10,0	50	0,30	●
AFX50124-030BR0,5	3,0	6	4,5	10,0	50	0,50	●
AFX50124-030BR1,0	3,0	6	4,5	10,0	50	1,00	●
AFX50124-030CR0,1	3,0	6	4,5	16,0	60	0,10	●
AFX50124-030CR0,2	3,0	6	4,5	12,0	50	0,20	●
AFX50124-030CR0,3	3,0	6	4,5	12,0	50	0,30	●
AFX50124-030CR0,5	3,0	6	4,5	12,0	50	0,50	●
AFX50124-030CR1,0	3,0	6	4,5	12,0	50	1,00	●
AFX50124-030DR0,2	3,0	6	4,5	16,0	60	0,20	●
AFX50124-030DR0,3	3,0	6	4,5	16,0	60	0,30	●
AFX50124-030DR0,5	3,0	6	4,5	16,0	60	0,50	●
AFX50124-030DR1,0	3,0	6	4,5	16,0	60	1,00	●
AFX50124-030ER0,2	3,0	6	4,5	20,0	60	0,20	●
AFX50124-030ER0,3	3,0	6	4,5	20,0	60	0,30	●
AFX50124-030ER0,5	3,0	6	4,5	20,0	60	0,50	●
AFX50124-030ER1,0	3,0	6	4,5	20,0	60	1,00	●
AFX50124-030FR0,2	3,0	6	4,5	26,0	65	0,20	●
AFX50124-030FR0,5	3,0	6	4,5	26,0	65	0,50	●
AFX50124-040AR0,1	4,0	6	6,0	10,0	50	0,10	●
AFX50124-040AR0,2	4,0	6	6,0	10,0	50	0,20	●
AFX50124-040AR0,3	4,0	6	6,0	12,0	50	0,30	●
AFX50124-040AR0,5	4,0	6	6,0	10,0	50	0,50	●
AFX50124-040AR1,0	4,0	6	6,0	10,0	50	1,00	●
AFX50124-040BR0,1	4,0	6	6,0	12,0	50	0,10	●
AFX50124-040BR0,2	4,0	6	6,0	12,0	50	0,20	●
AFX50124-040BR0,3	4,0	6	6,0	16,0	60	0,30	●
AFX50124-040BR0,5	4,0	6	6,0	12,0	50	0,50	●
AFX50124-040BR1,0	4,0	6	6,0	12,0	50	1,00	●
AFX50124-040CR0,1	4,0	6	6,0	16,0	60	0,10	●
AFX50124-040CR0,2	4,0	6	6,0	16,0	60	0,20	●
AFX50124-040CR0,3	4,0	6	6,0	20,0	60	0,30	●

							PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,010*	S100
AFX50124-040CR0,5	4,0	6	6,0	16,0	60	0,50	●
AFX50124-040CR1,0	4,0	6	6,0	16,0	60	1,00	●
AFX50124-040DR0,2	4,0	6	6,0	20,0	60	0,20	●
AFX50124-040DR0,3	4,0	6	6,0	26,0	65	0,30	●
AFX50124-040DR0,5	4,0	6	6,0	20,0	60	0,50	●
AFX50124-040DR1,0	4,0	6	6,0	20,0	60	1,00	●
AFX50124-040ER0,2	4,0	6	6,0	26,0	65	0,20	●
AFX50124-040ER0,5	4,0	6	6,0	26,0	65	0,50	●
AFX50124-040FR0,5	4,0	6	6,0	30,0	70	0,50	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

							PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,015*	S100
AFX50124-060AR0,2	6	6	9	20	60	0,2	●
AFX50124-060AR0,3	6	6	9	20	60	0,3	●
AFX50124-060AR0,5	6	6	9	20	60	0,5	●
AFX50124-060AR1,0	6	6	9	20	60	1,0	●
AFX50124-060BR0,5	6	6	15	30	90	0,5	●
AFX50124-080AR0,2	8	8	12	25	70	0,2	●
AFX50124-080AR0,3	8	8	12	25	70	0,3	●
AFX50124-080AR0,5	8	8	12	25	70	0,5	●
AFX50124-080AR1,0	8	8	15	25	70	1,0	●
AFX50124-100AR0,3	10	10	15	30	75	0,3	●
AFX50124-100AR0,5	10	10	15	30	75	0,5	●
AFX50124-100AR1,0	10	10	18	30	75	1,0	●
AFX50124-120AR0,5	12	12	18	32	80	0,5	●
AFX50124-120AR1,0	12	12	18	32	80	1,0	●
AFX50124-120AR1,5	12	12	18	32	80	1,5	●
AFX50124-160AR0,5	16	16	20	35	100	0,5	●
AFX50124-160AR1,0	16	16	20	35	100	1,0	●
AFX50124-200AR0,5	20	20	25	40	100	0,5	●
AFX50124-200AR1,0	20	20	25	40	100	1,0	●

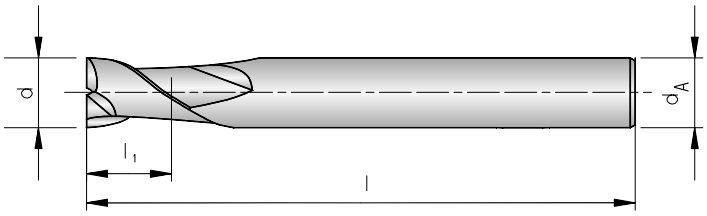
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

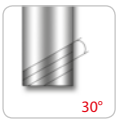
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

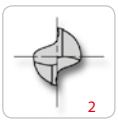
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

AFX50120-...

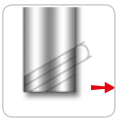
2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50120-001	0,1	4	0,2	40	●
AFX50120-002	0,2	4	0,4	40	●
AFX50120-003	0,3	4	0,6	40	●
AFX50120-004	0,4	4	0,8	40	●
AFX50120-005	0,5	4	1,0	40	●
AFX50120-006	0,6	4	1,2	40	●
AFX50120-007	0,7	4	1,4	40	●
AFX50120-008	0,8	4	1,6	40	●
AFX50120-009	0,9	4	1,8	40	●
AFX50120-010	1,0	6	2,5	50	●
AFX50120-012	1,2	6	3,0	50	●
AFX50120-015	1,5	6	4,0	50	●
AFX50120-020	2,0	6	6,0	50	●
AFX50120-025	2,5	6	7,0	50	●
AFX50120-030	3,0	6	8,0	50	●
AFX50120-035	3,5	6	10,0	50	●
AFX50120-040	4,0	6	10,0	50	●
AFX50120-045	4,5	6	14,0	50	●
AFX50120-050	5,0	6	15,0	60	●
AFX50120-055	5,5	6	15,0	60	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50120-060	6,0	6	15	60	●
AFX50120-065	6,5	8	18	60	●
AFX50120-070	7,0	8	20	60	●
AFX50120-075	7,5	8	20	60	●
AFX50120-080	8,0	8	20	70	●
AFX50120-085	8,5	10	22	70	●
AFX50120-090	9,0	10	22	70	●
AFX50120-095	9,5	10	24	70	●
AFX50120-100	10,0	10	25	75	●
AFX50120-105	10,5	12	26	75	●
AFX50120-110	11,0	12	30	75	●
AFX50120-115	11,5	12	30	80	●
AFX50120-120	12,0	12	30	80	●
AFX50120-130	13,0	12	35	100	●
AFX50120-140	14,0	16	35	100	●
AFX50120-150	15,0	16	38	100	●
AFX50120-160	16,0	16	40	100	●
AFX50120-180	18,0	16	45	100	●
AFX50120-200	20,0	20	45	100	●

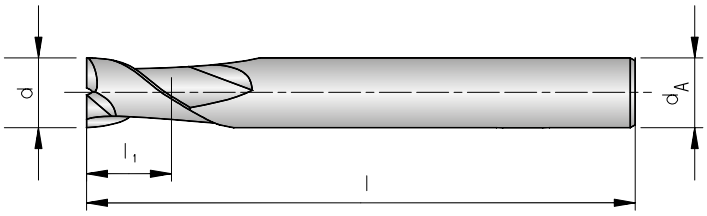
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

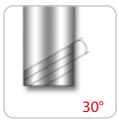
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

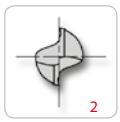
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50121-...

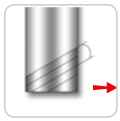
2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



					PG 24
					beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50121-010A	1,0	6	3	60	●
AFX50121-010B	1,0	6	4	60	●
AFX50121-010C	1,0	6	6	60	●
AFX50121-010D	1,0	6	8	60	●
AFX50121-010E	1,0	6	10	60	●
AFX50121-015A	1,5	6	6	60	●
AFX50121-015B	1,5	6	8	60	●
AFX50121-015C	1,5	6	10	60	●
AFX50121-015D	1,5	6	12	60	●
AFX50121-015E	1,5	6	16	60	●
AFX50121-020A	2,0	6	8	60	●
AFX50121-020B	2,0	6	10	60	●
AFX50121-020C	2,0	6	12	60	●
AFX50121-020D	2,0	6	16	60	●
AFX50121-025A	2,5	6	10	60	●
AFX50121-025B	2,5	6	16	60	●
AFX50121-030A	3,0	6	10	70	●
AFX50121-030B	3,0	6	12	70	●
AFX50121-030C	3,0	6	16	70	●
AFX50121-030D	3,0	6	20	70	●
AFX50121-030E	3,0	6	26	70	●
AFX50121-040A	4,0	6	12	70	●
AFX50121-040B	4,0	6	16	70	●
AFX50121-040C	4,0	6	20	70	●
AFX50121-040D	4,0	6	26	70	●
AFX50121-040E	4,0	6	30	70	●
AFX50121-050A	5,0	6	20	70	●
AFX50121-050B	5,0	6	25	70	●
AFX50121-050C	5,0	6	30	80	●
AFX50121-050D	5,0	6	40	100	●
AFX50121-060A	6,0	6	15	60	●
AFX50121-060B	6,0	6	15	80	●
AFX50121-060C	6,0	6	20	70	●

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50121-060D	6,0	6	20	90	●
AFX50121-060E	6,0	6	25	75	●
AFX50121-060F	6,0	6	30	80	●
AFX50121-060G	6,0	6	30	100	●
AFX50121-060H	6,0	6	30	150	●
AFX50121-060I	6,0	6	35	90	●
AFX50121-060J	6,0	6	40	90	●
AFX50121-060K	6,0	6	45	150	●
AFX50121-080A	8,0	8	25	80	●
AFX50121-080B	8,0	8	30	80	●
AFX50121-080C	8,0	8	35	90	●
AFX50121-080D	8,0	8	40	90	●
AFX50121-080E	8,0	8	40	120	●
AFX50121-080F	8,0	8	45	100	●
AFX50121-080G	8,0	8	50	100	●
AFX50121-100A	10,0	10	30	80	●
AFX50121-100B	10,0	10	30	100	●
AFX50121-100C	10,0	10	35	90	●
AFX50121-100D	10,0	10	40	90	●
AFX50121-100E	10,0	10	40	120	●
AFX50121-100F	10,0	10	45	100	●
AFX50121-100G	10,0	10	50	100	●
AFX50121-100H	10,0	10	50	150	●
AFX50121-100I	10,0	10	60	110	●
AFX50121-120A	12,0	12	35	90	●
AFX50121-120B	12,0	12	40	100	●
AFX50121-120C	12,0	12	40	120	●
AFX50121-120D	12,0	12	45	130	●
AFX50121-120E	12,0	12	50	100	●
AFX50121-120F	12,0	12	55	110	●
AFX50121-120G	12,0	12	60	110	●
AFX50121-120H	12,0	12	60	150	●
AFX50121-140	14,0	16	50	110	●
AFX50121-160A	16,0	16	40	150	●
AFX50121-160B	16,0	16	50	110	●
AFX50121-180	18,0	20	50	120	●
AFX50121-200A	20,0	20	90	200	●
AFX50121-200B	20,0	20	110	200	●

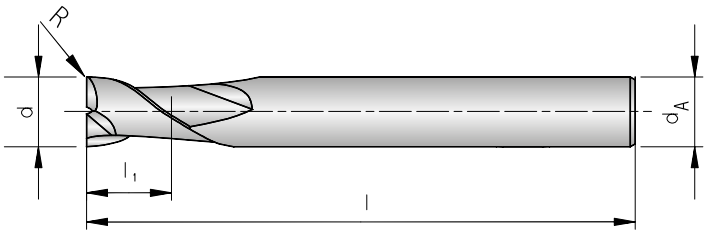
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

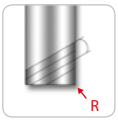
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

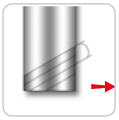
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

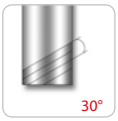
AFX50121-...R...

2 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius / *2 flutes, long design with corner radius* / 2 dents, version longue, avec rayon d'angle









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX50121-010AR0,1	1,0	6	2,5	50	0,1	●
AFX50121-010AR0,2	1,0	6	2,5	50	0,2	●
AFX50121-010AR0,3	1,0	6	2,5	50	0,3	●
AFX50121-015AR0,2	1,5	6	4,0	50	0,2	●
AFX50121-015AR0,3	1,5	6	4,0	50	0,3	●
AFX50121-015AR0,5	1,5	6	4,0	50	0,5	●
AFX50121-020AR0,1	2,0	6	6,0	50	0,1	●
AFX50121-020AR0,2	2,0	6	6,0	50	0,2	●
AFX50121-020AR0,3	2,0	6	6,0	50	0,3	●
AFX50121-020AR0,5	2,0	6	6,0	50	0,5	●
AFX50121-030AR0,1	3,0	6	8,0	60	0,1	●
AFX50121-030AR0,2	3,0	6	8,0	60	0,2	●
AFX50121-030AR0,3	3,0	6	8,0	60	0,3	●
AFX50121-030AR0,5	3,0	6	8,0	60	0,5	●
AFX50121-040AR0,2	4,0	6	10,0	70	0,2	●
AFX50121-040AR0,3	4,0	6	10,0	70	0,3	●
AFX50121-040AR0,5	4,0	6	10,0	70	0,5	●
AFX50121-040AR1,0	4,0	6	10,0	70	1,0	●
AFX50121-050AR0,2	5,0	6	13,0	90	0,2	●
AFX50121-050AR0,3	5,0	6	13,0	90	0,3	●
AFX50121-050AR0,5	5,0	6	13,0	90	0,5	●
AFX50121-050AR1,0	5,0	6	13,0	90	1,0	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,015*	d_A *h6*	l_1	l	R *±0,015*	beschichtet *coated* revêtu S100
AFX50121-060AR0,2	6	6	15	60	0,2	●
AFX50121-060AR0,3	6	6	15	60	0,3	●
AFX50121-060AR0,5	6	6	15	60	0,5	●
AFX50121-060AR1,0	6	6	15	60	1,0	●
AFX50121-060BR0,2	6	6	15	90	0,2	●
AFX50121-060BR0,3	6	6	15	90	0,3	●
AFX50121-060BR0,5	6	6	15	90	0,5	●
AFX50121-060BR1,0	6	6	15	90	1,0	●
AFX50121-060CR1,0	6	6	15	110	1,0	●
AFX50121-060DR1,0	6	6	15	130	1,0	●
AFX50121-080AR0,2	8	8	20	100	0,2	●
AFX50121-080AR0,3	8	8	20	70	0,3	●
AFX50121-080AR0,5	8	8	20	70	0,5	●
AFX50121-080AR1,0	8	8	20	70	1,0	●
AFX50121-080AR2,0	8	8	20	100	2,0	●
AFX50121-080BR0,5	8	8	20	100	0,5	●
AFX50121-080BR1,0	8	8	20	100	1,0	●
AFX50121-080BR1,5	8	8	20	100	1,5	●
AFX50121-100AR0,2	10	10	25	100	0,2	●
AFX50121-100AR0,5	10	10	25	75	0,5	●
AFX50121-100AR1,0	10	10	25	75	1,0	●
AFX50121-100AR1,5	10	10	25	100	1,5	●
AFX50121-100AR2,0	10	10	25	100	2,0	●
AFX50121-100BR0,5	10	10	25	100	0,5	●
AFX50121-100BR1,0	10	10	25	100	1,0	●
AFX50121-120AR0,3	12	12	30	110	0,3	●
AFX50121-120AR0,5	12	12	30	80	0,5	●
AFX50121-120AR1,0	12	12	30	80	1,0	●
AFX50121-120AR1,5	12	12	30	110	1,5	●
AFX50121-120AR2,0	12	12	30	110	2,0	●
AFX50121-120AR2,5	12	12	30	110	2,5	●
AFX50121-120AR3,0	12	12	30	110	3,0	●
AFX50121-120BR0,5	12	12	30	110	0,5	●
AFX50121-120BR1,0	12	12	30	110	1,0	●
AFX50121-120CR1,0	12	12	30	130	1,0	●
AFX50121-160AR1,0	16	16	35	150	1,0	●
AFX50121-160AR2,0	16	16	32	150	2,0	●
AFX50121-160BR1,0	16	16	32	150	1,0	●
AFX50121-200AR1,0	20	20	38	150	1,0	●
AFX50121-200AR2,0	20	20	38	150	2,0	●

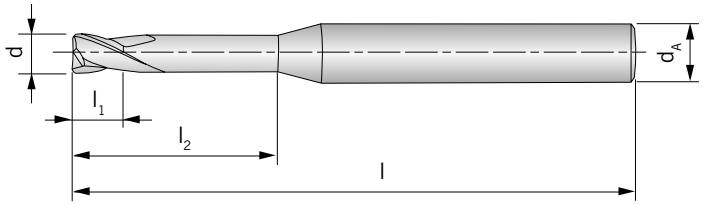
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50122-...

2 Schneiden, extra lange Ausführung / *2 flutes, extra long design* / 2 dents, version extra longue



						PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**S100**
AFX50122-002A	0,2	4	0,3	1,0	40	●
AFX50122-003A	0,3	4	0,5	1,5	40	●
AFX50122-003B	0,3	4	0,5	2,0	40	●
AFX50122-004A	0,4	4	0,6	1,0	40	●
AFX50122-004B	0,4	4	0,6	1,5	40	●
AFX50122-004C	0,4	4	0,6	2,0	40	●
AFX50122-004D	0,4	4	0,6	3,0	40	●
AFX50122-004E	0,4	4	0,6	4,0	40	●
AFX50122-004F	0,4	4	0,6	5,0	40	●
AFX50122-005A	0,5	4	0,7	2,0	45	●
AFX50122-005B	0,5	4	0,7	3,0	45	●
AFX50122-005C	0,5	4	0,7	4,0	45	●
AFX50122-005D	0,5	4	0,7	5,0	45	●
AFX50122-005E	0,5	4	0,7	6,0	45	●
AFX50122-006A	0,6	4	0,9	2,0	45	●
AFX50122-006B	0,6	4	0,9	3,0	45	●
AFX50122-006C	0,6	4	0,9	4,0	45	●
AFX50122-006D	0,6	4	0,9	5,0	45	●
AFX50122-006E	0,6	4	0,9	6,0	45	●
AFX50122-006F	0,6	4	0,9	8,0	45	●
AFX50122-006G	0,6	4	0,9	10,0	45	●
AFX50122-008A	0,8	4	1,2	2,0	45	●
AFX50122-008B	0,8	4	1,2	3,0	45	●
AFX50122-008C	0,8	4	1,2	4,0	45	●
AFX50122-008D	0,8	4	1,2	5,0	45	●
AFX50122-008E	0,8	4	1,2	6,0	45	●
AFX50122-008F	0,8	4	1,2	8,0	45	●
AFX50122-008G	0,8	4	1,2	10,0	45	●
AFX50122-010A	1,0	4	1,5	3,0	50	●
AFX50122-010B	1,0	4	1,5	4,0	50	●

						PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**S100**
AFX50122-010C	1,0	4	1,5	5,0	50	●
AFX50122-010D	1,0	4	1,5	6,0	50	●
AFX50122-010E	1,0	4	1,5	8,0	50	●
AFX50122-010F	1,0	4	1,5	10,0	50	●
AFX50122-010G	1,0	4	1,5	12,0	50	●
AFX50122-010H	1,0	4	1,5	14,0	50	●
AFX50122-010I	1,0	4	1,5	16,0	50	●
AFX50122-010J	1,0	4	1,5	20,0	50	●
AFX50122-012A	1,2	4	1,8	6,0	50	●
AFX50122-012B	1,2	4	1,8	8,0	50	●
AFX50122-012C	1,2	4	1,8	10,0	50	●
AFX50122-014A	1,4	4	2,1	6,0	50	●
AFX50122-014B	1,4	4	2,1	8,0	50	●
AFX50122-015A	1,5	4	2,3	4,0	50	●
AFX50122-015B	1,5	4	2,3	6,0	50	●
AFX50122-015C	1,5	4	2,3	8,0	50	●
AFX50122-015D	1,5	4	2,3	10,0	50	●
AFX50122-015E	1,5	4	2,3	12,0	50	●
AFX50122-015F	1,5	4	2,3	14,0	50	●
AFX50122-015G	1,5	4	2,3	16,0	50	●
AFX50122-015H	1,5	4	2,3	20,0	50	●
AFX50122-018A	1,8	4	2,7	8,0	50	●
AFX50122-018B	1,8	4	2,7	10,0	50	●
AFX50122-018C	1,8	4	2,7	12,0	50	●
AFX50122-020A	2,0	4	3,0	6,0	50	●
AFX50122-020B	2,0	4	3,0	8,0	50	●
AFX50122-020C	2,0	4	3,0	10,0	50	●
AFX50122-020D	2,0	4	3,0	12,0	50	●
AFX50122-020E	2,0	4	3,0	14,0	50	●
AFX50122-020F	2,0	4	3,0	16,0	50	●
AFX50122-020G	2,0	4	3,0	20,0	50	●
AFX50122-025A	2,5	4	4,0	8,0	50	●
AFX50122-025B	2,5	4	4,0	12,0	50	●
AFX50122-025C	2,5	4	4,0	16,0	50	●
AFX50122-025D	2,5	4	4,0	20,0	50	●
AFX50122-030A	3,0	6	4,5	8,0	50	●
AFX50122-030B	3,0	6	4,5	10,0	50	●
AFX50122-030C	3,0	6	4,5	12,0	50	●
AFX50122-030D	3,0	6	4,5	14,0	60	●
AFX50122-030E	3,0	6	4,5	16,0	60	●
AFX50122-030F	3,0	6	4,5	18,0	60	●
AFX50122-030G	3,0	6	4,5	20,0	60	●
AFX50122-030H	3,0	6	4,5	26,0	65	●
AFX50122-040A	4,0	6	6,0	10,0	50	●
AFX50122-040B	4,0	6	6,0	12,0	50	●
AFX50122-040C	4,0	6	6,0	16,0	60	●
AFX50122-040D	4,0	6	6,0	18,0	60	●
AFX50122-040E	4,0	6	6,0	20,0	60	●
AFX50122-040F	4,0	6	6,0	26,0	65	●
AFX50122-040G	4,0	6	6,0	30,0	70	●
AFX50122-050A	5,0	6	8,0	20,0	60	●
AFX50122-050B	5,0	6	8,0	30,0	70	●

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,012*	d_A *h6*	l_1	l_2	l	S100 PG 24 beschichtet *coated* revêtu
AFX50122-050C	5,0	6	8,0	35,0	75	●
AFX50122-050D	5,0	6	8,0	40,0	80	●
AFX50122-050E	5,0	6	8,0	50,0	90	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,015*	d_A *h6*	l_1	l_2	l	S100 PG 24 beschichtet *coated* revêtu
AFX50122-060A	6	6	9	15	60	●
AFX50122-060B	6	6	9	20	60	●
AFX50122-060C	6	6	9	30	70	●
AFX50122-080A	8	8	12	25	70	●
AFX50122-100A	10	10	15	30	75	●
AFX50122-100B	10	10	15	45	100	●
AFX50122-120A	12	12	20	35	80	●
AFX50122-120B	12	12	20	50	110	●

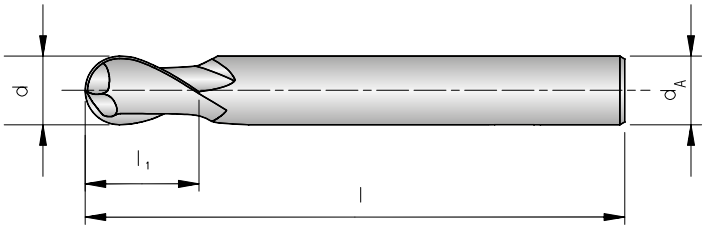
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50321-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,005*	**S100**
AFX50321-001A	0,1	4	0,2	40	0,05	●
AFX50321-002A	0,2	4	0,4	40	0,10	●
AFX50321-003A	0,3	4	0,6	40	0,15	●
AFX50321-004A	0,4	4	0,8	40	0,20	●
AFX50321-005A	0,5	4	1,0	40	0,25	●
AFX50321-006A	0,6	4	1,2	40	0,30	●
AFX50321-007A	0,7	4	1,4	40	0,35	●
AFX50321-008A	0,8	4	1,6	40	0,40	●
AFX50321-009A	0,9	4	1,8	40	0,45	●
AFX50321-010A	1,0	4	2,5	50	0,50	●
AFX50321-010B	1,0	6	2,5	50	0,50	●
AFX50321-010C	1,0	6	2,5	70	0,50	●
AFX50321-012A	1,2	6	3,0	50	0,60	●
AFX50321-015A	1,5	4	4,0	50	0,75	●
AFX50321-015B	1,5	6	4,0	50	0,75	●
AFX50321-015C	1,5	6	4,0	70	0,75	●
AFX50321-020A	2,0	4	5,0	50	1,00	●
AFX50321-020B	2,0	6	3,0	40	1,00	●
AFX50321-020C	2,0	6	5,0	50	1,00	●
AFX50321-020D	2,0	6	5,0	80	1,00	●
AFX50321-025A	2,5	6	6,0	60	1,25	●
AFX50321-025B	2,5	6	6,0	80	1,25	●
AFX50321-030A	3,0	4	6,0	60	1,50	●
AFX50321-030B	3,0	6	4,5	40	1,50	●
AFX50321-030C	3,0	6	6,0	60	1,50	●
AFX50321-030D	3,0	6	6,0	80	1,50	●
AFX50321-030E	3,0	6	6,0	100	1,50	●
AFX50321-040A	4,0	4	8,0	70	2,00	●
AFX50321-040B	4,0	4	8,0	100	2,00	●
AFX50321-040C	4,0	6	6,0	50	2,00	●
AFX50321-040D	4,0	6	8,0	70	2,00	●
AFX50321-040E	4,0	6	8,0	100	2,00	●
AFX50321-040F	4,0	6	8,0	120	2,00	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,005*	**S100**
AFX50321-045	4,5	6	9,0	80	2,25	●
AFX50321-050A	5,0	6	7,5	60	2,50	●
AFX50321-050B	5,0	6	10,0	80	2,50	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX50321-060	6	6	9	50	3,0	●
AFX50321-060A	6	6	9	60	3,0	●
AFX50321-060B	6	6	9	80	3,0	●
AFX50321-060C	6	6	12	90	3,0	●
AFX50321-060D	6	6	12	130	3,0	●
AFX50321-060E	6	6	12	150	3,0	●
AFX50321-070A	7	8	14	90	3,5	●
AFX50321-080A	8	8	12	50	4,0	●
AFX50321-080B	8	8	12	60	4,0	●
AFX50321-080C	8	8	12	80	4,0	●
AFX50321-080D	8	8	12	90	4,0	●
AFX50321-080E	8	8	14	100	4,0	●
AFX50321-080F	8	8	14	150	4,0	●
AFX50321-090	9	10	18	100	4,5	●
AFX50321-100A	10	10	15	60	5,0	●
AFX50321-100B	10	10	15	90	5,0	●
AFX50321-100C	10	10	18	100	5,0	●
AFX50321-100D	10	10	18	130	5,0	●
AFX50321-100E	10	10	18	150	5,0	●
AFX50321-100F	10	10	18	180	5,0	●
AFX50321-110	11	12	20	100	5,5	●
AFX50321-120A	12	12	18	80	6,0	●
AFX50321-120B	12	12	18	100	6,0	●
AFX50321-120C	12	12	22	110	6,0	●
AFX50321-120D	12	12	22	130	6,0	●
AFX50321-120E	12	12	22	150	6,0	●
AFX50321-120F	12	12	22	200	6,0	●
AFX50321-130A	13	12	24	100	6,5	●
AFX50321-140A	14	14	26	100	7,0	●
AFX50321-160A	16	16	24	100	8,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX50321-160B	16	16	30	150	8,0	●
AFX50321-200A	20	20	30	100	10,0	●
AFX50321-200B	20	20	38	150	10,0	●

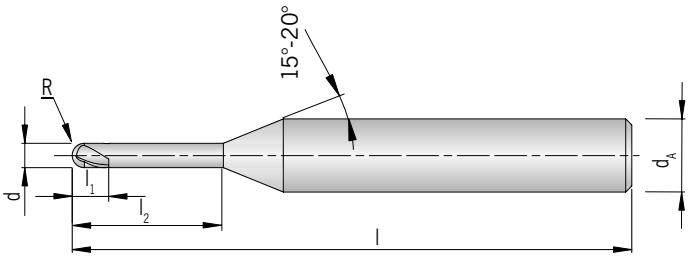
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX52021-...

2 Schneiden, lange Ausführung (Schlitzfräsen) / *2 flutes, long design (Slotting)* / 2 dents, version longue (fraise à rainer)



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,005*	**S100**
AFX52021-002A	0,2	4	0,2	0,5	40	0,10	●
AFX52021-002B	0,2	4	0,2	1,0	40	0,10	●
AFX52021-002C	0,2	4	0,2	1,5	40	0,10	●
AFX52021-002D	0,2	4	0,2	3,0	40	0,10	●
AFX52021-003A	0,3	4	0,3	1,0	40	0,15	●
AFX52021-003B	0,3	4	0,3	1,5	40	0,15	●
AFX52021-003C	0,3	4	0,3	2,0	40	0,15	●
AFX52021-003D	0,3	4	0,3	3,0	40	0,15	●
AFX52021-004A	0,4	4	0,4	1,0	40	0,20	●
AFX52021-004B	0,4	4	0,4	1,5	40	0,20	●
AFX52021-004C	0,4	4	0,4	2,0	40	0,20	●
AFX52021-004D	0,4	4	0,4	3,0	40	0,20	●
AFX52021-004E	0,4	4	0,4	4,0	40	0,20	●
AFX52021-004F	0,4	4	0,4	5,0	40	0,20	●
AFX52021-004G	0,4	4	0,4	6,0	40	0,20	●
AFX52021-005A	0,5	4	0,5	1,0	45	0,25	●
AFX52021-005B	0,5	4	0,5	2,0	45	0,25	●
AFX52021-005C	0,5	4	0,5	3,0	45	0,25	●
AFX52021-005D	0,5	4	0,5	4,0	45	0,25	●
AFX52021-005E	0,5	4	0,5	5,0	45	0,25	●
AFX52021-005F	0,5	4	0,5	6,0	45	0,25	●
AFX52021-005G	0,5	4	0,5	8,0	45	0,25	●
AFX52021-005H	0,5	4	0,5	10,0	45	0,25	●
AFX52021-006A	0,6	4	0,6	1,0	45	0,30	●
AFX52021-006B	0,6	4	0,6	2,0	45	0,30	●
AFX52021-006C	0,6	4	0,6	3,0	45	0,30	●
AFX52021-006D	0,6	4	0,6	4,0	45	0,30	●
AFX52021-006E	0,6	4	0,6	5,0	45	0,30	●
AFX52021-006F	0,6	4	0,6	6,0	45	0,30	●
AFX52021-006G	0,6	4	0,6	8,0	45	0,30	●
AFX52021-006H	0,6	4	0,6	10,0	45	0,30	●
AFX52021-006I	0,6	4	0,6	12,0	45	0,30	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,012*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,005*	**S100**
AFX52021-007A	0,7	4	0,7	6,0	45	0,35	●
AFX52021-008A	0,8	4	0,8	2,0	45	0,40	●
AFX52021-008B	0,8	4	0,8	3,0	45	0,40	●
AFX52021-008C	0,8	4	0,8	4,0	45	0,40	●
AFX52021-008D	0,8	4	0,8	5,0	45	0,40	●
AFX52021-008E	0,8	4	0,8	6,0	45	0,40	●
AFX52021-008F	0,8	4	0,8	8,0	45	0,40	●
AFX52021-008G	0,8	4	0,8	10,0	45	0,40	●
AFX52021-010A	1,0	6	1,0	5,0	50	0,50	●
AFX52021-010B	1,0	6	1,0	6,0	50	0,50	●
AFX52021-010C	1,0	6	1,0	8,0	50	0,50	●
AFX52021-020A	2,0	6	2,0	8,0	50	1,00	●
AFX52021-020B	2,0	6	2,0	10,0	50	1,00	●
AFX52021-030A	3,0	6	3,0	8,0	50	1,50	●
AFX52021-030B	3,0	6	3,0	10,0	50	1,50	●
AFX52021-030C	3,0	6	3,0	12,0	50	1,50	●
AFX52021-030D	3,0	6	3,0	14,0	60	1,50	●
AFX52021-030E	3,0	6	3,0	16,0	60	1,50	●
AFX52021-030F	3,0	6	3,0	18,0	60	1,50	●
AFX52021-030G	3,0	6	3,0	20,0	60	1,50	●
AFX52021-030H	3,0	6	3,0	26,0	65	1,50	●
AFX52021-030I	3,0	6	3,0	30,0	70	1,50	●
AFX52021-030J	3,0	6	3,0	35,0	70	1,50	●
AFX52021-040A	4,0	6	4,0	10,0	50	2,00	●
AFX52021-040B	4,0	6	4,0	12,0	50	2,00	●
AFX52021-040C	4,0	6	4,0	14,0	60	2,00	●
AFX52021-040D	4,0	6	4,0	16,0	60	2,00	●
AFX52021-040E	4,0	6	4,0	18,0	60	2,00	●
AFX52021-040F	4,0	6	4,0	20,0	60	2,00	●
AFX52021-040G	4,0	6	4,0	26,0	65	2,00	●
AFX52021-040H	4,0	6	4,0	30,0	70	2,00	●
AFX52021-040I	4,0	6	4,0	35,0	70	2,00	●
AFX52021-040J	4,0	6	4,0	40,0	80	2,00	●
AFX52021-050A	5,0	6	6,0	30,0	70	2,50	●

P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,015*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *±0,010*	**S100**
AFX52021-060A	6	6	8	20	60	3	●
AFX52021-060B	6	6	8	30	60	3	●
AFX52021-080A	8	8	10	25	70	4	●
AFX52021-080B	8	8	14	35	100	4	●
AFX52021-100A	10	10	12	30	75	5	●
AFX52021-100B	10	10	18	30	100	5	●
AFX52021-100C	10	10	18	40	100	5	●
AFX52021-120A	12	12	14	32	80	6	●
AFX52021-120B	12	12	22	32	110	6	●

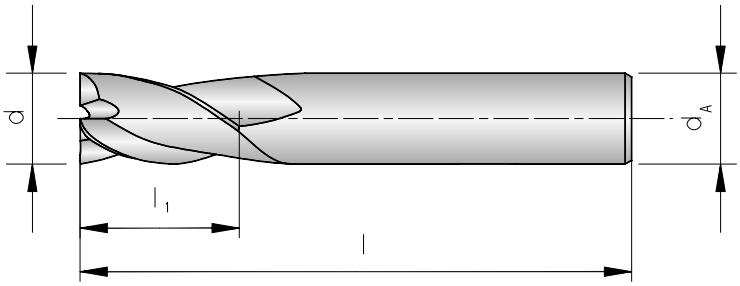
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

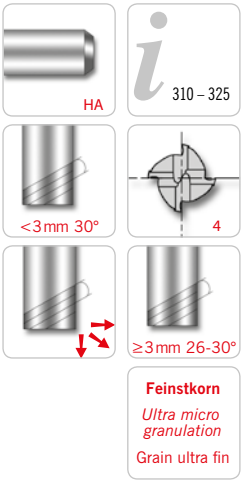
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50140-...

4 Schneiden / *4 flutes* / 4 dents





PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	beschichtet *coated* revêtu S100
AFX50140-010	1,0	6	2,5	50	●
AFX50140-015	1,5	6	4,0	50	●
AFX50140-020	2,0	6	6,0	50	●
AFX50140-025	2,5	6	7,0	50	●
AFX50140-030	3,0	6	8,0	50	●
AFX50140-035	3,5	6	10,0	50	●
AFX50140-040	4,0	6	10,0	50	●
AFX50140-045	4,5	6	14,0	50	●
AFX50140-050	5,0	6	15,0	60	●
AFX50140-055	5,5	6	15,0	60	●
AFX50140-060	6,0	6	15,0	60	●
AFX50140-065	6,5	8	18,0	60	●
AFX50140-070	7,0	8	20,0	60	●
AFX50140-075	7,5	8	20,0	60	●
AFX50140-080	8,0	8	20,0	70	●
AFX50140-085	8,5	10	22,0	70	●
AFX50140-090	9,0	10	22,0	70	●
AFX50140-095	9,5	10	24,0	70	●
AFX50140-100	10,0	10	25,0	75	●
AFX50140-105	10,5	12	26,0	75	●
AFX50140-110	11,0	12	30,0	75	●
AFX50140-115	11,5	12	30,0	80	●
AFX50140-120	12,0	12	30,0	80	●
AFX50140-130	13,0	12	35,0	100	●
AFX50140-140	14,0	14	35,0	100	●
AFX50140-160	16,0	16	40,0	100	●

					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50140-180	18,0	18	45,0	100	●
AFX50140-200	20,0	20	45,0	100	●
AFX50140-250	25,0	25	50,0	120	●

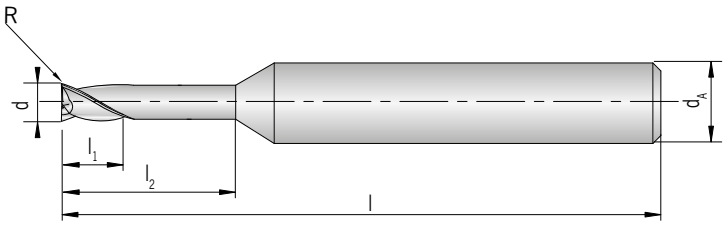
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

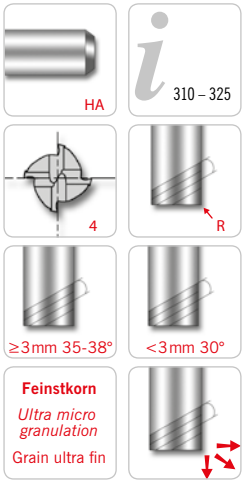
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50041-...R...

4 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, long design, with corner radius* / 4 dents, version longue, avec rayon d'angle





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,02*	**S100**
AFX50041-010AR0,1	1,0	4	1,5	4	50	0,1	●
AFX50041-010AR0,2	1,0	4	1,5	4	50	0,2	●
AFX50041-010AR0,3	1,0	4	1,5	4	50	0,3	●
AFX50041-010BR0,1	1,0	4	1,5	6	50	0,1	●
AFX50041-010BR0,2	1,0	4	1,5	6	50	0,2	●
AFX50041-010BR0,3	1,0	4	1,5	6	50	0,3	●
AFX50041-010CR0,1	1,0	4	1,5	8	50	0,1	●
AFX50041-010CR0,2	1,0	4	1,5	8	50	0,2	●
AFX50041-010CR0,3	1,0	4	1,5	8	50	0,3	●
AFX50041-012AR0,1	1,2	4	1,8	4	50	0,1	●
AFX50041-012AR0,2	1,2	4	1,8	4	50	0,2	●
AFX50041-012AR0,3	1,2	4	1,8	4	50	0,3	●
AFX50041-012BR0,1	1,2	4	1,8	6	50	0,1	●
AFX50041-012BR0,2	1,2	4	1,8	6	50	0,2	●
AFX50041-012BR0,3	1,2	4	1,8	6	50	0,3	●
AFX50041-012CR0,1	1,2	4	1,8	8	50	0,1	●
AFX50041-012CR0,2	1,2	4	1,8	8	50	0,2	●
AFX50041-012CR0,3	1,2	4	1,8	8	50	0,3	●
AFX50041-015AR0,1	1,5	4	2,3	6	50	0,1	●
AFX50041-015AR0,2	1,5	4	2,3	6	50	0,2	●
AFX50041-015AR0,3	1,5	4	2,3	6	50	0,3	●
AFX50041-015AR0,5	1,5	4	2,3	6	50	0,5	●
AFX50041-015BR0,1	1,5	4	2,3	8	50	0,1	●
AFX50041-015BR0,2	1,5	4	2,3	8	50	0,2	●
AFX50041-015BR0,3	1,5	4	2,3	8	50	0,3	●
AFX50041-015BR0,5	1,5	4	2,3	8	50	0,5	●
AFX50041-015CR0,1	1,5	4	2,3	10	50	0,1	●
AFX50041-015CR0,2	1,5	4	2,3	10	50	0,2	●
AFX50041-015CR0,3	1,5	4	2,3	10	50	0,3	●
AFX50041-015CR0,5	1,5	4	2,3	10	50	0,5	●
AFX50041-015DR0,1	1,5	4	2,3	12	50	0,1	●
AFX50041-015DR0,2	1,5	4	2,3	12	50	0,2	●

							PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,02*	**S100**
AFX50041-015DR0,3	1,5	4	2,3	12	50	0,3	●
AFX50041-015DR0,5	1,5	4	2,3	12	50	0,5	●
AFX50041-020AR0,1	2,0	4	3,0	6	50	0,1	●
AFX50041-020AR0,2	2,0	4	3,0	6	50	0,2	●
AFX50041-020AR0,3	2,0	4	3,0	6	50	0,3	●
AFX50041-020AR0,5	2,0	4	3,0	6	50	0,5	●
AFX50041-020BR0,1	2,0	4	3,0	8	50	0,1	●
AFX50041-020BR0,2	2,0	4	3,0	8	50	0,2	●
AFX50041-020BR0,3	2,0	4	3,0	8	50	0,3	●
AFX50041-020BR0,5	2,0	4	3,0	8	50	0,5	●
AFX50041-020CR0,1	2,0	4	3,0	10	50	0,1	●
AFX50041-020CR0,2	2,0	4	3,0	10	50	0,2	●
AFX50041-020CR0,3	2,0	4	3,0	10	50	0,3	●
AFX50041-020CR0,5	2,0	4	3,0	10	50	0,5	●
AFX50041-020DR0,1	2,0	4	3,0	12	50	0,1	●
AFX50041-020DR0,2	2,0	4	3,0	12	50	0,2	●
AFX50041-020DR0,3	2,0	4	3,0	12	50	0,3	●
AFX50041-020DR0,5	2,0	4	3,0	12	50	0,5	●
AFX50041-030AR0,1	3,0	6	4,5	8	50	0,1	●
AFX50041-030AR0,2	3,0	6	4,5	10	50	0,2	●
AFX50041-030AR0,3	3,0	6	4,5	8	50	0,3	●
AFX50041-030AR0,5	3,0	6	4,5	8	60	0,5	●
AFX50041-030AR1,0	3,0	6	4,5	8	50	1,0	●
AFX50041-030BR0,1	3,0	6	4,5	10	50	0,1	●
AFX50041-030BR0,2	3,0	6	4,5	12	60	0,2	●
AFX50041-030BR0,3	3,0	6	4,5	10	60	0,3	●
AFX50041-030BR0,5	3,0	6	4,5	10	50	0,5	●
AFX50041-030BR1,0	3,0	6	4,5	10	50	1,0	●
AFX50041-030CR0,1	3,0	6	4,5	12	50	0,1	●
AFX50041-030CR0,2	3,0	6	4,5	16	60	0,2	●
AFX50041-030CR0,3	3,0	6	4,5	12	50	0,3	●
AFX50041-030CR0,5	3,0	6	4,5	12	50	0,5	●
AFX50041-030CR1,0	3,0	6	4,5	12	50	1,0	●
AFX50041-030DR0,1	3,0	6	4,5	16	60	0,1	●
AFX50041-030DR0,2	3,0	6	4,5	20	60	0,2	●
AFX50041-030DR0,3	3,0	6	4,5	16	60	0,3	●
AFX50041-030DR0,5	3,0	6	4,5	16	60	0,5	●
AFX50041-030DR1,0	3,0	6	4,5	16	60	1,0	●
AFX50041-030ER0,3	3,0	6	4,5	20	60	0,3	●
AFX50041-030ER0,5	3,0	6	4,5	20	60	0,5	●
AFX50041-030FR0,5	3,0	6	4,5	26	65	0,5	●
AFX50041-040AR0,1	4,0	6	6,0	10	50	0,1	●
AFX50041-040AR0,2	4,0	6	6,0	10	50	0,2	●
AFX50041-040AR0,3	4,0	6	6,0	10	50	0,3	●
AFX50041-040AR0,5	4,0	6	6,0	10	50	0,5	●
AFX50041-040AR1,0	4,0	6	6,0	10	50	1,0	●
AFX50041-040BR0,1	4,0	6	6,0	12	50	0,1	●
AFX50041-040BR0,2	4,0	6	6,0	12	50	0,2	●
AFX50041-040BR0,3	4,0	6	6,0	12	50	0,3	●
AFX50041-040BR0,5	4,0	6	6,0	12	50	0,5	●
AFX50041-040BR1,0	4,0	6	6,0	12	50	1,0	●
AFX50041-040CR0,1	4,0	6	6,0	16	60	0,1	●
AFX50041-040CR0,2	4,0	6	6,0	16	60	0,2	●
AFX50041-040CR0,3	4,0	6	6,0	16	60	0,3	●
AFX50041-040CR0,5	4,0	6	6,0	16	60	0,5	●
AFX50041-040CR1,0	4,0	6	6,0	16	60	1,0	●

							PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**R** *± 0,02*	**S100**
AFX50041-040DR0,1	4,0	6	6,0	20	60	0,1	●
AFX50041-040DR0,2	4,0	6	6,0	20	60	0,2	●
AFX50041-040DR0,3	4,0	6	6,0	20	60	0,3	●
AFX50041-040DR0,5	4,0	6	6,0	20	60	0,5	●
AFX50041-040DR1,0	4,0	6	6,0	20	60	1,0	●
AFX50041-040ER0,2	4,0	6	6,0	26	65	0,2	●
AFX50041-040ER0,3	4,0	6	6,0	26	65	0,3	●
AFX50041-040ER0,5	4,0	6	6,0	26	65	0,5	●
AFX50041-040ER1,0	4,0	6	6,0	26	65	1,0	●
AFX50041-060AR0,3	6,0	6	9,0	20	60	0,3	●
AFX50041-060AR0,5	6,0	6	9,0	20	60	0,5	●
AFX50041-060AR1,0	6,0	6	9,0	20	60	1,0	●
AFX50041-080AR0,2	8,0	8	12,0	25	70	0,2	●
AFX50041-080AR0,3	8,0	8	12,0	25	70	0,3	●
AFX50041-080AR0,5	8,0	8	12,0	25	70	0,5	●
AFX50041-080AR1,0	8,0	8	12,0	25	70	1,0	●
AFX50041-080BR0,5	8,0	8	20,0	35	100	0,5	●
AFX50041-100AR0,3	10,0	10	15,0	30	75	0,3	●
AFX50041-100AR0,5	10,0	10	15,0	30	75	0,5	●
AFX50041-100AR1,0	10,0	10	15,0	30	75	1,0	●
AFX50041-100AR1,5	10,0	10	15,0	30	75	1,5	●
AFX50041-100BR0,5	10,0	10	25,0	40	100	0,5	●
AFX50041-120AR0,5	12,0	12	18,0	32	80	0,5	●
AFX50041-120AR1,0	12,0	12	18,0	32	80	1,0	●
AFX50041-120AR1,5	12,0	12	18,0	32	80	1,5	●
AFX50041-120AR2,0	12,0	12	18,0	32	80	2,0	●
AFX50041-120BR0,5	12,0	12	30,0	45	110	0,5	●
AFX50041-160AR0,5	16,0	16	20,0	35	100	0,5	●
AFX50041-160AR1,0	16,0	16	20,0	35	100	1,0	●
AFX50041-200AR0,5	20,0	20	25,0	40	100	0,5	●
AFX50041-200AR1,0	20,0	20	25,0	40	100	1,0	●

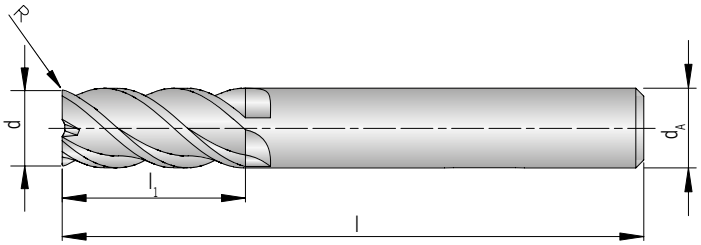
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

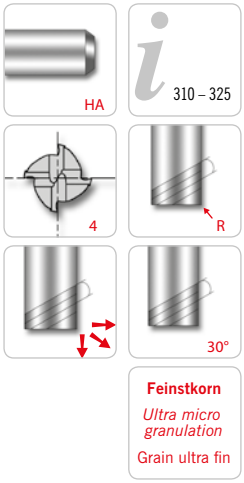
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50741-...R...

4 Schneiden, lange Ausführung, mit Eckenradius / *4 flutes, long design, with corner radius* / 4 dents, version longue, avec rayon d'angle





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	R *± 0,02*	S100
AFX50741-010R0,1	1,0	6	2,5	50	0,1	●
AFX50741-015R0,2	1,5	6	4,0	50	0,2	●
AFX50741-020R0,1	2,0	6	6,0	50	0,1	●
AFX50741-020R0,2	2,0	6	6,0	50	0,2	●
AFX50741-025R0,2	2,5	6	7,0	60	0,2	●
AFX50741-030R0,2	3,0	6	8,0	60	0,2	●
AFX50741-030R0,3	3,0	6	8,0	60	0,3	●
AFX50741-030R0,5	3,0	6	8,0	60	0,5	●
AFX50741-040R0,2	4,0	6	10,0	70	0,2	●
AFX50741-040R0,3	4,0	6	10,0	70	0,3	●
AFX50741-040R0,5	4,0	6	10,0	70	0,5	●
AFX50741-040R1,0	4,0	6	10,0	70	1,0	●
AFX50741-050R0,3	5,0	6	13,0	90	0,3	●
AFX50741-050R0,5	5,0	6	13,0	90	0,5	●
AFX50741-060AR0,2	6,0	6	15,0	60	0,2	●
AFX50741-060BR0,2	6,0	6	15,0	90	0,2	●
AFX50741-060R0,3	6,0	6	15,0	90	0,3	●
AFX50741-060R0,5	6,0	6	15,0	90	0,5	●
AFX50741-060R1,0	6,0	6	15,0	90	1,0	●
AFX50741-080AR0,3	8,0	8	20,0	70	0,3	●
AFX50741-080AR0,5	8,0	8	20,0	70	0,5	●
AFX50741-080AR1,0	8,0	8	20,0	70	1,0	●
AFX50741-080BR0,3	8,0	8	20,0	100	0,3	●
AFX50741-080BR0,5	8,0	8	20,0	100	0,5	●
AFX50741-080BR1,0	8,0	8	20,0	100	1,0	●
AFX50741-080R0,2	8,0	8	20,0	100	0,2	●
AFX50741-080R1,5	8,0	8	20,0	100	1,5	●
AFX50741-080R2,0	8,0	8	20,0	100	2,0	●
AFX50741-100AR0,5	10,0	10	25,0	75	0,5	●
AFX50741-100BR0,5	10,0	10	25,0	100	0,5	●
AFX50741-100R0,3	10,0	10	25,0	100	0,3	●
AFX50741-100R1,0	10,0	10	25,0	100	1,0	●
AFX50741-100R1,5	10,0	10	25,0	100	1,5	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *± 0,02*	**S100**
AFX50741-100R2,0	10,0	10	25,0	100	2,0	●
AFX50741-120AR0,5	12,0	12	30,0	80	0,5	●
AFX50741-120AR1,0	12,0	12	30,0	80	1,0	●
AFX50741-120BR0,5	12,0	12	30,0	110	0,5	●
AFX50741-120R1,0	12,0	12	30,0	110	1,0	●
AFX50741-120R1,5	12,0	12	30,0	110	1,5	●
AFX50741-120R2,0	12,0	12	30,0	110	2,0	●
AFX50741-160R0,5	16,0	16	32,0	150	0,5	●
AFX50741-160R1,0	16,0	16	32,0	150	1,0	●
AFX50741-160R1,5	16,0	16	32,0	150	1,5	●
AFX50741-160R2,0	16,0	16	32,0	150	2,0	●
AFX50741-200R1,0	20,0	20	38,0	150	1,0	●
AFX50741-200R2,0	20,0	20	38,0	150	2,0	●

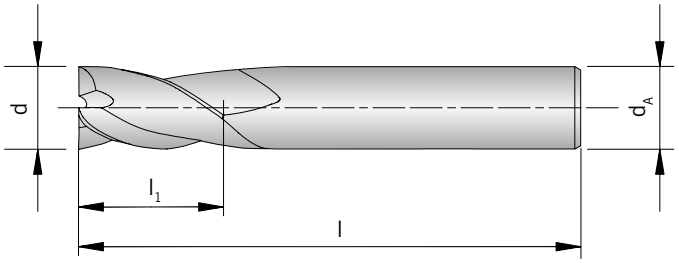
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

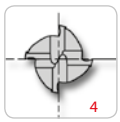
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

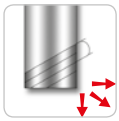
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50042-...

4 Schneiden / *4 flutes* / 4 dents







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50042-010A	1,0	6	2,5	50	●
AFX50042-012A	1,2	6	3,0	50	●
AFX50042-015A	1,5	6	4,0	50	●
AFX50042-020A	2,0	6	6,0	50	●
AFX50042-025A	2,5	6	7,0	50	●
AFX50042-030A	3,0	6	8,0	50	●
AFX50042-040A	4,0	6	10,0	50	●
AFX50042-050A	5,0	6	15,0	60	●
AFX50042-060A	6,0	6	15,0	60	●
AFX50042-060B	6,0	6	25,0	60	●
AFX50042-080A	8,0	8	20,0	70	●
AFX50042-100A	10,0	10	25,0	75	●
AFX50042-120A	12,0	12	30,0	80	●
AFX50042-120B	12,0	12	35,0	80	●
AFX50042-160A	16,0	16	32,0	100	●
AFX50042-200A	20,0	20	45,0	100	●

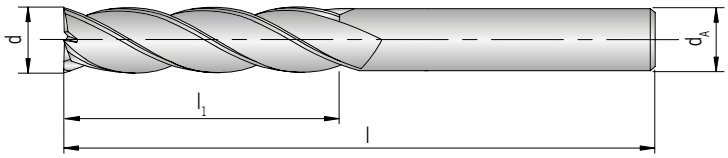
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

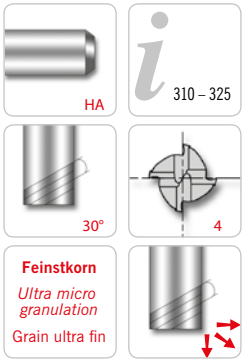
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50141-...

4 Schneiden, lange Ausführung / *4 flutes, long design* / 4 dents, version longue





PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	d *-0,03*	d_A *h6*	l_1	l	beschichtet *coated* revêtu S100
AFX50141-010A	1,0	6	3	60	●
AFX50141-010B	1,0	6	4	60	●
AFX50141-010C	1,0	6	5	60	●
AFX50141-010D	1,0	6	6	60	●
AFX50141-015A	1,5	6	6	60	●
AFX50141-020A	2,0	6	8	60	●
AFX50141-020B	2,0	6	10	60	●
AFX50141-020C	2,0	6	12	60	●
AFX50141-020D	2,0	6	14	60	●
AFX50141-025A	2,5	6	10	60	●
AFX50141-025B	2,5	6	12	60	●
AFX50141-030A	3,0	6	10	70	●
AFX50141-030B	3,0	6	12	70	●
AFX50141-030C	3,0	6	16	70	●
AFX50141-030D	3,0	6	20	70	●
AFX50141-030E	3,0	6	26	70	●
AFX50141-030F	3,0	6	30	70	●
AFX50141-040A	4,0	6	12	70	●
AFX50141-040B	4,0	6	16	70	●
AFX50141-040C	4,0	6	20	70	●
AFX50141-040D	4,0	6	26	70	●
AFX50141-040E	4,0	6	30	70	●
AFX50141-050A	5,0	6	20	70	●
AFX50141-050B	5,0	6	25	70	●
AFX50141-050C	5,0	6	30	80	●
AFX50141-060A	6,0	6	15	60	●
AFX50141-060B	6,0	6	20	70	●
AFX50141-060C	6,0	6	20	90	●
AFX50141-060D	6,0	6	25	75	●
AFX50141-060E	6,0	6	30	80	●
AFX50141-060F	6,0	6	30	100	●
AFX50141-060G	6,0	6	35	90	●
AFX50141-060H	6,0	6	40	90	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50141-060I	6,0	6	40	120	●
AFX50141-060J	6,0	6	45	150	●
AFX50141-080A	8,0	8	25	80	●
AFX50141-080B	8,0	8	30	80	●
AFX50141-080C	8,0	8	35	80	●
AFX50141-080D	8,0	8	40	90	●
AFX50141-080E	8,0	8	45	100	●
AFX50141-080F	8,0	8	50	100	●
AFX50141-080G	8,0	8	50	150	●
AFX50141-100A	10,0	10	30	80	●
AFX50141-100B	10,0	10	30	100	●
AFX50141-100C	10,0	10	35	90	●
AFX50141-100D	10,0	10	40	90	●
AFX50141-100E	10,0	10	45	100	●
AFX50141-100F	10,0	10	50	100	●
AFX50141-120A	12,0	12	35	90	●
AFX50141-120B	12,0	12	40	100	●
AFX50141-120C	12,0	12	45	130	●
AFX50141-120D	12,0	12	50	100	●
AFX50141-120E	12,0	12	55	110	●
AFX50141-120F	12,0	12	60	110	●
AFX50141-120G	12,0	12	60	150	●
AFX50141-140A	14,0	16	50	110	●
AFX50141-160B	16,0	16	50	110	●
AFX50141-160C	16,0	16	60	120	●
AFX50141-160D	16,0	16	70	130	●
AFX50141-160E	16,0	16	70	150	●
AFX50141-180A	18,0	20	50	120	●
AFX50141-200A	20,0	20	60	130	●
AFX50141-200B	20,0	20	90	200	●
AFX50141-250A	25,0	25	90	150	●

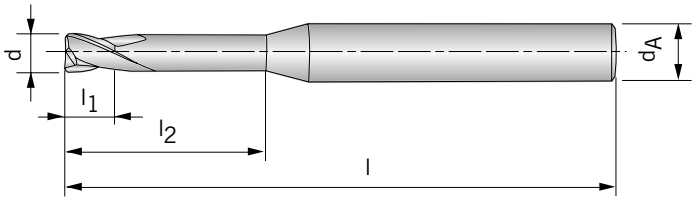
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

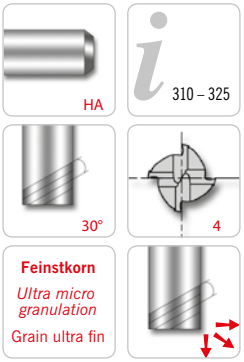
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFX50142-...

4 Schneiden, extra lange Ausführung / *4 flutes, extra long design* / 4 dents, version extra longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**S100**
AFX50142-010A	1,0	4	1,5	4	50	●
AFX50142-010B	1,0	4	1,5	5	50	●
AFX50142-010C	1,0	4	1,5	6	50	●
AFX50142-010D	1,0	4	1,5	8	50	●
AFX50142-015A	1,5	4	2,3	6	50	●
AFX50142-015B	1,5	4	2,3	8	50	●
AFX50142-015C	1,5	4	2,3	10	50	●
AFX50142-015D	1,5	4	2,3	12	50	●
AFX50142-015E	1,5	4	2,3	16	50	●
AFX50142-020A	2,0	4	3,0	8	50	●
AFX50142-020B	2,0	4	3,0	10	50	●
AFX50142-020C	2,0	4	3,0	12	50	●
AFX50142-020D	2,0	4	3,0	16	50	●
AFX50142-030A	3,0	6	4,5	10	50	●
AFX50142-030B	3,0	6	4,5	12	50	●
AFX50142-030C	3,0	6	4,5	16	60	●
AFX50142-030D	3,0	6	4,5	20	60	●
AFX50142-030E	3,0	6	4,5	30	70	●
AFX50142-040A	4,0	6	6,0	12	50	●
AFX50142-040B	4,0	6	6,0	16	60	●
AFX50142-040C	4,0	6	6,0	20	60	●
AFX50142-040D	4,0	6	6,0	30	70	●
AFX50142-040E	4,0	6	6,0	40	80	●
AFX50142-050A	5,0	6	8,0	20	60	●
AFX50142-050B	5,0	6	8,0	40	80	●
AFX50142-060A	6,0	6	9,0	15	60	●
AFX50142-060B	6,0	6	9,0	30	70	●
AFX50142-080A	8,0	8	12,0	25	70	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**S100**
AFX50142-080B	8,0	8	12,0	42	100	●
AFX50142-100A	10,0	10	15,0	30	75	●
AFX50142-100B	10,0	10	15,0	45	100	●
AFX50142-120A	12,0	12	20,0	35	80	●
AFX50142-120B	12,0	12	20,0	50	110	●

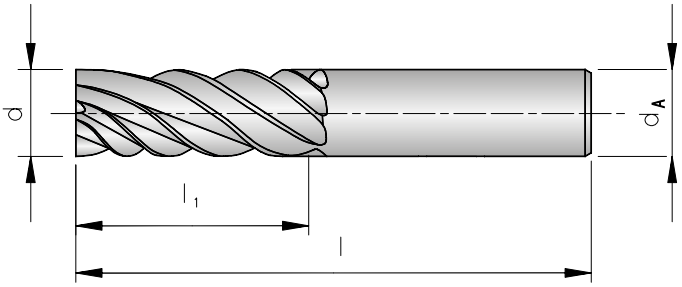
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

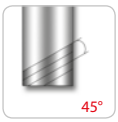
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

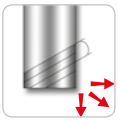
AFX50260-...

6 Schneiden, kurze Ausführung / *6 flutes, short design* / 6 dents, version courte





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**S100**
AFX50260-060A	6	6	15	60	●
AFX50260-060B	6	6	30	80	●
AFX50260-080A	8	8	20	70	●
AFX50260-080B	8	8	40	90	●
AFX50260-100A	10	10	25	75	●
AFX50260-100B	10	10	40	90	●
AFX50260-120A	12	12	30	80	●
AFX50260-120B	12	12	50	100	●
AFX50260-120C	12	12	60	110	●
AFX50260-160A	16	16	40	100	●
AFX50260-160B	16	16	60	120	●
AFX50260-200A	20	20	45	100	●
AFX50260-200B	20	20	60	120	●

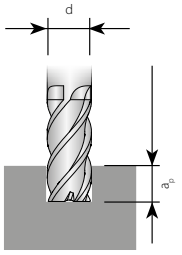
P	●
M	
K	●
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU	**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte						**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire						**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction	**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**						**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**						**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
0,2	**1,0**	0,028	50.000	0,002	170	31	0,021	34.500	0,001	75	22	0,017	21.150	0,001	45	13
0,3	**1,0**	0,042	50.000	0,002	200	47	0,032	32.000	0,001	85	30	0,025	20.000	0,001	50	19
0,3	**2,0**	0,024	45.000	0,002	160	42	0,018	28.800	0,001	70	27	0,014	18.000	0,001	40	17
0,4	**1,0**	0,080	50.000	0,002	200	63	0,060	32.000	0,001	85	40	0,048	20.000	0,001	50	25
0,4	**1,5**	0,056	50.000	0,002	200	63	0,042	32.000	0,001	85	40	0,034	20.000	0,001	50	25
0,4	**2,0**	0,056	50.000	0,002	200	63	0,042	32.000	0,001	85	40	0,034	20.000	0,001	50	25
0,4	**2,5**	0,032	45.000	0,002	160	57	0,024	28.800	0,001	70	36	0,019	18.000	0,001	40	23
0,5	**1,0**	0,100	43.000	0,003	220	68	0,075	28.000	0,002	95	44	0,060	17.100	0,002	60	27
0,5	**1,5**	0,100	43.000	0,003	220	68	0,075	28.000	0,002	95	44	0,060	17.100	0,002	60	27
0,5	**2,0**	0,070	43.000	0,003	220	68	0,053	28.000	0,002	95	44	0,042	17.100	0,002	60	27
0,5	**3,0**	0,040	38.700	0,002	180	61	0,030	25.200	0,001	75	40	0,024	15.390	0,002	50	24
0,5	**4,0**	0,040	38.700	0,002	180	61	0,030	25.200	0,001	75	40	0,024	15.390	0,002	50	24
0,6	**2,0**	0,084	36.400	0,003	250	69	0,063	24.000	0,002	110	45	0,050	14.500	0,002	65	27
0,6	**3,0**	0,084	36.400	0,003	250	69	0,063	24.000	0,002	110	45	0,050	14.500	0,002	65	27
0,6	**4,0**	0,048	32.760	0,003	205	62	0,036	21.600	0,002	90	41	0,029	13.050	0,002	55	25
0,6	**6,0**	0,030	32.760	0,003	205	62	0,023	21.600	0,002	90	41	0,018	13.050	0,002	55	25
0,8	**2,0**	0,160	36.400	0,003	250	91	0,120	24.000	0,002	110	60	0,096	14.500	0,002	65	36
0,8	**4,0**	0,112	36.400	0,003	250	91	0,084	24.000	0,002	110	60	0,067	14.500	0,002	65	36
0,8	**6,0**	0,064	32.760	0,003	205	82	0,048	21.600	0,002	90	54	0,038	13.050	0,002	55	33
0,8	**8,0**	0,040	32.760	0,003	205	82	0,030	21.600	0,002	90	54	0,024	13.050	0,002	55	33
1,0	**3,0**	0,200	33.100	0,004	280	104	0,150	21.600	0,003	120	68	0,120	13.200	0,003	70	41
1,0	**4,0**	0,140	33.100	0,004	280	104	0,105	21.600	0,003	120	68	0,084	13.200	0,003	70	41
1,0	**6,0**	0,080	29.790	0,004	225	94	0,060	19.440	0,002	95	61	0,048	11.880	0,002	55	37
1,0	**8,0**	0,080	29.790	0,004	225	94	0,060	19.440	0,002	95	61	0,048	11.880	0,002	55	37
1,0	**10,0**	0,050	29.790	0,004	225	94	0,038	19.440	0,002	95	61	0,030	11.880	0,002	55	37
1,0	**12,0**	0,050	26.480	0,003	180	83	0,038	17.280	0,002	75	54	0,030	10.560	0,002	45	33
1,2	**4,0**	0,168	29.750	0,005	290	112	0,126	18.900	0,003	125	71	0,101	11.700	0,003	70	44
1,2	**6,0**	0,168	29.750	0,005	290	112	0,126	18.900	0,003	125	71	0,101	11.700	0,003	70	44
1,2	**8,0**	0,096	26.780	0,004	235	101	0,072	17.010	0,003	100	64	0,058	10.530	0,003	55	40
1,2	**10,0**	0,060	26.780	0,004	235	101	0,045	17.010	0,003	100	64	0,036	10.530	0,003	55	40
2,0	**6,0**	0,400	21.600	0,007	310	136	0,300	13.800	0,005	140	87	0,240	8.640	0,005	80	54
2,0	**8,0**	0,280	21.600	0,007	310	136	0,210	13.800	0,005	140	87	0,168	8.640	0,005	80	54
2,0	**10,0**	0,280	21.600	0,007	310	136	0,210	13.800	0,005	140	87	0,168	8.640	0,005	80	54
2,0	**12,0**	0,160	19.440	0,006	250	122	0,120	12.420	0,005	115	78	0,096	7.780	0,004	65	49
2,0	**14,0**	0,160	19.440	0,006	250	122	0,120	12.420	0,005	115	78	0,096	7.780	0,004	65	49
2,0	**16,0**	0,160	19.440	0,006	250	122	0,120	12.420	0,005	115	78	0,096	7.780	0,004	65	49
3,0	**8,0**	0,600	15.900	0,010	330	150	0,450	10.300	0,008	160	97	0,360	6.300	0,006	80	59
3,0	**10,0**	0,420	15.900	0,010	330	150	0,315	10.300	0,008	160	97	0,252	6.300	0,006	80	59
3,0	**12,0**	0,420	15.900	0,010	330	150	0,315	10.300	0,008	160	97	0,252	6.300	0,006	80	59
3,0	**14,0**	0,420	15.900	0,010	330	150	0,315	10.300	0,008	160	97	0,252	6.300	0,006	80	59
3,0	**16,0**	0,240	14.310	0,009	265	135	0,180	9.270	0,007	130	87	0,144	5.670	0,006	65	53
3,0	**20,0**	0,240	14.310	0,009	265	135	0,180	9.270	0,007	130	87	0,144	5.670	0,006	65	53
3,0	**26,0**	0,150	14.310	0,009	265	135	0,113	9.270	0,007	130	87	0,090	5.670	0,006	65	53
4,0	**10,0**	0,800	12.800	0,016	400	161	0,600	8.200	0,012	200	103	0,480	5.150	0,009	95	65
4,0	**12,0**	0,800	12.800	0,016	400	161	0,600	8.200	0,012	200	103	0,480	5.150	0,009	95	65
4,0	**16,0**	0,560	12.800	0,016	400	161	0,420	8.200	0,012	200	103	0,336	5.150	0,009	95	65
4,0	**20,0**	0,560	12.800	0,016	400	161	0,420	8.200	0,012	200	103	0,336	5.150	0,009	95	65
4,0	**26,0**	0,320	11.520	0,014	325	145	0,240	7.380	0,011	160	93	0,192	4.640	0,008	78	58
4,0	**30,0**	0,320	11.520	0,014	325	145	0,240	7.380	0,011	160	93	0,192	4.640	0,008	78	58
6,0	**20,0**	0,840	9.500	0,032	600	179	0,630	6.000	0,025	300	113	0,504	3.930	0,018	140	74
6,0	**30,0**	0,840	9.500	0,032	600	179	0,630	6.000	0,025	300	113	0,504	3.930	0,018	140	74
8,0	**25,0**	1,120	7.200	0,044	640	181	0,840	4.550	0,033	300	114	0,672	3.020	0,023	140	76
10,0	**30,0**	2,000	6.000	0,053	640	188	1,500	4.000	0,038	300	126	1,200	2.420	0,029	140	76
12,0	**32,0**	2,400	5.000	0,050	500	188	1,800	3.340	0,040	270	126	1,440	2.000	0,030	120	75
16,0	**35,0**	3,200	3.720	0,060	450	187	2,400	2.520	0,042	210	127	1,920	1.540	0,031	95	77
20,0	**40,0**	4,000	3.000	0,055	330	188	3,000	1.950	0,036	140	123	2,400	1.200	0,029	70	75



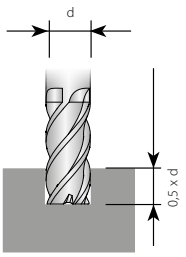
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

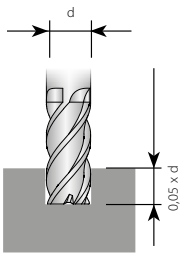
Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU	**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte				**Legierter Stahl** / Alloy steel **Hochwarmfester Stahl** / Heat resistant steel				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction	**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
0,1	42.000	0,001	80	13	25.200	0,001	47	8	16.800	0,001	16	5
0,2	42.000	0,001	85	26	25.200	0,001	50	16	16.800	0,001	17	11
0,3	39.000	0,001	90	37	23.400	0,001	54	22	15.600	0,001	18	15
0,4	39.000	0,001	95	49	23.400	0,001	57	29	15.600	0,001	19	20
0,5	36.000	0,002	110	57	21.600	0,002	66	34	14.400	0,001	22	23
0,6	32.000	0,002	125	60	19.200	0,002	76	36	12.800	0,001	25	24
0,7	28.000	0,003	140	62	16.800	0,003	85	37	11.200	0,001	28	25
0,8	25.000	0,003	155	63	15.000	0,003	95	38	10.000	0,002	32	25
0,9	23.500	0,004	165	66	14.100	0,003	98	40	9.400	0,002	33	27
1,0	21.500	0,004	170	68	12.900	0,004	101	41	8.600	0,002	34	27
1,2	18.000	0,005	175	68	10.800	0,005	104	41	7.200	0,002	35	27
1,5	15.000	0,006	180	71	9.000	0,006	107	42	6.000	0,003	36	28
2,0	11.560	0,009	200	73	7.560	0,008	125	48	5.040	0,004	37	32
2,5	10.240	0,010	210	80	6.560	0,010	135	52	4.200	0,005	39	33
3,0	8.920	0,012	220	84	5.560	0,013	145	52	3.360	0,006	42	32
3,5	8.240	0,016	270	91	5.090	0,017	170	56	3.150	0,007	42	35
4,0	7.560	0,021	315	95	4.620	0,021	190	58	2.940	0,007	42	37
4,5	6.930	0,023	325	98	4.200	0,023	195	59	2.630	0,009	47	37
5,0	6.300	0,027	335	99	3.780	0,026	200	59	2.320	0,011	53	36
5,5	5.930	0,030	350	102	3.570	0,030	215	62	2.160	0,013	55	37
6,0	5.560	0,033	370	105	3.360	0,034	230	63	2.000	0,015	58	38
6,5	5.220	0,036	375	107	3.150	0,036	225	64	1.920	0,016	63	39
7,0	4.880	0,039	385	107	2.940	0,037	220	65	1.840	0,018	68	40
7,5	4.540	0,043	390	107	2.730	0,039	215	64	1.760	0,021	74	41
8,0	4.200	0,048	400	106	2.520	0,042	210	63	1.680	0,024	79	42
8,5	3.965	0,049	385	106	2.390	0,042	200	64	1.600	0,023	74	43
9,0	3.730	0,050	375	105	2.260	0,042	190	64	1.520	0,022	68	43
9,5	3.495	0,051	355	104	2.130	0,042	180	64	1.440	0,022	63	43
10,0	3.260	0,053	345	102	2.000	0,043	170	63	1.360	0,023	63	43
10,5	3.130	0,053	330	103	1.920	0,042	160	63	1.310	0,023	61	43
11,0	3.000	0,053	320	104	1.840	0,041	150	64	1.260	0,023	58	44
11,5	2.870	0,053	305	104	1.760	0,040	140	64	1.210	0,024	58	44
12,0	2.740	0,054	295	103	1.680	0,040	135	63	1.160	0,025	58	44
13,0	2.605	0,054	280	106	1.600	0,041	130	65	1.095	0,025	55	45
14,0	2.470	0,054	265	109	1.520	0,041	125	67	1.030	0,024	49	45
15,0	2.335	0,052	245	110	1.440	0,042	120	68	965	0,023	45	45
16,0	2.200	0,052	230	111	1.360	0,042	115	68	900	0,023	42	45
18,0	1.940	0,053	205	110	1.210	0,041	100	68	790	0,023	37	45
20,0	1.680	0,054	180	106	1.060	0,040	84	67	680	0,024	32	43



< ø 1 mm - 0,15 x d
> ø 1 mm - 0,2 x d
> ø 3mm - 0,5 x d



< ø 1 mm - 0,02 x d
> ø 1mm - 0,05 x d

AFX

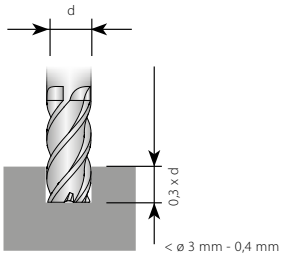
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

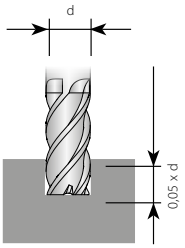
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**l_1** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	3	16.000	0,002	70	50	12.800	0,002	60	40	8.000	0,002	30	25
1,0	4	16.000	0,002	70	50	12.800	0,002	60	40	8.000	0,002	30	25
1,0	6	14.400	0,002	55	45	11.520	0,002	50	36	7.200	0,002	25	23
1,0	8	14.400	0,002	50	45	11.520	0,002	45	36	7.200	0,002	20	23
1,0	10	14.400	0,002	50	45	11.520	0,002	45	36	7.200	0,002	20	23
1,5	6	11.200	0,004	80	53	8.960	0,004	70	42	5.600	0,003	30	26
1,5	8	10.080	0,003	70	48	8.060	0,004	60	38	5.040	0,003	30	24
1,5	10	10.080	0,003	65	48	8.060	0,003	55	38	5.040	0,002	25	24
1,5	12	10.080	0,003	60	48	8.060	0,003	50	38	5.040	0,002	25	24
1,5	16	8.960	0,003	45	42	7.170	0,003	40	34	4.480	0,002	20	21
2,0	8	9.070	0,005	85	57	7.260	0,005	70	46	4.540	0,004	35	29
2,0	10	9.070	0,005	85	57	7.260	0,005	70	46	4.540	0,004	35	29
2,0	12	8.160	0,004	70	51	6.530	0,005	60	41	4.090	0,004	30	26
2,0	16	8.160	0,004	60	51	6.530	0,004	50	41	4.090	0,003	25	26
2,5	10	7.700	0,006	95	60	6.200	0,006	80	49	3.850	0,005	40	30
2,5	16	6.930	0,005	75	54	5.580	0,006	65	44	3.470	0,004	30	27
3,0	10	6.350	0,008	100	60	5.150	0,008	85	49	3.170	0,006	40	30
3,0	12	6.350	0,008	100	60	5.150	0,008	85	49	3.170	0,006	40	30
3,0	16	5.720	0,008	90	54	4.640	0,008	75	44	2.850	0,007	40	27
3,0	20	5.720	0,007	80	54	4.640	0,008	70	44	2.850	0,006	35	27
3,0	26	5.720	0,006	70	54	4.640	0,006	60	44	2.850	0,005	30	27
4,0	12	5.150	0,012	120	65	4.100	0,012	100	52	2.580	0,010	50	32
4,0	16	5.150	0,012	120	65	4.100	0,012	100	52	2.580	0,010	50	32
4,0	20	5.150	0,012	120	65	4.100	0,012	100	52	2.580	0,010	50	32
4,0	26	4.640	0,010	95	58	3.690	0,012	85	46	2.320	0,009	40	29
4,0	30	4.640	0,010	95	58	3.690	0,012	85	46	2.320	0,009	40	29
5,0	20	4.400	0,017	150	69	3.480	0,018	125	55	2.280	0,012	55	36
5,0	25	4.400	0,017	150	69	3.480	0,018	125	55	2.280	0,012	55	36
5,0	30	3.960	0,015	120	62	3.130	0,016	100	49	2.050	0,011	45	32
5,0	40	3.960	0,014	110	62	3.130	0,014	90	49	2.050	0,010	40	32
6,0	15	3.800	0,024	180	72	3.050	0,025	150	57	1.970	0,018	70	37
6,0	20	3.800	0,024	180	72	3.050	0,025	150	57	1.970	0,018	70	37
6,0	25	3.800	0,024	180	72	3.050	0,025	150	57	1.970	0,018	70	37
6,0	30	3.800	0,020	155	72	3.050	0,021	130	57	1.970	0,015	60	37
6,0	35	3.420	0,020	140	64	2.750	0,021	115	52	1.770	0,016	55	33
6,0	40	3.420	0,018	120	64	2.750	0,018	100	52	1.770	0,014	50	33
6,0	45	3.420	0,018	120	64	2.750	0,018	100	52	1.770	0,014	50	33
8,0	25	2.880	0,033	190	72	2.280	0,033	150	57	1.510	0,023	70	38
8,0	30	2.880	0,033	190	72	2.280	0,033	150	57	1.510	0,023	70	38
8,0	35	2.880	0,033	190	72	2.280	0,033	150	57	1.510	0,023	70	38
8,0	40	2.880	0,028	160	72	2.280	0,027	125	57	1.510	0,020	60	38
8,0	45	2.590	0,028	145	65	2.050	0,028	115	52	1.360	0,020	55	34
8,0	50	2.590	0,025	130	65	2.050	0,024	100	52	1.360	0,018	50	34
10,0	30	2.450	0,039	190	77	2.000	0,038	150	63	1.210	0,029	70	38
10,0	35	2.450	0,039	190	77	2.000	0,038	150	63	1.210	0,029	70	38
10,0	40	2.450	0,039	190	77	2.000	0,038	150	63	1.210	0,029	70	38
10,0	45	2.450	0,033	160	77	2.000	0,031	125	63	1.210	0,025	60	38
10,0	50	2.450	0,033	160	77	2.000	0,031	125	63	1.210	0,025	60	38
10,0	60	2.210	0,029	130	69	1.800	0,028	100	57	1.090	0,023	50	34
12,0	35	2.000	0,038	150	75	1.670	0,040	135	63	1.010	0,027	55	38
12,0	40	2.000	0,038	150	75	1.670	0,040	135	63	1.010	0,027	55	38
12,0	45	2.000	0,033	130	75	1.670	0,034	115	63	1.010	0,022	45	38
12,0	50	2.000	0,033	130	75	1.670	0,034	115	63	1.010	0,022	45	38
12,0	55	2.000	0,033	130	75	1.670	0,034	115	63	1.010	0,022	45	38
12,0	60	2.000	0,028	110	75	1.670	0,030	110	63	1.010	0,020	40	38
14,0	50	1.850	0,034	125	81	1.480	0,034	100	65	910	0,025	45	40
16,0	40	1.700	0,041	140	85	1.280	0,041	105	64	800	0,031	50	40
16,0	50	1.700	0,041	140	85	1.280	0,041	105	64	800	0,031	50	40
18,0	50	1.450	0,041	120	82	1.120	0,040	90	63	700	0,029	40	40
20,0	90	1.220	0,031	75	77	950	0,029	55	60	600	0,021	25	38
20,0	110	1.100	0,032	70	69	860	0,029	50	45	540	0,023	25	34





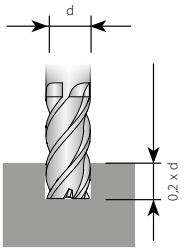
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU	**Unlegierter Stahl** / Non-alloyed steel **Legierter Stahl** / Alloy steel **Gusseisen** / Cast iron				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction	**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	27.600	0,004	240	87	18.000	0,003	100	57	11.000	0,003	60	35
1,5	22.000	0,006	250	104	13.500	0,004	110	64	8.500	0,004	60	40
2,0	18.000	0,007	260	113	11.560	0,005	120	73	7.200	0,005	70	45
3,0	13.240	0,011	280	125	8.560	0,008	140	81	5.280	0,007	70	50
4,0	10.720	0,016	340	135	6.820	0,012	170	86	4.300	0,009	80	54
5,0	9.160	0,023	420	144	5.800	0,017	200	91	3.800	0,013	100	60
6,0	7.900	0,032	500	149	5.040	0,025	250	95	3.280	0,018	120	62
8,0	6.000	0,045	540	151	3.800	0,033	250	96	2.520	0,024	120	63
10,0	5.040	0,054	540	158	3.280	0,038	250	103	2.020	0,030	120	63
12,0	4.120	0,051	420	155	2.780	0,041	230	105	1.680	0,030	100	63
16,0	3.100	0,058	360	156	2.100	0,040	170	106	1.280	0,031	80	64
20,0	2.520	0,056	280	158	1.640	0,037	120	103	1.000	0,030	60	63



Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
0,2	**1,0**	0,013	38.500	0,005	380	24	0,010	36.300	0,004	270	23	0,007	32.100	0,003	200	20
0,3	**1,5**	0,019	34.200	0,006	390	32	0,015	32.300	0,004	270	30	0,011	28.500	0,004	230	27
0,3	**2,0**	0,011	30.780	0,005	315	29	0,008	29.070	0,004	220	27	0,006	25.650	0,004	185	24
0,4	**1,0**	0,036	27.400	0,010	540	34	0,028	25.800	0,007	380	32	0,020	22.800	0,006	280	29
0,4	**1,5**	0,025	27.400	0,010	540	34	0,020	25.800	0,007	380	32	0,014	22.800	0,006	280	29
0,4	**2,0**	0,025	27.400	0,010	540	34	0,020	25.800	0,007	380	32	0,014	22.800	0,006	280	29
0,4	**3,0**	0,014	24.660	0,009	435	31	0,011	23.220	0,007	310	29	0,008	20.520	0,005	225	26
0,4	**4,0**	0,009	24.660	0,009	435	31	0,007	23.220	0,007	310	29	0,005	20.520	0,005	225	26
0,4	**5,0**	0,009	21.920	0,008	345	28	0,007	20.640	0,006	245	26	0,005	18.240	0,005	180	23
0,5	**2,0**	0,032	27.400	0,010	540	43	0,025	25.800	0,008	425	41	0,018	22.800	0,006	285	36
0,5	**3,0**	0,018	24.660	0,009	435	39	0,014	23.220	0,007	345	36	0,010	20.520	0,006	230	32
0,5	**4,0**	0,018	24.660	0,009	435	39	0,014	23.220	0,007	345	36	0,010	20.520	0,006	230	32
0,5	**5,0**	0,011	24.660	0,009	435	39	0,009	23.220	0,007	345	36	0,006	20.520	0,006	230	32
0,5	**6,0**	0,011	21.920	0,008	345	34	0,009	20.640	0,007	270	32	0,006	18.240	0,005	180	29
0,6	**2,0**	0,038	27.400	0,014	775	52	0,029	25.800	0,011	545	49	0,021	22.800	0,009	405	43
0,6	**3,0**	0,038	27.400	0,014	775	52	0,029	25.800	0,011	545	49	0,021	22.800	0,009	405	43
0,6	**4,0**	0,022	24.660	0,013	630	46	0,017	23.220	0,009	440	44	0,012	20.520	0,008	330	39
0,6	**5,0**	0,014	24.660	0,013	630	46	0,011	23.220	0,009	440	44	0,008	20.520	0,008	330	39
0,6	**6,0**	0,014	24.660	0,013	630	46	0,011	23.220	0,009	440	44	0,008	20.520	0,008	330	39
0,6	**8,0**	0,008	21.920	0,011	495	41	0,006	20.640	0,008	350	39	0,005	18.240	0,007	260	34
0,6	**10,0**	0,005	16.440	0,010	325	31	0,004	15.480	0,007	230	29	0,003	13.680	0,006	170	26
0,8	**2,0**	0,072	27.400	0,014	775	69	0,056	25.800	0,012	605	65	0,040	22.800	0,010	450	57
0,8	**3,0**	0,050	27.400	0,014	775	69	0,039	25.800	0,012	605	65	0,028	22.800	0,010	450	57
0,8	**4,0**	0,050	27.400	0,014	775	69	0,039	25.800	0,012	605	65	0,028	22.800	0,010	450	57
0,8	**5,0**	0,029	24.660	0,013	630	62	0,022	23.220	0,011	490	58	0,016	20.520	0,009	365	52
0,8	**6,0**	0,029	24.660	0,013	630	62	0,022	23.220	0,011	490	58	0,016	20.520	0,009	365	52
0,8	**8,0**	0,018	24.660	0,013	630	62	0,014	23.220	0,011	490	58	0,010	20.520	0,009	365	52
0,8	**10,0**	0,018	21.920	0,011	495	55	0,014	20.640	0,009	385	52	0,010	18.240	0,008	290	46
1,0	**3,0**	0,090	24.600	0,021	1045	77	0,070	23.300	0,019	890	73	0,050	20.500	0,016	665	64
1,0	**4,0**	0,063	24.600	0,021	1045	77	0,049	23.300	0,019	890	73	0,035	20.500	0,016	665	64
1,0	**5,0**	0,063	24.600	0,021	1045	77	0,049	23.300	0,019	890	73	0,035	20.500	0,016	665	64
1,0	**6,0**	0,036	22.140	0,019	845	70	0,028	20.970	0,017	720	66	0,020	18.450	0,015	540	58
1,0	**8,0**	0,036	22.140	0,019	845	70	0,028	20.970	0,017	720	66	0,020	18.450	0,015	540	58
1,0	**10,0**	0,023	22.140	0,019	845	70	0,018	20.970	0,017	720	66	0,013	18.450	0,015	540	58
1,0	**12,0**	0,023	19.680	0,017	670	62	0,018	18.640	0,015	570	59	0,013	16.400	0,013	425	52
1,0	**14,0**	0,014	19.680	0,017	670	62	0,011	18.640	0,015	570	59	0,008	16.400	0,013	425	52
1,0	**16,0**	0,014	14.760	0,015	440	46	0,011	13.980	0,013	375	44	0,008	12.300	0,011	280	39
1,0	**20,0**	0,009	14.760	0,015	440	46	0,007	13.980	0,013	375	44	0,005	12.300	0,011	280	39
1,2	**6,0**	0,076	21.900	0,021	930	83	0,059	20.700	0,017	720	78	0,042	18.200	0,013	485	69
1,2	**8,0**	0,043	19.710	0,019	755	74	0,034	18.630	0,016	585	70	0,024	16.380	0,012	395	62
1,2	**10,0**	0,027	19.710	0,019	755	74	0,021	18.630	0,016	585	70	0,015	16.380	0,012	395	62
1,4	**6,0**	0,088	19.200	0,021	815	84	0,069	18.100	0,016	570	80	0,049	16.000	0,013	425	70
1,4	**8,0**	0,050	17.280	0,019	660	76	0,039	16.290	0,014	460	72	0,028	14.400	0,012	345	63
1,5	**4,0**	0,135	19.200	0,024	905	90	0,105	18.100	0,018	635	85	0,075	16.000	0,015	475	75
1,5	**6,0**	0,095	19.200	0,024	905	90	0,074	18.100	0,018	635	85	0,053	16.000	0,015	475	75
1,5	**8,0**	0,054	17.280	0,021	735	81	0,042	16.290	0,016	515	77	0,030	14.400	0,013	385	68
1,5	**10,0**	0,054	17.280	0,021	735	81	0,042	16.290	0,016	515	77	0,030	14.400	0,013	385	68
1,5	**12,0**	0,054	17.280	0,021	735	81	0,042	16.290	0,016	515	77	0,030	14.400	0,013	385	68
1,5	**14,0**	0,034	17.280	0,021	735	81	0,026	16.290	0,016	515	77	0,019	14.400	0,013	385	68
1,5	**16,0**	0,034	15.360	0,019	580	72	0,026	14.480	0,014	405	68	0,019	12.800	0,012	305	60
1,5	**20,0**	0,020	15.360	0,019	580	72	0,016	14.480	0,014	405	68	0,011	12.800	0,012	305	60

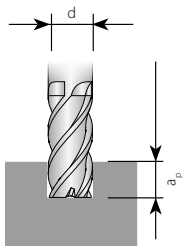
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d	**l_2**	**a_p**	**n**	**f_z**	**v_f**	**v_c**	**a_p**	**n**	**f_z**	**v_f**	**v_c**	**a_p**	**n**	**f_z**	**v_f**	**v_c**
(mm)	(mm)	(mm)	(U/min)	(mm)	(mm/min)	(m/min)	(mm)	(U/min)	(mm)	(mm/min)	(m/min)	(mm)	(U/min)	(mm)	(mm/min)	(m/min)
1,8	8,0	0,113	17.800	0,024	840	101	0,088	16.800	0,019	655	95	0,063	14.800	0,017	490	84
1,8	10,0	0,065	16.020	0,021	680	91	0,050	15.120	0,018	530	86	0,036	13.320	0,015	395	75
1,8	12,0	0,065	16.020	0,021	680	91	0,050	15.120	0,018	530	86	0,036	13.320	0,015	395	75
2,0	6,0	0,180	14.400	0,028	820	90	0,140	13.600	0,023	620	85	0,100	12.000	0,020	475	75
2,0	8,0	0,126	14.400	0,028	820	90	0,098	13.600	0,023	620	85	0,070	12.000	0,020	475	75
2,0	10,0	0,126	14.400	0,028	820	90	0,098	13.600	0,023	620	85	0,070	12.000	0,020	475	75
2,0	12,0	0,072	12.960	0,026	665	81	0,056	12.240	0,020	500	77	0,040	10.800	0,018	385	68
2,0	14,0	0,072	12.960	0,026	665	81	0,056	12.240	0,020	500	77	0,040	10.800	0,018	385	68
2,0	16,0	0,072	12.960	0,026	665	81	0,056	12.240	0,020	500	77	0,040	10.800	0,018	385	68
2,0	20,0	0,045	12.960	0,026	665	81	0,035	12.240	0,020	500	77	0,025	10.800	0,018	385	68
2,5	8,0	0,158	12.300	0,039	970	97	0,123	11.600	0,029	680	91	0,088	10.300	0,025	510	81
2,5	12,0	0,158	12.300	0,039	970	97	0,123	11.600	0,029	680	91	0,088	10.300	0,025	510	81
2,5	16,0	0,090	11.070	0,035	785	87	0,070	10.440	0,026	550	82	0,050	9.270	0,022	415	73
2,5	20,0	0,090	11.070	0,035	785	87	0,070	10.440	0,026	550	82	0,050	9.270	0,022	415	73
3,0	8,0	0,270	10.900	0,039	860	103	0,210	10.300	0,029	605	97	0,150	6.600	0,034	450	62
3,0	10,0	0,189	10.900	0,039	860	103	0,147	10.300	0,029	605	97	0,105	6.600	0,034	450	62
3,0	12,0	0,189	10.900	0,039	860	103	0,147	10.300	0,029	605	97	0,105	6.600	0,034	450	62
3,0	14,0	0,189	10.900	0,039	860	103	0,147	10.300	0,029	605	97	0,105	6.600	0,034	450	62
3,0	16,0	0,108	9.810	0,035	695	92	0,084	9.270	0,026	490	87	0,060	5.940	0,031	365	56
3,0	18,0	0,108	9.810	0,035	695	92	0,084	9.270	0,026	490	87	0,060	5.940	0,031	365	56
3,0	20,0	0,108	9.810	0,035	695	92	0,084	9.270	0,026	490	87	0,060	5.940	0,031	365	56
3,0	26,0	0,068	9.810	0,035	695	92	0,053	9.270	0,026	490	87	0,038	5.940	0,031	365	56
4,0	10,0	0,360	8.000	0,081	1300	101	0,280	7.600	0,076	1160	96	0,200	6.700	0,057	770	84
4,0	12,0	0,360	8.000	0,081	1300	101	0,280	7.600	0,076	1160	96	0,200	6.700	0,057	770	84
4,0	16,0	0,252	8.000	0,081	1300	101	0,196	7.600	0,076	1160	96	0,140	6.700	0,057	770	84
4,0	18,0	0,252	8.000	0,081	1300	101	0,196	7.600	0,076	1160	96	0,140	6.700	0,057	770	84
4,0	20,0	0,252	8.000	0,081	1300	101	0,196	7.600	0,076	1160	96	0,140	6.700	0,057	770	84
4,0	26,0	0,144	7.200	0,073	1055	90	0,112	6.840	0,069	940	86	0,080	6.030	0,052	625	76
4,0	30,0	0,144	7.200	0,073	1055	90	0,112	6.840	0,069	940	86	0,080	6.030	0,052	625	76
5,0	20,0	0,315	6.400	0,090	1155	101	0,245	6.100	0,074	900	96	0,175	5.400	0,056	605	85
5,0	30,0	0,180	5.760	0,081	935	90	0,140	5.790	0,066	730	86	0,100	4.860	0,050	490	76
5,0	35,0	0,180	5.760	0,081	935	90	0,140	5.790	0,066	730	86	0,100	4.860	0,050	490	76
5,0	40,0	0,180	5.760	0,081	935	90	0,140	5.790	0,066	730	86	0,100	4.860	0,050	490	76
5,0	50,0	0,113	5.760	0,081	935	90	0,088	5.790	0,066	730	86	0,063	4.860	0,050	490	76
6,0	15,0	0,540	5.300	0,100	1055	100	0,420	5.000	0,082	820	94	0,300	4.400	0,063	550	83
6,0	20,0	0,378	5.300	0,100	1055	100	0,294	5.000	0,082	820	94	0,210	4.400	0,063	550	83
6,0	30,0	0,378	5.300	0,100	1055	100	0,294	5.000	0,082	820	94	0,210	4.400	0,063	550	83
8,0	25,0	0,504	4.000	0,119	950	101	0,392	3.800	0,099	750	96	0,280	3.300	0,076	500	83
10,0	30,0	0,900	3.200	0,141	900	101	0,700	3.050	0,111	680	96	0,500	2.630	0,076	400	83
10,0	45,0	0,630	3.200	0,141	900	101	0,490	3.050	0,111	680	96	0,350	2.630	0,076	400	83
12,0	35,0	1,080	2.650	0,151	800	100	0,840	2.520	0,119	600	95	0,600	2.180	0,080	350	82
12,0	50,0	0,756	2.650	0,151	800	100	0,588	2.520	0,119	600	95	0,420	2.180	0,080	350	82



Schnitttiefe in einem Durchgang
Depth of cut in one pass

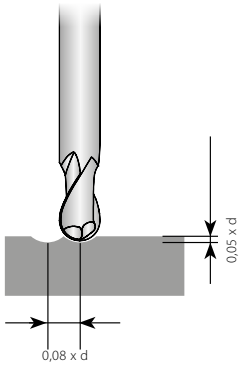
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**R** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
0,1	**0,05**	40.000	0,007	550	13	40.000	0,006	500	13	33.000	0,006	400	10
0,2	**0,1**	30.000	0,012	720	19	30.000	0,011	630	19	27.000	0,011	575	17
0,3	**0,15**	30.000	0,015	900	28	30.000	0,014	810	28	27.000	0,013	720	25
0,4	**0,2**	30.000	0,019	1140	38	30.000	0,017	1020	38	27.000	0,017	900	34
0,5	**0,25**	30.000	0,024	1440	47	30.000	0,021	1260	47	27.000	0,021	1140	42
0,6	**0,3**	30.000	0,029	1740	57	30.000	0,025	1500	57	27.000	0,024	1320	51
0,7	**0,35**	30.000	0,034	2040	66	30.000	0,029	1740	66	27.000	0,029	1560	59
0,8	**0,4**	30.000	0,039	2340	75	30.000	0,033	1980	75	27.000	0,033	1800	68
0,9	**0,45**	30.000	0,044	2610	85	30.000	0,038	2250	85	27.000	0,038	2040	76
1,0	**0,5**	30.000	0,048	2880	94	30.000	0,042	2520	94	27.000	0,042	2280	85
1,2	**0,6**	30.000	0,051	3060	113	28.800	0,045	2580	109	25.800	0,045	2310	97
1,5	**0,75**	30.000	0,054	3240	141	28.800	0,047	2700	136	25.800	0,047	2400	122
2,0	**1,0**	29.820	0,057	3420	187	28.680	0,050	2880	180	24.000	0,050	2400	151
2,5	**1,25**	23.800	0,074	3510	187	22.900	0,066	3030	180	19.200	0,063	2400	151
3,0	**1,5**	19.860	0,091	3600	187	19.080	0,083	3180	180	16.000	0,075	2400	151
4,0	**2,0**	14.900	0,121	3600	187	14.340	0,111	3180	180	12.000	0,100	2400	151
5,0	**2,5**	11.160	0,156	3480	175	10.680	0,138	2940	168	9.000	0,125	2250	141
6,0	**3,0**	8.340	0,174	2910	157	8.040	0,153	2460	152	6.600	0,141	1860	124
7,0	**3,5**	7.220	0,184	2650	159	6.960	0,159	2220	153	5.800	0,147	1700	128
8,0	**4,0**	6.660	0,189	2520	167	6.420	0,164	2100	161	5.400	0,150	1620	136
9,0	**4,5**	5.940	0,195	2320	168	5.700	0,170	1940	161	4.800	0,156	1500	136
10,0	**5,0**	5.580	0,199	2220	175	5.340	0,174	1860	168	4.500	0,160	1440	141
11,0	**5,5**	4.875	0,205	1995	168	4.670	0,180	1680	161	3.930	0,164	1290	136
12,0	**6,0**	4.170	0,212	1770	157	4.000	0,188	1500	151	3.360	0,170	1140	127
13,0	**6,5**	3.960	0,218	1725	162	3.800	0,197	1500	155	3.200	0,173	1110	131
14,0	**7,0**	3.750	0,224	1680	165	3.600	0,208	1500	158	3.030	0,178	1080	133
16,0	**8,0**	3.340	0,238	1590	168	3.210	0,206	1320	161	2.700	0,189	1020	136
20,0	**10,0**	2.670	0,264	1410	168	2.580	0,227	1170	162	2.160	0,208	900	136



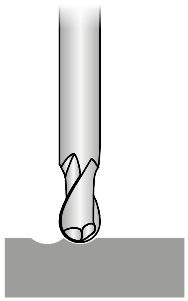
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
0,2	**0,5**	0,018	50.000	0,003	335	31	0,014	50.000	0,003	310	31	0,010	43.200	0,003	260	27
0,2	**1,0**	0,013	50.000	0,003	335	31	0,010	50.000	0,003	310	31	0,007	43.200	0,003	260	27
0,2	**1,5**	0,007	45.000	0,003	270	28	0,006	45.000	0,003	250	28	0,004	38.880	0,003	210	24
0,2	**3,0**	0,003	45.000	0,003	270	28	0,003	45.000	0,003	250	28	0,002	38.880	0,003	210	24
0,3	**1,0**	0,019	50.000	0,005	475	47	0,015	50.000	0,004	430	47	0,011	42.800	0,004	365	40
0,3	**1,5**	0,019	50.000	0,005	475	47	0,015	50.000	0,004	430	47	0,011	42.800	0,004	365	40
0,3	**2,0**	0,011	45.000	0,004	385	42	0,008	45.000	0,004	350	42	0,006	38.520	0,004	295	36
0,3	**3,0**	0,007	45.000	0,004	385	42	0,005	45.000	0,004	350	42	0,004	38.520	0,004	295	36
0,4	**1,0**	0,036	41.000	0,006	490	52	0,028	38.800	0,005	425	49	0,020	34.200	0,005	340	43
0,4	**1,5**	0,025	41.000	0,006	490	52	0,020	38.800	0,005	425	49	0,014	34.200	0,005	340	43
0,4	**2,0**	0,025	41.000	0,006	490	52	0,020	38.800	0,005	425	49	0,014	34.200	0,005	340	43
0,4	**3,0**	0,014	36.900	0,005	395	46	0,011	34.920	0,005	345	44	0,008	30.780	0,004	275	39
0,4	**4,0**	0,009	36.900	0,005	395	46	0,007	34.920	0,005	345	44	0,005	30.780	0,004	275	39
0,4	**5,0**	0,009	32.800	0,005	315	41	0,007	31.040	0,004	270	39	0,005	27.360	0,004	220	34
0,4	**6,0**	0,005	32.800	0,005	315	41	0,004	31.040	0,004	270	39	0,003	27.360	0,004	220	34
0,5	**1,0**	0,045	34.200	0,010	685	54	0,035	32.300	0,009	580	51	0,025	28.500	0,009	515	45
0,5	**2,0**	0,032	34.200	0,010	685	54	0,025	32.300	0,009	580	51	0,018	28.500	0,009	515	45
0,5	**3,0**	0,018	30.780	0,009	555	48	0,014	29.070	0,008	470	46	0,010	25.650	0,008	415	40
0,5	**4,0**	0,018	30.780	0,009	555	48	0,014	29.070	0,008	470	46	0,010	25.650	0,008	415	40
0,5	**5,0**	0,011	30.780	0,009	555	48	0,009	29.070	0,008	470	46	0,006	25.650	0,008	415	40
0,5	**6,0**	0,011	27.360	0,008	440	43	0,009	25.840	0,007	370	41	0,006	22.800	0,007	330	36
0,5	**8,0**	0,007	20.520	0,007	290	32	0,005	19.380	0,006	245	30	0,004	17.100	0,006	215	27
0,5	**10,0**	0,005	20.520	0,007	290	32	0,004	19.380	0,006	245	30	0,003	17.100	0,006	215	27
0,6	**1,0**	0,038	34.200	0,015	1025	64	0,029	32.300	0,013	840	61	0,021	28.500	0,012	685	54
0,6	**2,0**	0,038	34.200	0,015	1025	64	0,029	32.300	0,013	840	61	0,021	28.500	0,012	685	54
0,6	**3,0**	0,038	34.200	0,015	1025	64	0,029	32.300	0,013	840	61	0,021	28.500	0,012	685	54
0,6	**4,0**	0,022	30.780	0,013	830	58	0,017	29.070	0,012	680	55	0,012	25.650	0,011	555	48
0,6	**5,0**	0,014	30.780	0,013	830	58	0,011	29.070	0,012	680	55	0,008	25.650	0,011	555	48
0,6	**6,0**	0,014	30.780	0,013	830	58	0,011	29.070	0,012	680	55	0,008	25.650	0,011	555	48
0,6	**8,0**	0,008	27.360	0,012	655	52	0,006	25.840	0,010	540	49	0,005	22.800	0,010	440	43
0,6	**10,0**	0,005	20.520	0,010	430	39	0,004	19.380	0,009	355	37	0,003	17.100	0,008	290	32
0,6	**12,0**	0,005	20.520	0,010	430	39	0,004	19.380	0,009	355	37	0,003	17.100	0,008	290	32
0,7	**6,0**	0,016	30.780	0,015	915	68	0,012	29.070	0,013	755	64	0,009	25.650	0,012	620	56
0,8	**2,0**	0,072	34.200	0,018	1230	86	0,056	32.300	0,016	1035	81	0,040	28.500	0,015	855	72
0,8	**3,0**	0,050	34.200	0,018	1230	86	0,039	32.300	0,016	1035	81	0,028	28.500	0,015	855	72
0,8	**4,0**	0,050	34.200	0,018	1230	86	0,039	32.300	0,016	1035	81	0,028	28.500	0,015	855	72
0,8	**5,0**	0,029	30.780	0,016	995	77	0,022	29.070	0,014	840	73	0,016	25.650	0,014	695	64
0,8	**6,0**	0,029	30.780	0,016	995	77	0,022	29.070	0,014	840	73	0,016	25.650	0,014	695	64
0,8	**8,0**	0,018	30.780	0,016	995	77	0,014	29.070	0,014	840	73	0,010	25.650	0,014	695	64
0,8	**10,0**	0,018	27.360	0,014	785	69	0,014	25.840	0,013	660	65	0,010	22.800	0,012	545	57



Schnitttiefe in einem Durchgang
Depth of cut in one pass

AFX

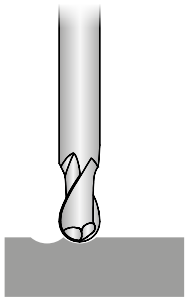
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_p** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	**5,0**	0,063	30.800	0,025	1540	97	0,049	29.100	0,023	1310	91	0,035	25.700	0,021	1075	81
1,0	**6,0**	0,036	27.720	0,022	1245	87	0,028	26.190	0,020	1060	82	0,020	23.130	0,019	870	73
1,0	**8,0**	0,036	27.720	0,022	1245	87	0,028	26.190	0,020	1060	82	0,020	23.130	0,019	870	73
2,0	**8**	0,126	18.000	0,050	1795	113	0,098	17.000	0,045	1525	107	0,070	15.000	0,043	1285	94
2,0	**10**	0,126	18.000	0,050	1795	113	0,098	17.000	0,045	1525	107	0,070	15.000	0,043	1285	94
3,0	**8**	0,270	13.700	0,075	2050	129	0,210	12.900	0,067	1730	122	0,150	11.400	0,063	1435	107
3,0	**10**	0,189	13.700	0,075	2050	129	0,147	12.900	0,067	1730	122	0,105	11.400	0,063	1435	107
3,0	**12**	0,189	13.700	0,075	2050	129	0,147	12.900	0,067	1730	122	0,105	11.400	0,063	1435	107
3,0	**14**	0,189	13.700	0,075	2050	129	0,147	12.900	0,067	1730	122	0,105	11.400	0,063	1435	107
3,0	**16**	0,108	12.330	0,067	1660	116	0,084	11.610	0,060	1400	109	0,060	10.260	0,057	1160	97
3,0	**18**	0,108	12.330	0,067	1660	116	0,084	11.610	0,060	1400	109	0,060	10.260	0,057	1160	97
3,0	**20**	0,108	12.330	0,067	1660	116	0,084	11.610	0,060	1400	109	0,060	10.260	0,057	1160	97
3,0	**26**	0,068	12.330	0,067	1660	116	0,053	11.610	0,060	1400	109	0,038	10.260	0,057	1160	97
3,0	**30**	0,068	12.330	0,067	1660	116	0,053	11.610	0,060	1400	109	0,038	10.260	0,057	1160	97
3,0	**35**	0,068	10.960	0,060	1310	103	0,053	10.320	0,054	1105	97	0,038	9.120	0,050	920	86
4,0	**10**	0,360	9.800	0,100	1965	123	0,280	9.300	0,090	1670	117	0,200	8.200	0,085	1395	103
4,0	**12**	0,360	9.800	0,100	1965	123	0,280	9.300	0,090	1670	117	0,200	8.200	0,085	1395	103
4,0	**14**	0,252	9.800	0,100	1965	123	0,196	9.300	0,090	1670	117	0,140	8.200	0,085	1395	103
4,0	**16**	0,252	9.800	0,100	1965	123	0,196	9.300	0,090	1670	117	0,140	8.200	0,085	1395	103
4,0	**18**	0,252	9.800	0,100	1965	123	0,196	9.300	0,090	1670	117	0,140	8.200	0,085	1395	103
4,0	**20**	0,252	9.800	0,100	1965	123	0,196	9.300	0,090	1670	117	0,140	8.200	0,085	1395	103
4,0	**26**	0,144	8.820	0,090	1590	111	0,122	8.370	0,081	1355	105	0,080	7.380	0,077	1130	93
4,0	**30**	0,144	8.820	0,090	1590	111	0,122	8.370	0,081	1355	105	0,080	7.380	0,077	1130	93
4,0	**35**	0,090	8.820	0,090	1590	111	0,070	8.370	0,081	1355	105	0,050	7.380	0,077	1130	93
4,0	**40**	0,090	8.820	0,090	1590	111	0,070	8.370	0,081	1355	105	0,050	7.380	0,077	1130	93
5,0	**30**	0,180	6.930	0,108	1495	109	0,140	6.570	0,090	1180	103	0,100	5.760	0,090	1040	90
6,0	**20**	0,378	6.500	0,146	1900	123	0,294	6.200	0,129	1600	117	0,210	5.500	0,121	1330	104
6,0	**30**	0,378	6.500	0,146	1900	123	0,294	6.200	0,129	1600	117	0,210	5.500	0,121	1330	104
8,0	**25**	0,504	4.850	0,186	1800	122	0,392	4.600	0,163	1500	116	0,280	4.000	0,160	1280	101
8,0	**35**	0,504	4.850	0,186	1800	122	0,392	4.600	0,163	1500	116	0,280	4.000	0,160	1280	101
10,0	**30**	0,900	3.850	0,214	1650	121	0,700	3.680	0,190	1400	116	0,500	3.200	0,188	1200	101
10,0	**40**	0,630	3.850	0,214	1650	121	0,490	3.680	0,190	1400	116	0,350	3.200	0,188	1200	101
12,0	**32**	1,080	3.200	0,238	1520	121	0,840	3.050	0,213	1300	115	0,600	2.650	0,208	1100	100



Schnitttiefe in einem Durchgang

Depth of cut in one pass

Profondeur de coupe dans un passage

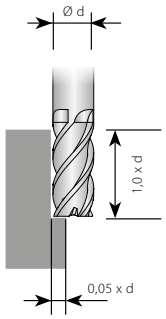
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / Non-alloyed steel **Legierter Stahl** / Alloy steel **Gusseisen** / Cast iron			**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**			**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	26.800	0,002	250	84	16.080	0,002	150	51	10.720	0,001	47	34
1,2	22.500	0,003	265	85	13.500	0,003	160	51	9.000	0,001	47	34
1,5	18.750	0,004	270	88	11.250	0,004	165	53	7.500	0,002	47	35
2,0	14.450	0,005	295	91	9.450	0,005	180	59	6.300	0,002	53	40
2,5	12.800	0,006	315	101	8.200	0,006	195	64	5.250	0,003	58	41
3,0	11.150	0,008	335	105	6.950	0,008	210	66	4.200	0,004	63	40
3,5	10.300	0,011	465	113	6.360	0,011	290	70	3.940	0,004	63	43
4,0	9.450	0,016	600	119	5.780	0,016	370	73	3.680	0,004	63	46
4,5	8.660	0,018	615	122	5.250	0,018	375	74	3.290	0,005	70	47
5,0	7.880	0,020	630	124	4.730	0,020	380	74	2.900	0,006	75	46
5,5	7.410	0,022	660	128	4.460	0,023	405	77	2.700	0,007	80	47
6,0	6.950	0,025	695	131	4.200	0,026	430	79	2.500	0,009	85	47
6,5	6.530	0,027	710	133	3.940	0,027	425	80	2.400	0,010	95	49
7,0	6.100	0,030	720	134	3.680	0,028	415	81	2.300	0,011	100	51
7,5	5.680	0,032	735	134	3.410	0,030	410	80	2.200	0,013	110	52
8,0	5.250	0,035	745	132	3.150	0,032	400	79	2.100	0,014	115	53
8,5	4.960	0,036	720	132	2.990	0,032	380	80	2.000	0,014	110	53
9,0	4.660	0,037	695	132	2.830	0,031	355	80	1.900	0,014	105	54
9,5	4.370	0,038	665	130	2.660	0,031	335	79	1.800	0,014	100	54
10,0	4.080	0,039	640	128	2.500	0,032	315	79	1.700	0,014	95	53
10,5	3.910	0,040	620	129	2.400	0,032	305	79	1.640	0,014	95	54
11,0	3.750	0,040	595	130	2.300	0,032	290	79	1.580	0,014	90	55
11,5	3.590	0,040	570	130	2.200	0,032	280	79	1.510	0,015	90	50
12,0	3.430	0,040	545	129	2.100	0,032	265	79	1.450	0,015	85	55
13,0	3.260	0,040	520	133	2.000	0,031	250	82	1.370	0,015	80	56
14,0	3.090	0,040	490	136	1.900	0,031	235	84	1.290	0,015	75	57
16,0	2.750	0,040	440	138	1.700	0,032	215	85	1.130	0,014	65	57
18,0	2.430	0,040	385	137	1.510	0,031	190	85	990	0,014	55	56
20,0	2.100	0,040	335	132	1.330	0,032	170	84	850	0,012	42	53
25,0	1.700	0,039	265	134	1.050	0,032	135	82	680	0,012	32	53



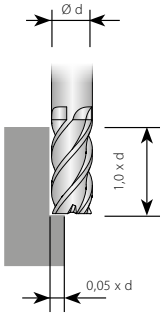
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	4	0,021	33.100	0,003	360	104	0,016	21.600	0,003	260	68	0,013	13.200	0,003	140	41
1,0	6	0,012	29.790	0,002	290	94	0,009	19.440	0,003	210	61	0,007	11.880	0,002	115	37
1,0	8	0,012	29.790	0,002	290	94	0,009	19.440	0,003	210	61	0,007	11.880	0,002	115	37
1,2	4	0,025	29.750	0,003	365	112	0,019	18.900	0,004	265	71	0,015	11.700	0,003	140	44
1,2	6	0,025	29.750	0,003	365	112	0,019	18.900	0,004	265	71	0,015	11.700	0,003	140	44
1,2	8	0,014	26.780	0,003	295	101	0,011	17.010	0,003	215	64	0,009	10.530	0,003	115	40
1,5	6	0,032	26.400	0,004	370	124	0,024	16.200	0,004	270	76	0,019	10.200	0,003	140	48
1,5	8	0,018	23.760	0,003	300	112	0,014	14.580	0,004	220	69	0,011	9.180	0,003	115	43
1,5	10	0,018	23.760	0,003	300	112	0,014	14.580	0,004	220	69	0,011	9.180	0,003	115	43
1,5	12	0,018	23.760	0,003	300	112	0,014	14.580	0,004	220	69	0,011	9.180	0,003	115	43
2,0	6	0,060	21.600	0,004	380	136	0,045	13.800	0,005	280	87	0,036	8.640	0,004	150	54
2,0	8	0,042	21.600	0,004	380	136	0,032	13.800	0,005	280	87	0,025	8.640	0,004	150	54
2,0	10	0,042	21.600	0,004	380	136	0,032	13.800	0,005	280	87	0,025	8.640	0,004	150	54
2,0	12	0,024	19.440	0,004	310	122	0,018	12.420	0,005	225	78	0,014	7.780	0,004	120	49
3,0	8	0,090	15.900	0,006	400	150	0,068	10.300	0,008	310	97	0,054	6.300	0,006	150	59
3,0	10	0,063	15.900	0,006	400	150	0,047	10.300	0,008	310	97	0,038	6.300	0,006	150	59
3,0	12	0,063	15.900	0,006	400	150	0,047	10.300	0,008	310	97	0,038	6.300	0,006	150	59
3,0	16	0,036	14.310	0,006	325	135	0,027	9.270	0,007	250	87	0,022	5.670	0,005	120	53
3,0	20	0,036	14.310	0,006	325	135	0,027	9.270	0,007	250	87	0,022	5.670	0,005	120	53
3,0	26	0,023	14.310	0,006	325	135	0,017	9.270	0,007	250	87	0,014	5.670	0,005	120	53
4,0	10	0,120	12.800	0,010	500	161	0,090	8.200	0,011	360	103	0,072	5.150	0,008	160	65
4,0	12	0,120	12.800	0,010	500	161	0,090	8.200	0,011	360	103	0,072	5.150	0,008	160	65
4,0	16	0,084	12.800	0,010	500	161	0,063	8.200	0,011	360	103	0,050	5.150	0,008	160	65
4,0	20	0,084	12.800	0,010	500	161	0,063	8.200	0,011	360	103	0,050	5.150	0,008	160	65
4,0	26	0,048	11.520	0,009	405	145	0,036	7.380	0,010	290	93	0,029	4.640	0,007	130	58
6,0	20	0,126	9.500	0,013	510	179	0,095	6.000	0,018	430	113	0,076	3.930	0,013	200	74
8,0	25	0,168	7.200	0,019	550	181	0,126	4.550	0,024	430	114	0,101	3.020	0,017	200	76
8,0	35	0,168	7.200	0,019	550	181	0,126	4.550	0,024	430	114	0,101	3.020	0,017	200	76
10,0	30	0,300	6.000	0,023	550	188	0,225	4.000	0,027	430	126	0,180	2.420	0,021	200	76
10,0	40	0,210	6.000	0,023	550	188	0,158	4.000	0,027	430	126	0,126	2.420	0,021	200	76
12,0	32	0,360	5.000	0,022	430	188	0,270	3.340	0,028	380	126	0,216	2.000	0,020	160	75
12,0	45	0,252	5.000	0,022	430	188	0,189	3.340	0,028	380	126	0,151	2.000	0,020	160	75
16,0	35	0,480	3.720	0,022	330	187	0,360	2.520	0,028	280	127	0,288	1.540	0,022	135	77
20,0	40	0,600	3.000	0,023	270	188	0,450	1.950	0,027	210	123	0,360	1.200	0,021	100	75



AFX

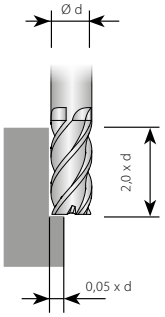
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

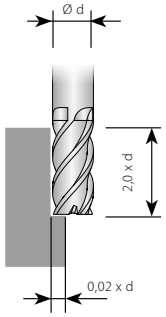
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU	**Unlegierter Stahl** / Non-alloyed steel **Legierter Stahl** / Alloy steel **Gusseisen** / Cast iron				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction	**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	27.600	0,003	300	87	18.000	0,003	220	57	11.000	0,003	120	35
1,5	22.000	0,004	310	104	13.500	0,004	230	64	8.500	0,004	120	40
2,0	18.000	0,004	320	113	11.560	0,005	240	73	7.200	0,005	130	45
2,5	15.000	0,006	330	118	9.500	0,007	250	75	6.100	0,005	130	48
3,0	13.240	0,006	340	125	8.560	0,008	260	81	5.280	0,006	130	50
4,0	10.720	0,010	420	135	6.820	0,011	300	86	4.300	0,008	140	54
5,0	9.160	0,012	430	144	5.800	0,016	360	91	3.800	0,011	170	60
6,0	7.900	0,014	430	149	5.040	0,018	360	95	3.280	0,013	170	62
8,0	6.000	0,019	460	151	3.800	0,024	360	96	2.520	0,017	170	63
10,0	5.040	0,023	460	158	3.280	0,027	360	103	2.020	0,021	170	63
12,0	4.120	0,022	360	155	2.780	0,029	320	105	1.680	0,021	140	63
16,0	3.100	0,023	280	156	2.100	0,027	230	106	1.280	0,022	115	64
20,0	2.520	0,023	230	158	1.640	0,027	180	103	1.000	0,023	90	63





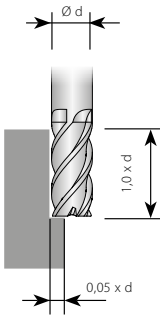
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU	**Unlegierter Stahl** / Non-alloyed steel **Legierter Stahl** / Alloy steel **Gusseisen** / Cast iron				**Legierter Stahl** / Alloy steel **Hochwarmfester Stahl** / Heat resistant steel				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction	**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	26.800	0,002	250	84	16.080	0,002	150	51	10.720	0,001	47	34
1,2	22.500	0,003	265	85	13.500	0,003	160	51	9.000	0,001	47	34
1,5	18.750	0,004	270	88	11.250	0,004	165	53	7.500	0,002	47	35
2,0	14.450	0,005	295	91	9.450	0,005	180	59	6.300	0,002	53	40
2,5	12.800	0,006	315	101	8.200	0,006	195	64	5.250	0,003	58	41
3,0	11.150	0,008	335	105	6.950	0,008	210	66	4.200	0,004	63	40
3,5	10.300	0,011	465	113	6.360	0,011	290	70	3.940	0,004	63	43
4,0	9.450	0,016	600	119	5.780	0,016	370	73	3.680	0,004	63	46
4,5	8.660	0,018	615	122	5.250	0,018	375	74	3.290	0,005	70	47
5,0	7.880	0,020	630	124	4.730	0,020	380	74	2.900	0,006	75	46
5,5	7.410	0,022	660	128	4.460	0,023	405	77	2.700	0,007	80	47
6,0	6.950	0,025	695	131	4.200	0,026	430	79	2.500	0,009	85	47
6,5	6.530	0,027	710	133	3.940	0,027	425	80	2.400	0,010	95	49
7,0	6.100	0,030	720	134	3.680	0,028	415	81	2.300	0,011	100	51
7,5	5.680	0,032	735	134	3.410	0,030	410	80	2.200	0,013	110	52
8,0	5.250	0,035	745	132	3.150	0,032	400	79	2.100	0,014	115	53
8,5	4.960	0,036	720	132	2.990	0,032	380	80	2.000	0,014	110	53
9,0	4.660	0,037	695	132	2.830	0,031	355	80	1.900	0,014	105	54
9,5	4.370	0,038	665	130	2.660	0,031	335	79	1.800	0,014	100	54
10,0	4.080	0,039	640	128	2.500	0,032	315	79	1.700	0,014	95	53
10,5	3.910	0,040	620	129	2.400	0,032	305	79	1.640	0,014	95	54
11,0	3.750	0,040	595	130	2.300	0,032	290	79	1.580	0,014	90	55
11,5	3.590	0,040	570	130	2.200	0,032	280	79	1.510	0,015	90	50
12,0	3.430	0,040	545	129	2.100	0,032	265	79	1.450	0,015	85	55
13,0	3.260	0,040	520	133	2.000	0,031	250	82	1.370	0,015	80	56
14,0	3.090	0,040	490	136	1.900	0,031	235	84	1.290	0,015	75	57
16,0	2.750	0,040	440	138	1.700	0,032	215	85	1.130	0,014	65	57
18,0	2.430	0,040	385	137	1.510	0,031	190	85	990	0,014	55	56
20,0	2.100	0,040	335	132	1.330	0,032	170	84	850	0,012	42	53
25,0	1.700	0,039	265	134	1.050	0,032	135	82	680	0,012	32	53



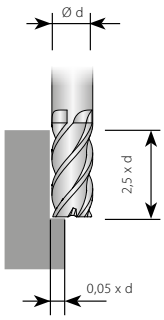
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

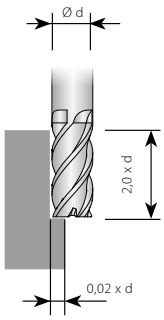
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²				HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²				HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²			
d (mm)	l_1 (mm)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)
1,0	3	19.200	0,002	180	60	10.940	0,002	70	34	6.720	0,001	35	21
1,0	4	19.200	0,002	180	60	10.940	0,002	70	34	6.720	0,001	35	21
1,0	5	19.200	0,002	180	60	10.940	0,002	70	34	6.720	0,001	35	21
1,0	6	17.280	0,002	145	54	9.850	0,002	60	31	6.050	0,001	30	19
1,5	6	13.800	0,004	215	65	7.870	0,003	85	37	4.830	0,002	45	23
2,0	8	10.580	0,006	240	66	6.050	0,004	95	38	3.780	0,004	55	24
2,0	10	10.580	0,006	240	66	6.050	0,004	95	38	3.780	0,004	55	24
2,0	12	9.530	0,005	195	60	5.440	0,004	80	34	3.400	0,003	45	21
2,0	14	9.530	0,005	195	60	5.440	0,004	80	34	3.400	0,003	45	21
2,5	10	8.990	0,007	260	71	5.170	0,005	110	41	3.210	0,005	60	25
2,5	12	8.990	0,007	260	71	5.170	0,005	110	41	3.210	0,005	60	25
3,0	10	7.400	0,009	275	70	4.280	0,007	120	40	2.640	0,006	65	25
3,0	12	7.400	0,009	275	70	4.280	0,007	120	40	2.640	0,006	65	25
3,0	16	6.660	0,009	250	63	3.860	0,007	110	36	2.380	0,006	60	22
3,0	20	6.660	0,008	225	63	3.860	0,006	95	36	2.380	0,006	55	22
3,0	26	6.660	0,008	200	63	3.860	0,006	85	36	2.380	0,005	50	22
3,0	30	6.660	0,008	200	63	3.860	0,006	85	36	2.380	0,005	50	22
4,0	12	6.000	0,014	335	75	3.410	0,010	140	43	2.150	0,008	70	27
4,0	16	6.000	0,014	335	75	3.410	0,010	140	43	2.150	0,008	70	27
4,0	20	6.000	0,014	335	75	3.410	0,010	140	43	2.150	0,008	70	27
4,0	26	5.400	0,013	270	68	3.070	0,009	110	39	1.930	0,008	60	24
4,0	30	5.400	0,013	270	68	3.070	0,009	110	39	1.930	0,008	60	24
5,0	20	5.120	0,021	430	80	2.900	0,015	170	46	1.900	0,011	85	30
5,0	25	5.120	0,021	430	80	2.900	0,015	170	46	1.900	0,011	85	30
5,0	30	4.610	0,019	350	72	2.610	0,013	135	41	1.710	0,010	70	27
6,0	15	4.420	0,029	515	83	2.520	0,021	215	48	1.640	0,017	110	31
6,0	20	4.420	0,029	515	83	2.520	0,021	215	48	1.640	0,017	110	31
6,0	25	4.420	0,029	515	83	2.520	0,021	215	48	1.640	0,017	110	31
6,0	30	4.420	0,025	440	83	2.520	0,018	185	48	1.640	0,014	90	31
6,0	35	3.970	0,025	395	75	2.270	0,018	165	43	1.480	0,014	85	28
6,0	40	3.970	0,022	350	75	2.270	0,016	145	43	1.480	0,013	75	28
6,0	45	3.970	0,022	350	75	2.270	0,016	145	43	1.480	0,013	75	28
8,0	25	3.360	0,041	550	84	1.900	0,028	215	48	1.260	0,022	110	32
8,0	30	3.360	0,041	550	84	1.900	0,028	215	48	1.260	0,022	110	32
8,0	35	3.360	0,041	550	84	1.900	0,028	215	48	1.260	0,022	110	32
8,0	40	3.360	0,035	470	84	1.900	0,024	185	48	1.260	0,018	90	32
8,0	45	3.020	0,035	420	76	1.710	0,024	165	43	1.130	0,019	85	28
8,0	50	3.020	0,031	375	76	1.710	0,021	145	43	1.130	0,017	75	28
10,0	30	2.820	0,049	550	59	1.640	0,033	215	52	1.010	0,027	110	32
10,0	35	2.820	0,049	550	59	1.640	0,033	215	52	1.010	0,027	110	32
10,0	40	2.820	0,049	550	59	1.640	0,033	215	52	1.010	0,027	110	32
10,0	45	2.820	0,042	470	89	1.640	0,028	185	52	1.010	0,022	90	32
10,0	50	2.820	0,042	470	89	1.640	0,028	185	52	1.010	0,022	90	32
12,0	35	2.300	0,047	430	87	1.390	0,034	190	52	840	0,025	85	32
12,0	40	2.300	0,047	430	87	1.390	0,034	190	52	840	0,025	85	32
12,0	45	2.300	0,040	365	87	1.390	0,030	165	52	840	0,021	70	32
12,0	50	2.300	0,040	365	87	1.390	0,030	165	52	840	0,021	70	32
12,0	55	2.300	0,040	365	87	1.390	0,030	165	52	840	0,021	70	32
12,0	60	2.300	0,035	325	87	1.390	0,026	145	52	840	0,019	65	32
14,0	50	2.120	0,041	345	93	1.230	0,029	145	54	760	0,021	68	33
16,0	50	1.940	0,050	385	98	1.070	0,035	150	54	670	0,026	70	34
16,0	60	1.940	0,042	325	98	1.070	0,030	130	54	670	0,022	60	34
16,0	70	1.940	0,042	325	98	1.070	0,030	130	54	670	0,022	60	34
18,0	50	1.680	0,049	330	95	940	0,035	130	53	590	0,028	65	33
20,0	60	1.420	0,048	275	89	820	0,034	110	52	500	0,028	55	31
20,0	90	1.420	0,036	205	89	820	0,024	80	52	500	0,020	40	31
25,0	90	1.100	0,042	185	86	820	0,027	90	64	500	0,023	45	39





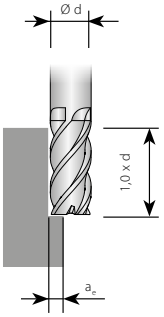
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / *Non-alloyed steel* / Acier non allié **Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Gusseisen** / *Cast iron* / Fonte					**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire					**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé				
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35** **~ 1100 N/mm²**					**HRc 35 ~ HRc 45** **1110 ~ 1500 N/mm²**					**HRc 45 ~ HRc 55** **1500 ~ 2000 N/mm²**				
d (mm)	**l_2** (mm)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)	**a_e** (mm)	**n** (U/min)	**f_z** (mm)	**v_f** (mm/min)	**v_c** (m/min)
1,0	4	0,015	22.000	0,004	310	69	0,011	13.500	0,003	180	42	0,009	8.500	0,001	50	27
1,0	5	0,015	22.000	0,004	310	69	0,011	13.500	0,003	180	42	0,009	8.500	0,001	50	27
1,0	6	0,008	19.800	0,003	250	62	0,006	12.150	0,003	145	38	0,005	7.650	0,001	40	24
1,0	8	0,008	19.800	0,003	250	62	0,006	12.150	0,003	145	38	0,005	7.650	0,001	40	24
1,5	6	0,022	17.000	0,005	320	80	0,017	10.700	0,004	190	50	0,013	6.500	0,002	50	31
1,5	8	0,013	15.300	0,004	260	72	0,009	9.630	0,004	155	45	0,008	5.850	0,002	40	28
1,5	10	0,013	15.300	0,004	260	72	0,009	9.630	0,004	155	45	0,008	5.850	0,002	40	28
1,5	12	0,013	15.300	0,004	260	72	0,009	9.630	0,004	155	45	0,008	5.850	0,002	40	28
1,5	16	0,008	13.600	0,004	205	64	0,006	8.560	0,004	120	40	0,005	5.200	0,001	30	25
2,0	8	0,029	13.900	0,006	330	87	0,022	9.070	0,006	200	57	0,018	6.000	0,003	60	38
2,0	10	0,029	13.900	0,006	330	87	0,022	9.070	0,006	200	57	0,018	6.000	0,003	60	38
2,0	12	0,017	12.510	0,005	265	79	0,013	8.160	0,005	160	51	0,010	5.400	0,002	50	34
2,0	16	0,017	12.510	0,005	265	79	0,013	8.160	0,005	160	51	0,010	5.400	0,002	50	34
3,0	10	0,044	10.700	0,009	380	101	0,033	6.670	0,009	240	63	0,026	4.030	0,004	70	38
3,0	12	0,044	10.700	0,009	380	101	0,033	6.670	0,009	240	63	0,026	4.030	0,004	70	38
3,0	16	0,025	9.630	0,008	310	91	0,019	6.000	0,008	195	57	0,015	3.630	0,004	55	34
3,0	20	0,025	9.630	0,008	310	91	0,019	6.000	0,008	195	57	0,015	3.630	0,004	55	34
3,0	30	0,016	9.630	0,008	310	91	0,012	6.000	0,008	198	57	0,009	3.630	0,004	55	34
4,0	12	0,084	9.070	0,019	680	114	0,063	5.540	0,019	420	70	0,050	3.530	0,005	70	44
4,0	16	0,059	9.070	0,019	680	114	0,044	5.540	0,019	420	70	0,035	3.530	0,005	70	44
4,0	20	0,059	9.070	0,019	680	114	0,044	5.540	0,019	420	70	0,035	3.530	0,005	70	44
4,0	30	0,034	8.160	0,017	550	103	0,025	4.990	0,017	340	63	0,020	3.180	0,004	55	40
4,0	40	0,021	8.160	0,017	550	103	0,016	4.990	0,017	340	63	0,013	3.180	0,004	55	40
5,0	20	0,074	7.560	0,024	720	119	0,055	5.430	0,024	430	71	0,044	2.780	0,008	85	44
5,0	40	0,042	6.800	0,022	585	107	0,032	4.080	0,021	350	64	0,025	2.500	0,007	70	39
6,0	15	0,126	6.670	0,030	790	126	0,095	4.030	0,030	490	76	0,076	2.400	0,010	95	45
6,0	30	0,088	6.670	0,030	790	126	0,066	4.030	0,030	490	76	0,053	2.400	0,010	95	45
8,0	25	0,118	5.040	0,042	850	127	0,088	3.020	0,037	450	76	0,071	2.010	0,016	130	51
8,0	42	0,067	4.540	0,038	690	114	0,050	2.720	0,034	365	68	0,040	1.810	0,015	105	45
10,0	30	0,210	3.910	0,047	730	123	0,158	2.400	0,038	360	75	0,126	1.630	0,016	105	51
10,0	45	0,147	3.910	0,047	730	123	0,110	2.400	0,038	360	75	0,088	1.630	0,016	105	51
12,0	35	0,252	3.300	0,047	620	124	0,189	2.010	0,037	300	76	0,151	1.400	0,017	95	53
12,0	50	0,176	3.300	0,047	620	124	0,132	2.010	0,037	300	76	0,106	1.400	0,017	95	53



Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

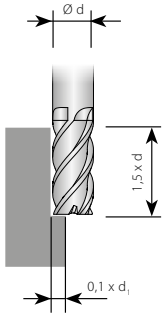
The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

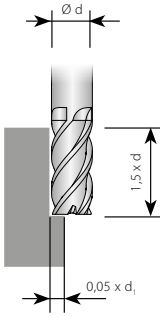
Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

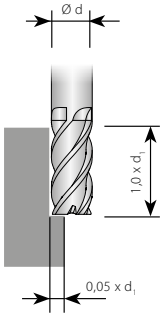
Ausführung AFX / *Design AFX* / Modèle AFX

Normale Geschwindigkeit / *Normal speed* / Vitesse normale

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Unlegierter Stahl** / Non-alloyed steel **Legierter Stahl** / Alloy steel **Gusseisen** / Cast iron				**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**~ HRc 35 ~ 1100 N/mm²**				**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d_1 (mm)	l_1 (mm)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)
6,0	15	5.840	0,060	2.100	110	4.075	0,059	1.440	77	1.660	0,022	220	31
6,0	30	5.840	0,051	1.785	110	4.075	0,050	1.225	77	1.660	0,019	190	31
8,0	20	4.410	0,079	2.100	111	3.085	0,078	1.440	78	1.220	0,030	220	31
8,0	40	4.410	0,067	1.785	111	3.085	0,066	1.225	78	1.220	0,026	190	31
10,0	25	3.530	0,099	2.100	111	2.435	0,099	1.440	76	1.050	0,035	220	33
10,0	40	3.530	0,099	2.100	111	2.435	0,099	1.440	76	1.050	0,035	220	33
12,0	30	2.980	0,099	1.765	112	2.100	0,097	1.220	79	880	0,036	190	33
12,0	50	2.980	0,084	1.500	112	2.100	0,082	1.035	79	880	0,031	165	33
12,0	60	2.980	0,074	1.325	112	2.100	0,073	915	79	880	0,027	140	33
16,0	40	2.205	0,100	1.325	111	1.555	0,099	925	78	670	0,034	135	34
16,0	60	2.205	0,085	1.125	111	1.555	0,085	790	78	670	0,029	115	34
20,0	45	1.765	0,100	1.060	111	1.220	0,099	725	77	525	0,037	115	33
20,0	60	1.765	0,100	1.060	111	1.220	0,099	725	77	525	0,037	115	33

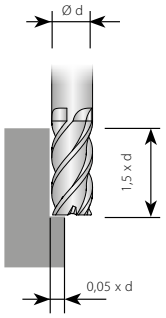


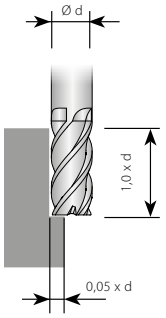




Hochgeschwindigkeitsfräsen HFC / *High speed* / Fraisage à grande vitesse

MATERIAL *MATERIAL* MATÉRIAU		**Legierter Stahl** / *Alloy steel* / Acier allié **Hochwarmfester Stahl** / *Heat resistant steel* / Acier réfractaire				**Gehärteter Stahl** / *Hardened steel* / Acier trempé			
Härte / *Hardness* / Dureté **Zugfestigkeit** / Strengh / Résistance à la traction		**HRc 35 ~ HRc 45 1110 ~ 1500 N/mm²**				**HRc 45 ~ HRc 55 1500 ~ 2000 N/mm²**			
d_1 (mm)	l_1 (mm)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)	n (U/min)	f_z (mm)	v_f (mm/min)	v_c (m/min)
6,0	15	17.640	0,060	6.395	333	8.820	0,061	3.205	166
6,0	30	17.640	0,051	5.435	333	8.820	0,051	2.720	166
8,0	20	13.230	0,081	6.395	333	6.615	0,081	3.205	166
8,0	40	13.230	0,068	5.435	333	6.615	0,069	2.725	166
10,0	25	10.480	0,100	6.290	329	5.290	0,101	3.205	166
10,0	40	10.480	0,100	6.290	329	5.290	0,101	3.205	166
12,0	30	8.820	0,100	5.290	333	4.410	0,100	2.645	166
12,0	50	8.820	0,085	4.500	333	4.410	0,085	2.245	166
12,0	60	8.820	0,075	3.970	333	4.410	0,075	1.985	166
16,0	40	6.615	0,100	3.970	333	3.320	0,100	1.985	167
16,0	60	6.615	0,085	3.375	333	3.320	0,085	1.685	137
20,0	45	5.290	0,101	3.205	332	2.645	0,097	1.545	166
20,0	60	5.290	0,101	3.205	332	2.645	0,097	1.545	166





Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

AFX

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

PM-HSS-FRÄSER

PM and HSS milling cutters / Fraises PM-HSS

Ausführung

FP – für Stahl, rostfreien Stahl und Gusswerkstoffe

Design

FP – for steel, stainless steel and cast materials

Modèle

FP – pour matériaux en acier, en acier inoxydable et en fonte

Übersicht pulvermetallurgische HSS-Fräser

Overview powder metal HSS millings

Aperçu des fraises HSS formées par métallurgie des poudres

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Tranchants	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
FP - Universalfräser für Stahl, rostfreien Stahl, Gusswerkstoffe / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials						
FP60120-...	2	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end-mill* Fraise à queue PM-HSS	**kurz** *short* courte	30°		**332**
FP60121-...	2	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end mill* Fraise à queue PM-HSS	**lang** *long* longue	30°		**333**
FP60320-...	2	**PM-HSS-Radiusfräser** *PM-HSS ball-nose end-mill* Fraise hémisphérique PM-HSS	**kurz** *short* courte	30°		**334**
FP60135-...	3	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end-mill* Fraise à queue PM-HSS	**extra kurz** *extra short* super courte	30°		**335**
FP60130-...	3	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end-mill* Fraise à queue PM-HSS	**kurz** *short* courte	30°		**336**
FP601.0-...	4 - 6	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end-mill* Fraise à queue PM-HSS	**kurz** *short* courte	30°		**337**
FP601.1-...	4 - 6	**PM-HSS Schaftfräser** *PM-HSS end-mill* Fraise à queue PM-HSS	**lang** *long* longue	30°		**338**
FP618.0-...	3 - 6	**PM-HSS Schruppfräser** *PM-HSS roughing end-mill* Fraise d'ébauche PM-HSS	**kurz** *short* courte	30°		**339**
FP618.6-...	3 - 6	**PM-HSS Schruppfräser** *PM-HSS roughing end-mill* Fraise d'ébauche PM-HSS	**mittellang** *mid-length* mi-longue	30°		**340**
FP618.1-...	3 - 6	**PM-HSS Schruppfräser** *PM-HSS roughing end-mill* Fraise d'ébauche PM-HSS	**lang** *long* longue	30°		**341**

Übersicht pulvermetallurgische HSS-Fräser

Overview powder metal HSS millings

Aperçu des fraises HSS formées par métallurgie des poudres

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Tranchants	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
FP - Universalfräser für Stahl, rostfreien Stahl, Gusswerkstoffe / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials						
FP619.5-...	4 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	**extra kurz** *extra short* super courte	45°		**342**
FP619.0-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	**kurz** *short* courte	45°		**343**
FP620.0-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	**kurz** *short* courte	30°		**344**
FP623.1-... / **FP618.1-...**	4 - 5	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	**extra lang** *extra long* extra longue	30°		**345**

Weitere Highlights unserer Frässysteme.
Other highlights from our milling range.
Autres points forts de notre gamme de fraisage.

ARNO®-Frässystem DUO-MILL
Eckfräsen und HFC-Fräsen mit nur einem Werkzeug.

ARNO® milling-system DUO-MILL
Square shoulder and high feed (HFC) milling with just one tool.

Système de fraisage ARNO® DUO-MILL
Fraisage à 90° et grande avance avec un seul outil

ARNO®-Frässystem FTA
Der universelle Planfräser zur Kostenreduzierung.

ARNO® milling-system FTA
Face milling tool for cost reduction.

Système de fraisage ARNO® FTA
Le surfaçage rentable !

ARNO®-Frässystem FOA
Der positiv weichschneidende Planfräser, der eine Rundplatte und eine oktogonale Wendschneidplatte in einem Plattensitz vereint.

ARNO® milling-system FOA
The positive face-milling-cutter, in which both a round and an octogonal insert can be used.

Système de fraisage ARNO® FOA
La fraise polyvalente qui peut recevoir des plaquettes octogonales ou rondes, angle d'attaque positif pour une coupe douce et des efforts de coupe réduits au minimum.

ARNO® WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG FP

Design FP / Modèle FP

Maximale Schnittleistung und minimaler Verschleiß bei der Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl, exotischen Materialien und Gusswerkstoffen.

Great performance and minimal wear for machining steel, stainless steel, exotics and cast materials.

Fraisage universel pour l'usinage de l'acier, de l'acier inoxydable, des matériaux exotiques et des fontes.

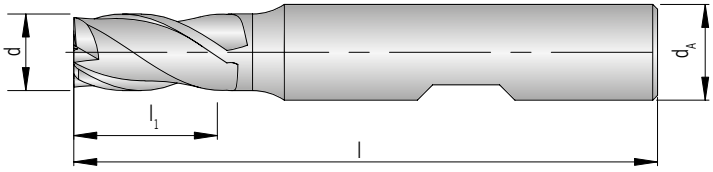
Die TiAlN beschichteten Universalfräser aus pulvermetallurgischem HSS Schneidstoff sind extrem robust, zäh und verschleißfest. Dadurch ergeben sich deutlich verbesserte Standzeiten.

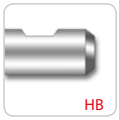
These universal powder metal cutters with their TiAlN coating are extremely strong, tough and wear resistant, therefore achieving excellent tool life.

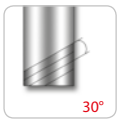
Les fraises universelles FP en acier fritté HSS-PM TiAlN sont extrêmement solides, et résistantes à l'usure. La résilience de l'acier fritté combiné à la dureté du substrat issu des dernières technologies se traduit par une durée de vie considérablement améliorée.

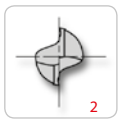
FP60120-...

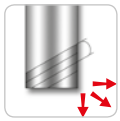
2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte











PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *e8*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
FP60120-020	2	6	4	48	●
FP60120-030	3	6	5	49	●
FP60120-040	4	6	7	51	●
FP60120-050	5	6	8	52	●
FP60120-060	6	6	8	52	●
FP60120-070	7	10	10	60	●
FP60120-080	8	10	11	61	●
FP60120-090	9	10	11	61	●
FP60120-100	10	10	13	63	●
FP60120-120	12	12	16	73	●
FP60120-140	14	12	16	73	●
FP60120-160	16	16	19	79	●
FP60120-180	18	16	19	79	●
FP60120-200	20	20	22	88	●
FP60120-220	22	20	22	88	●
FP60120-250	25	25	26	102	●

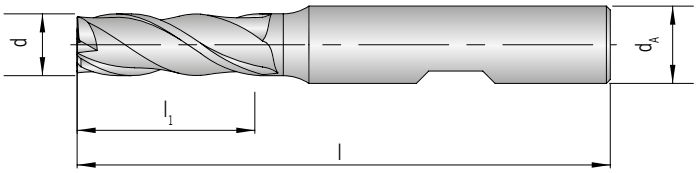
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

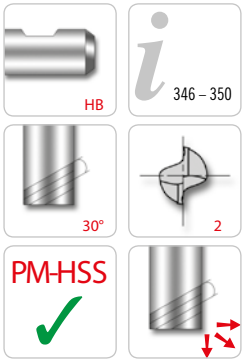
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP60121-...

2 Schneiden, lange Ausführung / *2 flutes, long design* / 2 dents, version longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *e8*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
FP60121-020	2	6	7	51	●
FP60121-030	3	6	8	52	●
FP60121-040	4	6	11	55	●
FP60121-050	5	6	13	57	●
FP60121-060	6	6	13	57	●
FP60121-070	7	10	16	66	●
FP60121-080	8	10	19	69	●
FP60121-090	9	10	19	69	●
FP60121-100	10	10	22	72	●
FP60121-120	12	12	26	83	●
FP60121-140	14	12	26	83	●
FP60121-160	16	16	32	92	●
FP60121-180	18	16	32	92	●
FP60121-200	20	20	38	104	●
FP60121-220	22	20	38	104	●
FP60121-250	25	25	45	121	●

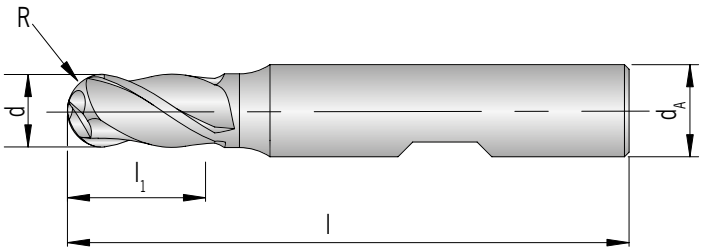
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP60320-...

2 Schneiden, kurze Ausführung / *2 flutes, short design* / 2 dents, version courte



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *-0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**R** *±0,02*	**TiAlN**
FP60320-020	2	6	4	48	1,0	●
FP60320-030	3	6	5	49	1,5	●
FP60320-040	4	6	7	51	2,0	●
FP60320-050	5	6	8	52	2,5	●
FP60320-060	6	6	8	52	3,0	●
FP60320-070	7	10	10	60	3,5	●
FP60320-080	8	10	11	61	4,0	●
FP60320-090	9	10	11	61	4,5	●
FP60320-100	10	10	13	63	5,0	●
FP60320-120	12	12	16	73	6,0	●
FP60320-140	14	12	16	73	7,0	●
FP60320-160	16	16	19	79	8,0	●
FP60320-180	18	16	19	79	9,0	●
FP60320-200	20	20	22	88	10,0	●
FP60320-220	22	20	22	88	11,0	●
FP60320-250	25	25	26	102	12,5	●

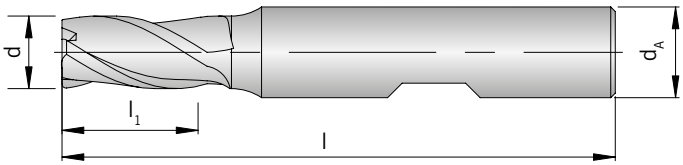
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

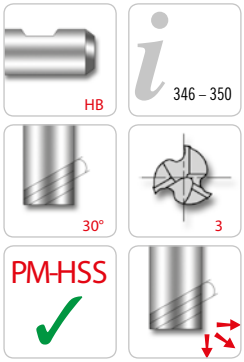
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP60135-...

3 Schneiden, extra kurze Ausführung / *3 flutes, extra short design* / 3 dents, version extra courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *e8*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
FP60135-020	2	6	4	48	●
FP60135-030	3	6	5	49	●
FP60135-040	4	6	7	51	●
FP60135-050	5	6	8	52	●
FP60135-060	6	6	8	52	●
FP60135-070	7	10	10	60	●
FP60135-080	8	10	11	61	●
FP60135-090	9	10	11	61	●
FP60135-100	10	10	13	63	●
FP60135-120	12	12	16	73	●
FP60135-140	14	12	16	73	●
FP60135-160	16	16	19	79	●
FP60135-180	18	16	19	79	●
FP60135-200	20	20	22	88	●
FP60135-220	22	20	22	88	●
FP60135-250	25	25	26	102	●

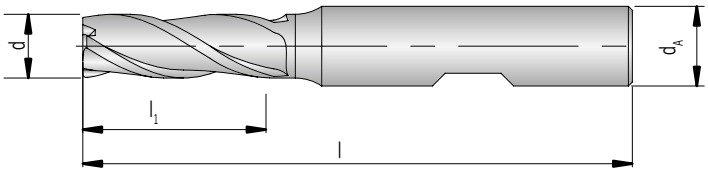
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

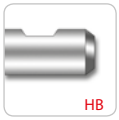
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

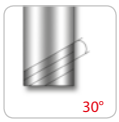
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

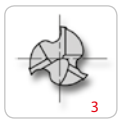
FP60130-...

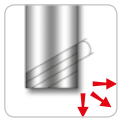
3 Schneiden, kurze Ausführung / *3 flutes, short design* / 3 dents, version courte











PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *e8*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**TiAlN**
FP60130-020	2	6	7	51	●
FP60130-030	3	6	8	52	●
FP60130-040	4	6	11	55	●
FP60130-050	5	6	13	57	●
FP60130-060	6	6	13	57	●
FP60130-070	7	10	16	66	●
FP60130-080	8	10	19	69	●
FP60130-090	9	10	19	69	●
FP60130-100	10	10	22	72	●
FP60130-120	12	12	26	83	●
FP60130-140	14	12	26	83	●
FP60130-160	16	16	32	92	●
FP60130-180	18	16	32	92	●
FP60130-200	20	20	38	104	●
FP60130-220	22	20	38	104	●
FP60130-250	25	25	45	121	●

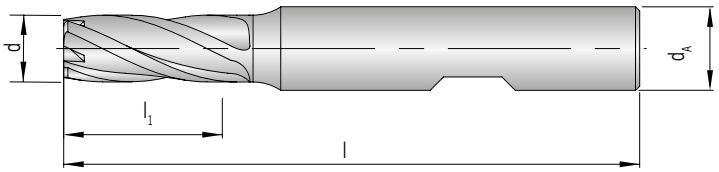
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

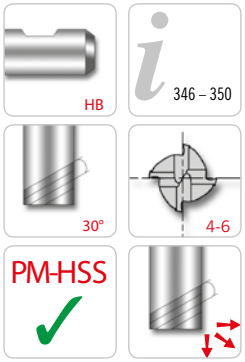
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP601.0-...

4 - 6 Schneiden, kurze Ausführung / *4 - 6 flutes, short design* / 4 - 6 dents, version courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *+0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP60140-020	2	6	7	51	4	●
FP60140-030	3	6	8	52	4	●
FP60140-040	4	6	11	55	4	●
FP60140-050	5	6	13	57	4	●
FP60140-060	6	6	13	57	4	●
FP60140-070	7	10	16	66	4	●
FP60140-080	8	10	19	69	4	●
FP60140-090	9	10	19	69	4	●
FP60140-100	10	10	22	72	4	●
FP60140-120	12	12	26	83	4	●
FP60140-140	14	12	26	83	4	●
FP60140-160	16	16	32	92	4	●
FP60140-180	18	16	32	92	4	●
FP60140-200	20	20	38	104	4	●
FP60140-220	22	20	38	104	4	●
FP60140-250	25	25	45	121	4	●
FP60160-280	28	25	45	121	6	●
FP60160-300	30	25	45	121	6	●
FP60160-320	32	32	53	133	6	●

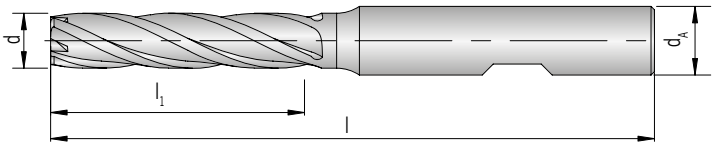
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

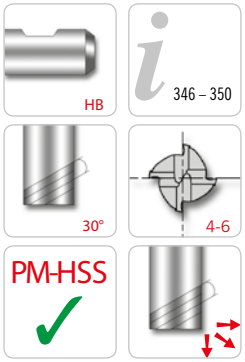
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP601.1-...

4 - 6 Schneiden, lange Ausführung / *4 - 6 flutes, long design* / 4 - 6 dents, version longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *+0,03*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP60141-020	2	6	10	54	4	●
FP60141-030	3	6	12	56	4	●
FP60141-040	4	6	19	63	4	●
FP60141-050	5	6	24	68	4	●
FP60141-060	6	6	24	68	4	●
FP60141-070	7	10	30	80	4	●
FP60141-080	8	10	38	88	4	●
FP60141-090	9	10	38	88	4	●
FP60141-100	10	10	45	95	4	●
FP60141-120	12	12	53	110	4	●
FP60141-140	14	12	53	110	4	●
FP60141-160	16	16	63	123	4	●
FP60141-180	18	16	63	123	4	●
FP60141-200	20	20	75	141	4	●
FP60141-220	22	20	75	141	4	●
FP60141-250	25	25	90	166	4	●
FP60161-280	28	25	90	166	6	●
FP60161-300	30	25	90	166	6	●
FP60161-320	32	32	106	186	6	●

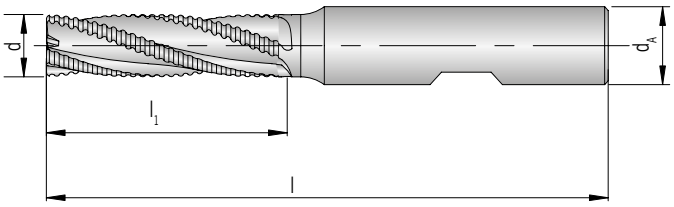
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

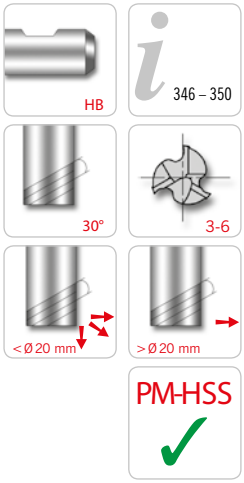
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP618.0-...

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung / *3 - 6 flutes, short design* / 3 - 6 dents, version courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP61830-060	6	6	13	57	3	●
FP61830-070	7	10	16	66	3	●
FP61830-080	8	10	19	69	3	●
FP61830-090	9	10	19	69	3	●
FP61840-100	10	10	22	72	4	●
FP61840-120	12	12	26	83	4	●
FP61840-140	14	12	26	83	4	●
FP61840-160	16	16	32	92	4	●
FP61840-180	18	16	32	92	4	●
FP61840-200	20	20	38	104	4	●
FP61850-220	22	20	38	104	5	●
FP61850-250	25	25	45	121	5	●
FP61860-280	28	25	45	121	6	●
FP61860-300	30	25	45	121	6	●
FP61860-320	32	32	53	133	6	●

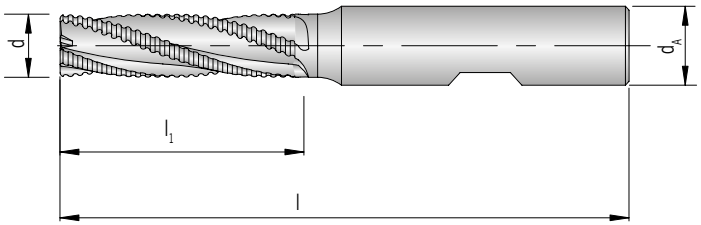
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

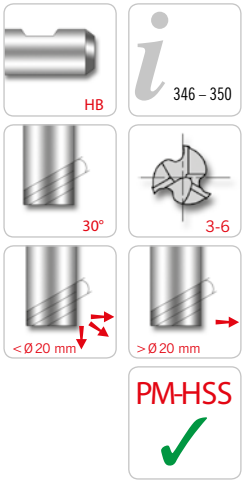
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP618.6-...

3 - 6 Schneiden, mittellange Ausführung / *3 - 6 flutes, mid-length design* / 3 - 6 dents, version mi-longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP61836-060	6	6	19	63	3	●
FP61836-070	7	6	19	63	3	●
FP61836-080	8	10	28	74	3	●
FP61836-090	9	10	28	74	3	●
FP61846-100	10	10	35	84	4	●
FP61846-120	12	12	40	97	4	●
FP61846-140	14	12	40	97	4	●
FP61846-160	16	16	48	108	4	●
FP61846-180	18	16	48	108	4	●
FP61846-200	20	20	58	122	4	●
FP61856-220	22	20	58	122	5	●
FP61856-250	25	25	68	144	5	●
FP61866-280	28	25	68	144	6	●
FP61866-300	30	25	68	144	6	●
FP61866-320	32	32	78	158	6	●

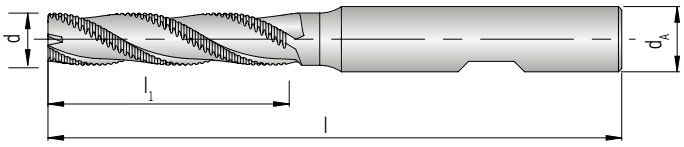
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

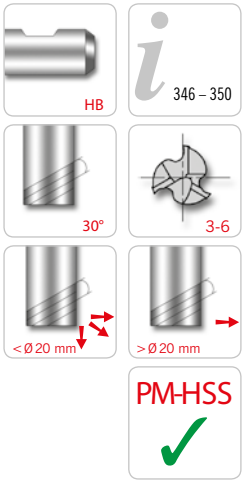
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP618.1-...

3 - 6 Schneiden, lange Ausführung / *3 - 6 flutes, long design* / 3 - 6 dents, version longue





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP61831-060	6	6	24	68	3	●
FP61831-070	7	10	30	80	3	●
FP61831-080	8	10	38	88	3	●
FP61831-090	9	10	38	88	3	●
FP61841-100	10	10	45	95	4	●
FP61841-120	12	12	53	110	4	●
FP61841-140	14	12	53	110	4	●
FP61841-160	16	16	63	123	4	●
FP61841-180	18	16	63	123	4	●
FP61841-200	20	20	75	141	4	●
FP61851-220	22	20	75	141	5	●
FP61851-250	25	25	90	166	5	●
FP61861-280	28	25	90	166	6	●
FP61861-300	30	25	90	166	6	●
FP61861-320	32	32	106	186	6	●

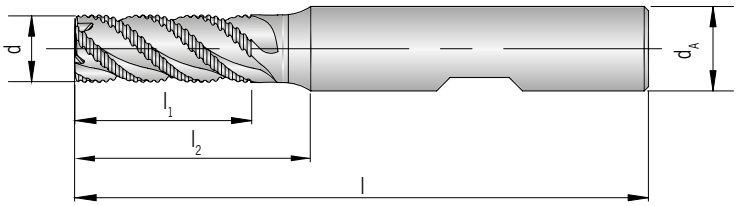
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

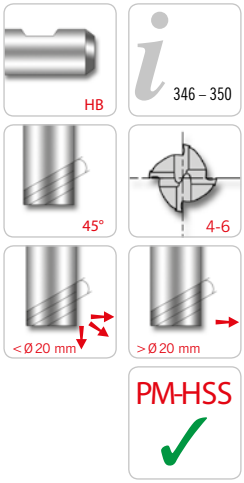
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP619.5-...

4 - 6 Schneiden, extra kurze Ausführung / *4 - 6 flutes, extra short design* / 4 - 6 dents, version extra courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l_2**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP61945-060	6	6	8	-	52	4	●
FP61945-080	8	10	11	-	61	4	●
FP61945-100	10	10	13	23	63	4	●
FP61945-120	12	12	16	28	73	4	●
FP61955-140	14	12	16	-	73	5	●
FP61955-160	16	16	19	31	79	5	●
FP61965-180	18	16	19	-	79	6	●
FP61965-200	20	20	22	38	88	6	●
FP61965-250	25	25	26	46	102	6	●

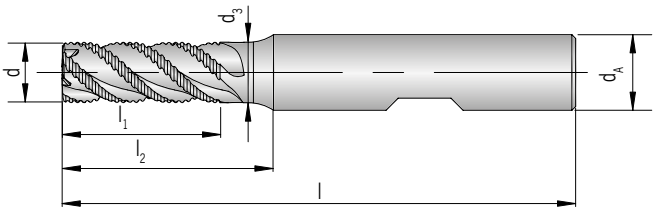
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

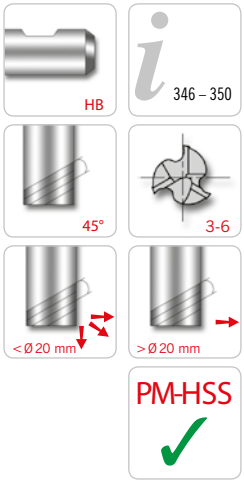
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP619.0-...

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung / *3 - 6 flutes, short design* / 3 - 6 dents, version courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP61930-040	4	6	-	11	-	57	3	●
FP61940-050	5	6	-	13	-	57	4	●
FP61940-060	6	6	-	13	-	57	4	●
FP61940-070	7	10	-	16	-	66	4	●
FP61940-080	8	10	-	19	-	69	4	●
FP61940-090	9	10	-	19	-	69	4	●
FP61940-100	10	10	9,5	22	31	72	4	●
FP61940-110	11	12	10,5	22	27	80	4	●
FP61940-120	12	12	11,5	26	37	83	4	●
FP61940-130	13	12	-	26	-	84	4	●
FP61950-140	14	12	-	26	-	83	5	●
FP61950-150	15	12	-	26	-	85	5	●
FP61950-160	16	16	15,0	32	44	92	5	●
FP61960-180	18	16	-	32	-	92	6	●
FP61960-200	20	20	19,0	38	54	104	6	●
FP61960-250	25	25	24,0	45	63	121	6	●

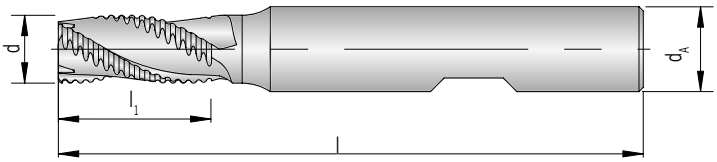
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

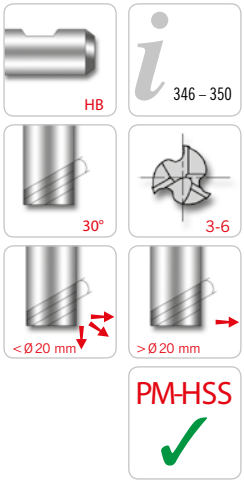
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP620.0-...

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung / *3 - 6 flutes, short design* / 3 - 6 dents, version courte





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	**d** *js12*	**d_A** *h6*	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
FP62030-060	6	6	13	57	3	●
FP62030-070	7	10	16	66	3	●
FP62030-080	8	10	19	69	3	●
FP62030-090	9	10	19	69	3	●
FP62040-100	10	10	22	72	4	●
FP62040-120	12	12	26	83	4	●
FP62040-140	14	12	26	83	4	●
FP62040-160	16	16	32	92	4	●
FP62040-180	18	16	32	92	4	●
FP62040-200	20	20	38	104	4	●
FP62050-220	22	20	38	104	5	●
FP62050-250	25	25	45	121	5	●
FP62060-300	30	25	45	121	6	●
FP62060-320	32	32	53	133	6	●

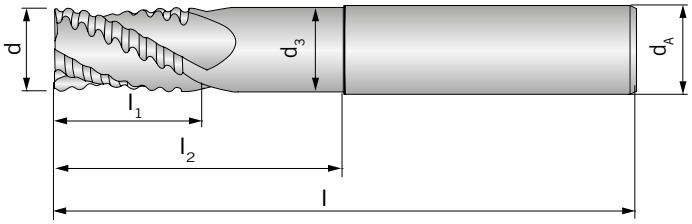
P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

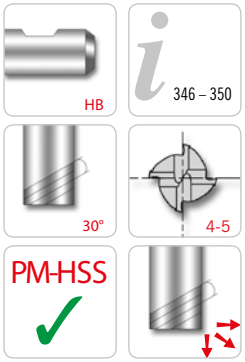
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

FP623.1-...

4-5 Schneiden, extra lange Ausführung / *4-5 flutes, extra long design* / 4 - 5 dents, version extra longue





PG 24

Schaft DIN 6535HB *Shank* Tige	d *js12*	d_A *h6*	d_3	l_1	l_2	l	z	beschichtet *coated* revêtu TiAlN
FP62341-100	10	10	8,5	22	69	110	4	●
FP62341-120	12	12	10,5	26	78	125	4	●
FP62341-160	16	16	14,0	32	87	138	4	●
FP62341-200	20	20	18,0	38	108	160	4	●
FP62351-250	25	25	23,0	45	155	216	5	●

P	●
M	●
K	●
N	
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Korrekturfaktor	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	1,2	60 - 73 - 85
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	1,0	30 - 35 - 40
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	1,2	50 - 60 - 70
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	1,2	40 - 50 - 60
		vergütet		300	1013	P8	1,0	40 - 50 - 60
		vergütet		380	1282	P9	0,8	30 - 35 - 40
		vergütet		430	1477	P10	0,8	30 - 35 - 40
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	1,2	40 - 50 - 60
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	1,0	30 - 35 - 40
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	0,8	20 - 25 - 30
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	1,0	20 - 25 - 30
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15		-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	1,0	20 - 25 - 30
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	0,9	15 - 18 - 20
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	1,0	10 - 13 - 15
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	1,0	30 - 35 - 40
		perrlitisch		260	867	K2	0,8	25 - 30 - 35
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	1,0	35 - 43 - 50
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	1,0	25 - 30 - 35
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	1,0	30 - 35 - 40
		perrlitisch		265	885	K6	1,0	30 - 35 - 40
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	30 - 35 - 40
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1		-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2		-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5		-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7		-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8		-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9		-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10		-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11		-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12		-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13		-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14		-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15		-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16		-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1		-
			ausgehärtet	280	943	S2		-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	0,9	10 - 13 - 16
			ausgehärtet	350	1177	S4	0,7	9 - 12 - 14
			gegossen	320	1076	S5	0,7	9 - 12 - 14
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	1,0	20 - 25 - 30
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7		-
		β-Legierungen		410	1396	S8		-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	1,1	10 - 15 - 20
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10		-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1		-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2		-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3		-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4		-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

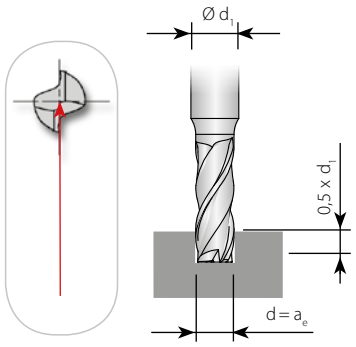
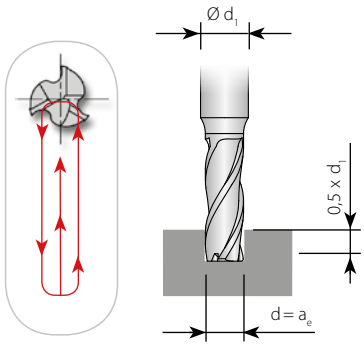
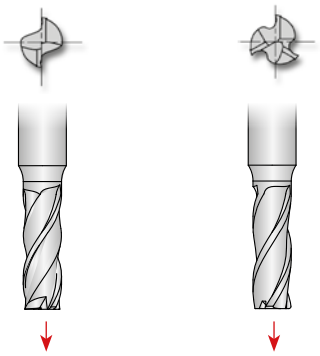
Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Correction factor	Cutting speed V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	1,2	60 - 73 - 85
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	1,0	30 - 35 - 40
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	1,2	50 - 60 - 70
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	1,2	40 - 50 - 60
		hardened and tempered		300	1013	P8	1,0	40 - 50 - 60
		hardened and tempered		380	1282	P9	0,8	30 - 35 - 40
		hardened and tempered		430	1477	P10	0,8	30 - 35 - 40
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	1,2	40 - 50 - 60
		hardened		300	1013	P12	1,0	30 - 35 - 40
		hardened		400	1361	P13	0,8	20 - 25 - 30
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	1,0	20 - 25 - 30
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15		-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	1,0	20 - 25 - 30
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	0,9	15 - 18 - 20
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	1,0	10 - 13 - 15
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	1,0	30 - 35 - 40
		pearlitic		260	867	K2	0,8	25 - 30 - 35
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	1,0	35 - 43 - 50
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	1,0	25 - 30 - 35
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	1,0	30 - 35 - 40
		pearlitic		265	885	K6	1,0	30 - 35 - 40
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	30 - 35 - 40
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1		-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2		-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4		-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5		-
	Magnesium alloys			70	250	N6		-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7		-
		Brass, Bronze		90	314	N8		-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9		-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10		-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11		-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12		-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13		-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14		-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15		-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16		-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1		-
			heat treated	280	943	S2		-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	0,9	10 - 13 - 16
			heat treated	350	1177	S4	0,7	9 - 12 - 14
			casting	320	1076	S5	0,7	9 - 12 - 14
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	1,0	20 - 25 - 30
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7		-
		β-alloys		410	1396	S8		-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	1,1	10 - 15 - 20
	Molybdän alloys			300	1013	S10		-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1		-
		hardened		55 HRC	-	H2		-
		hardened		60 HRC	-	H3		-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4		-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	facteur de correction	Vitesse de coupe Vc (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	1,2	60 - 73 - 85
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	1,2	45 - 53 - 60
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	1,0	30 - 35 - 40
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	1,2	50 - 60 - 70
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	1,2	40 - 50 - 60
		traité		300	1013	P8	1,0	40 - 50 - 60
		traité		380	1282	P9	0,8	30 - 35 - 40
		traité		430	1477	P10	0,8	30 - 35 - 40
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	1,2	40 - 50 - 60
		trempé et revenu		300	1013	P12	1,0	30 - 35 - 40
		trempé et revenu		400	1361	P13	0,8	20 - 25 - 30
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	1,0	20 - 25 - 30
		martensitique, traité		330	1114	P15		-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	1,0	20 - 25 - 30
		austénitique		300	1013	M2	0,9	15 - 18 - 20
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	1,0	10 - 13 - 15
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	1,0	30 - 35 - 40
		perlitique		260	867	K2	0,8	25 - 30 - 35
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	1,0	35 - 43 - 50
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	1,0	25 - 30 - 35
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	1,0	30 - 35 - 40
		perlitique		265	885	K6	1,0	30 - 35 - 40
	GGV (CGI)			200	675	K7	1,0	30 - 35 - 40
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1		-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2		-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3		-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4		-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5		-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6		-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7		-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8		-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9		-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10		-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11		-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12		-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13		-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14		-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15		-
		Graphite		80 Shore	-	N16		-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1		-
			durci	280	943	S2		-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	0,9	10 - 13 - 16
			durci	350	1177	S4	0,7	9 - 12 - 14
			jeter	320	1076	S5	0,7	9 - 12 - 14
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	1,0	20 - 25 - 30
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7		-
		Alliages Beta		410	1396	S8		-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	1,1	10 - 15 - 20
	Alliage de molybdène			300	1013	S10		-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1		-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2		-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3		-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4		-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Vorschub pro Zahn f_z [mm]
Feed per tooth f_z [mm]
Avance par dent f_z [mm]

	Vollmaßfräsen (in einem Schnitt) *Full slot miliing (in one cut)* Fraisage de rainure en un passage	**Untermaßfräsen (im Rahmen)** *Profile slot milling (internal profile milling)* Fraisage de rainure (dans le cadre)		**Bohrfräsen** *Circular ramping* Perçage	
					
	beschichtet / *coated* / à revêtement	**beschichtet** / *coated* / à revêtement		**beschichtet** / *coated* / à revêtement	**beschichtet** / *coated* / à revêtement
d_1		**Schruppen / Roughing**	**Schlichten / Fine cutting**		
[mm]	**f_z [mm]**	**f_z [mm]**	**f_z [mm]**	**f_z [mm]**	**f_z [mm]**
1,5	0,005	0,005	0,007	0,002	0,001
2,0	0,006	0,006	0,009	0,003	0,002
3,0	0,010	0,010	0,016	0,005	0,003
4,0	0,013	0,013	0,024	0,007	0,004
5,0	0,017	0,017	0,033	0,009	0,006
6,0	0,022	0,022	0,043	0,011	0,007
7,0	0,026	0,025	0,051	0,012	0,008
8,0	0,029	0,029	0,061	0,014	0,010
9,0	0,032	0,032	0,071	0,016	0,011
10,0	0,037	0,037	0,082	0,019	0,012
12,0	0,044	0,044	0,101	0,022	0,015
14,0	0,054	0,054	0,118	0,027	0,018
16,0	0,062	0,062	0,135	0,031	0,021
18,0	0,072	0,072	0,151	0,036	0,024
20,0	0,078	0,078	0,167	0,039	0,026
22,0	0,088	0,088	0,184	0,044	0,029
25,0	0,098	0,098	0,208	0,049	0,033
28,0	0,108	0,108	0,217	0,052	0,039
30,0	0,120	0,120	0,230	0,060	0,041
32,0	0,135	0,135	0,251	0,071	0,048
40,0	0,150	0,150	0,260	0,070	0,050

Achtung: Optimale Ergebnisse werden im Gleichlauffräsen erzielt.
Attention: For optimal results it is recommended to climb mill.
Attention : Le fraisage en avalant est recommandé pour obtenir des résultats optimaux.

Generelle Berechnungsformeln: / *General rule:* / Formules de calcul générales :
Vorschub pro Zahn/Feed per tooth / **Avance par dent** = fz • Kf (fz)

Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): = Tabellenwert/Zähnezahl
For axial plunge milling: = Table value/Number of teeth
Avance de perçage (fraisage dans le sens axial) : = valeur du tableau / nombre de dents

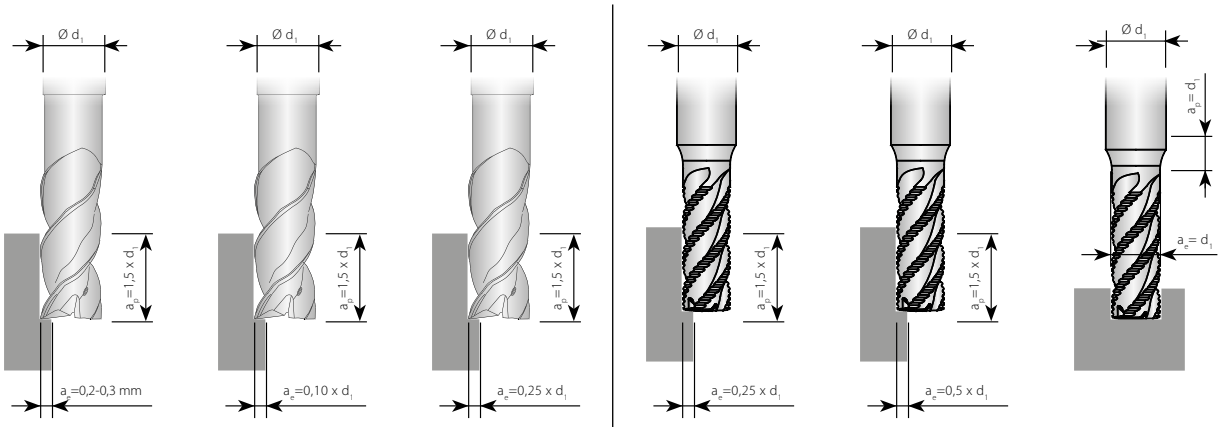
Vorschub pro Zahn f_z [mm]

Feed per tooth f_z [mm]

Avance par dent f_z [mm]

Schlichten
Fine cutting
Finition

Schruppen
Roughing
Ébauche



d_1	**beschichtet** / *coated* / à revêtement **aSchlichtgeometrie** / Geometry for peripheral milling			**beschichtet** / *coated* / à revêtement **Schruppgeometrie** / Geometry for roughing		
[mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]
1,0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
1,5	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
2,0	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,008
3,0	0,012	0,012	0,010	0,013	0,012	0,010
4,0	0,018	0,015	0,014	0,016	0,014	0,012
5,0	0,026	0,020	0,015	0,021	0,018	0,016
6,0	0,035	0,024	0,017	0,027	0,022	0,019
7,0	0,045	0,028	0,021	0,031	0,027	0,022
8,0	0,051	0,032	0,022	0,036	0,030	0,026
9,0	0,061	0,036	0,025	0,052	0,034	0,031
10,0	0,072	0,041	0,028	0,047	0,039	0,034
12,0	0,091	0,049	0,034	0,057	0,047	0,041
14,0	0,106	0,059	0,041	0,069	0,058	0,050
16,0	0,121	0,067	0,046	0,079	0,066	0,057
18,0	0,136	0,077	0,053	0,093	0,078	0,067
20,0	0,151	0,083	0,057	0,101	0,084	0,073
22,0	0,166	0,094	0,065	0,114	0,096	0,082
25,0	0,188	0,104	0,072	0,129	0,108	0,093
28,0	0,210	0,120	0,083	0,150	0,125	0,108
30,0	0,225	0,127	0,088	0,161	0,135	0,116
32,0	0,240	0,137	0,094	0,173	0,145	0,125
40,0	0,240	0,170	0,120	0,200	0,160	0,140

Achtung: Optimale Ergebnisse werden im Gleichlauffräsen erzielt.
Attention: For optimal results it is recommended to climb mill.
Attention : Le fraisage en avalant est recommandé pour obtenir des résultats optimaux.

Generelle Berechnungsformeln: / *General rule:* / Formules de calcul générales :
Vorschub pro Zahn/Feed per tooth / **Avance par dent** = fz • Kf (fz)

Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): = Tabellenwert/Zähnezahl
For axial plunge milling: = Table value/Number of teeth
Avance de perçage (fraisage dans le sens axial) : = valeur du tableau / nombre de dents

ARNO®
WERKZEUGE

We have a passion for precision.

VHM-GEWINDEFRÄSER

Solid carbide thread milling cutters
Fraise à fileter en carbure monobloc

Ausführung

AFT - Gewindefräser ISO-Innengewinde
- Gewindefräser UNC-Innengewinde
- Gewindefräser UNF-Innengewinde
- Gewindefräser BSP(G)-Innengewinde
- Gewindefräser NPT-Innengewinde

Design

AFT - Thread milling cutter ISO - internal thread
- Thread milling cutter UNC - internal thread
- Thread milling cutter UNF - internal thread
- Thread milling cutter BSP(G) - internal thread
- Thread milling cutter NPT - internal thread

Modèle

AFT - Fraise à fileter filetage intérieur ISO
- Fraise à fileter filetage intérieur UNC
- Fraise à fileter filetage intérieur UNF
- Fraise à fileter filetage intérieur BSP(G)
- Fraise à fileter filetage intérieur NPT

Übersicht VHM-Gewindefräser

Overview solid carbide thread milling cutter
Aperçu fraise à fileter en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Tranchants	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFT - Gewindefräser ISO-Innengewinde / *Thread milling cutter ISO-internal thread* / AFT - fraise à fileter filetage intérieur ISO						
AFT525.1-ISO...	3 - 5	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**mittellang** *medium length* mi-longue	15°		**356**
AFT525.1-ISO...IK	3 - 5	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**mittellang mit Innenkühlung** *medium length with through tool coolant* mi-longue avec refroidissement interne	15°		**357**
AFT525.1-ISO...IK-F	3 - 4	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**mittellang mit Innenkühlung und Fase** *medium length with through tool coolant and chamfers* mi-longue avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**358**
AFT525.0-ISO...	3 - 5	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**kurz** *short* courte	15°		**359**
AFT525.0-ISO...-IK	3 - 5	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**kurz mit Innenkühlung** *short with through tool coolant* courte avec refroidissement interne	15°		**360**
AFT525.0-ISO...-IK-F	3 - 5	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**kurz mit Innenkühlung und Fase** *short with through tool coolant and chamfers* courte avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**361**
AFT52534-ISO...	3	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**mini** *mini*	15°		**362**
AFT52621-ISO...-IK-F	2	**Gewindefräser ISO - Innengewinde** *Thread milling cutter ISO - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur ISO	**lang mit Innenkühlung und Fase** *long with through tool coolant and chamfers* longue avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**363**

Übersicht VHM-Gewindefräser

Overview solid carbide thread milling cutter
Aperçu fraise à fileter en carbure monobloc

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Tranchants	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AFT - Gewindefräser UNC-Innengewinde / Thread milling cutter UNC-internal thread / fraise à fileter filetage intérieur UNC						
AFT525.1-UNC...	3 - 5	**Gewindefräser UNC - Innengewinde** *Thread milling cutter UNC - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur UNC	**mittellang** *medium length* mi-longue	15°		**364**
AFT525.1-UNC...IK-F	3 - 5	**Gewindefräser UNC - Innengewinde** *Thread milling cutter UNC - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur UNC	**mittellang mit Innenkühlung und Fase** *medium length with through tool coolant and chamfers* mi-longue avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**365**
AFT52534-UNC...	3	**Gewindefräser UNC - Innengewinde** *Thread milling cutter UNC - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur UNC	**mini** *mini* mini	15°		**366**
AFT - Gewindefräser UNF-Innengewinde / Thread milling cutter UNF-internal thread / fraise à fileter filetage intérieur UNF						
AFT525.1-UNF...	3 - 5	**Gewindefräser UNF - Innengewinde** *UNF - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur UNF	**mittellang** *medium length* mi-longue	15°		**367**
AFT525.1-UNF...IK-F	3 - 5	**Gewindefräser UNF - Innengewinde** *UNF - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur UNF	**mittellang mit Innenkühlung und Fase** *medium length with through tool coolant and chamfers* mi-longue avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**368**
AFT - Gewindefräser BSP(G)-Innengewinde / Thread milling cutter BSP(G)-internal thread / fraise à fileter filetage intérieur BSP(G)						
AFT525.1-BSP...IK	3 - 5	**Gewindefräser BSP - Innengewinde** *BSP - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur BSP	**mittellang mit Innenkühlung** *medium length with through tool coolant* mi-longue avec refroidissement interne	15°		**369**
AFT - Gewindefräser NPT-Innengewinde / Thread milling cutter NPT-internal thread / fraise à fileter filetage intérieur NPT						
AFT525.1-NPT...IK-F	3 - 4	**Gewindefräser NPT - Innengewinde** *NPT - internal thread* Fraise à fileter filetage intérieur NPT	**kurz mit Innenkühlung und Fase** *short with through tool coolant and chamfers* courte avec refroidissement interne et chanfrein	15°		**370**

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AFT

Design AFT / Modèle AFT

Rundum überzeugend: ARNO-Gewindefräser aus Vollhartmetall für die Bearbeitung von Stahl, Aluminium und NE-Metallen.

Solid carbide thread mills for steel, aluminium and non-ferrous materials.

Tout simplement convaincant : Fraises à fileter ARNO en carbure monobloc pour l'usinage des matériaux en acier, aluminium et des métaux non ferreux.

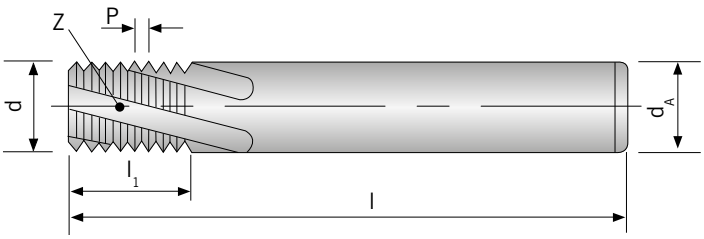
TiAlN beschichtete Gewindefräser aus Feinstkorn-Hartmetall bieten Ihnen eine optimale, gleichmäßige Gewindequalität sowie eine hohe Verschleißfestigkeit.

Fine grain solid carbide cutters with TiAlN coating, some with through tool coolant and chamfering edge.

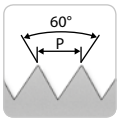
Les fraises à fileter à revêtement TiAlN et en carbure micro-grains vous offrent une qualité de filets optimale et constante ainsi qu'une haute résistance à l'usure.

AFT525.1-ISO-...

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



M



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-ISO-M3X0.5	M3	0,50	2,2	6	5,00	57	3	●
AFT52531-ISO-M4X0.7	M4	0,70	2,9	6	7,00	57	3	●
AFT52531-ISO-M5X0.8	M5	0,80	3,8	6	8,00	57	3	●
AFT52531-ISO-M6X1.0	M6	1,00	4,5	6	13,00	57	3	●
AFT52531-ISO-M8X1.25	M8	1,25	6,0	6	17,50	65	3	●
AFT52541-ISO-M10X1.5	M10	1,50	7,5	8	21,00	72	4	●
AFT52541-ISO-M12X1.75	M12	1,75	9,5	10	26,25	80	4	●
AFT52541-ISO-M14X2.0	M14	2,00	10,0	10	30,00	83	4	●
AFT52541-ISO-M16X2.0	M16	2,00	12,0	12	34,00	92	4	●
AFT52551-ISO-M18X2.5	M18	2,50	14,0	14	37,50	92	5	●
AFT52551-ISO-M20X2.5	M20	2,50	16,0	16	42,50	105	5	●

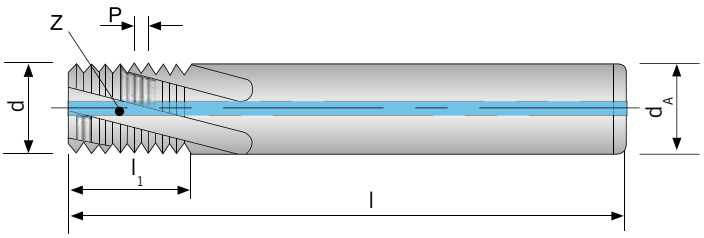
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.1-ISO-...IK

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-ISO-M6X1.0IK	M6	1,00	4,5	6	13,00	57	3	●
AFT52531-ISO-M8X1.25IK	M8	1,25	6,0	6	17,50	65	3	●
AFT52541-ISO-M10X1.5IK	M10	1,50	7,5	8	21,00	72	4	●
AFT52541-ISO-M12X1.75IK	M12	1,75	9,5	10	26,25	80	4	●
AFT52541-ISO-M14X2.0IK	M14	2,00	10,0	10	30,00	83	4	●
AFT52541-ISO-M16X2.0IK	M16	2,00	12,0	12	34,00	92	4	●
AFT52551-ISO-M20X2.5IK	M20	2,50	16,0	16	42,50	105	5	●

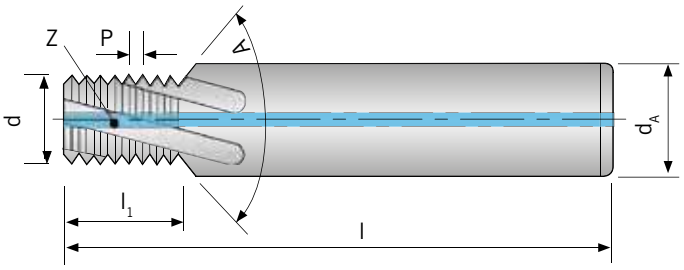
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

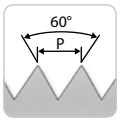
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

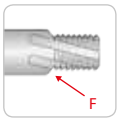
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.1-ISO-...IK-F

3 - 4 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 4 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 4 dents, hélice 15°, version mi-longue







Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**A**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-ISO-M6X1.0IK-F	M6	1,00	4,8	8	12,40	62	90,00°	3	●
AFT52531-ISO-M8X1.25IK-F	M8	1,25	6,5	10	16,80	74	90,00°	3	●
AFT52541-ISO-M10X1.5IK-F	M10	1,50	8,2	12	20,15	80	90,00°	4	●
AFT52541-ISO-M12X1.75IK-F	M12	1,75	9,9	14	25,25	90	90,00°	4	●
AFT52541-ISO-M14X2.0IK-F	M14	2,00	11,6	16	28,85	100	90,00°	4	●
AFT52541-ISO-M16X2.0IK-F	M16	2,00	13,6	18	32,85	102	90,00°	4	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

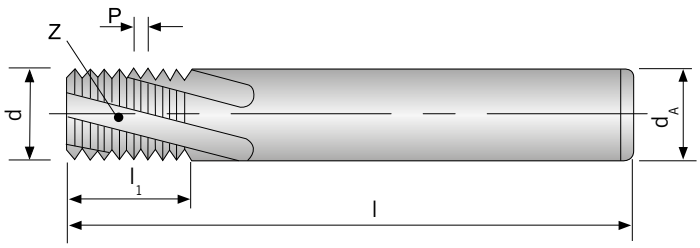
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

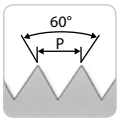
AFT

AFT525.0-ISO-...

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, kurze Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version courte



MF



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52530-ISO-M8X0.75	M8	0,75	6,0	6	12,75	57	3	●
AFT52530-ISO-M8X1.0	M8	1,00	6,0	6	13,00	57	3	●
AFT52540-ISO-M10X1.0	M10	1,00	8,0	8	16,00	63	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.0	M12	1,00	9,5	10	19,00	72	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.5	M12	1,50	9,5	10	19,50	72	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.25	M12	1,25	9,5	10	18,75	72	4	●
AFT52540-ISO-M14X1.0	M14	1,00	10,0	10	22,00	83	4	●
AFT52540-ISO-M14X1.5	M14	1,50	10,0	10	22,50	83	4	●
AFT52540-ISO-M16X1.0	M16	1,00	12,0	12	25,00	83	4	●
AFT52540-ISO-M16X1.5	M16	1,50	12,0	12	25,50	83	4	●
AFT52550-ISO-M18X1.0	M18	1,00	14,0	14	28,00	92	5	●
AFT52550-ISO-M18X1.5	M18	1,50	14,0	14	28,50	92	5	●
AFT52550-ISO-M20X1.0	M20	1,00	16,0	16	31,00	92	5	●
AFT52550-ISO-M20X1.5	M20	1,50	16,0	16	31,50	92	5	●

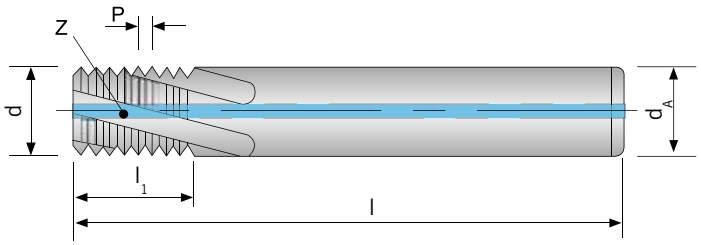
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.0-ISO-...IK

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, kurze Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version courte



PG 24

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	G Gewinde *G Thread* G Filetage	P Steigung *P Pitch* P Pas	d	d_A	l_1	l	z	beschichtet *coated* revêtu TiAlN
AFT52530-ISO-M8X0.75IK	M8	0,75	6,0	6	12,75	57	3	●
AFT52530-ISO-M8X1.0IK	M8	1,00	6,0	6	13,00	57	3	●
AFT52540-ISO-M10X1.0IK	M10	1,00	8,0	8	16,00	63	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.0IK	M12	1,00	9,5	10	19,00	72	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.5IK	M12	1,50	9,5	10	19,50	72	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.25IK	M12	1,25	9,5	10	18,75	72	4	●
AFT52540-ISO-M14X1.0IK	M14	1,00	10,0	10	22,00	83	4	●
AFT52540-ISO-M14X1.5IK	M14	1,50	10,0	10	22,50	83	4	●
AFT52540-ISO-M16X1.0IK	M16	1,00	12,0	12	25,00	83	4	●
AFT52540-ISO-M16X1.5IK	M16	1,50	12,0	12	25,50	83	4	●
AFT52550-ISO-M18X1.0IK	M18	1,00	14,0	14	28,00	92	5	●
AFT52550-ISO-M18X1.5IK	M18	1,50	14,0	14	28,50	92	5	●
AFT52550-ISO-M20X1.0IK	M20	1,00	16,0	16	31,00	92	5	●
AFT52550-ISO-M20X1.5IK	M20	1,50	16,0	16	31,50	92	5	●

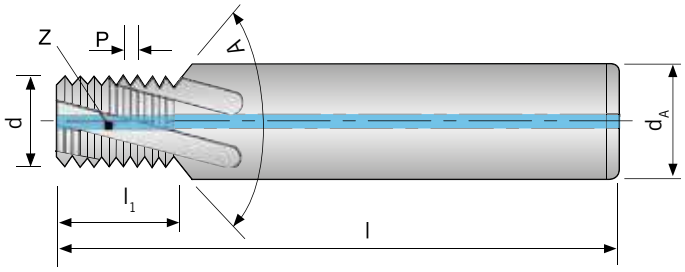
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.0-ISO-...IK-F

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, kurze Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version courte



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**A**	**z**	**TiAlN**
AFT52530-ISO-M8X1.0IK-F	M8	1,00	6,7	10	12,40	74	90,00°	3	●
AFT52540-ISO-M10X1.0IK-F	M10	1,00	8,7	12	15,40	80	90,00°	4	●
AFT52540-ISO-M10X1.25IK-F	M10	1,25	8,3	12	15,90	80	90,00°	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.0IK-F	M12	1,00	10,7	14	18,40	90	90,00°	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.5IK-F	M12	1,50	10,0	14	18,65	90	90,00°	4	●
AFT52540-ISO-M12X1.25IK-F	M12	1,25	10,3	14	18,30	80	90,00°	4	●
AFT52540-ISO-M14X1.5IK-F	M14	1,50	12,0	16	21,65	100	90,00°	4	●
AFT52550-ISO-M16X1.5IK-F	M16	1,50	14,0	18	24,65	102	90,00°	5	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

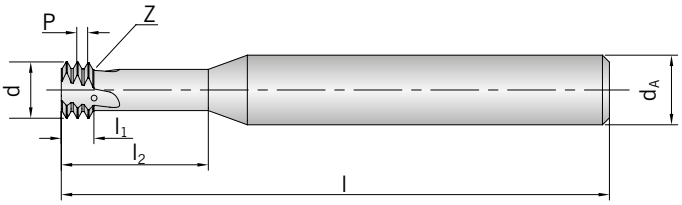
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

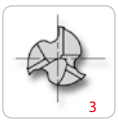
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT

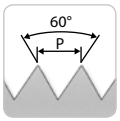
AFT52534-ISO-...

3 Schneiden, 15° Rechtsspirale, Mini Ausführung / *3 flutes, 15 degree helix angle, mini design* / 3 dents, hélice 15°, version mini





M



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l_2**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52534-ISO-M1.6X0.35	M1,6	0,35	1,18	3	1,05	3,4	30	3	●
AFT52534-ISO-M2.2X0.45	M2,2	0,45	1,66	6	1,35	4,6	57	3	●
AFT52534-ISO-M2.5X0.45	M2,5	0,45	1,96	6	1,35	5,3	57	3	●
AFT52534-ISO-M2X0.4	M2	0,40	1,52	6	1,20	4,2	57	3	●
AFT52534-ISO-M3X0.5	M3	0,50	2,40	6	1,50	6,3	57	3	●
AFT52534-ISO-M4X0.7	M4	0,70	3,16	6	2,10	8,4	57	3	●
AFT52534-ISO-M5X0.8	M5	0,80	4,04	6	2,40	10,5	57	3	●
AFT52534-ISO-M6X1.0	M6	1,00	4,80	6	3,00	12,6	57	3	●
AFT52534-ISO-M8X1.25	M8	1,25	6,50	8	3,75	16,8	63	3	●
AFT52534-ISO-M10X1.5	M10	1,50	8,20	10	4,50	21,0	73	3	●
AFT52534-ISO-M12X1.75	M12	1,75	9,90	10	5,25	25,2	73	3	●

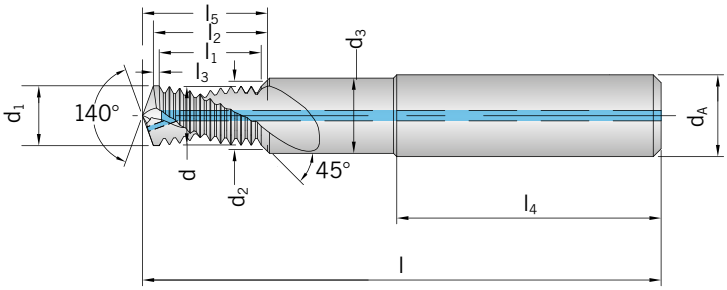
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

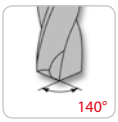
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

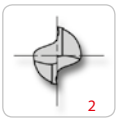
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

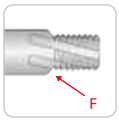
AFT52621-ISO-...IK-F

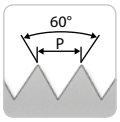
2 Schneiden, 15° Rechtsspirale, lange Ausführung / *2 flutes, 15 degree helix angle, long design* / 2 dents, hélice 15° version longue











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

M

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**d_1**	**d_2**	**d_3**	**l_1**	**l_2**	**l_3**	**l_4**	**l_5**	**l**	**TiAlN**
AFT52621-ISO-M6X1.0IK-F	M6	1,00	4,75	8	5,00	6,3	6,6	13,00	13,77	1,00	36	14,68	62	●
AFT52621-ISO-M8X1.25IK-F	M8	1,25	6,35	10	6,75	8,3	9,0	16,27	17,25	1,25	40	18,48	74	●
AFT52621-ISO-M10X1.5IK-F	M10	1,50	7,95	12	8,50	10,3	11,0	21,05	22,22	1,50	45	23,77	79	●
AFT52621-ISO-M12X1.75IK-F	M12	1,75	9,95	14	10,25	12,3	13,5	24,21	25,38	1,50	45	27,25	89	●
AFT52621-ISO-M14X2.0IK-F	M14	2,00	11,20	16	12,00	14,3	15,5	29,58	31,13	1,50	48	33,32	102	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

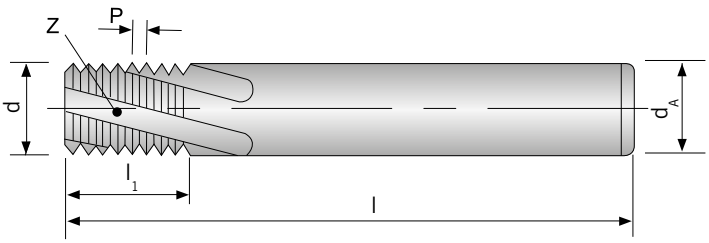
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

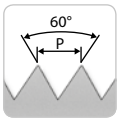
AFT

AFT525.1-UNC-...

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



UNC



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-UNC-1/4X20	1/4“	20	4,5	6	14,0	57	3	●
AFT52531-UNC-5/16X18	5/16“	18	5,8	6	16,9	65	3	●
AFT52541-UNC-1/2X13	1/2“	13	9,5	10	27,4	80	4	●
AFT52541-UNC-3/8X16	3/8“	16	7,0	8	20,6	72	4	●
AFT52541-UNC-5/8X11	5/8“	11	12,0	12	34,6	92	4	●
AFT52541-UNC-7/16X14	7/16“	14	8,0	8	23,6	72	4	●
AFT52541-UNC-9/16X12	9/16“	12	10,0	10	31,8	83	4	●
AFT52551-UNC-3/4X10	3/4“	10	14,0	14	40,6	104	5	●

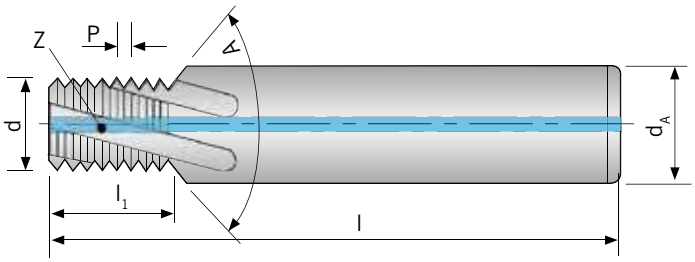
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.1-UNC-...IK-F

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**A**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-UNC-1/4X20IK-F	1/4“	20	4,8	8	13,30	62	90,00°	3	●
AFT52531-UNC-5/16X18IK-F	5/16“	18	6,2	10	16,18	74	90,00°	3	●
AFT52541-UNC-1/2X13IK-F	1/2“	13	10,3	14	26,32	90	90,00°	4	●
AFT52541-UNC-3/8X16IK-F	3/8“	16	7,6	12	19,80	80	90,00°	4	●
AFT52541-UNC-5/8X11IK-F	5/8“	11	13,1	18	33,41	102	90,00°	4	●
AFT52541-UNC-7/16X14IK-F	7/16“	14	8,9	12	22,62	80	90,00°	4	●
AFT52541-UNC-9/16X12IK-F	9/16“	12	11,7	16	30,63	100	90,00°	4	●
AFT52551-UNC-3/4X10IK-F	3/4“	10	16,0	20	39,29	110	90,00°	5	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

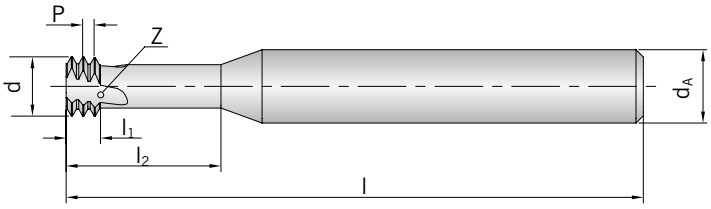
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

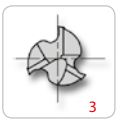
AFT

AFT52534-UNC-...

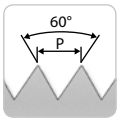
3 Schneiden, 15° Rechtsspirale, Mini Ausführung / *3 flutes, 15 degree helix angle, mini design* / 3 dents, hélice 15°, version mini



371 – 373



UNC



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	G Gewinde *G Thread* G Filetage	P Steigung *P Pitch* P Pas	d	d_A	l_1	l_2	l	z	TiAlN
AFT52534-UNC-1/4X20	1/4“	20	4,83	6	3,81	13,3	57	3	●
AFT52534-UNC-1X64	#1	64	1,38	6	1,19	3,9	57	3	●
AFT52534-UNC-2X56	#2	56	1,64	6	1,36	4,6	57	3	●
AFT52534-UNC-3/8X16	3/8“	16	7,62	8	4,76	20,0	63	3	●
AFT52534-UNC-4X40	#4	40	2,08	6	1,91	6,0	57	3	●
AFT52534-UNC-5/16X18	5/16“	18	6,24	8	4,23	16,7	63	3	●
AFT52534-UNC-6X32	#6	32	2,55	6	2,38	7,4	57	3	●
AFT52534-UNC-7/16X14	7/16“	14	8,94	10	5,44	23,3	73	3	●
AFT52534-UNC-8X32	#8	32	3,21	6	2,38	8,7	57	3	●
AFT52534-UNC-10X24	#10	24	3,56	6	3,18	10,1	57	3	●
AFT52534-UNC-12X24	#12	24	4,22	6	3,18	11,5	57	3	●

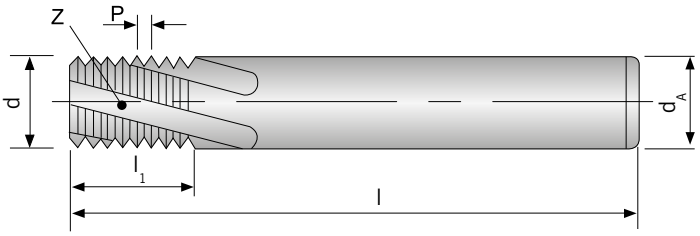
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AFT525.1-UNF-...

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



HA

371 – 373

15°

3-5

UNF

60°
P

Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-UNF-1/4X28	1/4“	28	5	6	13,6	57	3	●
AFT52531-UNF-5/16X24	5/16“	24	6	6	16,9	65	3	●
AFT52541-UNF-1/2X20	1/2“	20	10	10	26,7	80	4	●
AFT52541-UNF-3/8X24	3/8“	24	8	8	20,1	72	4	●
AFT52541-UNF-5/8X18	5/8“	18	12	12	33,9	92	4	●
AFT52541-UNF-7/16X20	7/16“	20	8	8	24,1	72	4	●
AFT52541-UNF-9/16X18	9/16“	18	12	12	29,6	83	4	●
AFT52551-UNF-3/4X16	3/4“	16	14	14	39,7	104	5	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

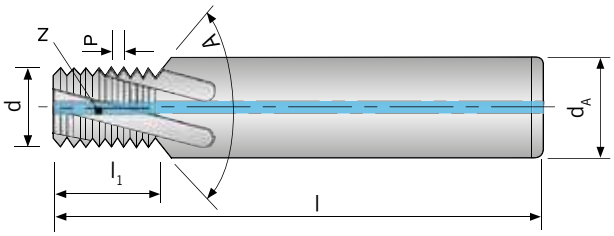
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

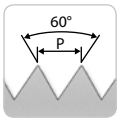
AFT

AFT525.1-UNF-...IK-F

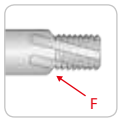
3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



371 – 373



UNF



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**A**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-UNF-1/4X28IK-F	1/4“	28	5,1	8	13,21	62	90,00°	3	●
AFT52531-UNF-5/16X24IK-F	5/16“	24	6,5	10	16,37	74	90,00°	3	●
AFT52541-UNF-1/2X20IK-F	1/2“	20	11,0	14	26,00	90	90,00°	4	●
AFT52541-UNF-3/8X24IK-F	3/8“	24	8,1	12	19,54	80	90,00°	4	●
AFT52541-UNF-7/16X20IK-F	7/16“	20	9,4	12	22,19	80	90,00°	4	●
AFT52541-UNF-9/16X18IK-F	9/16“	18	12,4	16	28,88	100	90,00°	4	●
AFT52551-UNF-3/4X16IK-F	3/4“	16	17,0	20	38,86	110	90,00°	5	●
AFT52551-UNF-5/8X18IK-F	5/8“	18	14,0	18	33,12	102	90,00°	5	●

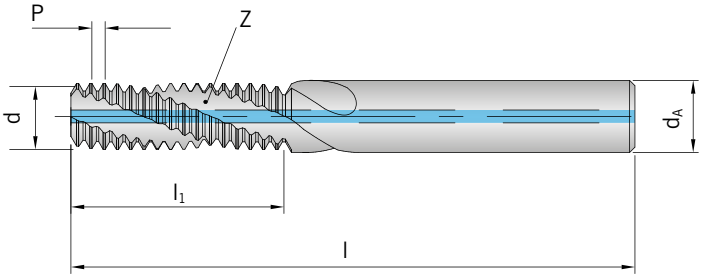
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

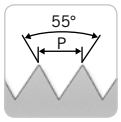
AFT525.1-BSP-...IK

3 - 5 Schneiden, 15° Rechtsspirale, mittellange Ausführung / *3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design* / 3 - 5 dents, hélice 15°, version mi-longue



BSP

Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-BSP-1/16X28IK	1/16“	28	5,9	6	16,3	65	3	●
AFT52541-BSP-1/4X19IK	1/4“	19	9,9	10	26,7	80	4	●
AFT52541-BSP-1/8X28IK	1/8“	28	7,9	8	20,0	70	4	●
AFT52541-BSP-3/8X19IK	3/8“	19	13,9	14	33,4	92	4	●
AFT52551-BSP-1/2X14IK	1/2“	14	15,9	16	43,5	104	5	●
AFT52551-BSP-1X11IK	1“	11	19,9	20	34,6	100	5	●
AFT52551-BSP-3/4X14IK	3/4“	14	17,9	18	34,5	100	5	●

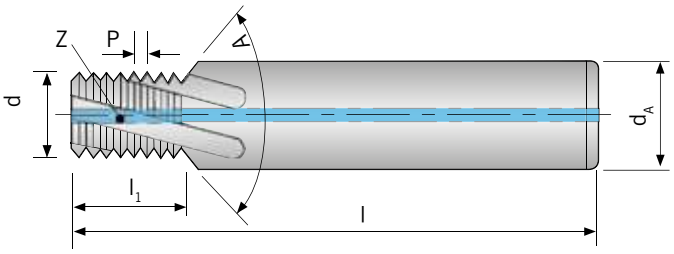
P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

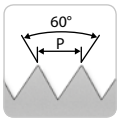
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

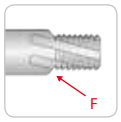
AFT525.1-NPT-...IK-F

3 - 4 Schneiden, 15° Rechtsspirale, kurze Ausführung / *3 - 4 flutes, 15 degree helix angle, short design* / 3 - 4 dents, hélice 15°, version courte





NPT



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft DIN 6535HA *Shank* Tige	**G Gewinde** *G Thread* G Filetage	**P Steigung** *P Pitch* P Pas	**d**	**d_A**	**l_1**	**l**	**A**	**z**	**TiAlN**
AFT52531-NPT-1/16X27IK-F	1/16“	27	5,90	10	8,9	64	90,00°	3	●
AFT52541-NPT-1/4X18IK-F	1/4“	18	10,05	16	13,4	81	90,00°	4	●
AFT52541-NPT-1/8X27IK-F	1/8“	27	7,80	12	8,9	70	90,00°	4	●
AFT52541-NPT-3/8X18IK-F	3/8“	18	13,45	18	13,4	81	90,00°	4	●

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)		
							VHM TiAlN	Ø 3 - 10 mm	Ø 12 - 20 mm
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	-	-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	-	-	-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	-	-	-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	-	-	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	-	-	-
		vergütet		300	1013	P8	40 - 50 - 60	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,03 - 0,04
		vergütet		380	1282	P9	-	-	-
		vergütet		430	1477	P10	-	-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	-	-	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	-	-	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	-	-	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	-	-	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	-	-	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	-	-
		perrlitisch		260	867	K2	-	-	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	-	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	150 - 175 - 200	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		perrlitisch		265	885	K6	-	-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	-	-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-	-	-
			ausgehärtet	280	943	S2	-	-	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	-	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	-	-	-
			gegossen	320	1076	S5	-	-	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	-	-	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
		β-Legierungen		410	1396	S8	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN	Ø 3 - 10 mm	Ø 12 - 20 mm
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	-	-	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	-	-	-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	-	-	-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	-	-	-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	-	-	-
		hardened and tempered		300	1013	P8	40 - 50 - 60	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,03 - 0,04
		hardened and tempered		380	1282	P9	-	-	-
		hardened and tempered		430	1477	P10	-	-	-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	-	-	-
		hardened		300	1013	P12	-	-	-
		hardened		400	1361	P13	-	-	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	-	-	-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	-	-	-
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	-	-	-
		pearlitic		260	867	K2	-	-	-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	-	-	-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	150 - 175 - 200	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		pearlitic		265	885	K6	-	-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	-	-	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	-	-	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	-	-	-
	Magnesium alloys			70	250	N6	-	-	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	-	-	-
		Brass, Bronze		90	314	N8	-	-	-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	-	-	-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	-	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	-	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	-	-	-
			heat treated	280	943	S2	-	-	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	-	-	-
			heat treated	350	1177	S4	-	-	-
			casting	320	1076	S5	-	-	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	-	-	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
		β-alloys		410	1396	S8	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-	-	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-	-	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-	-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)		
							VHM TiAlN	Ø 3 - 10 mm	Ø 12 - 20 mm
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	-	-	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	-	-	-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	-	-	-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	-	-	-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	80 - 90 - 100	0,03 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,05 - 0,06
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	-	-	-
		traité		300	1013	P8	40 - 50 - 60	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,03 - 0,04
		traité		380	1282	P9	-	-	-
		traité		430	1477	P10	-	-	-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	-	-	-
		trempé et revenu		300	1013	P12	-	-	-
		trempé et revenu		400	1361	P13	-	-	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	-	-	-
		martensitique, traité		330	1114	P15	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	80 - 100 - 120	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		austénitique		300	1013	M2	-	-	-
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	-	-	-
		perlitique		260	867	K2	-	-	-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	-	-	-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	150 - 175 - 200	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
		perlitique		265	885	K6	-	-	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	100 - 125 - 150	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	-	-	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	-	-	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	-	-	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	-	-	-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	-	-	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	-	-	-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	-	-	-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	-	-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	-	-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	-	-	-
			durci	280	943	S2	-	-	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	-	-	-
			durci	350	1177	S4	-	-	-
			jeter	320	1076	S5	-	-	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	-	-	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
		Alliages Beta		410	1396	S8	50 - 65 - 80	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-	-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-	-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-	-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

VHM- UND PM-HSS-NC-ENTGRATER

PM and HSS deburring cutters
Outil à chanfreiner en carbure monobloc et en PM-HSS

Ausführung

AE - 4 Schneiden, 60°
- 4 Schneiden, 90°
- 4 Schneiden, 120°

Design

AE - 4 flutes, 60°
- 4 flutes, 90°
- 4 flutes, 120°

Modèle

AE - 4 dents, 60°
- 4 dents, 90°
- 4 dents, 120°

Übersicht VHM- und PM-HSS-NC-Entgrater

Overview PM and HSS deburring cutters

Aperçu des fraises HSS formées par métallurgie des poudres

Bezeichnung *Description* Désignation	**Schneiden** *Flutes* Tranchants	**Fräsertyp** *Type* Type de fraise	**Ausführung** *Design* Modèle	**Spiralwinkel** *Helix angle* Angle d'hélice	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
AE - VHM NC-Entgrater / *Solid carbide deburring cutter* / Ébavureur en carbure monobloc NC						
AE63041-...	4	**VHM NC-Entgrater** *Solid carbide deburring cutter* Ébavureur en carbure monobloc NC	kurz short	60°		**378**
AE63141-...	4	**VHM NC-Entgrater** *Solid carbide deburring cutter* Ébavureur en carbure monobloc NC	kurz short	90°		**380**
AE63241-...	4	**VHM NC-Entgrater** *Solid carbide deburring cutter* Ébavureur en carbure monobloc NC	kurz short	120°		**382**
AE - PM-HSS NC-Entgrater / *Powder metal deburring cutter* / ébavureur PM-HSS NC						
AE63041-...-PM	4	**PM-HSS NC-Entgrater** *Powder metal deburring cutter* Ébavureur PM-HSS NC	kurz short	60°		**379**
AE63141-...-PM	4	**PM-HSS NC-Entgrater** *Powder metal deburring cutter* Ébavureur PM-HSS NC	kurz short	90°		**381**
AE63241-...-PM	4	**PM-HSS NC-Entgrater** *Powder metal deburring cutter* Ébavureur PM-HSS NC	kurz short	120°		**383**

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AE

Design AE / Modèle AE

Schneller als die Konkurrenz.
Coated for speed.
Le plus rapide.

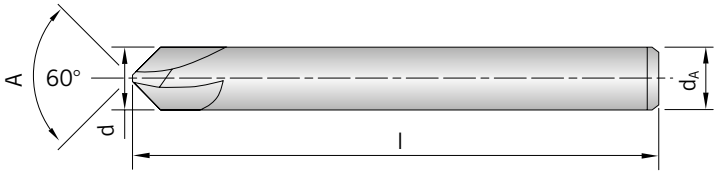
Dank der TiAIN Beschichtung überzeugt der ARNO® Vollhartmetall NC-Entgrater durch eine um 50 % höhere Schnittgeschwindigkeit als ein unbeschichteter Entgrater. Er ist optimal für das Anfasen, Entgraten und Kontur-bearbeiten nahezu aller gängigen Werkstoffe geeignet. Auch MMS oder Trockenbearbeitung ist möglich.

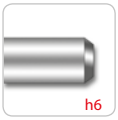
Thanks to the TiAIN coating this NC-drill can be up to 50 % faster than the equivalent uncoated version. Suitable for nearly all materials. The tools can be used with micro lubrication coolant or run dry.

Grâce à son revêtement TiAIN, l'outil a chanfreiner ARNO® en carbure monobloc NC offre une vitesse de coupe 50 % supérieure à celle d'un ébavureur non revêtu. Il convient parfaitement au chanfreinage, à l'ébavurage et à l'usinage des contours des pièces faites à partir de presque tous les matériaux courants. La micro-pulvérisation ou l'usinage à sec sont également possibles.

AE63041-...

4 Schneiden, 60° / *4 flutes, 60°* / 4 dents, 60°





Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l**	**A**	**TiAlN**
AE63041-040	4	4	54	60°	●
AE63041-060	6	6	54	60°	●
AE63041-080	8	8	58	60°	●
AE63041-100	10	10	66	60°	●
AE63041-120	12	12	73	60°	●

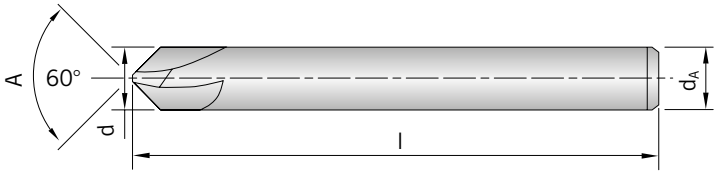
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

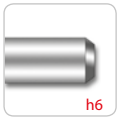
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AE63041-...-PM

4 Schneiden, 60° / *4 flutes, 60°* / 4 dents, 60°





					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l**	**A**	**TiAlN**
AE63041-040-PM	4	4	54	60°	●
AE63041-060-PM	6	6	54	60°	●
AE63041-080-PM	8	8	58	60°	●
AE63041-100-PM	10	10	66	60°	●
AE63041-120-PM	12	12	73	60°	●

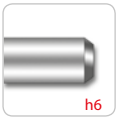
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AE63141-...

4 Schneiden, 90 ° / *4 flutes, 90°*



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l**	**A**	**TiAlN**
AE63141-040	4	4	54	90°	●
AE63141-060	6	6	54	90°	●
AE63141-080	8	8	58	90°	●
AE63141-100	10	10	66	90°	●
AE63141-120	12	12	73	90°	●

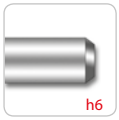
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AE63141-...-PM

4 Schneiden, 90 ° / *4 flutes, 90°*



					PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l**	**A**	**TiAlN**
AE63141-040-PM	4	4	54	90°	●
AE63141-060-PM	6	6	54	90°	●
AE63141-080-PM	8	8	58	90°	●
AE63141-100-PM	10	10	66	90°	●
AE63141-120-PM	12	12	73	90°	●

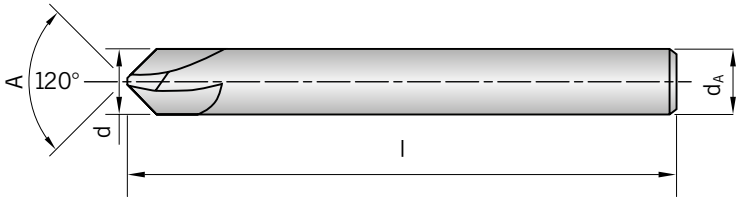
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

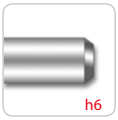
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AE63241-...

4 Schneiden, 120° / *4 flutes, 120°* / 4 dents, 120°





450 – 488

Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**d**	**d_A**	**l**	**A**	**TiAlN**
AE63241-040	4	4	54	120°	●
AE63241-060	6	6	54	120°	●
AE63241-080	8	8	58	120°	●
AE63241-100	10	10	66	120°	●
AE63241-120	12	12	73	120°	●

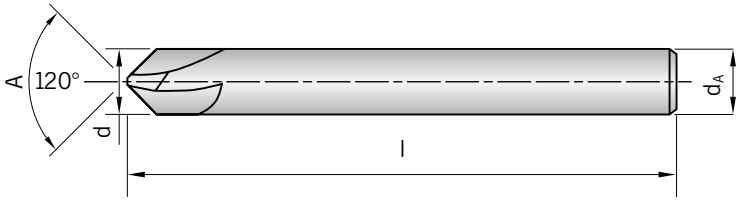
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

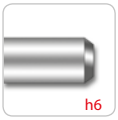
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

AE63241-...-PM

4 Schneiden, 120° / *4 flutes, 120°* / 4 dents, 120°





PG 24

Schaft *Shank* Tige	d	d_A	l	A	TiAlN beschichtet *coated* revêtu
AE63241-040-PM	4	4	54	120°	●
AE63241-060-PM	6	6	54	120°	●
AE63241-080-PM	8	8	58	120°	●
AE63241-100-PM	10	10	66	120°	●
AE63241-120-PM	12	12	73	120°	●

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

VHM- UND PM-HSS-SPIRALBOHRER

Solid carbide and PM-HSS drills
Forets hélicoïdaux en carbure monobloc et PM-HSS

Ausführung

SP - 3 x D
- **3 x D für Aluminium**
- **3 x D für rostfreie Stähle**
- **3 x D PM-HSS Spiralbohrer**
- **3 x D 3-schneidig**
- **5 x D**
- **5 x D für Aluminium**
- **5 x D für rostfreie Stähle**
- **5 x D 3-schneidig**
- **5 x D für gehärtete Stähle**
- **7 x D**
- **7 x D PM-HSS Spiralbohrer**
- **8 x D**
- **8 x D für Aluminium**
- **8 x D für rostfreie Stähle**
- **10 x D**
- **15 x D**
- **20 x D**
- **25 x D**
- **30 x D**
- **NC-Anbohrer, 4 Schneiden, 90°, 120° und 135°**
- **Zentrierbohrer**

Design

SP - 3 x D
- *3 x D for aluminium*
- *3 x D for stainless steel*
- *3 x D powder metal drill*
- *3 x D 3 flutes*
- *5 x D*
- *5 x D for aluminium*
- *5 x D for stainless steel*
- *5 x D 3 flutes*
- *5 x D for hardened steel*
- *7 x D*
- *7 x D powder metal drill*
- *8 x D*
- *8 x D for aluminium*
- *8 x D for stainless steel*
- *10 x D*
- *15 x D*
- *20 x D*
- *25 x D*
- *30 x D*
- *NC spot drills, 4 flutes, 90°, 120° and 135°*
- *Centre drills*

Modèle

SP - 3 x D
- 3 x D pour aluminium
- 3 x D pour aciers inoxydables
- 3 x D PM-HSS
- 3 x D 3 lèvres
- 5 x D
- 5 x D pour aluminium
- 5 x D pour aciers inoxydables
- 5 x D 3 lèvres
- 5 x D pour aciers trempés
- 7 x D
- 7 x D PM-HSS
- 8 x D
- 8 x D pour aluminium
- 8 x D pour aciers inoxydables
- 10 x D
- 15 x D
- 20 x D
- 25 x D
- 30 x D
- foret à pointer NC, 4 dents, 90°, 120° et 135°
- foret de centrage

Übersicht VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer

Overview of solid carbide drills and powder metal drills
Aperçu foret hélicoïdal en carbure monobloc et PM-HSS

Ausführung *Design* Modèle	**Bohrertyp** *Type* Type de foret	**Innenkühlung** *Through tool coolant* Refroidissement interne	**Durchmesser** *Diameter* Diamètre **[mm]**	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
3 x D					
3 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✗	1,0 - 10,0		**390**
3 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✗	1,0 - 20,0		**392**
3 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	3,0 - 20,0		**395**
3 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für Aluminium – diamant beschichtet** *Solid carbide drill for aluminium – diamond coated* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aluminium avec revêtement diamant	✓	3,0 - 20,0		**398**
3 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für rostfreie Stähle** *Solid carbide drill for stainless steel* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aciers inoxydables	✓	3,0 - 20,0		**400**
3 x D	**PM-HSS-Spiralbohrer** *Powder metal drill* Foret hélicoïdal PM-HSS	✗	1,0 - 13,3		**403**
3 x D NEU/NEW NOUVEAU	**Vollhartmetall-Spiralbohrer, 3-schneidig** *Solid carbide drill, 3 flutes* Foret hélicoïdal en carbure monobloc, 3 lèvres	✓	1,0 - 13,3		**405**
5 x D					
5 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✗	1,0 - 20,0		**408**
5 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	1,0 - 20,0		**411**
5 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für Aluminium – diamant beschichtet** *Solid carbide drill for aluminium – diamond coated* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aluminium avec revêtement diamant	✓	3,0 - 20,0		**414**
5 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für rostfreie Stähle** *Solid carbide drill for stainless steel* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aciers inoxydables	✓	1,5 - 20,0		**416**

Übersicht VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer

Overview of solid carbide drills and powder metal drills
Aperçu foret hélicoïdal en carbure monobloc et PM-HSS

Ausführung *Design* Modèle	**Bohrertyp** *Type* Type de foret	**Innenkühlung** *Through tool coolant* Refroidissement interne	**Durchmesser** *Diameter* Diamètre **[mm]**	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
5 x D NEU/*NEW* NOUVEAU	**Vollhartmetall-Spiralbohrer, 3-schneidig** *Solid carbide drill, 3 flutes* Foret hélicoïdal en carbure monobloc, 3 lèvres	✓	5,0 - 20,0		**419**
5 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für gehärtete Stähle** *Solid carbide drill for hardened steel* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aciers trempés	✗	3,0 - 14,0		**422**
7 x D					
7 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✗	1,0 - 10,0		**424**
7 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✗	1,0 - 10,0		**426**
7 x D	**PM-HSS-Spiralbohrer** *Powder metal drill* Foret hélicoïdal PM-HSS	✗	2,0 - 13,0		**428**
8 x D					
8 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	3,0 - 12,0		**430**
8 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für Aluminium – diamant beschichtet** *Solid carbide drill for aluminium – diamond coated* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aluminium avec revêtement diamant	✓	3,0 - 14,0		**432**
8 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer für rostfreie Stähle** *Solid carbide drill for stainless steel* Foret hélicoïdal en carbure monobloc pour aciers inoxydables	✓	3,0 - 14,0		**434**
10 x D					
10 x D	**Vollhartmetall-Spiralbohrer** *Solid carbide drill* Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	3,0 - 14,0		**436**
15 x D					
15 x D	Vollhartmetall-Spiralbohrer Solid carbide drill Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	3,0 - 12,0		**437**

Übersicht Anbohrer und Zentrier

Overview Spot drills and centre drills
Aperçu foret à pointer et de centrage

Ausführung *Design* Modèle	**Bohrertyp** *Type* Type de foret	**Innenkühlung** *Through tool coolant* Refroidissement interne	**Durchmesser** *Diameter* Diamètre **[mm]**	**Abb.** *Picture* Fig.	**Seite** *Page* Page
20 x D					
20 x D	Vollhartmetall-Spiralbohrer Solid carbide drill Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	3,0 - 12,0		**438**
25 x D					
25 x D	Vollhartmetall-Spiralbohrer Solid carbide drill	✓	12,0 - 50,0		**439**
30 x D					
30 x D	Vollhartmetall-Spiralbohrer Solid carbide drill Foret hélicoïdal en carbure monobloc	✓	8,0 - 32,0		**440**
Anbohrer und Zentrierer / *Spot drills and centre drills* / Foret à pointer et de centrage					
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	Vollhartmetall NC-Anbohrer 90° Solid carbide NC spot drills 90° Foret à pointer en carbure monobloc NC 90°	✗	2,0 - 20,0		**441**
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	Vollhartmetall NC-Anbohrer 120° Solid carbide NC spot drills 120° Foret à pointer en carbure monobloc NC 120°	✗	2,0 - 20,0		**442**
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	Vollhartmetall NC-Anbohrer 135° Solid carbide NC spot drills 135° Foret à pointer en carbure monobloc NC 135°	✗	2,0 - 20,0		**443**
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	PM-HSS NC-Anbohrer 90° Powder metal NC spot drills 90° Foret à pointer PM-HSS NC 90°	✗	2,0 - 20,0		**444**
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	PM-HSS NC-Anbohrer 120° Powder metal NC spot drills 120° Foret à pointer PM-HSS NC 120°	✗	2,0 - 20,0		**445**
Anbohrer *Spot drills* Foret à pointer	PM-HSS NC-Anbohrer 135° Powder metal NC spot drills 135° Foret à pointer PM-HSS NC 135°	✗	2,0 - 20,0		**446**
Zentrierer *Centre drills* Foret à centrer	Vollhartmetall Zentrierer Solid carbide centre drills Foret de centrage en carbure monobloc	✗	1,0 - 6,3		**447**
Zentrierer *Centre drills* Foret à centrer	**PM-HSS Zentrierer** *Powder metal centre drills* Foret de centrage PM-HSS	✗	1,0 - 6,3		**448**

ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG SP

Design SP / Modèle SP

Vollhartmetall und PM-HS Spiralbohrer. Höchste Präzision beim Bohren nahezu aller gängigen Werkstoffe.

Carbide and powder metal drills to cover all materials.

Forets hélicoïdaux de précision en carbure monobloc et acier fritté HSS-PM. Grande polyvalence s'adapte à la plupart des matériaux.

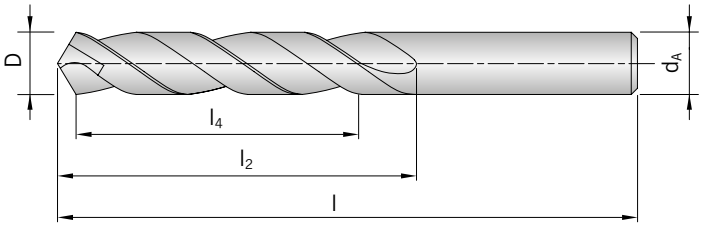
Durch ihre spezielle Konstruktion liefern die VHM-Bohrer nicht nur beste Ergebnisse beim Hochgeschwindigkeitsbohren sondern auch bei der Bohrungsqualität und Genauigkeit. Speziell entwickelte Schneidengeometrien und Spankammern sorgen für optimale Spanabfuhr und hervorragenden Spanbruch.

Drills with and without through tool coolant, geometries for stainless steel and aluminium drilling, also powder metallurgy drills for difficult applications.

Grâce à leur structure spécifique, les forets en carbure monobloc offrent non seulement les meilleurs résultats en matière de perçage à grande vitesse, mais également en matière de qualité et de précision de perçage. Les géométries de coupe et les poches à copeaux spécialement conçues assurent une évacuation rapide et une excellente fragmentation des copeaux.

Ausführung 3 x D / *Execution 3 x D* / Version 3 x D

Kurze Ausführung, ohne Innenkühlung / *Short design, without through tool coolant* / Version courte, sans refroidissement interne



PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**VHM/FK**
SP0100-0030	1,0	1,0	26	6	3,0	●
SP0110-0033	1,1	1,1	28	7	3,3	●
SP0120-0036	1,2	1,2	30	8	3,6	●
SP0130-0039	1,3	1,3	30	8	3,9	●
SP0140-0042	1,4	1,4	32	9	4,2	●
SP0150-0045	1,5	1,5	32	9	4,5	●
SP0160-0048	1,6	1,6	34	10	4,8	●
SP0170-0051	1,7	1,7	34	10	5,1	●
SP0180-0054	1,8	1,8	36	11	5,4	●
SP0190-0057	1,9	1,9	36	11	5,7	●
SP0200-0060	2,0	2,0	38	12	6,0	●
SP0210-0063	2,1	2,1	38	12	6,3	●
SP0220-0066	2,2	2,2	40	13	6,6	●
SP0230-0069	2,3	2,3	40	13	6,9	●
SP0240-0072	2,4	2,4	43	14	7,2	●
SP0250-0075	2,5	2,5	43	14	7,5	●
SP0260-0078	2,6	2,6	43	14	7,8	●
SP0270-0081	2,7	2,7	46	16	8,1	●
SP0280-0084	2,8	2,8	46	16	8,4	●
SP0290-0087	2,9	2,9	46	16	8,7	●
SP0300-0090	3,0	3,0	46	16	9,0	●
SP0310-0093	3,1	3,1	49	18	9,3	●
SP0320-0096	3,2	3,2	49	18	9,6	●
SP0330-0099	3,3	3,3	49	18	9,9	●
SP0340-0102	3,4	3,4	52	20	10,2	●
SP0350-0105	3,5	3,5	52	20	10,5	●
SP0360-0108	3,6	3,6	52	20	10,8	●
SP0370-0111	3,7	3,7	52	20	11,1	●
SP0380-0114	3,8	3,8	52	20	11,4	●
SP0390-0117	3,9	3,9	55	22	11,7	●
SP0400-0120	4,0	4,0	55	22	12,0	●
SP0410-0123	4,1	4,1	55	22	12,3	●

PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**VHM/FK**
SP0420-0126	4,2	4,2	55	22	12,6	●
SP0430-0129	4,3	4,3	58	24	12,9	●
SP0440-0132	4,4	4,4	58	24	13,2	●
SP0450-0135	4,5	4,5	58	24	13,5	●
SP0460-0138	4,6	4,6	58	24	13,8	●
SP0470-0141	4,7	4,7	58	24	14,1	●
SP0480-0144	4,8	4,8	62	26	14,4	●
SP0490-0147	4,9	4,9	62	26	14,7	●
SP0500-0150	5,0	5,0	62	26	15,0	●
SP0510-0153	5,1	5,1	62	26	15,3	●
SP0520-0156	5,2	5,2	62	26	15,6	●
SP0530-0159	5,3	5,3	62	26	15,9	●
SP0550-0165	5,5	5,5	66	28	16,5	●
SP0560-0168	5,6	5,6	66	28	16,8	●
SP0570-0171	5,7	5,7	66	28	17,1	●
SP0580-0174	5,8	5,8	66	28	17,4	●
SP0590-0177	5,9	5,9	66	28	17,7	●
SP0600-0180	6,0	6,0	66	28	18,0	●
SP0610-0183	6,1	6,1	70	31	18,3	●
SP0620-0186	6,2	6,2	70	31	18,6	●
SP0640-0192	6,4	6,4	70	31	19,2	●
SP0650-0195	6,5	6,5	70	31	19,5	●
SP0660-0198	6,6	6,6	70	31	19,8	●
SP0670-0201	6,7	6,7	70	31	20,1	●
SP0680-0204	6,8	6,8	74	34	20,4	●
SP0690-0207	6,9	6,9	74	34	20,7	●
SP0700-0210	7,0	7,0	74	34	21,0	●
SP0730-0219	7,3	7,3	74	34	21,9	●
SP0750-0225	7,5	7,5	74	34	22,5	●
SP0780-0234	7,8	7,8	79	37	23,4	●
SP0800-0240	8,0	8,0	79	37	24,0	●
SP0810-0243	8,1	8,1	79	37	24,3	●
SP0850-0255	8,5	8,5	79	37	25,5	●
SP0860-0258	8,6	8,6	84	40	25,8	●
SP0880-0264	8,8	8,8	84	40	26,4	●
SP0890-0267	8,9	8,9	84	40	26,7	●
SP0900-0270	9,0	9,0	84	40	27,0	●
SP1000-0300	10,0	10,0	89	43	30,0	●

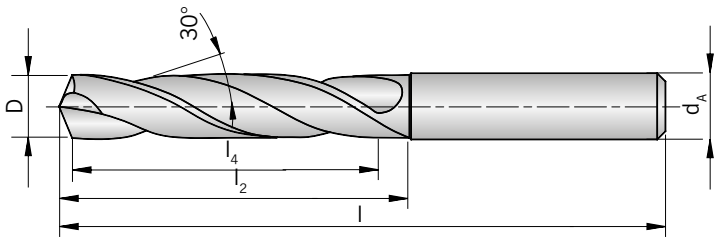
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 3 x D / *Execution 3 x D* / Version 3 x D

Kurze Ausführung, ohne Innenkühlung / *Short design, without through tool coolant* / Version courte, sans refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0100-0030	1,00	3	45	7	3,0	●
SP0110-0033	1,10	3	45	7	3,3	●
SP0120-0036	1,20	3	45	7	3,6	●
SP0130-0039	1,30	3	45	7	3,9	●
SP0140-0042	1,40	3	45	7	4,2	●
SP0150-0045	1,50	3	55	14	4,5	●
SP0160-0048	1,60	3	55	14	4,8	●
SP0170-0051	1,70	3	55	14	5,1	●
SP0180-0054	1,80	3	55	14	5,4	●
SP0190-0057	1,90	4	55	14	5,7	●
SP0200-0060	2,00	4	55	20	6,0	●
SP0210-0063	2,10	4	55	20	6,3	●
SP0220-0066	2,20	4	55	20	6,6	●
SP0230-0069	2,30	4	55	20	6,9	●
SP0240-0072	2,40	4	55	20	7,2	●
SP0250-0075	2,50	4	55	20	7,5	●
SP0260-0078	2,60	4	55	20	7,8	●
SP0270-0081	2,70	4	55	20	8,1	●
SP0280-0084	2,80	4	55	20	8,4	●
SP0290-0087	2,90	4	55	20	8,7	●
SP0300-0090	3,00	6	62	20	9,0	●
SP0310-0093	3,10	6	62	20	9,3	●
SP0320-0096	3,20	6	62	20	9,6	●
SP0330-0099	3,30	6	62	20	9,9	●
SP0340-0102	3,40	6	62	20	10,2	●
SP0350-0105	3,50	6	62	20	10,5	●
SP0360-0108	3,60	6	62	20	10,8	●
SP0370-0111	3,70	6	62	20	11,1	●
SP0380-0114	3,80	6	66	24	11,4	●
SP0390-0117	3,90	6	66	24	11,7	●
SP0400-0120	4,00	6	66	24	12,0	●
SP0408-0122	4,08	6	66	24	12,2	●
SP0410-0123	4,10	6	66	24	12,3	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0420-0126	4,20	6	66	24	12,6	●
SP0425-0128	4,25	6	66	24	12,8	●
SP0430-0129	4,30	6	66	24	12,9	●
SP0440-0132	4,40	6	66	24	13,2	●
SP0450-0135	4,50	6	66	24	13,5	●
SP0460-0138	4,60	6	66	24	13,8	●
SP0470-0141	4,70	6	66	24	14,1	●
SP0480-0144	4,80	6	66	28	14,4	●
SP0490-0147	4,90	6	66	28	14,7	●
SP0497-0150	4,97	6	66	28	15,0	●
SP0500-0150	5,00	6	66	28	15,0	●
SP0509-0153	5,09	6	66	28	15,3	●
SP0510-0153	5,10	6	66	28	15,3	●
SP0520-0156	5,20	6	66	28	15,6	●
SP0530-0159	5,30	6	66	28	15,9	●
SP0540-0162	5,40	6	66	28	16,2	●
SP0550-0165	5,50	6	66	28	16,5	●
SP0560-0168	5,60	6	66	28	16,8	●
SP0570-0171	5,70	6	66	28	17,1	●
SP0580-0174	5,80	6	66	28	17,4	●
SP0590-0177	5,90	6	66	28	17,7	●
SP0600-0180	6,00	6	66	28	18,0	●
SP0609-0183	6,09	8	79	34	18,3	●
SP0610-0183	6,10	8	79	34	18,3	●
SP0620-0186	6,20	8	79	34	18,6	●
SP0630-0189	6,30	8	79	34	18,9	●
SP0640-0192	6,40	8	79	34	19,2	●
SP0650-0195	6,50	8	79	34	19,5	●
SP0655-0197	6,55	8	79	34	19,7	●
SP0660-0198	6,60	8	79	34	19,8	●
SP0670-0201	6,70	8	79	34	20,1	●
SP0680-0204	6,80	8	79	34	20,4	●
SP0690-0207	6,90	8	79	34	20,7	●
SP0700-0210	7,00	8	79	34	21,0	●
SP0710-0213	7,10	8	79	41	21,3	●
SP0720-0216	7,20	8	79	41	21,6	●
SP0730-0219	7,30	8	79	41	21,9	●
SP0740-0222	7,40	8	79	41	22,2	●
SP0750-0225	7,50	8	79	41	22,5	●
SP0760-0228	7,60	8	79	41	22,8	●
SP0770-0231	7,70	8	79	41	23,1	●
SP0780-0234	7,80	8	79	41	23,4	●
SP0790-0237	7,90	8	79	41	23,7	●
SP0800-0240	8,00	8	79	41	24,0	●
SP0810-0243	8,10	10	89	47	24,3	●
SP0820-0246	8,20	10	89	47	24,6	●
SP0830-0249	8,30	10	89	47	24,9	●
SP0840-0252	8,40	10	89	47	25,2	●
SP0850-0255	8,50	10	89	47	25,5	●
SP0860-0258	8,60	10	89	47	25,8	●
SP0870-0261	8,70	10	89	47	26,1	●
SP0880-0264	8,80	10	89	47	26,4	●
SP0890-0267	8,90	10	89	47	26,7	●
SP0900-0270	9,00	10	89	47	27,0	●
SP0910-0273	9,10	10	89	47	27,3	●
SP0920-0276	9,20	10	89	47	27,6	●

PG 24

Schaft *Shank* Tige	D *m7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	beschichtet *coated* revêtu TiAlN
SP0930-0279	9,30	10	89	47	27,9	●
SP0950-0285	9,50	10	89	47	28,5	●
SP0970-0291	9,70	10	89	47	29,1	●
SP0980-0294	9,80	10	89	47	29,4	●
SP0990-0297	9,90	10	89	47	29,7	●
SP1000-0300	10,00	10	89	47	30,0	●
SP1010-0303	10,10	12	102	55	30,3	●
SP1020-0306	10,20	12	102	55	30,6	●
SP1030-0309	10,30	12	102	55	30,9	●
SP1040-0312	10,40	12	102	55	31,2	●
SP1050-0315	10,50	12	102	55	31,5	●
SP1060-0318	10,60	12	102	55	31,8	●
SP1070-0321	10,70	12	102	55	32,1	●
SP1080-0324	10,80	12	102	55	32,4	●
SP1090-0327	10,90	12	102	55	32,7	●
SP1100-0330	11,00	12	102	55	33,0	●
SP1110-0333	11,10	12	102	55	33,3	●
SP1120-0336	11,20	12	102	55	33,6	●
SP1130-0339	11,30	12	102	55	33,9	●
SP1150-0345	11,50	12	102	55	34,5	●
SP1170-0351	11,70	12	102	55	35,1	●
SP1180-0354	11,80	12	102	55	35,4	●
SP1190-0357	11,90	12	102	55	35,7	●
SP1200-0360	12,00	12	102	55	36,0	●
SP1230-0369	12,30	14	107	60	36,9	●
SP1250-0375	12,50	14	107	60	37,5	●
SP1280-0384	12,80	14	107	60	38,4	●
SP1300-0390	13,00	14	107	60	39,0	●
SP1350-0405	13,50	14	107	60	40,5	●
SP1380-0414	13,80	14	107	60	41,4	●
SP1400-0420	14,00	14	107	60	42,0	●
SP1450-0435	14,50	16	115	65	43,5	●
SP1480-0444	14,80	16	115	65	44,4	●
SP1500-0450	15,00	16	115	65	45,0	●
SP1550-0465	15,50	16	115	65	46,5	●
SP1580-0474	15,80	16	115	65	47,4	●
SP1600-0480	16,00	16	115	65	48,0	●
SP1650-0495	16,50	18	123	73	49,5	●
SP1700-0510	17,00	18	123	73	51,0	●
SP1750-0525	17,50	18	123	73	52,5	●
SP1800-0540	18,00	18	123	73	54,0	●
SP1850-0555	18,50	20	131	79	55,5	●
SP1900-0570	19,00	20	131	79	57,0	●
SP1950-0585	19,50	20	131	79	58,5	●
SP2000-0600	20,00	20	131	79	60,0	●

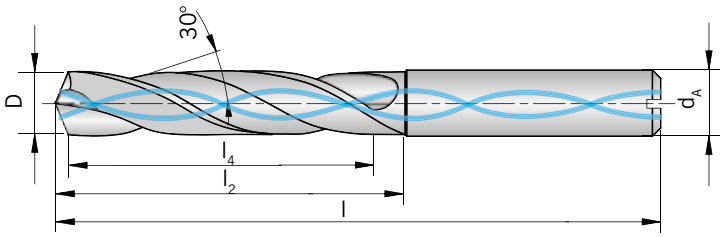
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 3 x D / *Execution 3 x D* / Version 3 x D

Kurze Ausführung, mit Innenkühlung / *Short design, with through tool coolant* / Version courte, avec refroidissement interne



PG 24

Schaft *Shank* Tige	D *m7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	beschichtet *coated* revêtu TiAlN
SPC0100-0030	1,00	3	45	7	3,0	●
SPC0140-0042	1,40	3	45	7	4,2	●
SPC0150-0045	1,50	3	55	14	4,5	●
SPC0160-0048	1,60	3	55	14	4,8	●
SPC0170-0051	1,70	3	55	14	5,1	●
SPC0180-0054	1,80	3	55	14	5,4	●
SPC0190-0057	1,90	3	55	14	5,7	●
SPC0200-0060	2,00	4	55	20	6,0	●
SPC0210-0063	2,10	4	55	20	6,3	●
SPC0220-0066	2,20	4	55	20	6,6	●
SPC0230-0069	2,30	4	55	20	6,9	●
SPC0240-0072	2,40	4	55	20	7,2	●
SPC0250-0075	2,50	4	55	20	7,5	●
SPC0260-0078	2,60	4	55	20	7,8	●
SPC0270-0081	2,70	4	55	20	8,1	●
SPC0280-0084	2,80	4	55	20	8,4	●
SPC0290-0087	2,90	4	55	20	8,7	●
SPC0300-0090	3,00	6	62	20	9,0	●
SPC0310-0093	3,10	6	62	20	9,3	●
SPC0320-0096	3,20	6	62	20	9,6	●
SPC0325-0098	3,25	6	62	20	9,8	●
SPC0330-0099	3,30	6	62	20	9,9	●
SPC0340-0102	3,40	6	62	20	10,2	●
SPC0350-0105	3,50	6	62	20	10,5	●
SPC0360-0108	3,60	6	62	20	10,8	●
SPC0370-0111	3,70	6	62	20	11,1	●
SPC0380-0114	3,80	6	66	24	11,4	●
SPC0390-0117	3,90	6	66	24	11,7	●
SPC0400-0120	4,00	6	66	24	12,0	●
SPC0410-0123	4,10	6	66	24	12,3	●
SPC0415-0125	4,15	6	66	24	12,5	●
SPC0420-0126	4,20	6	66	24	12,6	●
SPC0430-0129	4,30	6	66	24	12,9	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0440-0132	4,40	6	66	24	13,2	●
SPC0450-0135	4,50	6	66	24	13,5	●
SPC0460-0138	4,60	6	66	24	13,8	●
SPC0465-0140	4,65	6	66	24	14,0	●
SPC0470-0141	4,70	6	66	24	14,1	●
SPC0480-0144	4,80	6	66	28	14,4	●
SPC0490-0147	4,90	6	66	28	14,7	●
SPC0500-0150	5,00	6	66	28	15,0	●
SPC0510-0153	5,10	6	66	28	15,3	●
SPC0520-0156	5,20	6	66	28	15,6	●
SPC0530-0159	5,30	6	66	28	15,9	●
SPC0540-0162	5,40	6	66	28	16,2	●
SPC0550-0165	5,50	6	66	28	16,5	●
SPC0555-0167	5,55	6	66	28	16,7	●
SPC0560-0168	5,60	6	66	28	16,8	●
SPC0570-0171	5,70	6	66	28	17,1	●
SPC0580-0174	5,80	6	66	28	17,4	●
SPC0590-0177	5,90	6	66	28	17,7	●
SPC0600-0180	6,00	6	66	28	18,0	●
SPC0610-0183	6,10	8	79	34	18,3	●
SPC0620-0186	6,20	8	79	34	18,6	●
SPC0630-0189	6,30	8	79	34	18,9	●
SPC0640-0192	6,40	8	79	34	19,2	●
SPC0650-0195	6,50	8	79	34	19,5	●
SPC0660-0198	6,60	8	79	34	19,8	●
SPC0670-0201	6,70	8	79	34	20,1	●
SPC0680-0204	6,80	8	79	34	20,4	●
SPC0690-0207	6,90	8	79	34	20,7	●
SPC0700-0210	7,00	8	79	34	21,0	●
SPC0710-0213	7,10	8	79	41	21,3	●
SPC0720-0216	7,20	8	79	41	21,6	●
SPC0730-0219	7,30	8	79	41	21,9	●
SPC0740-0222	7,40	8	79	41	22,2	●
SPC0745-0224	7,45	8	79	41	22,4	●
SPC0750-0225	7,50	8	79	41	22,5	●
SPC0760-0228	7,60	8	79	41	22,8	●
SPC0780-0234	7,80	8	79	41	23,4	●
SPC0790-0237	7,90	8	79	41	23,7	●
SPC0800-0240	8,00	8	79	41	24,0	●
SPC0810-0243	8,10	10	89	47	24,3	●
SPC0820-0246	8,20	10	89	47	24,6	●
SPC0830-0249	8,30	10	89	47	24,9	●
SPC0840-0252	8,40	10	89	47	25,2	●
SPC0850-0255	8,50	10	89	47	25,5	●
SPC0860-0258	8,60	10	89	47	25,8	●
SPC0870-0261	8,70	10	89	47	26,1	●
SPC0880-0264	8,80	10	89	47	26,4	●
SPC0890-0267	8,90	10	89	47	26,7	●
SPC0900-0270	9,00	10	89	47	27,0	●
SPC0910-0273	9,10	10	89	47	27,3	●
SPC0930-0279	9,30	10	89	47	27,9	●
SPC0940-0282	9,40	10	89	47	28,2	●
SPC0950-0285	9,50	10	89	47	28,5	●
SPC0960-0288	9,60	10	89	47	28,8	●
SPC0970-0291	9,70	10	89	47	29,1	●
SPC0980-0294	9,80	10	89	47	29,4	●
SPC0990-0297	9,90	10	89	47	29,7	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC1000-0300	10,00	10	89	47	30,0	●
SPC1010-0303	10,10	12	102	55	30,3	●
SPC1020-0306	10,20	12	102	55	30,6	●
SPC1030-0309	10,30	12	102	55	30,9	●
SPC1040-0312	10,40	12	102	55	31,2	●
SPC1050-0315	10,50	12	102	55	31,5	●
SPC1080-0324	10,80	12	102	55	32,4	●
SPC1090-0327	10,90	12	102	55	32,7	●
SPC1100-0330	11,00	12	102	55	33,0	●
SPC1110-0333	11,10	12	102	55	33,3	●
SPC1120-0336	11,20	12	102	55	33,6	●
SPC1130-0339	11,30	12	102	55	33,9	●
SPC1150-0345	11,50	12	102	55	34,5	●
SPC1160-0348	11,60	12	102	55	34,8	●
SPC1170-0351	11,70	12	102	55	35,1	●
SPC1180-0354	11,80	12	102	55	35,4	●
SPC1200-0360	12,00	12	102	55	36,0	●
SPC1220-0366	12,20	14	107	60	36,0	●
SPC1250-0375	12,50	14	107	60	37,5	●
SPC1280-0384	12,80	14	107	60	38,4	●
SPC1300-0390	13,00	14	107	60	39,0	●
SPC1310-0393	13,10	14	107	60	39,3	●
SPC1350-0405	13,50	14	107	60	40,5	●
SPC1380-0414	13,80	14	107	60	41,4	●
SPC1400-0420	14,00	14	107	60	42,0	●
SPC1420-0426	14,20	16	115	65	42,6	●
SPC1450-0435	14,50	16	115	65	43,5	●
SPC1500-0450	15,00	16	115	65	45,0	●
SPC1510-0453	15,10	16	115	65	45,3	●
SPC1520-0456	15,20	16	115	65	45,6	●
SPC1550-0465	15,50	16	115	65	46,5	●
SPC1580-0474	15,80	16	115	65	47,4	●
SPC1600-0480	16,00	16	115	65	48,0	●
SPC1650-0495	16,50	18	123	73	49,5	●
SPC1690-0507	16,90	18	123	73	50,7	●
SPC1700-0510	17,00	18	123	73	51,0	●
SPC1750-0525	17,50	18	123	73	52,5	●
SPC1800-0540	18,00	18	123	73	54,0	●
SPC1850-0555	18,50	20	131	73	55,5	●
SPC1880-0564	18,80	20	131	79	56,4	●
SPC1890-0567	18,90	20	131	79	56,7	●
SPC1900-0570	19,00	20	131	79	57,0	●
SPC1950-0585	19,50	20	131	79	58,5	●
SPC1980-0594	19,80	20	131	79	59,4	●
SPC2000-0600	20,00	20	131	79	60,0	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

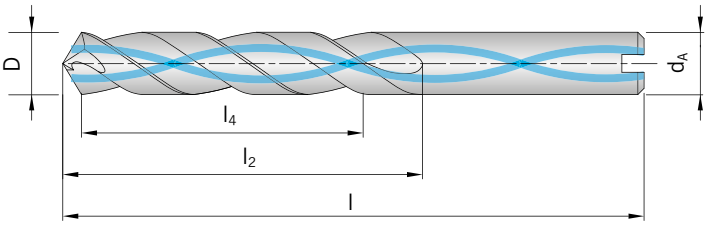
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

SP

Ausführung 3 x D für Aluminium / *Execution 3 x D for aluminium* / Version 3 x D pour aluminium

Kurze Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet / *Short design, with through tool coolant, diamond coated* / Version courte, avec refroidissement interne, revêtement diamanté



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC0300-0090-ALU	3,0	6	62	20	9,0	●
SPC0320-0096-ALU	3,2	6	62	20	9,6	●
SPC0380-0114-ALU	3,8	6	66	24	11,4	●
SPC0400-0120-ALU	4,0	6	66	24	12,0	●
SPC0450-0135-ALU	4,5	6	66	24	13,5	●
SPC0500-0150-ALU	5,0	6	66	28	15,0	●
SPC0510-0153-ALU	5,1	6	66	28	15,3	●
SPC0600-0180-ALU	6,0	6	66	28	18,0	●
SPC0640-0192-ALU	6,4	8	79	34	19,2	●
SPC0680-0204-ALU	6,8	8	79	34	20,4	●
SPC0700-0210-ALU	7,0	8	79	34	21,0	●
SPC0750-0225-ALU	7,5	8	79	41	22,5	●
SPC0800-0240-ALU	8,0	10	79	41	24,0	●
SPC0860-0258-ALU	8,6	10	89	47	25,8	●
SPC0880-0264-ALU	8,8	10	89	47	26,4	●
SPC0900-0270-ALU	9,0	10	89	47	27,0	●
SPC0910-0273-ALU	9,1	10	89	47	27,3	●
SPC0940-0282-ALU	9,4	10	89	47	28,2	●
SPC1000-0300-ALU	10,0	10	89	55	30,0	●
SPC1100-0330-ALU	11,0	12	102	55	33,0	●
SPC1200-0360-ALU	12,0	12	102	55	36,0	●
SPC1300-0390-ALU	13,0	14	107	60	39,0	●
SPC1400-0420-ALU	14,0	14	107	60	42,0	●
SPC1500-0450-ALU	15,0	16	115	65	45,0	●
SPC1600-0480-ALU	16,0	16	115	65	48,0	●
SPC1700-0510-ALU	17,0	18	123	73	51,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC1800-0540-ALU	18,0	18	123	73	54,0	●
SPC1900-0570-ALU	19,0	20	131	79	57,0	●
SPC2000-0600-ALU	20,0	20	131	79	60,0	●

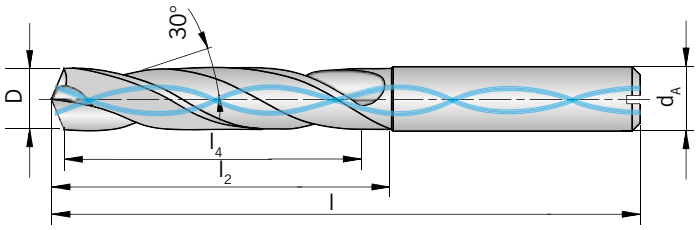
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

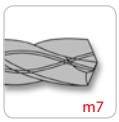
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

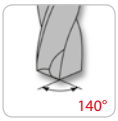
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

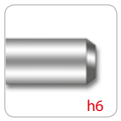
Ausführung 3 x D für rostfreie Stähle / *Execution 3 x D for stainless steel* / Version 3 x D pour aciers inoxydables

Kurze Ausführung, mit Innenkühlung / *Short design, with through tool coolant* / Version courte, avec refroidissement interne









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0300-0090-VA	3,0	6	62	20	9,0	●
SPC0310-0093-VA	3,1	6	62	20	9,3	●
SPC0320-0096-VA	3,2	6	62	20	9,6	●
SPC0330-0099-VA	3,3	6	62	20	9,9	●
SPC0340-0102-VA	3,4	6	62	20	10,2	●
SPC0350-0105-VA	3,5	6	62	20	10,5	●
SPC0360-0108-VA	3,6	6	62	20	10,8	●
SPC0370-0111-VA	3,7	6	62	20	11,1	●
SPC0380-0114-VA	3,8	6	66	24	11,4	●
SPC0390-0117-VA	3,9	6	66	24	11,7	●
SPC0400-0120-VA	4,0	6	66	24	12,0	●
SPC0410-0123-VA	4,1	6	66	24	12,3	●
SPC0420-0126-VA	4,2	6	66	24	12,6	●
SPC0430-0129-VA	4,3	6	66	24	12,9	●
SPC0440-0132-VA	4,4	6	66	24	13,2	●
SPC0450-0135-VA	4,5	6	66	24	13,5	●
SPC0470-0141-VA	4,7	6	66	24	14,1	●
SPC0480-0144-VA	4,8	6	66	28	14,4	●
SPC0490-0147-VA	4,9	6	66	28	14,7	●
SPC0500-0150-VA	5,0	6	66	28	15,0	●
SPC0510-0153-VA	5,1	6	66	28	15,3	●
SPC0520-0156-VA	5,2	6	66	28	15,6	●
SPC0530-0159-VA	5,3	6	66	28	15,9	●
SPC0540-0162-VA	5,4	6	66	28	16,2	●
SPC0550-0165-VA	5,5	6	66	28	16,5	●
SPC0560-0168-VA	5,6	6	66	28	16,8	●
SPC0570-0171-VA	5,7	6	66	28	17,1	●
SPC0580-0174-VA	5,8	6	66	28	17,4	●
SPC0600-0180-VA	6,0	6	66	28	18,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0610-0183-VA	6,1	8	79	34	18,3	●
SPC0620-0186-VA	6,2	8	79	34	18,6	●
SPC0630-0189-VA	6,3	8	79	34	18,9	●
SPC0640-0192-VA	6,4	8	79	34	19,2	●
SPC0650-0195-VA	6,5	8	79	34	19,5	●
SPC0660-0198-VA	6,6	8	79	34	19,8	●
SPC0670-0201-VA	6,7	8	79	34	20,1	●
SPC0680-0204-VA	6,8	8	79	34	20,4	●
SPC0690-0207-VA	6,9	8	79	34	20,7	●
SPC0700-0210-VA	7,0	8	79	34	21,0	●
SPC0720-0216-VA	7,2	8	79	41	21,6	●
SPC0730-0219-VA	7,3	8	79	41	21,9	●
SPC0740-0222-VA	7,4	8	79	41	22,2	●
SPC0750-0225-VA	7,5	8	79	41	22,5	●
SPC0760-0228-VA	7,6	8	79	41	22,8	●
SPC0770-0231-VA	7,7	8	79	41	23,1	●
SPC0780-0234-VA	7,8	8	79	41	23,4	●
SPC0790-0237-VA	7,9	8	79	41	23,7	●
SPC0800-0240-VA	8,0	8	79	41	24,0	●
SPC0810-0243-VA	8,1	10	89	47	24,3	●
SPC0820-0246-VA	8,2	10	89	47	24,6	●
SPC0830-0249-VA	8,3	10	89	47	24,9	●
SPC0850-0255-VA	8,5	10	89	47	25,5	●
SPC0860-0258-VA	8,6	10	89	47	25,8	●
SPC0870-0261-VA	8,7	10	89	47	26,1	●
SPC0880-0264-VA	8,8	10	89	47	26,4	●
SPC0890-0267-VA	8,9	10	89	47	26,7	●
SPC0900-0270-VA	9,0	10	89	47	27,0	●
SPC0920-0276-VA	9,2	10	89	47	27,6	●
SPC0930-0279-VA	9,3	10	89	47	27,9	●
SPC0960-0288-VA	9,6	10	89	47	28,8	●
SPC0980-0294-VA	9,8	10	89	47	29,4	●
SPC0990-0297-VA	9,9	10	89	47	29,7	●
SPC1000-0300-VA	10,0	10	89	47	30,0	●
SPC1010-0303-VA	10,1	12	102	55	30,3	●
SPC1020-0306-VA	10,2	12	102	55	30,6	●
SPC1030-0309-VA	10,3	12	102	55	30,9	●
SPC1050-0315-VA	10,5	12	102	55	31,5	●
SPC1080-0324-VA	10,8	12	102	55	32,4	●
SPC1100-0330-VA	11,0	12	102	55	33,0	●
SPC1110-0333-VA	11,1	12	102	55	33,3	●
SPC1140-0342-VA	11,4	12	102	55	34,2	●
SPC1150-0345-VA	11,5	12	102	55	34,5	●
SPC1170-0351-VA	11,7	12	102	55	35,1	●
SPC1180-0354-VA	11,8	12	102	55	35,4	●
SPC1200-0360-VA	12,0	12	102	55	36,0	●
SPC1250-0375-VA	12,5	14	107	60	37,5	●
SPC1300-0390-VA	13,0	14	107	60	39,0	●
SPC1350-0405-VA	13,5	14	107	60	40,5	●
SPC1400-0420-VA	14,0	14	107	60	42,0	●
SPC1450-0435-VA	14,5	16	115	65	43,5	●
SPC1500-0450-VA	15,0	16	115	65	45,0	●
SPC1550-0465-VA	15,5	16	115	65	46,5	●
SPC1600-0480-VA	16,0	16	115	65	48,0	●
SPC1700-0510-VA	17,0	18	123	73	51,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC1800-0540-VA	18,0	18	123	73	54,0	●
SPC1900-0570-VA	19,0	20	131	79	57,0	●
SPC2000-0600-VA	20,0	20	131	79	60,0	●

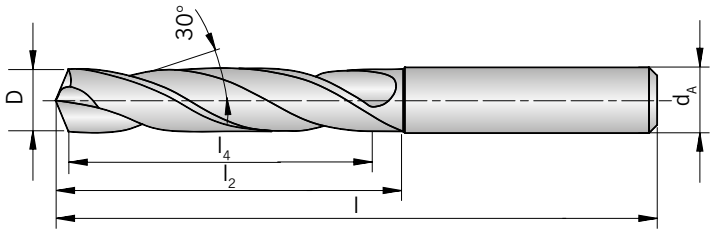
P	○
M	●
K	
N	
S	
H	

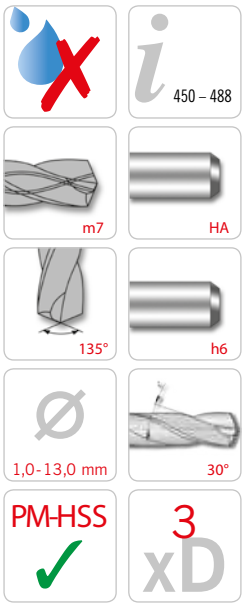
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 3 x D Pulvermetallurgisches HSS / *Execution 3 x D powder metal drill* / Version 3 x D poudre métallurgique HSS

Kurze Ausführung, ohne Innenkühlung / *Short design, without through tool coolant* / Version courte, sans refroidissement interne





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0010-0030-PM	1,00	3	38	6	3,00	●
SP0012-0036-PM	1,20	3	40	8	3,60	●
SP0013-0039-PM	1,30	3	40	8	3,90	●
SP0014-0042-PM	1,40	3	41	9	4,20	●
SP0015-0045-PM	1,50	3	41	9	4,50	●
SP0016-0048-PM	1,60	3	42	10	4,80	●
SP0017-0051-PM	1,70	3	42	10	5,10	●
SP0018-0054-PM	1,80	3	43	11	5,40	●
SP0020-0060-PM	2,00	3	44	12	6,00	●
SP0021-0063-PM	2,10	3	44	12	6,30	●
SP0022-0066-PM	2,20	3	45	13	6,60	●
SP0024-0072-PM	2,40	3	46	14	7,20	●
SP0025-0075-PM	2,50	3	46	14	7,50	●
SP0026-0078-PM	2,60	3	46	14	7,80	●
SP0028-0084-PM	2,80	3	48	16	8,40	●
SP0029-0087-PM	2,90	3	48	16	8,70	●
SP0030-0090-PM	3,00	3	48	16	9,00	●
SP0031-0093-PM	3,10	4	50	18	9,30	●
SP0033-0099-PM	3,30	4	50	18	9,90	●
SP0034-0102-PM	3,40	4	52	20	10,20	●
SP0035-0105-PM	3,50	4	52	20	10,50	●
SP0036-0108-PM	3,60	4	52	20	10,80	●
SP0037-0111-PM	3,70	4	52	20	11,10	●
SP0040-0120-PM	4,00	4	54	22	12,00	●
SP0042-0126-PM	4,20	6	66	22	12,60	●
SP0043-0129-PM	4,30	6	68	24	12,90	●
SP0044-0132-PM	4,40	6	68	24	13,20	●
SP0045-0135-PM	4,50	6	68	24	13,50	●
SP0046-0138-PM	4,60	6	68	24	13,80	●
SP0047-0141-PM	4,70	6	68	24	14,10	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	D *m7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	TiAlN
SP0048-0144-PM	4,80	6	70	26	14,40	●
SP0049-0147-PM	4,90	6	70	26	14,70	●
SP0050-0150-PM	5,00	6	70	26	15,00	●
SP0051-0153-PM	5,10	6	70	26	15,30	●
SP0052-0156-PM	5,20	6	70	26	15,60	●
SP0055-0165-PM	5,50	6	72	28	16,50	●
SP00555-01665-PM	5,55	6	72	28	16,65	●
SP0056-0168-PM	5,60	6	72	28	16,80	●
SP0058-0174-PM	5,80	6	72	28	17,40	●
SP0059-0177-PM	5,90	6	72	28	17,70	●
SP0060-0180-PM	6,00	6	72	28	18,00	●
SP0061-0183-PM	6,10	8	75	31	18,30	●
SP0062-0186-PM	6,20	8	75	31	18,60	●
SP0065-0195-PM	6,50	8	75	31	19,50	●
SP0066-0198-PM	6,60	8	75	31	19,80	●
SP0068-0204-PM	6,80	8	78	34	20,40	●
SP0069-0207-PM	6,90	8	78	34	20,70	●
SP0070-0210-PM	7,00	8	78	34	21,00	●
SP0072-0216-PM	7,20	8	78	34	21,60	●
SP0074-0222-PM	7,40	8	78	34	22,20	●
SP0075-0225-PM	7,50	8	78	34	22,50	●
SP0076-0228-PM	7,60	8	81	37	22,80	●
SP0078-0234-PM	7,80	8	81	37	23,40	●
SP0079-0237-PM	7,90	8	81	37	23,70	●
SP0080-0240-PM	8,00	8	81	37	24,00	●
SP0081-0243-PM	8,10	10	87	37	24,30	●
SP0082-0246-PM	8,20	10	87	37	24,60	●
SP0083-0249-PM	8,30	10	87	37	24,90	●
SP0084-0252-PM	8,40	10	87	37	25,20	●
SP0085-0255-PM	8,50	10	87	37	25,50	●
SP0087-0261-PM	8,70	10	90	40	26,10	●
SP0090-0270-PM	9,00	10	90	40	27,00	●
SP0097-0291-PM	9,70	10	93	43	29,10	●
SP0099-0297-PM	9,90	10	93	43	29,70	●
SP0100-0300-PM	10,00	10	93	43	30,00	●
SP0102-0306-PM	10,20	12	100	43	30,60	●
SP0103-0309-PM	10,30	12	100	43	30,90	●
SP0105-0315-PM	10,50	12	100	43	31,50	●
SP0110-0330-PM	11,00	12	104	47	33,00	●
SP0114-0342-PM	11,40	12	104	47	34,20	●
SP0115-0345-PM	11,50	12	104	47	34,50	●
SP0120-0360-PM	12,00	12	108	51	36,00	●
SP0121-0363-PM	12,10	12	108	51	36,30	●
SP0122-0366-PM	12,20	12	108	51	36,60	●
SP0125-0375-PM	12,50	12	108	51	37,50	●
SP0130-0390-PM	13,00	12	108	51	39,00	●

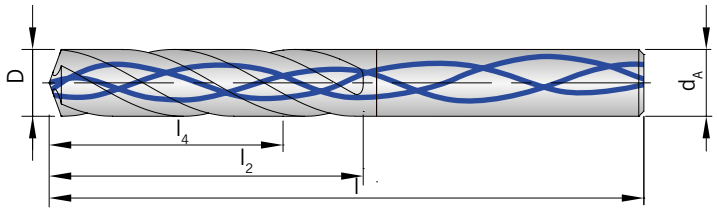
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

❷

Ausführung 3 x D / *Execution 3 x D* / Version 3 x D

3 Schneiden, kurze Ausführung mit Innenkühlung / *3 flutes, short design with through tool coolant* / 3 dents, version courte avec refroidissement interne



NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**S200**
SPC0500-0150-3S	5,0	6	66	28	15,0	●
SPC0510-0153-3S	5,1	6	66	28	15,3	●
SPC0510-0153-3S	5,2	6	66	28	15,6	●
SPC0530-0159-3S	5,3	6	66	28	15,9	●
SPC0540-0162-3S	5,4	6	66	28	16,2	●
SPC0550-0165-3S	5,5	6	66	28	16,5	●
SPC0560-0165-3S	5,6	6	66	28	16,8	●
SPC0570-0165-3S	5,7	6	66	28	17,1	●
SPC0580-0174-3S	5,8	6	66	28	17,4	●
SPC0590-0177-3S	5,9	6	66	28	17,7	●
SPC0600-0180-3S	6,0	6	66	28	18,0	●
SPC0610-0183-3S	6,1	8	79	34	18,3	●
SPC0620-0186-3S	6,2	8	79	34	18,6	●
SPC0630-0189-3S	6,3	8	79	34	18,9	●
SPC0640-0192-3S	6,4	8	79	34	19,2	●
SPC0650-0195-3S	6,5	8	79	34	19,5	●
SPC0660-0198-3S	6,6	8	79	34	19,8	●
SPC0670-0201-3S	6,7	8	79	34	20,1	●
SPC0680-0204-3S	6,8	8	79	34	20,4	●
SPC0680-0204-3S	6,9	8	79	34	20,7	●
SPC0700-0210-3S	7,0	8	79	34	21,0	●
SPC0710-0213-3S	7,1	8	79	41	21,3	●
SPC0720-0216-3S	7,2	8	79	41	21,6	●
SPC0730-0219-3S	7,3	8	79	41	21,9	●
SPC0740-0222-3S	7,4	8	79	41	22,2	●
SPC0750-0225-3S	7,5	8	79	41	22,5	●
SPC0760-0228-3S	7,6	8	79	41	22,8	●
SPC0770-0231-3S	7,7	8	79	41	22,8	●
SPC0780-0234-3S	7,8	8	79	41	23,4	●

						PG 24 beschichtet *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**S200**
SPC0790-0237-3S N	7,9	8	79	41	23,7	●
SPC0800-0240-3S N	8,0	8	79	41	24,0	●
SPC0810-0243-3S N	8,1	10	89	47	24,3	●
SPC0820-0246-3S N	8,2	10	89	47	24,3	●
SPC0830-0249-3S N	8,3	10	89	47	24,9	●
SPC0840-0252-3S N	8,4	10	89	47	25,2	●
SPC0850-0255-3S N	8,5	10	89	47	25,5	●
SPC0860-0258-3S N	8,6	10	89	47	25,8	●
SPC0870-0261-3S N	8,7	10	89	47	26,1	●
SPC0880-0264-3S N	8,8	10	89	47	26,4	●
SPC0890-0267-3S N	8,9	10	89	47	26,7	●
SPC0900-0270-3S N	9,0	10	89	47	27,0	●
SPC0910-0273-3S N	9,1	10	89	47	27,3	●
SPC0920-0276-3S N	9,2	10	89	47	27,6	●
SPC0930-0279-3S N	9,3	10	89	47	27,9	●
SPC0940-0282-3S N	9,4	10	89	47	28,2	●
SPC0950-0285-3S N	9,5	10	89	47	28,5	●
SPC0960-0288-3S N	9,6	10	89	47	28,8	●
SPC0970-0291-3S N	9,7	10	89	47	29,1	●
SPC0980-0294-3S N	9,8	10	89	47	29,4	●
SPC0990-0297-3S N	9,9	10	89	47	29,7	●
SPC1000-0300-3S N	10,0	10	89	47	30,0	●
SPC1010-0303-3S N	10,1	12	102	55	30,3	●
SPC1020-0306-3S N	10,2	12	102	55	30,6	●
SPC1030-0309-3S N	10,3	12	102	55	30,9	●
SPC1040-0312-3S N	10,4	12	102	55	31,2	●
SPC1050-0315-3S N	10,5	12	102	55	31,5	●
SPC1060-0318-3S N	10,6	12	102	55	31,8	●
SPC1070-0321-3S N	10,7	12	102	55	32,1	●
SPC1080-0324-3S N	10,8	12	102	55	32,4	●
SPC1090-0327-3S N	10,9	12	102	55	32,7	●
SPC1100-0330-3S N	11,0	12	102	55	33,0	●
SPC1110-0333-3S N	11,1	12	102	55	33,3	●
SPC1120-0336-3S N	11,2	12	102	55	33,6	●
SPC1130-0339-3S N	11,3	12	102	55	33,9	●
SPC1140-0342-3S N	11,4	12	102	55	34,2	●
SPC1150-0345-3S N	11,5	12	102	55	34,5	●
SPC1160-0348-3S N	11,6	12	102	55	34,8	●
SPC1170-0351-3S N	11,7	12	102	55	35,1	●
SPC1180-0354-3S N	11,8	12	102	55	35,4	●
SPC1190-0357-3S N	11,9	12	102	55	35,7	●
SPC1200-0360-3S N	12,0	12	102	55	36,0	●
SPC1250-0375-3S N	12,5	14	107	60	37,5	●
SPC1300-0390-3S N	13,0	14	107	60	39,0	●
SPC1350-0405-3S N	13,5	14	107	60	40,5	●
SPC1400-0420-3S N	14,0	14	107	60	42,0	●
SPC1450-0435-3S N	14,5	16	115	65	43,5	●
SPC1500-0450-3S N	15,0	16	115	65	45,0	●
SPC1550-0465-3S N	15,5	16	115	65	46,5	●
SPC1600-0480-3S N	16,0	16	115	65	48,0	●
SPC1650-0495-3S N	16,5	18	123	73	49,5	●
SPC1700-0510-3S N	17,0	18	123	73	51,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**S200**
SPC1750-0525-3S N	17,5	18	123	73	52,5	●
SPC1800-0540-3S N	18,0	18	123	73	54,0	●
SPC1850-0555-3S N	18,5	20	131	79	55,5	●
SPC1900-0570-3S N	19,0	20	131	79	57,0	●
SPC1950-0585-3S N	19,5	20	131	79	58,5	●
SPC2000-0600-3S N	20,0	20	131	79	60,0	●

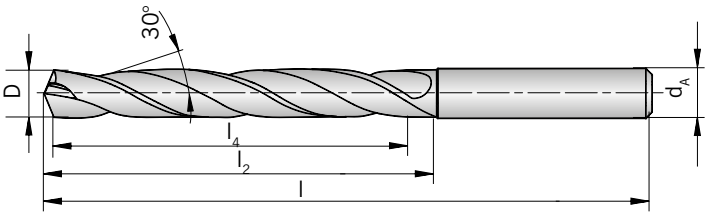
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 5 x D / *Execution 5 x D* / Version 5 x D

Mittellange Ausführung, ohne Innenkühlung / *Mid-length design, without through tool coolant* / Version mi-longue, sans refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	D *m7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	TiAlN
SP0010-0050	1,0	3	55	8	5,0	●
SP0011-0055	1,1	3	55	12	5,5	●
SP0012-0060	1,2	3	55	12	6,0	●
SP0013-0065	1,3	3	55	12	6,5	●
SP0014-0070	1,4	3	55	12	7,0	●
SP0015-0075	1,5	3	55	16	7,5	●
SP0016-0080	1,6	3	55	16	8,0	●
SP0017-0085	1,7	3	55	16	8,5	●
SP0018-0090	1,8	3	55	16	9,0	●
SP0019-0095	1,9	3	55	16	9,5	●
SP0020-0100	2,0	4	57	21	10,0	●
SP0021-0105	2,1	4	57	21	10,5	●
SP0022-0110	2,2	4	57	21	11,0	●
SP0023-0115	2,3	4	57	21	11,5	●
SP0024-0120	2,4	4	57	21	12,0	●
SP0025-0125	2,5	4	57	21	12,5	●
SP0026-0130	2,6	4	57	21	13,0	●
SP0027-0135	2,7	4	57	21	13,5	●
SP0028-0140	2,8	4	57	21	14,0	●
SP0029-0145	2,9	4	57	21	14,5	●
SP0030-0150	3,0	6	66	28	15,0	●
SP0031-0155	3,1	6	66	28	15,5	●
SP0032-0160	3,2	6	66	28	16,0	●
SP0033-0165	3,3	6	66	28	16,5	●
SP0034-0170	3,4	6	66	28	17,0	●
SP0035-0175	3,5	6	66	28	17,5	●
SP0036-0180	3,6	6	66	28	18,0	●
SP0037-0185	3,7	6	66	28	18,5	●
SP0038-0190	3,8	6	74	36	19,0	●
SP0039-0195	3,9	6	74	36	19,5	●
SP0040-0200	4,0	6	74	36	20,0	●
SP0041-0205	4,1	6	74	36	20,5	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0042-0210	4,2	6	74	36	21,0	●
SP0043-0215	4,3	6	74	36	21,5	●
SP0044-0220	4,4	6	74	36	22,0	●
SP0045-0225	4,5	6	74	36	22,5	●
SP0046-0230	4,6	6	74	36	23,0	●
SP0047-0235	4,7	6	74	36	23,5	●
SP0048-0240	4,8	6	82	44	24,0	●
SP0049-0245	4,9	6	82	44	24,5	●
SP0050-0250	5,0	6	82	44	25,0	●
SP0051-0255	5,1	6	82	44	25,5	●
SP0052-0260	5,2	6	82	44	26,0	●
SP0053-0265	5,3	6	82	44	26,5	●
SP0054-0270	5,4	6	82	44	27,0	●
SP0055-0275	5,5	6	82	44	27,5	●
SP0056-0280	5,6	6	82	44	28,0	●
SP0057-0285	5,7	6	82	44	28,5	●
SP0058-0290	5,8	6	82	44	29,0	●
SP0059-0295	5,9	6	82	44	29,5	●
SP0060-0300	6,0	6	82	44	30,0	●
SP0061-0305	6,1	8	91	53	30,5	●
SP0062-0310	6,2	8	91	53	31,0	●
SP0063-0315	6,3	8	91	53	31,5	●
SP0064-0320	6,4	8	91	53	32,0	●
SP0065-0325	6,5	8	91	53	32,5	●
SP0066-0330	6,6	8	91	53	33,0	●
SP0067-0335	6,7	8	91	53	33,5	●
SP0068-0340	6,8	8	91	53	34,0	●
SP0069-0345	6,9	8	91	53	34,5	●
SP0070-0350	7,0	8	91	53	35,0	●
SP0071-0355	7,1	8	91	53	35,5	●
SP0072-0360	7,2	8	91	53	36,0	●
SP0073-0365	7,3	8	91	53	36,5	●
SP0074-0370	7,4	8	91	53	37,0	●
SP0075-0375	7,5	8	91	53	37,5	●
SP0076-0380	7,6	8	91	53	38,0	●
SP0077-0385	7,7	8	91	53	38,5	●
SP0078-0390	7,8	8	91	53	39,0	●
SP0079-0395	7,9	8	91	53	39,5	●
SP0080-0400	8,0	8	91	53	40,0	●
SP0081-0405	8,1	10	103	61	40,5	●
SP0082-0410	8,2	10	103	61	41,0	●
SP0083-0415	8,3	10	103	61	41,5	●
SP0085-0425	8,5	10	103	61	42,5	●
SP0086-0430	8,6	10	103	61	43,0	●
SP0087-0435	8,7	10	103	61	43,5	●
SP0088-0440	8,8	10	103	61	44,0	●
SP0089-0445	8,9	10	103	61	44,5	●
SP0090-0450	9,0	10	103	61	45,0	●
SP0091-0455	9,1	10	103	61	45,5	●
SP0092-0460	9,2	10	103	61	46,0	●
SP0093-0465	9,3	10	103	61	46,5	●
SP0095-0475	9,5	10	103	61	47,5	●
SP0096-0480	9,6	10	103	61	48,0	●
SP0097-0485	9,7	10	103	61	48,5	●
SP0098-0490	9,8	10	103	61	49,0	●
SP0099-0495	9,9	10	103	61	49,5	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0100-0500	10,0	10	103	61	50,0	●
SP0101-0505	10,1	12	118	71	50,5	●
SP0102-0510	10,2	12	118	71	51,0	●
SP0103-0515	10,3	12	118	71	51,5	●
SP0104-0520	10,4	12	118	71	52,0	●
SP0105-0525	10,5	12	118	71	52,5	●
SP0106-0530	10,6	12	118	71	53,0	●
SP0110-0550	11,0	12	118	71	55,0	●
SP0112-0560	11,2	12	118	71	56,0	●
SP0115-0575	11,5	12	118	71	57,5	●
SP0118-0590	11,8	12	118	71	59,0	●
SP0120-0600	12,0	12	118	71	60,0	●
SP0125-0625	12,5	14	124	77	62,5	●
SP0128-0640	12,8	14	124	77	64,0	●
SP0130-0650	13,0	14	124	77	65,0	●
SP0135-0675	13,5	14	124	77	67,5	●
SP0138-0690	13,8	14	124	77	69,0	●
SP0140-0700	14,0	14	124	77	70,0	●
SP0145-0725	14,5	16	133	83	72,5	●
SP0150-0750	15,0	16	133	83	75,0	●
SP0158-0790	15,8	16	133	83	79,0	●
SP0160-0800	16,0	16	133	83	80,0	●
SP0170-0850	17,0	18	143	93	85,0	●
SP0175-0875	17,5	18	143	93	87,5	●
SP0180-0900	18,0	18	143	93	90,0	●
SP0185-0925	18,5	20	153	101	92,5	●
SP0190-0950	19,0	20	153	101	95,0	●
SP0195-0975	19,5	20	153	101	97,5	●
SP0198-0990	19,8	20	153	101	99,0	●
SP0200-1000	20,0	20	153	101	100,0	●

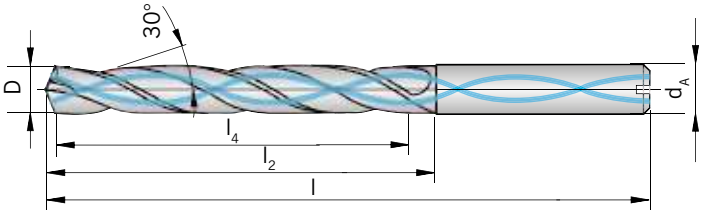
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 5 x D / *Execution 5 x D* / Version 5 x D

Mittellange Ausführung, mit Innenkühlung / *Mid-length design, with through tool coolant* / Version mi-longue avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0010-0050	1,00	3	55	8	5,0	●
SPC0011-0055	1,10	3	55	12	5,5	●
SPC0012-0060	1,20	3	55	12	6,0	●
SPC0013-0065	1,30	3	55	12	6,5	●
SPC0014-0070	1,40	3	55	12	7,0	●
SPC0015-0075	1,50	3	55	16	7,5	●
SPC0016-0080	1,60	3	55	16	8,0	●
SPC0017-0085	1,70	3	55	16	8,5	●
SPC0018-0090	1,80	3	55	16	9,0	●
SPC0019-0095	1,90	3	55	16	9,5	●
SPC0020-0100	2,00	4	57	21	10,0	●
SPC0021-0105	2,10	4	57	21	10,5	●
SPC0022-0110	2,20	4	57	21	11,0	●
SPC0023-0115	2,30	4	57	21	11,5	●
SPC0024-0120	2,40	4	57	21	12,0	●
SPC0025-0125	2,50	4	57	21	12,5	●
SPC0026-0130	2,60	4	57	21	13,0	●
SPC0027-0135	2,70	4	57	21	13,5	●
SPC0028-0140	2,80	4	57	21	14,0	●
SPC0029-0145	2,90	4	57	21	14,5	●
SPC0030-0150	3,00	6	66	28	15,0	●
SPC0031-0155	3,10	6	66	28	15,5	●
SPC0032-0160	3,20	6	66	28	16,0	●
SPC0033-0165	3,30	6	66	28	16,5	●
SPC0034-0170	3,40	6	66	28	17,0	●
SPC0035-0175	3,50	6	66	28	17,5	●
SPC0036-0180	3,60	6	66	28	18,0	●
SPC0037-0185	3,70	6	66	28	18,5	●
SPC0038-0190	3,80	6	74	36	19,0	●
SPC0039-0195	3,90	6	74	36	19,5	●
SPC0040-0200	4,00	6	74	36	20,0	●
SPC0041-0205	4,10	6	74	36	20,5	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0042-0210	4,20	6	74	36	21,0	●
SPC0043-0215	4,30	6	74	36	21,5	●
SPC0044-0220	4,40	6	74	36	22,0	●
SPC0045-0225	4,50	6	74	36	22,5	●
SPC0046-0230	4,60	6	74	36	23,0	●
SPC00465-0233	4,65	6	74	36	23,3	●
SPC0047-0235	4,70	6	74	36	23,5	●
SPC0048-0240	4,80	6	82	44	24,0	●
SPC0049-0245	4,90	6	82	44	24,5	●
SPC0050-0250	5,00	6	82	44	25,0	●
SPC0051-0255	5,10	6	82	44	25,5	●
SPC0052-0260	5,20	6	82	44	26,0	●
SPC0053-0265	5,30	6	82	44	26,5	●
SPC0054-0270	5,40	6	82	44	27,0	●
SPC0055-0275	5,50	6	82	44	27,5	●
SPC00555-0278	5,55	6	82	44	27,8	●
SPC0056-0280	5,60	6	82	44	28,0	●
SPC0057-0285	5,70	6	82	44	28,5	●
SPC0058-0290	5,80	6	82	44	29,0	●
SPC0059-0295	5,90	6	82	44	29,5	●
SPC0060-0300	6,00	6	82	44	30,0	●
SPC0061-0305	6,10	8	91	53	30,5	●
SPC0062-0310	6,20	8	91	53	31,0	●
SPC0063-0315	6,30	8	91	53	31,5	●
SPC0064-0320	6,40	8	91	53	32,0	●
SPC0065-0325	6,50	8	91	53	32,5	●
SPC0066-0330	6,60	8	91	53	33,0	●
SPC0067-0335	6,70	8	91	53	33,5	●
SPC0068-0340	6,80	8	91	53	34,0	●
SPC0069-0345	6,90	8	91	53	34,5	●
SPC0070-0350	7,00	8	91	53	35,0	●
SPC0071-0355	7,10	8	91	53	35,5	●
SPC0072-0360	7,20	8	91	53	36,0	●
SPC0073-0365	7,30	8	91	53	36,5	●
SPC0074-0370	7,40	8	91	53	37,0	●
SPC0075-0375	7,50	8	91	53	37,5	●
SPC0076-0380	7,60	8	91	53	38,0	●
SPC0077-0385	7,70	8	91	53	38,5	●
SPC0078-0390	7,80	8	91	53	39,0	●
SPC0079-0395	7,90	8	91	53	39,5	●
SPC0080-0400	8,00	8	91	53	40,0	●
SPC0081-0405	8,10	10	103	61	40,5	●
SPC0082-0410	8,20	10	103	61	41,0	●
SPC0083-0415	8,30	10	103	61	41,5	●
SPC0084-0420	8,40	10	103	61	42,0	●
SPC0085-0425	8,50	10	103	61	42,5	●
SPC0086-0430	8,60	10	103	61	43,0	●
SPC0087-0435	8,70	10	103	61	43,5	●
SPC0088-0440	8,80	10	103	61	44,0	●
SPC0089-0445	8,90	10	103	61	44,5	●
SPC0090-0450	9,00	10	103	61	45,0	●
SPC0091-0455	9,10	10	103	61	45,5	●
SPC0092-0460	9,20	10	103	61	46,0	●
SPC0093-0465	9,30	10	103	61	46,5	●
SPC0094-0470	9,40	10	103	61	47,0	●
SPC0095-0475	9,50	10	103	61	47,5	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0096-0480	9,60	10	103	61	48,0	●
SPC0097-0485	9,70	10	103	61	48,5	●
SPC0098-0490	9,80	10	103	61	49,0	●
SPC0099-0495	9,90	10	103	61	49,5	●
SPC0100-0500	10,00	10	103	61	50,0	●
SPC0101-0505	10,10	12	118	71	50,5	●
SPC0102-0510	10,20	12	118	71	51,0	●
SPC0103-0515	10,30	12	118	71	51,5	●
SPC0104-0520	10,40	12	118	71	52,0	●
SPC0105-0525	10,50	12	118	71	52,5	●
SPC0106-0530	10,60	12	118	71	53,0	●
SPC0108-0540	10,80	12	118	71	54,0	●
SPC0110-0550	11,00	12	118	71	55,0	●
SPC0111-0555	11,10	12	118	71	55,5	●
SPC0112-0560	11,20	12	118	71	56,0	●
SPC0113-0565	11,30	12	118	71	56,5	●
SPC0114-0570	11,40	12	118	71	57,0	●
SPC0115-0575	11,50	12	118	71	57,5	●
SPC0116-0580	11,60	12	118	71	58,0	●
SPC0117-0585	11,70	12	118	71	58,5	●
SPC0118-0590	11,80	12	118	71	59,0	●
SPC0119-0595	11,90	12	118	71	59,5	●
SPC0120-0600	12,00	12	118	71	60,0	●
SPC0125-0625	12,50	14	124	77	62,5	●
SPC0127-0635	12,70	14	124	77	63,5	●
SPC0128-0640	12,80	14	124	77	64,0	●
SPC0130-0650	13,00	14	124	77	65,0	●
SPC0132-0660	13,20	14	124	77	66,0	●
SPC0135-0675	13,50	14	124	77	67,5	●
SPC0140-0700	14,00	14	124	77	70,0	●
SPC0142-0710	14,20	16	133	83	71,0	●
SPC0145-0725	14,50	16	133	83	72,5	●
SPC0150-0750	15,00	16	133	83	75,0	●
SPC0155-0775	15,50	16	133	83	77,5	●
SPC0160-0800	16,00	16	133	83	80,0	●
SPC0165-0825	16,50	18	143	93	82,5	●
SPC0170-0850	17,00	18	143	93	85,0	●
SPC0175-0875	17,50	18	143	93	87,5	●
SPC0180-0900	18,00	18	143	93	90,0	●
SPC0185-0925	18,50	20	153	101	92,5	●
SPC0190-0950	19,00	20	153	101	95,0	●
SPC0200-1000	20,00	20	153	101	100,0	●

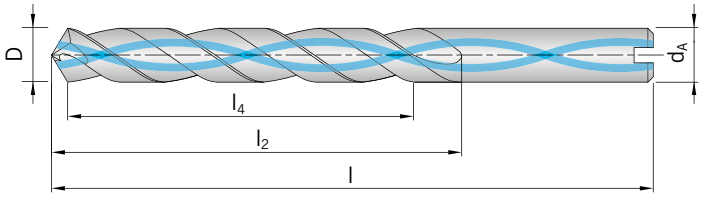
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 5 x D für Aluminium / *Execution 5 x D for aluminium* / Version 5 x D pour aluminium

Mittellange Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet / *Mid-length design, with through tool coolant, diamond coated* / Version mi-longue avec refroidissement interne, revêtement diamanté



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC0030-0150-ALU	3,0	6	66	28	15,0	●
SPC0033-0165-ALU	3,3	6	66	28	16,5	●
SPC0034-0170-ALU	3,4	6	66	28	17,0	●
SPC0035-0175-ALU	3,5	6	66	28	17,5	●
SPC0037-0185-ALU	3,7	6	66	28	18,5	●
SPC0040-0200-ALU	4,0	6	74	36	20,0	●
SPC0042-0210-ALU	4,2	6	74	36	21,0	●
SPC0045-0225-ALU	4,5	6	74	36	22,5	●
SPC0047-0235-ALU	4,7	6	74	36	23,5	●
SPC0050-0250-ALU	5,0	6	82	44	25,0	●
SPC0051-0255-ALU	5,1	6	82	44	25,5	●
SPC0052-0260-ALU	5,2	6	82	44	26,0	●
SPC0055-0275-ALU	5,5	6	82	44	27,5	●
SPC0056-0280-ALU	5,6	6	82	44	28,0	●
SPC0060-0300-ALU	6,0	6	82	44	30,0	●
SPC0061-0305-ALU	6,1	8	91	53	30,5	●
SPC0068-0340-ALU	6,8	8	91	53	34,0	●
SPC0070-0350-ALU	7,0	8	91	53	35,0	●
SPC0071-0355-ALU	7,1	8	91	53	35,5	●
SPC0072-0360-ALU	7,2	8	91	53	36,0	●
SPC0073-0365-ALU	7,3	8	91	53	36,5	●
SPC0075-0375-ALU	7,5	8	91	53	37,5	●
SPC0080-0400-ALU	8,0	8	91	53	40,0	●
SPC0081-0405-ALU	8,1	10	103	61	40,5	●
SPC0082-0410-ALU	8,2	10	103	61	41,0	●
SPC0085-0425-ALU	8,5	10	103	61	42,5	●
SPC0088-0440-ALU	8,8	10	103	61	44,0	●
SPC0090-0450-ALU	9,0	10	103	61	45,0	●
SPC0093-0465-ALU	9,3	10	103	61	46,5	●

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC0098-0490-ALU	9,8	10	103	61	49,0	●
SPC0100-0500-ALU	10,0	10	103	61	50,0	●
SPC0101-0505-ALU	10,1	12	118	71	50,5	●
SPC0105-0525-ALU	10,5	12	118	71	52,5	●
SPC0110-0550-ALU	11,0	12	118	71	55,0	●
SPC0120-0600-ALU	12,0	12	118	71	60,0	●
SPC0130-0650-ALU	13,0	14	124	77	65,0	●
SPC0140-0700-ALU	14,0	14	124	77	70,0	●
SPC0150-0750-ALU	15,0	16	133	83	75,0	●
SPC0160-0800-ALU	16,0	16	133	83	80,0	●
SPC0170-0850-ALU	17,0	18	143	93	85,0	●
SPC0180-0900-ALU	18,0	18	143	93	90,0	●
SPC0190-0950-ALU	19,0	20	153	101	95,0	●
SPC0200-1000-ALU	20,0	20	153	101	100,0	●

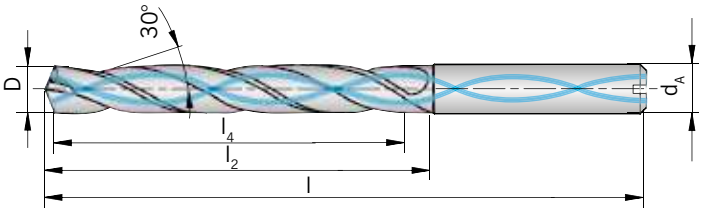
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 5 x D für rostfreie Stähle / *Execution 5 x D for stainless steel* / Version 5 x D pour aciers inoxydables

Mittellange Ausführung, mit Innenkühlung / *Mid-length design, with through tool coolant* / Version mi-longue avec refroidissement interne



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0015-0075-VA	1,50	3	55	16	7,5	●
SPC0016-0080-VA	1,60	3	55	16	8,0	●
SPC0017-0085-VA	1,70	3	55	16	8,5	●
SPC0018-0090-VA	1,80	3	55	16	9,0	●
SPC0019-0095-VA	1,90	3	55	16	9,5	●
SPC0020-0100-VA	2,00	4	57	21	10,0	●
SPC0021-0105-VA	2,10	4	57	21	10,5	●
SPC0022-0110-VA	2,20	4	57	21	11,0	●
SPC0023-0115-VA	2,30	4	57	21	11,5	●
SPC0024-0120-VA	2,40	4	57	21	12,0	●
SPC0025-0125-VA	2,50	4	57	21	12,5	●
SPC0026-0130-VA	2,60	4	57	21	13,0	●
SPC0027-0135-VA	2,70	4	57	21	13,5	●
SPC0028-0140-VA	2,80	4	57	21	14,0	●
SPC0029-0145-VA	2,90	4	57	21	14,5	●
SPC0030-0150-VA	3,00	6	66	28	15,0	●
SPC0031-0155-VA	3,10	6	66	28	15,5	●
SPC0032-0160-VA	3,20	6	66	28	16,0	●
SPC0033-0165-VA	3,30	6	66	28	16,5	●
SPC0034-0170-VA	3,40	6	66	28	17,0	●
SPC0035-0175-VA	3,50	6	66	28	17,5	●
SPC0036-0180-VA	3,60	6	66	28	18,0	●
SPC0037-0185-VA	3,70	6	66	28	18,5	●
SPC0038-0190-VA	3,80	6	74	36	19,0	●
SPC0039-0195-VA	3,90	6	74	36	19,5	●
SPC0040-0200-VA	4,00	6	74	36	20,0	●
SPC0041-0205-VA	4,10	6	74	36	20,5	●
SPC0042-0210-VA	4,20	6	74	36	21,0	●
SPC0043-0215-VA	4,30	6	74	36	21,5	●
SPC0044-0220-VA	4,40	6	74	36	22,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0045-0225-VA	4,50	6	74	36	22,5	●
SPC0046-0230-VA	4,60	6	74	36	23,0	●
SPC0047-0235-VA	4,70	6	74	36	23,5	●
SPC0048-0240-VA	4,80	6	82	44	24,0	●
SPC0049-0245-VA	4,90	6	82	44	24,5	●
SPC0050-0250-VA	5,00	6	82	44	25,0	●
SPC0051-0255-VA	5,10	6	82	44	25,5	●
SPC0052-0260-VA	5,20	6	82	44	26,0	●
SPC0053-0265-VA	5,30	6	82	44	26,5	●
SPC0054-0270-VA	5,40	6	82	44	27,0	●
SPC0055-0275-VA	5,50	6	82	44	27,5	●
SPC0056-0280-VA	5,60	6	82	44	28,0	●
SPC0057-0285-VA	5,70	6	82	44	28,5	●
SPC0058-0290-VA	5,80	6	82	44	29,0	●
SPC0059-0295-VA	5,90	6	82	44	29,5	●
SPC0060-0300-VA	6,00	6	82	44	30,0	●
SPC0061-0305-VA	6,10	8	91	53	30,5	●
SPC0062-0310-VA	6,20	8	91	53	31,0	●
SPC0063-0315-VA	6,30	8	91	53	31,5	●
SPC0065-0325-VA	6,50	8	91	53	32,5	●
SPC0066-0330-VA	6,60	8	91	53	33,0	●
SPC0068-0340-VA	6,80	8	91	53	34,0	●
SPC0069-0345-VA	6,90	8	91	53	34,5	●
SPC0070-0350-VA	7,00	8	91	53	35,0	●
SPC0071-0355-VA	7,10	8	91	53	35,5	●
SPC0072-0360-VA	7,20	8	91	53	36,0	●
SPC0074-0370-VA	7,40	8	91	53	37,0	●
SPC0075-0375-VA	7,50	8	91	53	37,5	●
SPC00765-0383-VA	7,65	8	91	53	38,3	●
SPC0078-0390-VA	7,80	8	91	53	39,0	●
SPC0080-0400-VA	8,00	8	91	53	40,0	●
SPC0081-0405-VA	8,10	10	103	61	40,5	●
SPC0082-0410-VA	8,20	10	103	61	41,0	●
SPC0084-0420-VA	8,40	10	103	61	42,0	●
SPC0085-0425-VA	8,50	10	103	61	42,5	●
SPC0086-0430-VA	8,60	10	103	61	43,0	●
SPC0087-0435-VA	8,70	10	103	61	43,5	●
SPC0088-0440-VA	8,80	10	103	61	44,0	●
SPC0089-0445-VA	8,90	10	103	61	44,5	●
SPC0090-0450-VA	9,00	10	103	61	45,0	●
SPC0091-0455-VA	9,10	10	103	61	45,5	●
SPC0092-0460-VA	9,20	10	103	61	46,0	●
SPC0094-0470-VA	9,40	10	103	61	47,0	●
SPC0095-0475-VA	9,50	10	103	61	47,5	●
SPC00955-0488-VA	9,55	10	103	61	48,8	●
SPC0097-0485-VA	9,70	10	103	61	48,5	●
SPC0098-0490-VA	9,80	10	103	61	49,0	●
SPC0100-0500-VA	10,00	10	103	61	50,0	●
SPC0101-0505-VA	10,10	12	118	71	50,5	●
SPC0102-0510-VA	10,20	12	118	71	51,0	●
SPC0103-0515-VA	10,30	12	118	71	51,5	●
SPC0104-0520-VA	10,40	12	118	71	52,0	●
SPC0105-0525-VA	10,50	12	118	71	52,5	●
SPC0106-0530-VA	10,60	12	118	71	53,0	●
SPC0108-0540-VA	10,80	12	118	71	54,0	●
SPC0110-0550-VA	11,00	12	118	71	55,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0117-0585-VA	11,70	12	118	71	58,5	●
SPC0118-0590-VA	11,80	12	118	71	59,0	●
SPC0120-0600-VA	12,00	12	118	71	60,0	●
SPC0125-0625-VA	12,50	14	124	77	62,5	●
SPC0130-0650-VA	13,00	14	124	77	65,0	●
SPC0135-0675-VA	13,50	14	124	77	67,5	●
SPC0140-0700-VA	14,00	14	124	77	70,0	●
SPC0150-0750-VA	15,00	16	133	83	75,0	●
SPC0155-0775-VA	15,50	16	133	83	77,5	●
SPC0160-0800-VA	16,00	16	133	83	80,0	●
SPC0165-0825-VA	16,50	18	143	93	82,5	●
SPC0170-0850-VA	17,00	18	143	93	85,0	●
SPC0180-0900-VA	18,00	18	143	93	90,0	●
SPC0190-0950-VA	19,00	20	153	101	95,0	●
SPC0200-1000-VA	20,00	20	153	101	100,0	●

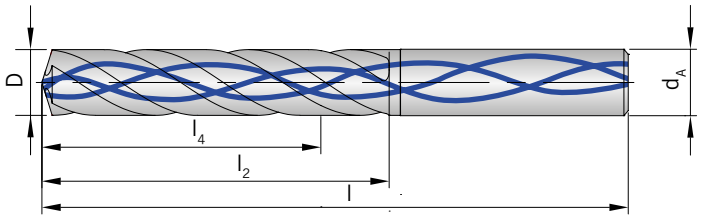
P	○
M	●
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 5 x D / *Execution 5 x D* / Version 5 x D

3 Schneiden, mittellange Ausführung, mit Innenkühlung / *3 flutes, mid-length design, with through tool coolant* / 3 dents, version mi-longue avec refroidissement interne



NEU/NEW/ NOUVEAU

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0500-0250-3S N	5,0	6	82	44	25,0	●
SPC0510-0255-3S N	5,1	6	82	44	25,5	●
SPC0520-0260-3S N	5,2	6	82	44	26,0	●
SPC0530-0265-3S N	5,3	6	82	44	26,5	●
SPC0540-0270-3S N	5,4	6	82	44	27,0	●
SPC0550-0275-3S N	5,5	6	82	44	27,5	●
SPC0560-0280-3S N	5,6	6	82	44	28,0	●
SPC0570-0285-3S N	5,7	6	82	44	28,5	●
SPC0580-0290-3S N	5,8	6	82	44	29,0	●
SPC0590-0295-3S N	5,9	6	82	44	29,5	●
SPC0600-0300-3S N	6,0	6	82	44	30,0	●
SPC0610-0305-3S N	6,1	8	91	53	30,5	●
SPC0620-0310-3S N	6,2	8	91	53	31,0	●
SPC0630-0315-3S N	6,3	8	91	53	31,5	●
SPC0640-0320-3S N	6,4	8	91	53	32,0	●
SPC0650-0325-3S N	6,5	8	91	53	32,5	●
SPC0660-0330-3S N	6,6	8	91	53	33,0	●
SPC0670-0335-3S N	6,7	8	91	53	33,5	●
SPC0680-0340-3S N	6,8	8	91	53	34,0	●
SPC0690-0345-3S N	6,9	8	91	53	34,5	●
SPC0700-0350-3S N	7,0	8	91	53	35,0	●
SPC0710-0355-3S N	7,1	8	91	53	35,5	●
SPC0720-0360-3S N	7,2	8	91	53	36,0	●
SPC0730-0365-3S N	7,3	8	91	53	36,5	●
SPC0740-0370-3S N	7,4	8	91	53	37,0	●
SPC0750-0375-3S N	7,5	8	91	53	37,5	●
SPC0760-0380-3S N	7,6	8	91	53	38,0	●

						PG 24 **beschichtet** *coated* revêtu
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0770-0385-3S N	7,7	8	91	53	38,5	●
SPC0780-0390-3S N	7,8	8	91	53	39,0	●
SPC0790-0395-3S N	7,9	8	91	53	39,5	●
SPC0800-0400-3S N	8,0	8	91	53	40,0	●
SPC0810-0405-3S N	8,1	10	103	61	40,5	●
SPC0820-0410-3S N	8,2	10	103	61	41,0	●
SPC0830-0415-3S N	8,3	10	103	61	41,5	●
SPC0840-0420-3S N	8,4	10	103	61	42,0	●
SPC0850-0425-3S N	8,5	10	103	61	42,5	●
SPC0860-0430-3S N	8,6	10	103	61	43,0	●
SPC0860-0430-3S N	8,7	10	103	61	43,5	●
SPC0880-0440-3S N	8,8	10	103	61	44,0	●
SPC0890-0445-3S N	8,9	10	103	61	44,5	●
SPC0900-0450-3S N	9,0	10	103	61	45,0	●
SPC0910-0455-3S N	9,1	10	103	61	45,5	●
SPC0920-0460-3S N	9,2	10	103	61	46,0	●
SPC0930-0465-3S N	9,3	10	103	61	46,5	●
SPC0940-0470-3S N	9,4	10	103	61	47,0	●
SPC0950-0475-3S N	9,5	10	103	61	47,5	●
SPC0960-0480-3S N	9,6	10	103	61	48,0	●
SPC0970-0485-3S N	9,7	10	103	61	48,5	●
SPC0980-0490-3S N	9,8	10	103	61	49,0	●
SPC0990-04953S N	9,9	10	103	61	49,5	●
SPC1000-0500-3S N	10,0	10	103	61	50,0	●
SPC1010-0505-3S N	10,1	12	118	71	50,5	●
SPC1020-0510-3S N	10,2	12	118	71	51,0	●
SPC1030-0515-3S N	10,3	12	118	71	51,5	●
SPC1040-0520-3S N	10,4	12	118	71	52,0	●
SPC1050-0525-3S N	10,5	12	118	71	52,5	●
SPC1060-0530-3S N	10,6	12	118	71	53,0	●
SPC1070-0535-3S N	10,7	12	118	71	53,5	●
SPC1080-0540-3S N	10,8	12	118	71	54,0	●
SPC1090-0545-3S N	10,9	12	118	71	54,5	●
SPC1100-0550-3S N	11,0	12	118	71	55,0	●
SPC1110-0555-3S N	11,1	12	118	71	55,5	●
SPC1120-0560-3S N	11,2	12	118	71	56,0	●
SPC1130-0565-3S N	11,3	12	118	71	56,5	●
SPC1140-0570-3S N	11,4	12	118	71	57,0	●
SPC1150-0575-3S N	11,5	12	118	71	57,5	●
SPC1160-0580-3S N	11,6	12	118	71	58,0	●
SPC1170-0585-3S N	11,7	12	118	71	58,5	●
SPC1180-0590-3S N	11,8	12	118	71	59,0	●
SPC1190-0595-3S N	11,9	12	118	71	59,5	●
SPC1200-0600-3S N	12,0	12	118	71	60,0	●
SPC1250-0625-3S N	12,5	14	124	77	62,5	●
SPC1300-0650-3S N	13,0	14	124	77	65,0	●
SPC1350-0675-3S N	13,5	14	124	77	67,5	●
SPC1400-0700-3S N	14,0	14	124	77	70,0	●
SPC1450-0725-3S N	14,5	16	133	83	72,5	●
SPC1500-0750-3S N	15,0	16	133	83	75,0	●
SPC1550-0775-3S N	15,5	16	133	83	77,5	●
SPC1600-0800-3S N	16,0	16	133	83	80,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC1650-0825-3S N	16,5	18	143	93	82,5	●
SPC1700-0850-3S N	17,0	18	143	93	85,0	●
SPC1750-0875-3S N	17,5	18	143	93	87,5	●
SPC1800-0900-3S N	18,0	18	143	93	90,0	●
SPC1850-0925-3S N	18,5	20	153	101	92,5	●
SPC1900-0950-3S N	19,0	20	153	101	95,0	●
SPC1950-0975-3S N	19,5	20	153	101	97,5	●
SPC2000-1000-3S N	20,0	20	153	101	100,0	●

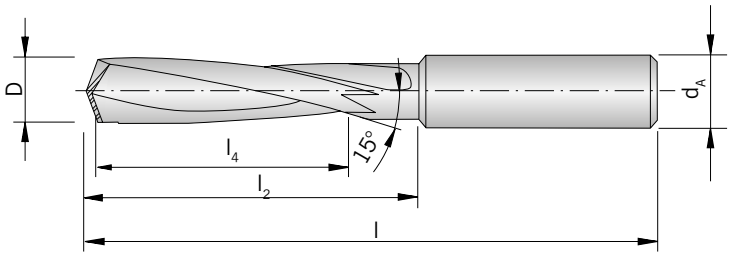
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Mittellange Ausführung für gehärtete Stähle / *Mid-length execution for hardened steel* / Version mi-longue pour aciers trempés

Mittellange Ausführung, ohne Innenkühlung / *Mid-length design, without through tool coolant* / Version mi-longue, sans refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D**	**d_A**	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0030-0150-H	3,0	3	46	16	15,0	●
SP0033-0165-H	3,3	4	48	18	16,5	●
SP0034-0170-H	3,4	4	50	20	17,0	●
SP0035-0175-H	3,5	4	50	20	17,5	●
SP0040-0200-H	4,0	4	52	22	20,0	●
SP0042-0210-H	4,2	6	65	25	21,0	●
SP0043-0215-H	4,3	6	68	28	21,5	●
SP0044-0220-H	4,4	6	68	28	22,0	●
SP0045-0225-H	4,5	6	68	28	22,5	●
SP0050-0250-H	5,0	6	72	32	25,0	●
SP0051-0255-H	5,1	6	72	32	25,5	●
SP0052-0260-H	5,2	6	72	32	26,0	●
SP0055-0275-H	5,5	6	75	35	27,5	●
SP0060-0300-H	6,0	6	75	35	30,0	●
SP0065-0325-H	6,5	8	80	40	32,5	●
SP0068-0340-H	6,8	8	85	45	34,0	●
SP0069-0345-H	6,9	8	85	45	34,5	●
SP0070-0350-H	7,0	8	85	45	35,0	●
SP0075-0375-H	7,5	8	85	45	37,5	●
SP0080-0400-H	8,0	8	98	50	40,0	●
SP0085-0425-H	8,5	10	98	50	42,5	●
SP0086-0430-H	8,6	10	105	57	43,0	●
SP0088-0440-H	8,8	10	105	57	44,0	●
SP0090-0450-H	9,0	10	105	57	45,0	●
SP0100-0500-H	10,0	10	111	63	50,0	●
SP0102-0510-H	10,2	12	111	63	51,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D**	**d_A**	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0103-0515-H	10,3	12	111	63	51,5	●
SP0110-0550-H	11,0	12	119	71	55,0	●
SP0120-0600-H	12,0	12	119	71	60,0	●
SP0140-0700-H	14,0	14	125	71	70,0	●

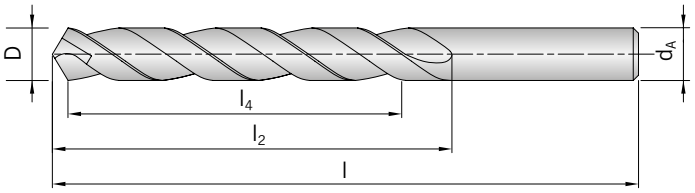
P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 7 x D / *Execution 7 x D* / Version 7 x D

Lange Ausführung, ohne Innenkühlung / *Long design, without through tool coolant* / Version longue, sans refroidissement interne



PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft *Shank* Tige	D *h7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	VHM/FK
SP0010-0070	1,0	1,0	34	12	7,0	●
SP0011-0077	1,1	1,1	36	14	7,7	●
SP0012-0084	1,2	1,2	38	16	8,4	●
SP0013-0091	1,3	1,3	38	16	9,1	●
SP0014-0098	1,4	1,4	40	18	9,8	●
SP0015-0105	1,5	1,5	40	18	10,5	●
SP0016-0112	1,6	1,6	43	20	11,2	●
SP0017-0119	1,7	1,7	43	20	11,9	●
SP0018-0126	1,8	1,8	46	22	12,6	●
SP0019-0133	1,9	1,9	46	22	13,3	●
SP0020-0140	2,0	2,0	49	24	14,0	●
SP0021-0147	2,1	2,1	49	24	14,7	●
SP0022-0154	2,2	2,2	53	27	15,4	●
SP0023-0161	2,3	2,3	53	27	16,1	●
SP0024-0168	2,4	2,4	57	30	16,8	●
SP0025-0175	2,5	2,5	57	30	17,5	●
SP0026-0182	2,6	2,6	57	30	18,2	●
SP0027-0189	2,7	2,7	61	33	18,9	●
SP0028-0196	2,8	2,8	61	33	19,6	●
SP0029-0203	2,9	2,9	61	33	20,3	●
SP0030-0210	3,0	3,0	61	33	21,0	●
SP0031-0217	3,1	3,1	65	36	21,7	●
SP0032-0224	3,2	3,2	65	36	22,4	●
SP0033-0231	3,3	3,3	65	36	23,1	●
SP0034-0238	3,4	3,4	70	39	23,8	●
SP0035-0245	3,5	3,5	70	39	24,5	●
SP0036-0252	3,6	3,6	70	39	25,2	●
SP0037-0259	3,7	3,7	70	39	25,9	●
SP0038-0266	3,8	3,8	75	43	26,6	●
SP0039-0273	3,9	3,9	75	43	27,3	●
SP0040-0280	4,0	4,0	75	43	28,0	●
SP0041-0287	4,1	4,1	75	43	28,7	●

PG 24

unbeschichtet
uncoated
non-revêtu

Schaft *Shank* Tige	D *h7*	d_A *h6*	l	l_2	l_4	VHM/FK
SP0042-0294	4,2	4,2	75	43	29,4	●
SP0043-0301	4,3	4,3	80	47	30,1	●
SP0044-0308	4,4	4,4	80	47	30,8	●
SP0045-0315	4,5	4,5	80	47	31,5	●
SP0046-0322	4,6	4,6	80	47	32,2	●
SP0047-0329	4,7	4,7	80	47	32,9	●
SP0048-0336	4,8	4,8	86	52	33,6	●
SP0050-0350	5,0	5,0	86	52	35,0	●
SP0051-0357	5,1	5,1	86	52	35,7	●
SP0053-0371	5,3	5,3	86	52	37,1	●
SP0055-0385	5,5	5,5	93	57	38,5	●
SP0056-0392	5,6	5,6	93	57	39,2	●
SP0058-0406	5,8	5,8	93	57	40,6	●
SP0060-0420	6,0	6,0	93	57	42,0	●
SP0063-0441	6,3	6,3	101	63	44,1	●
SP0065-0455	6,5	6,5	101	63	45,5	●
SP0068-0476	6,8	6,8	109	69	47,6	●
SP0070-0490	7,0	7,0	109	69	49,0	●
SP0080-0560	8,0	8,0	117	75	56,0	●
SP0085-0595	8,5	8,5	117	75	59,5	●
SP0100-0700	10,0	10,0	133	87	70,0	●

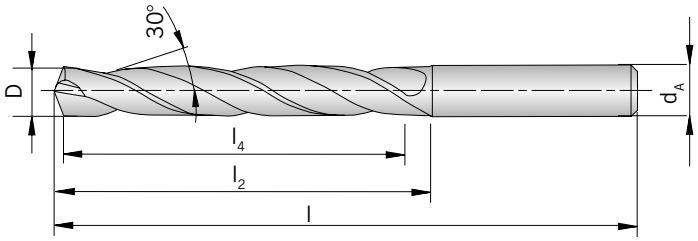
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 7 x D / *Execution 7 x D* / Version 7 x D

Lange Ausführung, ohne Innenkühlung / *Long design, without through tool coolant* / Version longue, sans refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0010-0070	1,0	1,0	34	12	7,0	●
SP0011-0077	1,1	1,1	36	14	7,7	●
SP0012-0084	1,2	1,2	38	16	8,4	●
SP0013-0091	1,3	1,3	38	16	9,1	●
SP0014-0098	1,4	1,4	40	18	9,8	●
SP0015-0105	1,5	1,5	40	18	10,5	●
SP0016-0112	1,6	1,6	43	20	11,2	●
SP0017-0119	1,7	1,7	43	20	11,9	●
SP0018-0126	1,8	1,8	46	22	12,6	●
SP0019-0133	1,9	1,9	46	22	13,3	●
SP0020-0140	2,0	2,0	49	24	14,0	●
SP0021-0147	2,1	2,1	49	24	14,7	●
SP0022-0154	2,2	2,2	53	27	15,4	●
SP0023-0161	2,3	2,3	53	27	16,1	●
SP0024-0168	2,4	2,4	57	30	16,8	●
SP0025-0175	2,5	2,5	57	30	17,5	●
SP0026-0182	2,6	2,6	57	30	18,2	●
SP0027-0189	2,7	2,7	61	33	18,9	●
SP0028-0196	2,8	2,8	61	33	19,6	●
SP0029-0203	2,9	2,9	61	33	20,3	●
SP0030-0210	3,0	3,0	61	33	21,0	●
SP0031-0217	3,1	3,1	65	36	21,7	●
SP0032-0224	3,2	3,2	65	36	22,4	●
SP0033-0231	3,3	3,3	65	36	23,1	●
SP0034-0238	3,4	3,4	70	39	23,8	●
SP0035-0245	3,5	3,5	70	39	24,5	●
SP0036-0252	3,6	3,6	70	39	25,2	●
SP0037-0259	3,7	3,7	70	39	25,9	●
SP0038-0266	3,8	3,8	75	43	26,6	●
SP0039-0273	3,9	3,9	75	43	27,3	●
SP0040-0280	4,0	4,0	75	43	28,0	●
SP0041-0287	4,1	4,1	75	43	28,7	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0042-0294	4,2	4,2	75	43	29,4	●
SP0043-0301	4,3	4,3	80	47	30,1	●
SP0044-0308	4,4	4,4	80	47	30,8	●
SP0045-0315	4,5	4,5	80	47	31,5	●
SP0046-0322	4,6	4,6	80	47	32,2	●
SP0047-0329	4,7	4,7	80	47	32,9	●
SP0048-0336	4,8	4,8	86	52	33,6	●
SP0050-0350	5,0	5,0	86	52	35,0	●
SP0051-0357	5,1	5,1	86	52	35,7	●
SP0052-0364	5,2	5,2	86	52	36,4	●
SP0053-0371	5,3	5,3	86	52	37,1	●
SP0055-0385	5,5	5,5	93	57	38,5	●
SP0058-0406	5,8	5,8	93	57	40,6	●
SP0060-0420	6,0	6,0	93	57	42,0	●
SP0061-0427	6,1	6,1	101	63	42,7	●
SP0063-0441	6,3	6,3	101	63	44,1	●
SP0064-0448	6,4	6,4	101	63	44,8	●
SP0065-0455	6,5	6,5	101	63	45,5	●
SP0068-0476	6,8	6,8	109	69	47,6	●
SP0070-0490	7,0	7,0	109	69	49,0	●
SP0080-0560	8,0	8,0	117	75	56,0	●
SP0085-0595	8,5	8,5	117	75	59,5	●
SP0100-0700	10,0	10,0	133	87	70,0	●

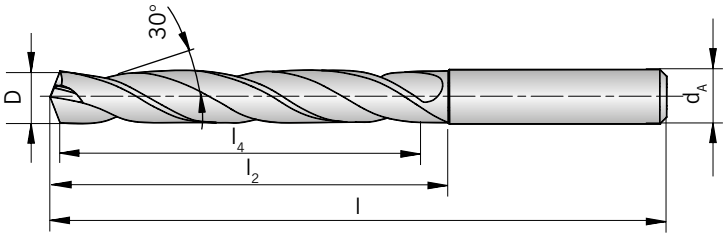
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

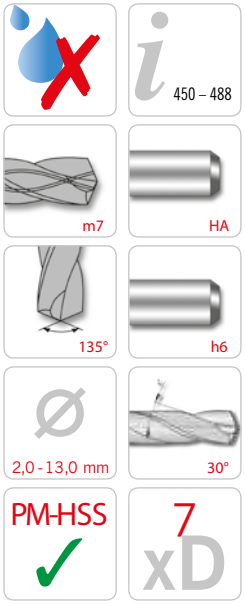
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 7 x D Pulvermetallurgisches HSS / *Execution 7 x D powder metal drill* / Version 7 x D poudre métallurgique HSS

Lange Ausführung, ohne Innenkühlung / *Long design, without through tool coolant* / Version longue, sans refroidissement interne





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0020-0140-PM	2,0	3	56	24	14,0	●
SP0021-0147-PM	2,1	3	56	24	14,7	●
SP0022-0154-PM	2,2	3	56	25	15,4	●
SP0024-0168-PM	2,4	3	61	30	16,8	●
SP0025-0175-PM	2,5	3	61	30	17,5	●
SP0027-0189-PM	2,7	3	64	33	18,9	●
SP0028-0196-PM	2,8	3	64	33	19,6	●
SP0030-0210-PM	3,0	3	64	33	21,0	●
SP0031-0217-PM	3,1	4	68	36	21,7	●
SP0032-0224-PM	3,2	4	68	36	22,4	●
SP0033-0231-PM	3,3	4	68	36	23,1	●
SP0034-0238-PM	3,4	4	71	39	23,8	●
SP0035-0245-PM	3,5	4	71	39	24,5	●
SP0037-0259-PM	3,7	4	71	39	25,9	●
SP0039-0273-PM	3,9	4	75	43	27,3	●
SP0040-0280-PM	4,0	4	75	43	28,0	●
SP0041-0287-PM	4,1	6	85	43	28,7	●
SP0042-0294-PM	4,2	6	85	43	29,4	●
SP0045-0315-PM	4,5	6	89	47	31,5	●
SP0048-0336-PM	4,8	6	94	52	33,6	●
SP0050-0350-PM	5,0	6	94	52	35,0	●
SP0051-0357-PM	5,1	6	94	52	35,7	●
SP0052-0364-PM	5,2	6	94	52	36,4	●
SP0055-0385-PM	5,5	6	99	57	38,5	●
SP0057-0399-PM	5,7	6	99	57	39,9	●
SP0060-0420-PM	6,0	6	99	57	42,0	●
SP0061-0427-PM	6,1	8	107	63	42,7	●
SP0062-0434-PM	6,2	8	107	63	43,4	●
SP0065-0455-PM	6,5	8	107	63	45,5	●
SP0068-0476-PM	6,8	8	113	69	47,6	●

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SP0069-0483-PM	6,9	8	113	69	48,3	●
SP0070-0490-PM	7,0	8	113	69	49,0	●
SP0071-0497-PM	7,1	8	113	69	49,7	●
SP0074-0518-PM	7,4	8	113	69	51,8	●
SP0076-0532-PM	7,6	8	119	75	53,2	●
SP0078-0546-PM	7,8	8	119	75	54,6	●
SP0080-0560-PM	8,0	8	119	75	56,0	●
SP0083-0581-PM	8,3	10	125	75	58,1	●
SP0085-0595-PM	8,5	10	125	75	59,5	●
SP0090-0630-PM	9,0	10	131	81	63,0	●
SP0099-0693-PM	9,9	10	137	87	69,3	●
SP0100-0700-PM	10,0	10	137	87	70,0	●
SP0102-0714-PM	10,2	12	144	87	71,4	●
SP0103-0721-PM	10,3	12	144	87	72,1	●
SP0105-0735-PM	10,5	12	144	87	73,5	●
SP0110-0770-PM	11,0	12	151	94	77,0	●
SP0114-0798-PM	11,4	12	151	94	79,8	●
SP0120-0840-PM	12,0	12	158	101	84,0	●
SP0121-0847-PM	12,1	12	158	101	84,7	●
SP0130-0910-PM	13,0	12	158	101	91,0	●

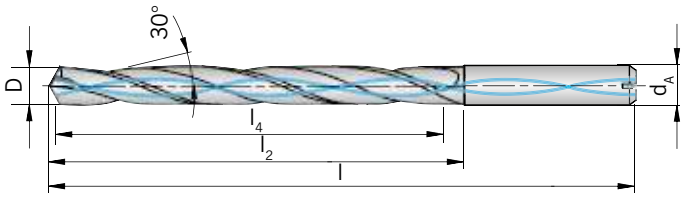
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 8 x D / *Execution 8 x D* / Version 8 x D

Lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Long design, with through tool coolant* / Version longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0240	3,0	6	72	34	24,0	●
SPC0031-0248	3,1	6	72	34	24,8	●
SPC0032-0256	3,2	6	72	34	25,6	●
SPC0033-0264	3,3	6	72	34	26,4	●
SPC0034-0272	3,4	6	72	34	27,2	●
SPC0035-0280	3,5	6	72	34	28,0	●
SPC0036-0288	3,6	6	72	34	28,8	●
SPC0037-0296	3,7	6	72	34	29,6	●
SPC0038-0304	3,8	6	81	43	30,4	●
SPC0039-0312	3,9	6	81	43	31,2	●
SPC0040-0320	4,0	6	81	43	32,0	●
SPC0041-0328	4,1	6	81	43	32,8	●
SPC0042-0336	4,2	6	81	43	33,6	●
SPC0043-0344	4,3	6	81	43	34,4	●
SPC0044-0352	4,4	6	81	43	35,2	●
SPC0045-0360	4,5	6	81	43	36,0	●
SPC0046-0368	4,6	6	81	43	36,8	●
SPC0047-0376	4,7	6	81	43	37,6	●
SPC0048-0384	4,8	6	95	57	38,4	●
SPC0050-0400	5,0	6	95	57	40,0	●
SPC0051-0408	5,1	6	95	57	40,8	●
SPC0052-0416	5,2	6	95	57	41,6	●
SPC0053-0424	5,3	6	95	57	42,4	●
SPC0054-0432	5,4	6	95	57	43,2	●
SPC0055-0440	5,5	6	95	57	44,0	●
SPC0056-0448	5,6	6	95	57	44,8	●
SPC0057-0456	5,7	6	95	57	45,6	●
SPC0058-0464	5,8	6	95	57	46,4	●
SPC0059-0472	5,9	6	95	57	47,2	●
SPC0060-0480	6,0	6	95	57	48,0	●
SPC0061-0488	6,1	8	114	76	48,8	●
SPC0062-0496	6,2	8	114	76	49,6	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0063-0504	6,3	8	114	76	50,4	●
SPC0065-0520	6,5	8	114	76	52,0	●
SPC0066-0528	6,6	8	114	76	52,8	●
SPC0067-0536	6,7	8	114	76	53,6	●
SPC0068-0544	6,8	8	114	76	54,4	●
SPC0069-0552	6,9	8	114	76	55,2	●
SPC0070-0560	7,0	8	114	76	56,0	●
SPC0071-0568	7,1	8	114	76	56,8	●
SPC0072-0576	7,2	8	114	76	57,6	●
SPC0074-0592	7,4	8	114	76	59,2	●
SPC0075-0600	7,5	8	114	76	60,0	●
SPC0076-0608	7,6	8	114	76	60,8	●
SPC0077-0616	7,7	8	114	76	61,6	●
SPC0078-0624	7,8	8	114	76	62,4	●
SPC0079-0632	7,9	8	114	76	63,2	●
SPC0080-0640	8,0	8	114	76	64,0	●
SPC0081-0648	8,1	10	142	95	64,8	●
SPC0082-0656	8,2	10	142	95	65,6	●
SPC0083-0664	8,3	10	142	95	66,4	●
SPC0085-0680	8,5	10	142	95	68,0	●
SPC0086-0688	8,6	10	142	95	68,8	●
SPC0087-0696	8,7	10	142	95	69,6	●
SPC0088-0704	8,8	10	142	95	70,4	●
SPC0089-0712	8,9	10	142	95	71,2	●
SPC0090-0720	9,0	10	142	95	72,0	●
SPC0091-0728	9,1	10	142	95	72,8	●
SPC0093-0744	9,3	10	142	95	74,4	●
SPC0094-0752	9,4	10	142	95	75,2	●
SPC0095-0760	9,5	10	142	95	76,0	●
SPC0096-0768	9,6	10	142	95	76,8	●
SPC0097-0776	9,7	10	142	95	77,6	●
SPC0098-0784	9,8	10	142	95	78,4	●
SPC0100-0800	10,0	10	142	95	80,0	●
SPC0101-0808	10,1	12	162	114	80,8	●
SPC0102-0816	10,2	12	162	114	81,6	●
SPC0103-0824	10,3	12	162	114	82,4	●
SPC0104-0832	10,4	12	162	114	83,2	●
SPC0105-0840	10,5	12	162	114	84,0	●
SPC0108-0864	10,8	12	162	114	86,4	●
SPC0110-0880	11,0	12	162	114	88,0	●
SPC0113-0904	11,3	12	162	114	90,4	●
SPC0115-0920	11,5	12	162	114	92,0	●
SPC0116-0928	11,6	12	162	114	92,8	●
SPC0118-0944	11,8	12	162	114	94,4	●
SPC0120-0960	12,0	12	162	114	96,0	●

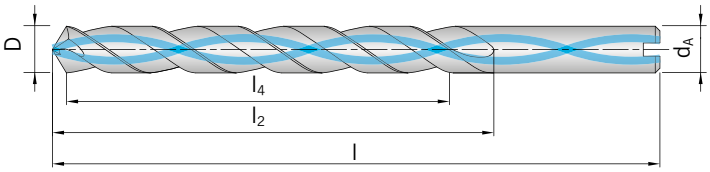
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 8 x D für Aluminium / *Execution 8 x D for aluminium* / Version 8 x D pour aluminium

Lange Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet / *Long design, with through tool coolant, diamond coated* / Version longue, avec refroidissement interne, revêtement diamanté



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC0030-0240-ALU	3,0	6	72	34	24,0	●
SPC0031-0248-ALU	3,1	6	72	34	24,8	●
SPC0038-0304-ALU	3,8	6	81	43	30,4	●
SPC0040-0320-ALU	4,0	6	81	43	32,0	●
SPC0042-0336-ALU	4,2	6	81	43	33,6	●
SPC0043-0344-ALU	4,3	6	81	43	34,4	●
SPC0050-0400-ALU	5,0	6	95	57	40,0	●
SPC0052-0416-ALU	5,2	6	95	57	41,6	●
SPC0060-0480-ALU	6,0	6	95	57	48,0	●
SPC0061-0488-ALU	6,1	8	114	76	48,8	●
SPC0065-0520-ALU	6,5	8	114	76	52,0	●
SPC0066-0528-ALU	6,6	8	114	76	52,8	●
SPC0068-0544-ALU	6,8	8	114	76	54,4	●
SPC0070-0560-ALU	7,0	8	114	76	56,0	●
SPC0080-0640-ALU	8,0	8	114	76	64,0	●
SPC0081-0648-ALU	8,1	10	142	95	64,8	●
SPC0085-0680-ALU	8,5	10	142	95	68,0	●
SPC0090-0720-ALU	9,0	10	142	95	72,0	●
SPC0095-0760-ALU	9,5	10	142	95	76,0	●
SPC0100-0800-ALU	10,0	10	142	95	80,0	●
SPC0110-0880-ALU	11,0	12	162	114	88,0	●
SPC0120-0960-ALU	12,0	12	162	114	96,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**DLC**
SPC0130-1040-ALU	13,0	14	178	133	104,0	●
SPC0140-1120-ALU	14,0	14	178	133	112,0	●

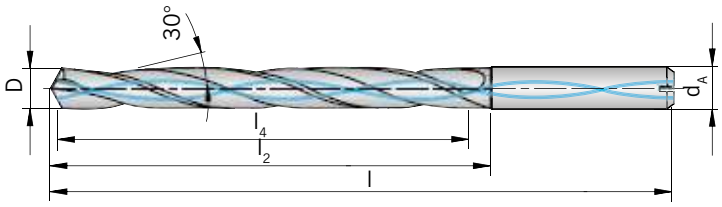
P	
M	
K	
N	●
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 8 x D für rostfreie Stähle / *Execution 8 x D for stainless steel* / Version 8 x D pour aciers inoxydables

Lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Long design, with through tool coolant* / Version longue, avec refroidissement interne



Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0240-VA	3,0	6	72	34	24,0	●
SPC0031-0248-VA	3,1	6	72	34	24,8	●
SPC0032-0256-VA	3,2	6	72	34	25,6	●
SPC0034-0272-VA	3,4	6	72	34	27,2	●
SPC0035-0280-VA	3,5	6	72	34	28,0	●
SPC0038-0304-VA	3,8	6	81	43	30,4	●
SPC0039-0312-VA	3,9	6	81	43	31,2	●
SPC0040-0320-VA	4,0	6	81	43	32,0	●
SPC0042-0336-VA	4,2	6	81	43	33,6	●
SPC0045-0360-VA	4,5	6	81	43	36,0	●
SPC0048-0384-VA	4,8	6	95	57	38,4	●
SPC0049-0392-VA	4,9	6	95	57	39,2	●
SPC0050-0400-VA	5,0	6	95	57	40,0	●
SPC0051-0408-VA	5,1	6	95	57	40,8	●
SPC0053-0424-VA	5,3	6	95	57	42,4	●
SPC0055-0440-VA	5,5	6	95	57	44,0	●
SPC0056-0448-VA	5,6	6	95	57	44,8	●
SPC0057-0456-VA	5,7	6	95	57	45,6	●
SPC0058-0464-VA	5,8	6	95	57	46,4	●
SPC0060-0480-VA	6,0	6	95	57	48,0	●
SPC0061-0488-VA	6,1	8	114	76	48,8	●
SPC0064-0512-VA	6,4	8	114	76	51,2	●
SPC0066-0528-VA	6,6	8	114	76	52,8	●
SPC0068-0544-VA	6,8	8	114	76	54,4	●
SPC0069-0552-VA	6,9	8	114	76	55,2	●
SPC0070-0560-VA	7,0	8	114	76	56,0	●
SPC0075-0600-VA	7,5	8	114	76	60,0	●
SPC0077-0616-VA	7,7	8	114	76	61,6	●
SPC0078-0624-VA	7,8	8	114	76	62,4	●
SPC0080-0640-VA	8,0	8	114	76	64,0	●

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0083-0664-VA	8,3	10	142	95	66,4	●
SPC0085-0680-VA	8,5	10	142	95	68,0	●
SPC0090-0720-VA	9,0	10	142	95	72,0	●
SPC0092-0736-VA	9,2	10	142	95	73,6	●
SPC0095-0760-VA	9,5	10	142	95	76,0	●
SPC0096-0768-VA	9,6	10	142	95	76,8	●
SPC0098-0784-VA	9,8	10	142	95	78,4	●
SPC0100-0800-VA	10,0	10	142	95	80,0	●
SPC0102-0816-VA	10,2	12	162	114	81,6	●
SPC0105-0840-VA	10,5	12	162	114	84,0	●
SPC0110-0880-VA	11,0	12	162	114	88,0	●
SPC0112-0896-VA	11,2	12	162	114	89,6	●
SPC0118-0944-VA	11,8	12	162	114	94,4	●
SPC0120-0960-VA	12,0	12	162	114	96,0	●
SPC0125-1000-VA	12,5	14	178	133	100,0	●
SPC0130-1040-VA	13,0	14	178	133	104,0	●
SPC0135-1080-VA	13,5	14	178	133	108,0	●
SPC0140-1120-VA	14,0	14	178	133	112,0	●

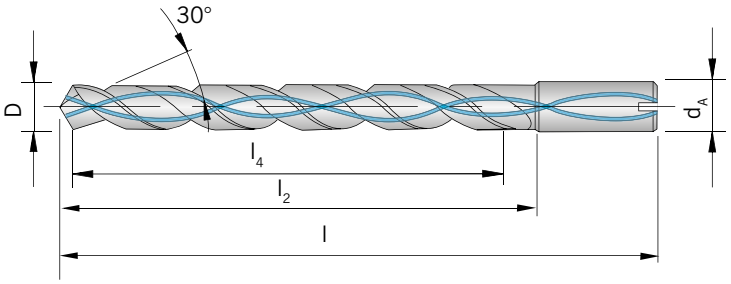
P	○
M	●
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 10 x D / *Execution 10 x D* / Version 10 x D

Extra lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Extra long design, with through tool coolant* / Version extra longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0300-XL	3,0	6	80	40	30	●
SPC0033-0330-XL	3,3	6	87	47	33	●
SPC0035-0350-XL	3,5	6	87	47	35	●
SPC0040-0400-XL	4,0	6	93	53	40	●
SPC0042-0420-XL	4,2	6	100	60	42	●
SPC0045-0450-XL	4,5	6	100	60	45	●
SPC0050-0500-XL	5,0	6	106	66	50	●
SPC0055-0550-XL	5,5	6	113	73	55	●
SPC0060-0600-XL	6,0	6	119	79	60	●
SPC0065-0650-XL	6,5	8	126	86	65	●
SPC0068-0680-XL	6,8	8	132	92	68	●
SPC0070-0700-XL	7,0	8	132	92	70	●
SPC0075-0750-XL	7,5	8	139	99	75	●
SPC0080-0800-XL	8,0	8	145	105	80	●
SPC0085-0850-XL	8,5	10	156	112	85	●
SPC0090-0900-XL	9,0	10	162	118	90	●
SPC0095-0950-XL	9,5	10	170	126	95	●
SPC0100-1000-XL	10,0	10	176	132	100	●
SPC0105-1050-XL	10,5	12	188	139	105	●
SPC0110-1100-XL	11,0	12	195	145	110	●
SPC0115-1150-XL	11,5	12	201	152	115	●
SPC0120-1200-XL	12,0	12	207	158	120	●
SPC0125-1250-XL	12,5	14	214	165	125	●
SPC0130-1300-XL	13,0	14	220	171	130	●
SPC0135-1350-XL	13,5	14	227	178	135	●
SPC0140-1400-XL	14,0	14	233	184	140	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

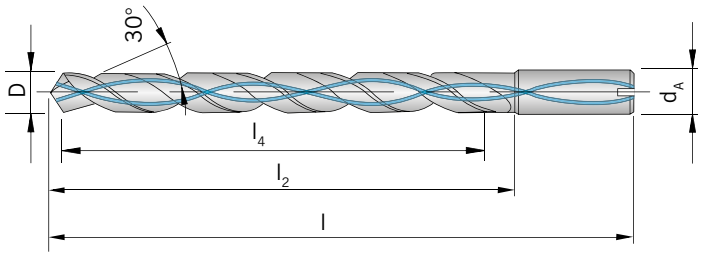
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

Ausführung 15 x D / *Execution 15 x D* / Version 15 x D

Extra lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Extra long design, with through tool coolant* / Version extra longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0450-XL	3,0	6	95	55	45,0	●
SPC0032-0480-XL	3,2	6	104	64	48,0	●
SPC0035-0525-XL	3,5	6	104	64	52,5	●
SPC0040-0600-XL	4,0	6	113	73	60,0	●
SPC0045-0675-XL	4,5	6	122	82	67,5	●
SPC0050-0750-XL	5,0	6	131	91	75,0	●
SPC0055-0825-XL	5,5	6	140	100	82,5	●
SPC0060-0900-XL	6,0	6	149	109	90,0	●
SPC0070-1050-XL	7,0	8	167	127	105,0	●
SPC0080-1200-XL	8,0	8	185	145	120,0	●
SPC0085-1275-XL	8,5	10	198	154	127,5	●
SPC0090-1350-XL	9,0	10	207	163	135,0	●
SPC0100-1500-XL	10,0	10	226	182	150,0	●
SPC0105-1575-XL	10,5	12	240	191	157,5	●
SPC0110-1650-XL	11,0	12	249	200	165,0	●
SPC0115-1725-XL	11,5	12	258	209	172,5	●
SPC0120-1800-XL	12,0	12	267	218	180,0	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

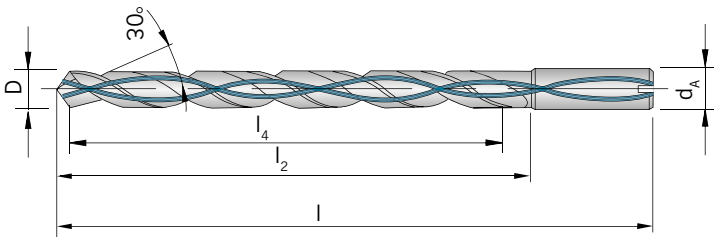
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

SP

Ausführung 20 x D / *Execution 20 x D* / Version 20 x D

Extra lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Extra long design, with through tool coolant* / Version extra longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0600-XL	3,0	6	110	70	60	●
SPC0032-0640-XL	3,2	6	122	82	64	●
SPC0035-0700-XL	3,5	6	122	82	70	●
SPC0040-0800-XL	4,0	6	133	93	80	●
SPC0045-0900-XL	4,5	6	145	105	90	●
SPC0048-0960-XL	4,8	6	156	116	96	●
SPC0050-1000-XL	5,0	6	156	116	100	●
SPC0053-1060-XL	5,3	6	168	128	106	●
SPC0055-1100-XL	5,5	6	168	128	110	●
SPC0060-1200-XL	6,0	6	179	139	120	●
SPC0070-1400-XL	7,0	8	202	162	140	●
SPC0080-1600-XL	8,0	8	225	185	160	●
SPC0085-1700-XL	8,5	10	241	197	170	●
SPC0090-1800-XL	9,0	10	252	208	180	●
SPC0100-2000-XL	10,0	10	276	232	200	●
SPC0105-2100-XL	10,5	12	293	244	210	●
SPC0120-2400-XL	12,0	12	327	278	240	●

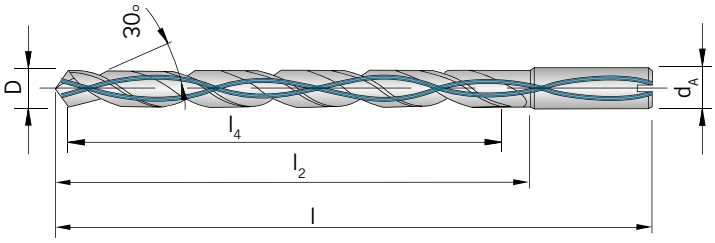
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 25 x D / *Execution 25 x D* / Version 25 x D

Extra lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Extra long design, with through tool coolant* / Version extra longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0750-XL	3,0	6	125	85	75,0	●
SPC0035-0875-XL	3,5	6	139	99	87,5	●
SPC0040-1000-XL	4,0	6	153	113	100,0	●
SPC0045-1125-XL	4,5	6	167	127	112,5	●
SPC0050-1250-XL	5,0	6	181	141	125,0	●
SPC0055-1375-XL	5,5	6	195	155	137,5	●
SPC0060-1500-XL	6,0	6	209	169	150,0	●
SPC0070-1750-XL	7,0	8	237	197	175,0	●
SPC0080-2000-XL	8,0	8	265	225	200,0	●
SPC0085-2125-XL	8,5	10	283	239	212,5	●
SPC0090-2250-XL	9,0	10	297	253	225,0	●
SPC0100-2500-XL	10,0	10	326	282	250,0	●

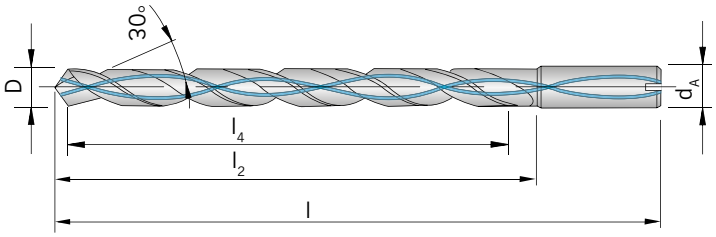
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Ausführung 30 x D / *Execution 30 x D* / Version 30 x D

Extra lange Ausführung, mit Innenkühlung / *Extra long design, with through tool coolant* / Version extra longue, avec refroidissement interne



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**l_4**	**TiAlN**
SPC0030-0900-XL	3,0	6	140	100	90	●
SPC0035-1050-XL	3,5	6	157	117	105	●
SPC0040-1200-XL	4,0	6	173	133	120	●
SPC0045-1350-XL	4,5	6	190	150	135	●
SPC0050-1500-XL	5,0	6	206	166	150	●
SPC0055-1650-XL	5,5	6	223	183	165	●
SPC0060-1800-XL	6,0	6	239	199	180	●
SPC0070-2100-XL	7,0	8	272	232	210	●
SPC0080-2400-XL	8,0	8	305	265	240	●

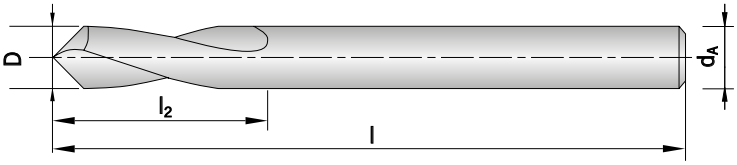
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

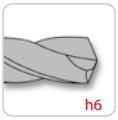
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

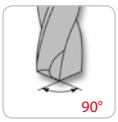
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

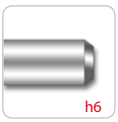
NC - Anbohrer 90° / *NC spot drill 90°* / Foret à pointer NC 90°

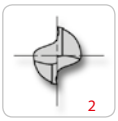
2 Schneiden, 90° / *2 flutes, 90°* / 2 dents, 90°











Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0020-090	2	2	40	8	●
SPA0030-090	3	3	40	10	●
SPA0040-090	4	4	40	12	●
SPA0050-090	5	5	50	15	●
SPA0060-090	6	6	50	20	●
SPA0080-090	8	8	63	22	●
SPA0100-090	10	10	74	23	●
SPA0120-090	12	12	83	25	●
SPA0140-090	14	14	83	26	●
SPA0160-090	16	16	92	28	●
SPA0180-090	18	18	92	30	●
SPA0200-090	20	20	104	30	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

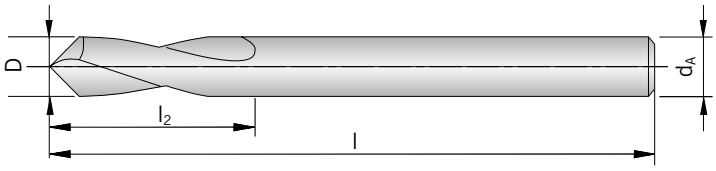
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

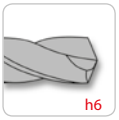
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

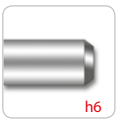
SP

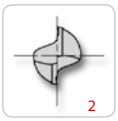
NC - Anbohrer 120° / *NC spot drill 120°* / Foret à pointer NC 120°

2 Schneiden, 120° / *2 flutes, 120°* / 2 dents, 120°









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0020-120	2	2	40	8	●
SPA0030-120	3	3	40	10	●
SPA0040-120	4	4	40	12	●
SPA0050-120	5	5	50	15	●
SPA0060-120	6	6	50	20	●
SPA0080-120	8	8	63	22	●
SPA0100-120	10	10	74	23	●
SPA0120-120	12	12	83	25	●
SPA0140-120	14	14	83	26	●
SPA0160-120	16	16	92	28	●
SPA0180-120	18	18	92	30	●
SPA0200-120	20	20	104	30	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

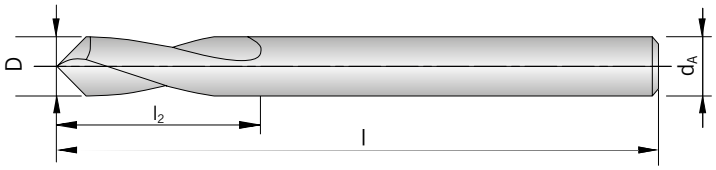
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

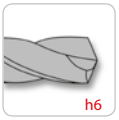
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

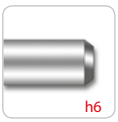
SP

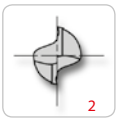
NC - Anbohrer 135° / *NC spot drill 135°* / Foret à pointer NC 135°

2 Schneiden, 135° / *2 flutes, 135°* / 2 dents, 135°









Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0120-135	12	12	83	25	●
SPA0160-135	16	16	92	28	●
SPA0200-135	20	20	104	30	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

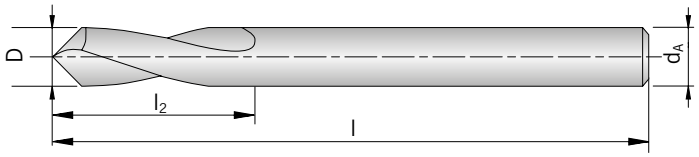
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

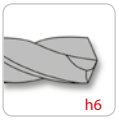
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

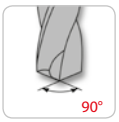
SP

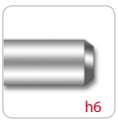
NC - Anbohrer 90° / *NC spot drill 90°* / Foret à pointer NC 90°

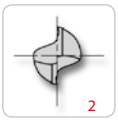
2 Schneiden, 90° / *2 flutes, 90°* / 2 dents, 90°











PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0020-090-PM	2	2	40	8	●
SPA0030-090-PM	3	3	40	10	●
SPA0040-090-PM	4	4	40	12	●
SPA0050-090-PM	5	5	50	15	●
SPA0060-090-PM	6	6	50	20	●
SPA0080-090-PM	8	8	63	22	●
SPA0100-090-PM	10	10	74	23	●
SPA0120-090-PM	12	12	83	25	●
SPA0140-090-PM	14	14	83	26	●
SPA0160-090-PM	16	16	92	28	●
SPA0180-090-PM	18	18	92	30	●
SPA0200-090-PM	20	20	104	30	●

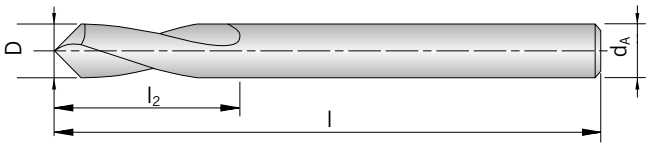
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

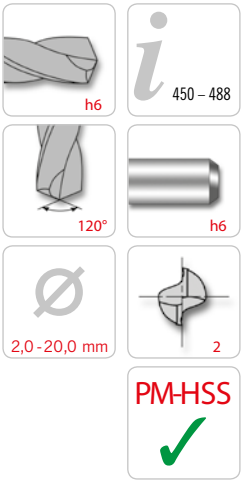
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

NC - Anbohrer 120° / *NC spot drill 120°* / Foret à pointer NC 120°

2 Schneiden, 120° / *2 flutes, 120°* / 2 dents, 120°





PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0020-120-PM	2	2	40	8	●
SPA0030-120-PM	3	3	40	10	●
SPA0040-120-PM	4	4	40	12	●
SPA0050-120-PM	5	5	50	15	●
SPA0060-120-PM	6	6	50	20	●
SPA0080-120-PM	8	8	63	22	●
SPA0100-120-PM	10	10	74	23	●
SPA0120-120-PM	12	12	83	25	●
SPA0140-120-PM	14	14	83	26	●
SPA0160-120-PM	16	16	92	28	●
SPA0180-120-PM	18	18	92	30	●
SPA0200-120-PM	20	20	104	30	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

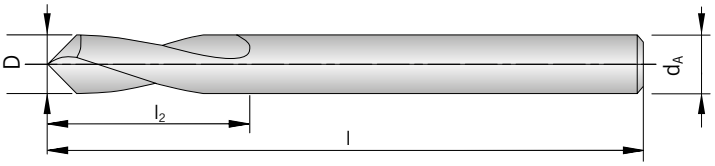
● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

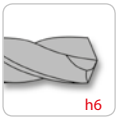
○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

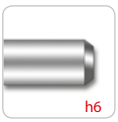
SP

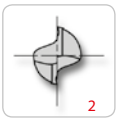
NC - Anbohrer 135° / *NC spot drill 135°* / Foret à pointer NC 135°

2 Schneiden, 135° / *2 flutes, 135°* / 2 dents, 135°









PG 24

beschichtet
coated
revêtu

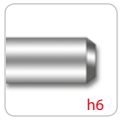
Schaft *Shank* Tige	**D** *h6*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPA0120-135-PM	12	12	83	25	●
SPA0160-135-PM	16	16	92	28	●
SPA0200-135-PM	20	20	104	30	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

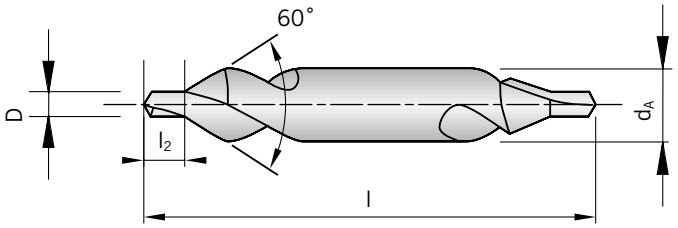
Zentrierbohrer DIN 333, Form A / *Centre drills DIN 333, Form A* / Foret à centrer DIN 333, Form A



450 – 488

Feinstkorn
Ultra micro granulation
Grain ultra fin

1,0-6,3 mm



PG 24

beschichtet
coated
revêtu

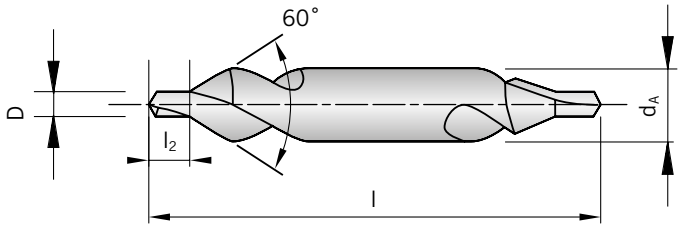
Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPZ0100-0016	1,00	3,15	31,5	1,6	●
SPZ0125-0019	1,25	3,15	31,5	1,9	●
SPZ0160-0024	1,60	4,00	35,5	2,4	●
SPZ0200-0029	2,00	5,00	40,0	2,9	●
SPZ0250-0036	2,50	6,30	45,0	3,6	●
SPZ0315-0044	3,15	8,00	50,0	4,4	●
SPZ0400-0056	4,00	10,00	56,0	5,6	●
SPZ0500-0069	5,00	12,50	63,0	6,9	●
SPZ0630-0086	6,30	16,00	71,0	8,6	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

Zentrierbohrer DIN 333, Form A / *Centre drills DIN 333, Form A* / Foret à centrer DIN 333, Form A



h6

450 – 488

PM-HSS ✓

1,0-6,3 mm

PG 24

beschichtet
coated
revêtu

Schaft *Shank* Tige	**D** *m7*	**d_A** *h6*	**l**	**l_2**	**TiAlN**
SPZ0100-0016-PM	1,00	3,15	31,5	1,6	●
SPZ0125-0019-PM	1,25	3,15	31,5	1,9	●
SPZ0160-0024-PM	1,60	4,00	35,5	2,4	●
SPZ0200-0029-PM	2,00	5,00	40,0	2,9	●
SPZ0250-0036-PM	2,50	6,30	45,0	3,6	●
SPZ0315-0044-PM	3,15	8,00	50,0	4,4	●
SPZ0400-0056-PM	4,00	10,00	56,0	5,6	●
SPZ0500-0069-PM	5,00	12,50	63,0	6,9	●
SPZ0630-0086-PM	6,30	16,00	71,0	8,6	●

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
Main application
Application principale

○ **Nebenanwendung**
Secondary application
Application secondaire

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser ≤ 3xD

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)		
							VHM unbeschichtet	VHM TiAlN	VHM Diamant
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		vergütet		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		vergütet		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		vergütet		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			gegossen	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

		Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)						
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,10 - 0,15	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,42
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,32	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,02 - 0,09 - 0,16	0,06 - 0,12 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,18 - 0,24 - 0,30	0,25 - 0,30 - 0,35	0,30 - 0,34 - 0,38	0,30 - 0,40 - 0,50
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,16 - 0,19	0,13 - 0,16 - 0,19	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,34 - 0,37 - 0,40
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

Recommended cutting data Solid carbide end-mill ≤ 3xD

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM uncoated	VHM TiAlN	VHM diamond
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		hardened and tempered		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		hardened and tempered		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		hardened and tempered		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		hardened		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		hardened		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Magnesium alloys			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Brass, Bronze		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			heat treated	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			heat treated	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			casting	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		β-alloys		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-	-	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-	-	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-	-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

		Feed per revolution fn (mm/U)						
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,10 - 0,15	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,42
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,32	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,02 - 0,09 - 0,16	0,06 - 0,12 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,18 - 0,24 - 0,30	0,25 - 0,30 - 0,35	0,30 - 0,34 - 0,38	0,30 - 0,40 - 0,50
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,16 - 0,19	0,13 - 0,16 - 0,19	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,34 - 0,37 - 0,40
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableaux des avances valeurs de coupe recommandées ≤ 3xD

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)		
							VHM sans revêtement	VHM TiAlN	VHM diamant
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		traité		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		traité		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		traité		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		trempé et revenu		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		trempé et revenu		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitique, traité		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austénitique		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perlitique		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perlitique		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			durci	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			durci	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			jeter	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		Alliages Beta		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-	-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-	-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-	-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

		Avance par tour fn (mm/U)						
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,14 - 0,18	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,23 - 0,28	0,20 - 0,25 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,33 - 0,40
	40 - 50 - 60	0,05 - 0,08 - 0,10	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,40
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,05 - 0,10 - 0,15	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,18 - 0,24 - 0,28	0,18 - 0,27 - 0,35	0,20 - 0,28 - 0,35	0,25 - 0,34 - 0,42
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,32	0,20 - 0,26 - 0,32
	30 - 34 - 38	0,06 - 0,09 - 0,12	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,18	0,12 - 0,16 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,16 - 0,23 - 0,30	0,20 - 0,26 - 0,32
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	10 - 13 - 15	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	20 - 23 - 25	0,02 - 0,05 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,10	0,06 - 0,09 - 0,12	0,10 - 0,14 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,10 - 0,15 - 0,20	0,12 - 0,19 - 0,25
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	45 - 55 - 65	0,08 - 0,09 - 0,10	0,10 - 0,13 - 0,16	0,12 - 0,21 - 0,30	0,20 - 0,28 - 0,35	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,33 - 0,40	0,30 - 0,38 - 0,45
	55 - 63 - 70	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,24 - 0,33	0,20 - 0,30 - 0,40	0,25 - 0,35 - 0,45	0,30 - 0,40 - 050	0,35 - 0,45 - 055
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,02 - 0,09 - 0,16	0,06 - 0,12 - 0,18	0,10 - 0,15 - 0,20	0,18 - 0,24 - 0,30	0,25 - 0,30 - 0,35	0,30 - 0,34 - 0,38	0,30 - 0,40 - 0,50
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,37 - 0,40 - 0,43	0,43 - 0,46 - 0,49	0,49 - 0,52 - 0,55
	-	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,16 - 0,19	0,13 - 0,16 - 0,19	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28	0,28 - 0,31 - 0,34	0,34 - 0,37 - 0,40
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,15 - 0,17	0,15 - 0,17 - 0,19	0,17 - 0,19 - 0,20
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	6 - 9 - 12	0,02 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,10 - 0,12	0,08 - 0,11 - 0,14	0,08 - 0,12 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,03 - 0,04	0,03 - 0,05 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,12	0,06 - 0,08 - 0,12	0,08 - 0,10 - 0,15	0,08 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser ≤ 5xD

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	
							VHM TiAlN	VHM Diamant
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	80 - 90 - 100	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	100 - 110 - 120	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	65 - 78 - 90	-
		vergütet		300	1013	P8	50 - 60 - 70	-
		vergütet		380	1282	P9	43 - 52 - 60	-
		vergütet		430	1477	P10	43 - 52 - 60	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	65 - 78 - 90	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 60 - 70	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	43 - 52 - 60	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	45 - 53 - 60	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	35 - 43 - 50	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	45 - 53 - 60	-
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	35 - 43 - 50	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		260	867	K2	70 - 78 - 85	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	90 - 110 - 130	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	70 - 78 - 85	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		265	885	K6	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	140 - 260 - 380
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	140 - 260 - 380
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	120 - 180 - 240
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	140 - 260 - 380
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	70 - 135 - 200	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	280	943	S2	15 - 24 - 33	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	15 - 24 - 33	-
			gegossen	320	1076	S5	15 - 24 - 33	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	15 - 27 - 39	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	15 - 27 - 39	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	15 - 27 - 39	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	14 - 18 - 22	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	10 - 13 - 16	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	8 - 11 - 13	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	10 - 13 - 16	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

	Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,04 - 0,09 - 0,13	0,09 - 0,13 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,02 - 0,08 - 0,14	0,05 - 0,10 - 0,15	0,19 - 0,13 - 0,24	0,15 - 0,21 - 0,26	0,21 - 0,26 - 0,30	0,26 - 0,29 - 0,32	0,26 - 0,35 - 0,43
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,08 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,14 - 0,16	0,11 - 0,14 - 0,16	0,14 - 0,17 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,29 - 0,32 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-

Recommended cutting data Solid carbide end-mill ≤ 5xD

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN	VHM diamond
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	80 - 90 - 100	-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	100 - 110 - 120	-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	80 - 90 - 100	-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	100 - 110 - 120	-
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	65 - 78 - 90	-
		hardened and tempered		300	1013	P8	50 - 60 - 70	-
		hardened and tempered		380	1282	P9	43 - 52 - 60	-
		hardened and tempered		430	1477	P10	43 - 52 - 60	-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	65 - 78 - 90	-
		hardened		300	1013	P12	50 - 60 - 70	-
		hardened		400	1361	P13	43 - 52 - 60	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	45 - 53 - 60	-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	35 - 43 - 50	-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	45 - 53 - 60	-
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	35 - 43 - 50	-
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60	-
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		260	867	K2	70 - 78 - 85	-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	90 - 110 - 130	-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	70 - 78 - 85	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		265	885	K6	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	-	140 - 260 - 380
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	-	140 - 260 - 380
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	-	120 - 180 - 240
	Magnesium alloys			70	250	N6	-	140 - 260 - 380
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	70 - 135 - 200	-
		Brass, Bronze		90	314	N8	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	15 - 24 - 33	-
			heat treated	280	943	S2	15 - 24 - 33	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	15 - 24 - 33	-
			heat treated	350	1177	S4	15 - 24 - 33	-
			casting	320	1076	S5	15 - 24 - 33	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	15 - 27 - 39	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	15 - 27 - 39	-
		β-alloys		410	1396	S8	15 - 27 - 39	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	14 - 18 - 22	-
		hardened		55 HRC	-	H2	10 - 13 - 16	-
		hardened		60 HRC	-	H3	8 - 11 - 13	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	10 - 13 - 16	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

	Feed per revolution fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,04 - 0,09 - 0,13	0,09 - 0,13 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,02 - 0,08 - 0,14	0,05 - 0,10 - 0,15	0,19 - 0,13 - 0,24	0,15 - 0,21 - 0,26	0,21 - 0,26 - 0,30	0,26 - 0,29 - 0,32	0,26 - 0,35 - 0,43
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,08 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,14 - 0,16	0,11 - 0,14 - 0,16	0,14 - 0,17 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,29 - 0,32 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-

Tableaux des avances valeurs de coupe recommandées ≤ 5xD

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)	
							VHM TiAlN	VHM diamant
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	80 - 90 - 100	-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	100 - 110 - 120	-
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	65 - 78 - 90	-
		traité		300	1013	P8	50 - 60 - 70	-
		traité		380	1282	P9	43 - 52 - 60	-
		traité		430	1477	P10	43 - 52 - 60	-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	65 - 78 - 90	-
		trempé et revenu		300	1013	P12	50 - 60 - 70	-
		trempé et revenu		400	1361	P13	43 - 52 - 60	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	45 - 53 - 60	-
		martensitique, traité		330	1114	P15	35 - 43 - 50	-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	45 - 53 - 60	-
		austénitique		300	1013	M2	35 - 43 - 50	-
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60	-
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	90 - 110 - 130	-
		perlitique		260	867	K2	70 - 78 - 85	-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	90 - 110 - 130	-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	70 - 78 - 85	-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	90 - 110 - 130	-
		perlitique		265	885	K6	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	90 - 110 - 130	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	-	140 - 260 - 380
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	-	140 - 260 - 380
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	-	120 - 180 - 240
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	-	140 - 260 - 380
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	70 - 135 - 200	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	15 - 24 - 33	-
			durci	280	943	S2	15 - 24 - 33	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	15 - 24 - 33	-
			durci	350	1177	S4	15 - 24 - 33	-
			jeter	320	1076	S5	15 - 24 - 33	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	15 - 27 - 39	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	15 - 27 - 39	-
		Alliages Beta		410	1396	S8	15 - 27 - 39	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	14 - 18 - 22	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	10 - 13 - 16	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	8 - 11 - 13	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	10 - 13 - 16	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

SP

	Avance par tour fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,20 - 0,24	0,17 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,28 - 0,34
	0,04 - 0,07 - 0,09	0,09 - 0,13 - 0,15	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,04 - 0,09 - 0,13	0,09 - 0,13 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,15 - 0,21 - 0,26	0,15 - 0,23 - 0,30	0,17 - 0,24 - 0,30	0,21 - 0,29 - 0,36
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,15	0,10 - 0,14 - 0,17	0,13 - 0,17 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,26	0,17 - 0,22 - 0,27
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,02 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,06 - 0,09	0,05 - 0,08 - 0,10	0,09 - 0,12 - 0,15	0,09 - 0,13 - 0,17	0,09 - 0,13 - 0,17	0,10 - 0,16 - 0,21
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,09 - 0,12 - 0,14	0,10 - 0,18 - 0,26	0,17 - 0,24 - 0,30	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,28 - 0,34	0,26 - 0,32 - 0,38
	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,12 - 0,14	0,13 - 0,21 - 0,28	0,17 - 0,26 - 0,34	0,21 - 0,30 - 0,38	0,26 - 0,35 - 0,43	0,30 - 0,39 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,02 - 0,08 - 0,14	0,05 - 0,10 - 0,15	0,19 - 0,13 - 0,24	0,15 - 0,21 - 0,26	0,21 - 0,26 - 0,30	0,26 - 0,29 - 0,32	0,26 - 0,35 - 0,43
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,10 - 0,13 - 0,15	0,14 - 0,17 - 0,20	0,19 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,31 - 0,34 - 0,37	0,37 - 0,40 - 0,42	0,42 - 0,45 - 0,47
	0,08 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,14 - 0,16	0,11 - 0,14 - 0,16	0,14 - 0,17 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,24 - 0,27 - 0,29	0,29 - 0,32 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,06 - 0,08	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,11 - 0,13 - 0,14	0,13 - 0,15 - 0,16	0,14 - 0,16 - 0,17
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,05 - 0,07 - 0,09	0,07 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,12	0,07 - 0,11 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,06	0,05 - 0,05 - 0,10	0,05 - 0,08 - 0,10	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,10 - 0,13	0,09 - 0,12 - 0,14
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-
	0,04 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,07 - 0,10	-

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser ≤ 10xD

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)		
							VHM unbeschichtet	VHM TiAlN	VHM Diamant
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		vergütet		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		vergütet		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		vergütet		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perrlitisch		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			gegossen	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

		Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)					
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,10 - 0,13 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,21	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,01 - 0,06 - 0,11	0,04 - 0,09 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,13 - 0,17 - 0,21	0,18 - 0,22 - 0,25	0,21 - 0,24 - 0,27
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,22	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,23	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,06 - 0,09 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,09 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,16 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Recommended cutting data Solid carbide end-mill ≤ 10xD

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM uncoated	VHM TiAlN	VHM diamond
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		hardened and tempered		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		hardened and tempered		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		hardened and tempered		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		hardened		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		hardened		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		pearlitic		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Magnesium alloys			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Brass, Bronze		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			heat treated	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			heat treated	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			casting	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		β-alloys		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-	-	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-	-	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-	-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

		Feed per revolution fn (mm/U)					
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,10 - 0,13 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,21	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,01 - 0,06 - 0,11	0,04 - 0,09 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,13 - 0,17 - 0,21	0,18 - 0,22 - 0,25	0,21 - 0,24 - 0,27
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,22	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,23	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,06 - 0,09 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,09 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,16 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Tableaux des avances valeurs de coupe recommandées ≤ 10xD

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)		
							VHM sans revêtement	VHM TiAlN	VHM diamant
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	56 - 63 - 70	80 - 90 - 100	-
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	70 - 77 - 84	100 - 110 - 120	-
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		traité		300	1013	P8	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		traité		380	1282	P9	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
		traité		430	1477	P10	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	46 - 54 - 63	65 - 78 - 90	-
		trempé et revenu		300	1013	P12	35 - 42 - 49	50 - 60 - 70	-
		trempé et revenu		400	1361	P13	30 - 36 - 42	43 - 52 - 60	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		martensitique, traité		330	1114	P15	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
		austénitique		300	1013	M2	25 - 30 - 35	35 - 43 - 50	-
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	32 - 37 - 42	45 - 53 - 60	-
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perlitique		260	867	K2	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
		perlitique		265	885	K6	49 - 54 - 60	70 - 78 - 85	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	63 - 77 - 91	90 - 110 - 130	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	50 - 60 - 70	-	140 - 260 - 380
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	50 - 60 - 70	-	141 - 260 - 380
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	50 - 60 - 70	-	120 - 210 - 300
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	50 - 60 - 70	-	120 - 180 - 240
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	-	-	140 - 260 - 380
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	49 - 95 - 140	70 - 135 - 200	140 - 260 - 380
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	49 - 94 - 140	70 - 135 - 200	120 - 180 - 240
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	20 - 30 - 40	-	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	20 - 30 - 40	-	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			durci	280	943	S2	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			durci	350	1177	S4	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
			jeter	320	1076	S5	11 - 17 - 23	15 - 24 - 33	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
		Alliages Beta		410	1396	S8	11 - 19 - 27	15 - 24 - 33	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-	-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-	-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-	-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

SP

		Avance par tour fn (mm/U)					
	PM-HSS TiAlN	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,06 - 0,07	0,07 - 0,10 - 0,13	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,14 - 0,18 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25
	40 - 50 - 60	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,20	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,10 - 0,13 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,08 - 0,11	0,07 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,13 - 0,17 - 0,21	0,13 - 0,19 - 0,25	0,14 - 0,20 - 0,25
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	30 - 34 - 38	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,09 - 0,11	0,07 - 0,10 - 0,13	0,08 - 0,11 - 0,14	0,11 - 0,15 - 0,18	0,11 - 0,16 - 0,21
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	10 - 13 - 15	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	20 - 23 - 25	0,01 - 0,04 - 0,06	0,03 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,06 - 0,08	0,07 - 0,10 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,07 - 0,11 - 0,14
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	45 - 55 - 65	0,06 - 0,07 - 0,07	0,07 - 0,09 - 0,11	0,08 - 0,15 - 0,21	0,14 - 0,20 - 0,25	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,23 - 0,28
	55 - 63 - 70	0,06 - 0,07 - 0,07	0,08 - 0,10 - 0,11	0,11 - 0,17 - 0,23	0,14 - 0,21 - 0,28	0,18 - 0,25 - 0,32	0,21 - 0,28 - 0,35
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,01 - 0,06 - 0,11	0,04 - 0,09 - 0,13	0,07 - 0,11 - 0,14	0,13 - 0,17 - 0,21	0,18 - 0,22 - 0,25	0,21 - 0,24 - 0,27
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,22	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,08 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,15 - 0,18 - 0,23	0,20 - 0,22 - 0,24	0,26 - 0,28 - 0,30	0,30 - 0,32 - 0,34
	-	0,06 - 0,09 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,13	0,09 - 0,11 - 0,13	0,12 - 0,14 - 0,16	0,16 - 0,18 - 0,20	0,20 - 0,22 - 0,24
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,04 - 0,05 - 0,06	0,06 - 0,08 - 0,09	0,08 - 0,10 - 0,11	0,09 - 0,11 - 0,12	0,11 - 0,12 - 0,13
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	6 - 9 - 12	0,01 - 0,03 - 0,04	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,06	0,04 - 0,06 - 0,07	0,06 - 0,07 - 0,08	0,06 - 0,08 - 0,10
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	7 - 9 - 11	0,01 - 0,02 - 0,03	0,02 - 0,04 - 0,05	0,04 - 0,06 - 0,08	0,04 - 0,06 - 0,08	0,06 - 0,09 - 0,11	0,06 - 0,09 - 0,11
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser > 10xD

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	90 - 100 - 110
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	75 - 88 - 100
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	75 - 88 - 100
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	75 - 88 - 100
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	75 - 85 - 95
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	75 - 88 - 100
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	70 - 83 - 95
		vergütet		300	1013	P8	70 - 83 - 95
		vergütet		380	1282	P9	55 - 65 - 75
		vergütet		430	1477	P10	55 - 65 - 75
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	70 - 83 - 95
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	70 - 83 - 95
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	55 - 65 - 75
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	70 - 73 - 75
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	45 - 53 - 60
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	50 - 58 - 65
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	35 - 43 - 50
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	80 - 93 - 105
		perrlitisch		260	867	K2	75 - 88 - 100
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	85 - 95 - 105
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	75 - 88 - 100
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	80 - 93 - 105
		perrlitisch		265	885	K6	75 - 88 - 100
	GGV (CGI)			200	675	K7	80 - 93 - 105
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-
			ausgehärtet	280	943	S2	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	-
			gegossen	320	1076	S5	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

	Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)			
	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm
	0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
	0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
	0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
	0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
	0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
	0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
	0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
	0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,35 - 0,38 - 0,43
	0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

SP

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

Recommended cutting data Solid carbide end-mill > 10xD

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	90 - 100 - 110
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	75 - 88 - 100
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	75 - 88 - 100
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	75 - 88 - 100
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	75 - 85 - 95
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	75 - 88 - 100
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	70 - 83 - 95
		hardened and tempered		300	1013	P8	70 - 83 - 95
		hardened and tempered		380	1282	P9	55 - 65 - 75
		hardened and tempered		430	1477	P10	55 - 65 - 75
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	70 - 83 - 95
		hardened		300	1013	P12	70 - 83 - 95
		hardened		400	1361	P13	55 - 65 - 75
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	70 - 73 - 75
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	45 - 53 - 60
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	50 - 58 - 65
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	35 - 43 - 50
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	80 - 93 - 105
		pearlitic		260	867	K2	75 - 88 - 100
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	85 - 95 - 105
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	75 - 88 - 100
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	80 - 93 - 105
		pearlitic		265	885	K6	75 - 88 - 100
	GGV (CGI)			200	675	K7	80 - 93 - 105
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	-
	Magnesium alloys			70	250	N6	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	-
		Brass, Bronze		90	314	N8	-
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	-
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	-
			heat treated	280	943	S2	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	-
			heat treated	350	1177	S4	-
			casting	320	1076	S5	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	-
		β-alloys		410	1396	S8	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Feed per revolution fn (mm/U)			
Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,35 - 0,38 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Tableaux des avances valeurs de coupe recommandées > 10xD

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min) VHM TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	90 - 100 - 110
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	75 - 88 - 100
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	75 - 88 - 100
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	75 - 88 - 100
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	75 - 85 - 95
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	75 - 88 - 100
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	70 - 83 - 95
		traité		300	1013	P8	70 - 83 - 95
		traité		380	1282	P9	55 - 65 - 75
		traité		430	1477	P10	55 - 65 - 75
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	70 - 83 - 95
		trempé et revenu		300	1013	P12	70 - 83 - 95
		trempé et revenu		400	1361	P13	55 - 65 - 75
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	70 - 73 - 75
		martensitique, traité		330	1114	P15	45 - 53 - 60
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	50 - 58 - 65
		austénitique		300	1013	M2	35 - 43 - 50
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	80 - 93 - 105
		perlitique		260	867	K2	75 - 88 - 100
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	85 - 95 - 105
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	75 - 88 - 100
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	80 - 93 - 105
		perlitique		265	885	K6	75 - 88 - 100
	GGV (CGI)			200	675	K7	80 - 93 - 105
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	-
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	-
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	-
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	-
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	-
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	-
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	-
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	-
			durci	280	943	S2	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	-
			durci	350	1177	S4	-
			jeter	320	1076	S5	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	-
		Alliages Beta		410	1396	S8	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

Avance par tour fn (mm/U)			
Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,11 - 0,14 - 0,17	0,17 - 0,20 - 0,23	0,24 - 0,27 - 0,30	0,32 - 0,35 - 0,38
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,07 - 0,10 - 0,13	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23	0,23 - 0,26 - 0,28
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,05 - 0,08 - 0,11	0,09 - 0,12 - 0,15	0,12 - 0,15 - 0,18	0,17 - 0,20 - 0,23
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
0,20 - 0,23 - 0,26	0,30 - 0,33 - 0,36	0,39 - 0,42 - 0,45	0,47 - 0,50 - 0,53
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,35 - 0,38 - 0,43
0,17 - 0,20 - 0,23	0,22 - 0,25 - 0,28	0,32 - 0,35 - 0,38	0,37 - 0,40 - 0,43
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser – NC-Anbohrer

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	
							VHM TiAlN	PM-HSS TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	35 - 40 - 45	15 - 23 - 30
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	38 - 42 - 46	25 - 30 - 35
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	22 - 26 - 30	10 - 15 - 20
		vergütet		300	1013	P8	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		vergütet		380	1282	P9	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		vergütet		430	1477	P10	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	18 - 22 - 26	12 - 16 - 20
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	12 - 16 - 20	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	12 - 16 - 20	-
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	10 - 15 - 20	2 - 6 - 10
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	29 - 33 - 37	21 - 25 - 29
		perrlitisch		260	867	K2	24 - 28 - 32	16 - 20 - 24
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	34 - 38 - 42	26 - 30 - 34
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	31 - 35 - 39	26 - 30 - 34
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	29 - 33 - 37	20 - 25 - 30
		perrlitisch		265	885	K6	24 - 28 - 32	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	70 - 80 - 90	60 - 70 - 80
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	70 - 75 - 80	55 - 60 - 65
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	40 -45 - 50	25 - 30 - 35
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	15 - 20 - 25	8 - 12 - 16
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	20 - 25 - 30	14 - 18 - 22
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	35 - 40 - 45	24 - 28 - 32
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	4 - 7 - 10	-
			ausgehärtet	280	943	S2	4 - 7 - 10	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	4 - 7 - 10	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	4 - 7 - 10	-
			gegossen	320	1076	S5	4 - 7 - 10	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	7 - 10 - 13	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	5 - 8 - 11	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	5 - 8 - 11	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

	Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Recommended cutting data Solid carbide end-mill – NC spot drills

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN	Cutting speed V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	35 - 40 - 45	15 - 23 - 30
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	38 - 42 - 46	25 - 30 - 35
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	22 - 26 - 30	10 - 15 - 20
		hardened and tempered		300	1013	P8	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		hardened and tempered		380	1282	P9	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		hardened and tempered		430	1477	P10	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	18 - 22 - 26	12 - 16 - 20
		hardened		300	1013	P12	12 - 16 - 20	-
		hardened		400	1361	P13	12 - 16 - 20	-
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	10 - 15 - 20	2 - 6 - 10
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	29 - 33 - 37	21 - 25 - 29
		pearlitic		260	867	K2	24 - 28 - 32	16 - 20 - 24
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	34 - 38 - 42	26 - 30 - 34
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	31 - 35 - 39	26 - 30 - 34
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	29 - 33 - 37	20 - 25 - 30
		pearlitic		265	885	K6	24 - 28 - 32	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	-	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	-	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	-	-
	Magnesium alloys			70	250	N6	70 - 80 - 90	60 - 70 - 80
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Brass, Bronze		90	314	N8	70 - 75 - 80	55 - 60 - 65
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	40 -45 - 50	25 - 30 - 35
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	15 - 20 - 25	8 - 12 - 16
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	20 - 25 - 30	14 - 18 - 22
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	35 - 40 - 45	24 - 28 - 32
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	4 - 7 - 10	-
			heat treated	280	943	S2	4 - 7 - 10	-
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	4 - 7 - 10	-
			heat treated	350	1177	S4	4 - 7 - 10	-
			casting	320	1076	S5	4 - 7 - 10	-
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	7 - 10 - 13	-
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	5 - 8 - 11	-
		β-alloys		410	1396	S8	5 - 8 - 11	-
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

	Feed per revolution fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Tableaux des avances valeurs de coupe recommandées – Foret à pointer NC

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)	
							VHM TiAlN	PM-HSS TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	40 - 44 - 48	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	35 - 40 - 45	15 - 23 - 30
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	38 - 42 - 46	25 - 30 - 35
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	22 - 26 - 30	10 - 15 - 20
		traité		300	1013	P8	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		traité		380	1282	P9	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
		traité		430	1477	P10	18 - 22 - 26	8 - 12 - 16
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	18 - 22 - 26	12 - 16 - 20
		trempé et revenu		300	1013	P12	12 - 16 - 20	-
		trempé et revenu		400	1361	P13	12 - 16 - 20	-
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		martensitique, traité		330	1114	P15	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	14 - 18 - 22	6 - 10 - 14
		austénitique		300	1013	M2	8 - 12 - 16	4 - 8 - 12
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	10 - 15 - 20	2 - 6 - 10
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	29 - 33 - 37	21 - 25 - 29
		perlitique		260	867	K2	24 - 28 - 32	16 - 20 - 24
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	34 - 38 - 42	26 - 30 - 34
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	31 - 35 - 39	26 - 30 - 34
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	29 - 33 - 37	20 - 25 - 30
		perlitique		265	885	K6	24 - 28 - 32	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	-	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	-	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	-	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	70 - 80 - 90	60 - 70 - 80
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	70 - 75 - 80	55 - 60 - 65
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	40 -45 - 50	25 - 30 - 35
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	15 - 20 - 25	8 - 12 - 16
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	20 - 25 - 30	14 - 18 - 22
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	35 - 40 - 45	24 - 28 - 32
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	4 - 7 - 10	-
			durci	280	943	S2	4 - 7 - 10	-
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	4 - 7 - 10	-
			durci	350	1177	S4	4 - 7 - 10	-
			jeter	320	1076	S5	4 - 7 - 10	-
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	7 - 10 - 13	-
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	5 - 8 - 11	-
		Alliages Beta		410	1396	S8	5 - 8 - 11	-
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

SP

	Avance par tour fn (mm/U)						
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm	Ø 8 - 10 mm	Ø 10 - 12 mm	Ø 12 - 14 mm	Ø 14 - 20 mm
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0, 14 - 0, 16	0,16 - 0,20 - 0,24	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29	0,26 - 0,30 - 0,34
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,07	0,08 - 0,09 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,16	0,08 - 0,12 - 0,16	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,21 - 0,25 - 0,29	0,21 - 0,25 - 0,29	0,27 - 0,31 - 0,35	0,36 - 0,40 - 0, 44
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0, 11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20	0,22 - 0,25 - 0,27	0,22 - 0,25 - 0,27	0,29 - 0,31 - 0,33	0,38 - 0,40 - 0,42
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,12 - 0,16 - 0,20	0,12 - 0,16 - 0,20	0,16 - 0,20 - 0,24	0,21 - 0,25 - 0,29
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0, 12	0,14 - 0,16 - 0,18	0,14 - 0,16 - 0,18	0,18 - 0,20 - 0,22	0,23 - 0,25 - 0, 27
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,07 - 0,08	0,07 - 0,08 - 0,09	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,11 - 0,12	0,10 - 0,13 - 0,16
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser – Zentrierbohrer

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	
							VHM TiAlN	PM-HSS TiAlN
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	30 -35 - 40	25 - 30 - 35
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		vergütet		300	1013	P8	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		vergütet		380	1282	P9	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		vergütet		430	1477	P10	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		perrlitisch		260	867	K2	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		perrlitisch		265	885	K6	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	55 - 60 - 65	45 - 50 - 55
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	30 - 35 - 40	25 - 30 - 35
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	18 - 20 - 22	12 - 15 - 18
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	15 - 20 - 25	12 - 15 - 18
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			ausgehärtet	280	943	S2	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			ausgehärtet	350	1177	S4	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			gegossen	320	1076	S5	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	4 - 6 - 8	3 - 5 - 7
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
		β-Legierungen		410	1396	S8	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

	Vorschub pro Umdrehung fn (mm/U)		
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Recommended cutting data Solid carbide end-mill – Centre drills

Material group	Structure of the material groups and identification letters			Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group	Cutting speed V_c (m/min) VHM TiAlN	Cutting speed V_c (m/min) PM-HSS TiAlN
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 %	annealed	125	428	P1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	annealed	190	639	P2	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0.25 … ≤ 0.55 %	hardened and tempered	210	708	P3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0.55 %	annealed	190	639	P4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0.55 %	hardened and tempered	300	1013	P5	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
		Machining steel (short-chipping)	tempered	220	745	P6	30 -35 - 40	25 - 30 - 35
	Low alloyed steel	annealed		175	591	P7	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		hardened and tempered		300	1013	P8	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		hardened and tempered		380	1282	P9	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		hardened and tempered		430	1477	P10	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed		200	675	P11	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		hardened		300	1013	P12	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		hardened		400	1361	P13	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed		200	675	P14	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		martensitic, hardened and tempered		330	1114	P15	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
M	Stainless steel	austenitic, chilled		200	675	M1	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		austenitic, precipitation-hardened (PH)		300	1013	M2	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		austenitic-ferritic, Duplex		230	778	M3	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
K	Malleable cast iron	ferritic		200	675	K1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		pearlitic		260	867	K2	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	Cast iron	low tensile strength		180	602	K3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		high tensile strength / austenitic		245	825	K4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
	Cast iron with nodular graphite	ferritic		155	518	K5	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		pearlitic		265	885	K6	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable		30	-	N1	-	-
		heat treatable, heat treated		100	343	N2	-	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, not heat treatable		130	447	N5	-	-
	Magnesium alloys			70	250	N6	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper		100	343	N7	55 - 60 - 65	45 - 50 - 55
		Brass, Bronze		90	314	N8	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Cu-alloys, short-chipping		110	382	N9	30 - 35 - 40	25 - 30 - 35
		High-tensile, Ampco		300	1013	N10	18 - 20 - 22	12 - 15 - 18
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)		-	-	N11	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		Duroplastic (without abrasive filling material)		-	-	N12	15 - 20 - 25	12 - 15 - 18
		Plastic glas fibre reinforced GFRP		-	-	N13	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite (tech.)		80 Shore	-	N16	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis	annealed	200	675	S1	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			heat treated	280	943	S2	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
		Ni- or Co-alloyed	annealed	250	839	S3	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			heat treated	350	1177	S4	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			casting	320	1076	S5	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
	Titanium alloys	Pure titan		200	675	S6	4 - 6 - 8	3 - 5 - 7
		α- and β-alloys, heat treated		375	1262	S7	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
		β-alloys		410	1396	S8	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
	Wolfram alloys			300	1013	S9	-	-
	Molybdän alloys			300	1013	S10	-	-
H	Hardened steel	hardened		50 HRC	-	H1	-	-
		hardened		55 HRC	-	H2	-	-
		hardened		60 HRC	-	H3	-	-
	Hardened cast iron	hardened		55 HRC	-	H4	-	-

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

	Feed per revolution fn (mm/U)		
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

ISO	Matériaux			Dureté Brinell	Résistance (N/mm²)	Groupe d'usinage	Vitesse de coupe Vc (m/min)	
							VHM TiAlN	PM-HSS TiAlN
P	Acier non allié	C ≤ 0,25 %	recuit	125	428	P1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	recuit	190	639	P2	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	traité	210	708	P3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	recuit	190	639	P4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		C > 0,55 %	traité	300	1013	P5	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
		Aciers de décolletage (à copeaux courts)	recuit	220	745	P6	30 -35 - 40	25 - 30 - 35
	Acier faiblement allié	recuit		175	591	P7	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		traité		300	1013	P8	14 - 18 - 22	10 - 15 - 20
		traité		380	1282	P9	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		traité		430	1477	P10	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
	Acier allié et acier outil allié	recuit		200	675	P11	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		trempé et revenu		300	1013	P12	8 - 10 - 12	8 - 10 - 12
		trempé et revenu		400	1361	P13	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
	Acier inox	ferritique, martensitique, recuit		200	675	P14	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		martensitique, traité		330	1114	P15	4 - 8 - 12	4 - 6 - 8
M	Acier inox	austénitique		200	675	M1	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
		austénitique		300	1013	M2	8 - 10 - 12	4 - 8 - 12
		austénitique-ferritique, Duplex		230	778	M3	12 - 15 - 18	8 - 10 - 12
K	Fonte malléable	ferritique		200	675	K1	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		perlitique		260	867	K2	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	Fonte grise	faible résistance		180	602	K3	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		haute résistance / austénitique		245	825	K4	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
	Fonte à Graphite sphéroïdale	ferritique		155	518	K5	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		perlitique		265	885	K6	20 - 25 - 30	15 - 20 - 25
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement		30	-	N1	-	-
		pouvant subir un durcissement, durci		100	343	N2	-	-
	Alliage de fonte d'aluminium	≤ 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, pouvant subit un durcissement, durci		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, ne pouvant pas subir de durcissement		130	447	N5	-	-
	Alliage de Magnésium			70	250	N6	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
	Cuivre et alliage de cuivre (bronze / laiton)	non allié, cuivre électrolytique		100	343	N7	55 - 60 - 65	45 - 50 - 55
		Laiton, bronze, fonte rouge		90	314	N8	65 - 70 - 75	55 - 60 - 65
		Alliage de cuivre à copeaux courts		110	382	N9	30 - 35 - 40	25 - 30 - 35
		forte résistance, Ampco		300	1013	N10	18 - 20 - 22	12 - 15 - 18
	Matériaux non métalliques	Thermoplaste (sans agents de charge abrasives)		-	-	N11	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30
		Duroplaste (sans agents de charge abrasives))		-	-	N12	15 - 20 - 25	12 - 15 - 18
		Matière plastique renforcée de fibres de verre GFRP		-	-	N13	-	-
		Matière plastique renforcé composite CFRP		-	-	N14	-	-
		Plastique renforcé fibre aramide AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphite		80 Shore	-	N16	-	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe	recuit	200	675	S1	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			durci	280	943	S2	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
		à base Ni ou Co	recuit	250	839	S3	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			durci	350	1177	S4	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
			jeter	320	1076	S5	4 - 6 - 8	2 - 3 - 4
	Alliage de titane	Titane pur		200	675	S6	4 - 6 - 8	3 - 5 - 7
		Alliages Alpha + Beta, trempé		375	1262	S7	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
		Alliages Beta		410	1396	S8	3 - 5 - 7	2 - 4 - 6
	Alliage de tungstène			300	1013	S9	-	-
	Alliage de molybdène			300	1013	S10	-	-
H	Acier trempé	trempé et revenu		50 HRC	-	H1	-	-
		trempé et revenu		55 HRC	-	H2	-	-
		trempé et revenu		60 HRC	-	H3	-	-
	Fonte durci	trempé et revenu		55 HRC	-	H4	-	-

Les valeurs du tableau sont indicatives. Il peut être nécessaire de les adapter aux conditions d'usinage respectives.

	Avance par tour fn (mm/U)		
	Ø 1 - 3 mm	Ø 3 - 5 mm	Ø 5 - 8 mm
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,06 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,05 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12	0,16 - 0,18 - 0,20
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,04 - 0,06	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,08 - 0,09 - 0,10	0,12 - 0,14 - 0,16
	0,01 - 0,03 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08	0,10 - 0,11 - 0,12
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,04 - 0,05	0,05 - 0,06 - 0,07
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	0,01 - 0,02 - 0,03	0,04 - 0,05 - 0,05	0,06 - 0,07 - 0,08
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Vollhartmetall-Spiralbohrer – Empfohlener Kühlmitteldruck und Volumen

Solid carbide drills – Recommended coolant pressure and volume
Foret hélicoïdal en carbure monobloc – Pression du lubrifiant et volumes recommandés

Empfohlenes Kühlmittel
Recommended coolant
Liquide de refroidissement recommand

Werkstoff *Material* Matériau	**Empfohlenes Kühlmittel** *Recommended coolant* Liquide de refroidissement recommand
Baustahl, Kohlenstoffstahl *Structural steel, Carbon steel* Acier de construction, acier au carbone	**Emulsion (ca. 7-8%)** *Emulsion (approx. 7-8%)* Émulsion (env. 7 – 8 %)
Legierter Stahl, Stahlguss *Alloy steel, Cast steel* Acier allié, acier coulé	**Emulsion (ca. 7-8%) oder [Öl]** *Emulsion (approx. 7-8%) or [oil]* Émulsion (env. 7 – 8 %) ou [huile]
Rostfreier Stahl, Federstahl *Stainless steel, Spring steel* Acier inoxydable, acier à ressort	**Öl oder (Emulsion ca. 10-12%)** *Oil or (Emulsion approx. 10-12%)* Huile entière ou (émulsion env. 10 – 12 %)

Mindestdruck [bar]
Min. coolant pressure
Pression minimales [bar]

Werkstoff / *Material* / Matériau	**Durchmesser** / *Diameter* / Diamètre [mm]			
	5 **[bar]**	**10** **[bar]**	**15** **[bar]**	**20** **[bar]**
Stahlbearbeitung *Steel drilling* Usinage de l'acier	22	15	9	5
Aluminiumbearbeitung *Aluminium drilling* Usinage de l'aluminium	25	20	15	10
Gussbearbeitung *Cast drilling* Usinage de la fonte	38	30	20	18

Mindestvolumen [L/min]
Min. coolant volume
Volumes minimaux [L/min]

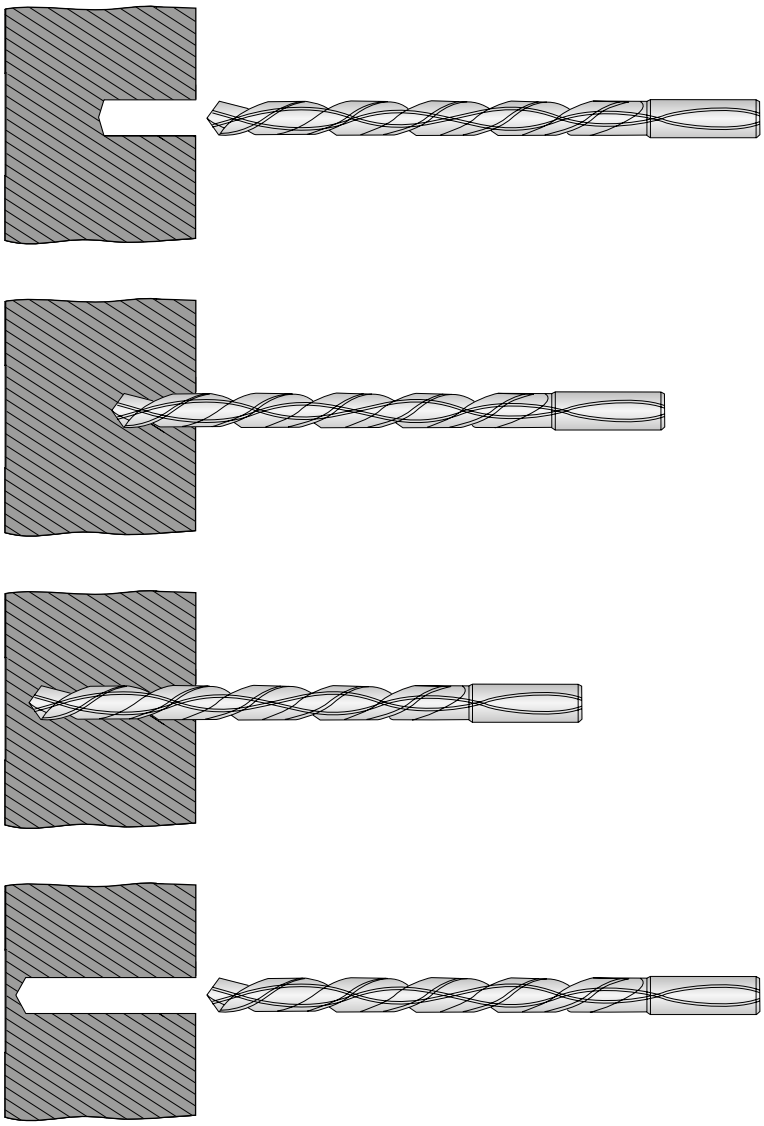
Werkstoff / *Material* / Matériau	**Durchmesser** / *Diameter* / Diamètre [mm]			
	5 **[L/min]**	**10** **[L/min]**	**15** **[L/min]**	**20** **[L/min]**
Stahlbearbeitung *Steel drilling* Usinage de l'acier	3	6	7	9
Aluminiumbearbeitung *Aluminium drilling* Usinage de l'aluminium	4	6	9	10
Gussbearbeitung *Cast drilling* Usinage de la fonte	5	9	14	16

SP

Anwendungshinweise 8xD / 10xD / 15xD / 20xD / 25xD / 30xD

Application notes 8xD / 10xD / 15xD / 20xD / 25xD / 30xD

Consignes d'utilisation 8xD / 10xD / 15xD / 20xD / 25xD / 30xD



1. **Pilotbohrung setzen zwischen 3 und 5 x D tief im Nenndurchmesser (Tol. +0,1 mm). Verwenden Sie hierzu z. B. unsere VHM Bohrer in 3 oder 5 x D (Toleranzklasse m7) welche sich hierfür hervorragend eignen.**
   Pre-Drilling should be done at the diameter +0.1 mm using 3 x D or 5 x D.
   Réglez le perçage pilote entre 3 et 5 x D de profondeur dans le diamètre nominal (tol. +0,1 mm). À cet effet, utilisez par ex. nos forets en carbure monobloc en 3 ou 5 x D (classe de tolérance m7) qui sont parfaitement appropriés pour cela.

2. **Zur eigentlichen Bohrbearbeitung mit geringer Drehzahl in die Pilotbohrung einfahren (n = 300 U/min, Vf = 400 mm/min).**
   For main drilling, proceed with low RPM for pre-drilled length. (RPM 300 U/min, Feed 400 mm/min).
   A l'amorce du perçage long entrez à vitesse réduite dans le trou pilote (n = 300 tr/min, Vf = 400 mm/min).

3. **Kurz vor dem Grund der Pilotbohrung (ca. 0,5 bis 1 mm), den Vorschub auf null reduzieren und die Drehzahl auf empfohlene Werte erhöhen (siehe Schnittwerttabelle). Ebenso sollte nun die Kühlung aktiviert werden.**
   Just before the end of the pre-drilled hole, reduce feed to zero and increase the RPM according to the recommended cutting condition chart (see below).
   Juste avant d'atteindre le fond du forage pilote (env. 0,5 jusqu'à 1 mm), réglez l'avance sur zéro et augmentez la vitesse aux valeurs recommandées (voir tableau des valeurs de coupe). Vous devez maintenant activer le refroidissement.

4. **Nun mit der Bohrbearbeitung fortfahren, indem der Vorschub auf die empfohlenen Werte erhöht wird. Bohren möglichst in einem Zug ohne Spanbruchzyklus.**
   Then continue to drill the hole by increasing the feed without step drilling.
   Poursuivez le perçage en augmentant l'avance aux valeurs recommandées. Percez en une fois sans cycle de fragmentation des copeaux.

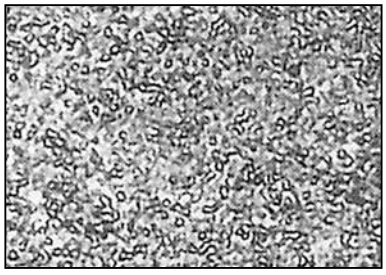
5. **Nach erreichen der Endbohrtiefe mit Drehzahl 300 U/min und Vorschubgeschwindigkeit 1000 mm/min aus der Bohrung herausfahren.**
   When retracting drill from pre-drilled hole after drilling, RPM should be reduced to 300 U/Min and feed should be 1000 mm/min.
   Après avoir atteint la profondeur de perçage finale, sortez du perçage à une vitesse de rotation de 300 tr/min et à une vitesse d'avance de 1 000 mm/min.

6. **Bei Durchgangsbohrungen, während des Austrittes den Arbeitsvorschub um ca. 50% reduzieren (f ca. 0,05 - 0,1 mm/U).**
   When retracting the drill from the pre-drilled hole, when clear the feed can then be reduced by 50%. (f = ca. 0.05 – 0.1 mm/U).
   Pour les trous de passage, réduisez l'avance d'env. 50 % (pour env. 0,05 – 0,1 mm/tr) lorsque vous retirez le foret.

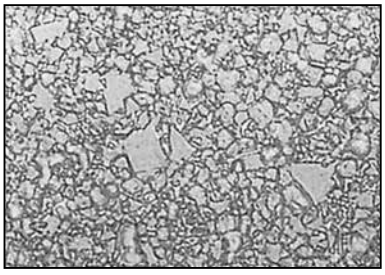
Merkmale VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer

Characteristics of solid carbide drills and powder metal drills
Caractéristiques des forets hélicoïdaux en carbure monobloc et PM-HSS

ARNO®-Vollhartmetallfräser sind aus Feinstkorn-Hartmetall (Ultra-Micro-Grain) gefertigt. Die Korngrößen betragen 0–0,5 µm und je nach Ausführung sind sie mit verschiedenen Beschichtungen versehen (TiAlN, TiCN bzw. Diamant).
The ARNO® Solid carbide milling range is made of ultra micrograin carbide. The grain size is between 0–0.5 micron and coated depending on application with various coatings (TiAlN, TiCN or TIA70).
Les forets en carbure monobloc ARNO®sont fabriquées en carbure micrograins (Ultra-Micro-Grain). Les tailles des grains sont comprises entre 0 et 0,5 µm et les fraises sont dotées d'un revêtement, différent selon le modèle (TiAlN, TiCN ou revêtement diamanté).



Feinstkorn-Hartmetall-Kornstruktur
Ultra-Micro-Grain, Korngrößen 0–0,5 µm
Finegrain-hardmetal structure
Ultra-micro-grain, grain size 0–0.5 micron
Structure granulaire en carbure micrograins
Ultra-Micro-Grain, tailles des grains 0 – 0,5 µm



Allgemeine Hartmetall-Kornstruktur
General carbide structure
Structure granulaire en carbure générale

Pulvermetallurgische HSS-Fräser… die neue Pulverstahl-Generation! Extrem zäh und verschleißfest.

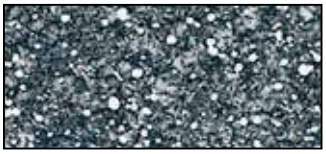
Powder metal HSS milling… the new powder steel generation! Very tough and wear resistant.
Fraises HSS formées par métallurgie des poudres… la nouvelle génération de poudre d'acier! Extrêmement dure et résistante à l'usure.

Ein Premium-HSS-Stahl der alle bisherigen Leistungsmerkmale in den Schatten stellt. Es ist gelungen, den Anteil eingeschlossener oxydischer Gaskomponenten und Schlackepartikel im Stahl auf ein Minimum zu reduzieren. Dieser besonders homogene Pulverstahl garantiert beste Zerspanungsergebnisse.
This PM-HSS-steel overshadows the performance of all previous results. We have succeeded to reduce the oxide components and particles in the steel to an absolute minimum. This especially pure powdersteel guarantees the best cutting performance.
Un acier HSS premium qui fait de l'ombre à toutes les caractéristiques de performance précédentes. Nous avons réussi à réduire au maximum les traces de gaz oxydé et les particules dans le substrat final. Cet acier fritté particulièrement homogène garantit les meilleurs résultats d'usinage.

Herkömmlicher HSS-Fräser
- **spröde Kornstruktur**
- **begrenzte Festigkeit**

Original HSS-milling cutter
- *brittle construction*
- *limited strength*

Fraise HSS traditionnelle
- structure granulaire friable
- résistance restreinte



Pulvermetallurgischer HSS-Fräser
- **feine Mikro-Kornstruktur**
- **gleichmäßige Kornverteilung**
- **höchste Festigkeit**

Powder metallurgy HSS-milling cutter
- *fine micro grain structure*
- *even grain formation*
- *highest strength*

Fraise HSS formée par métallurgie des poudres
- microstructure granulaire fine
- répartition uniforme des grains
- résistance élevée

Im herkömmlich gegossenen Schnellarbeitsstahl sind die Karbidzeilen häufig so groß, dass es auf die Menge eingeschlossener ca. 10 bis 20 µm großer Schlackenpartikel meist nicht ankommt. Die oben abgebildete Darstellungen zeigen deutlich, dass im pulvermetallurgischen Stahl die Karbide wesentlich kleiner (ca. 1 bis 3 µm) sind. Dadurch wird der Einschluss von Schlackepartikeln nur in ganz geringem Maße ermöglicht.

Das Resultat: Ein sehr reiner Stahl, der das Risiko des Werkzeugversagens aufgrund metallischer Einschlüsse stark reduziert.

In traditional high speed steel the grain size is often so big, that the amount of 10–20 µm larger particles makes no difference. The above pictures shows clearly that in powder steel the grain size is much smaller (approx 1–3 µm). Therefore the contamination by particles is much reduced.

The Result: A very clean steel, which strongly reduces the risk of tool breakage due to contamination.

Dans l'acier rapide coulé de manière classique, la taille du grain est souvent si grande que la quantité des plus grandes particules renfermées d'env. 10 à 20 µm ne fait aucune différence. Les illustrations ci-dessus montrent clairement que dans l'acier formé par métallurgie des poudres, la taille des grains est nettement plus petite (env. 1 à 3 µm). Par conséquent, la contamination par les particules est très réduite.

Le résultat : Un acier très fin qui réduit considérablement le risque d'abîmer les outils dû à des inclusions métalliques.

SP

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter
For more information see
Pour plus d'informations

www.arno.de

ARNO®
WERKZEUGE

HERAUSRAGEND.
OUTSTANDING.
REMARQUABLE.

Kurz- oder Langdrehen, Stechen, Drehen, Bohren oder Fräsen: Was auch immer Sie vorhaben – es lohnt sich, bei ARNO vorbeizuschauen. Wir haben für fast jeden Anwendungsfall in der Zerspanung eine Lösung. Mit der richtigen Mischung aus Erfahrung, Pioniergeist und Qualität sorgen wir dafür, dass Sie mit passgenauen Werkzeugsystemen, Toolmanagement-Lösungen und cleveren Innovationen das Beste aus Ihrer Fertigung rausholen.

Turning or Swiss type turning, grooving, drilling or milling: whatever your requirements are, it's worth your while to take a look at ARNO. We have a solution for almost every metal-working application. We have the right mix of experience, pioneering spirit and quality to ensure that you get the best out of your production with the right tool systems, tool management solutions and clever innovations.

Décolletage, usinage de gorges, tournage, perçage ou fraisage : Quel que soit votre projet, n'hésitez pas à passer chez ARNO, cela en vaut la peine. Nous avons une solution pour quasiment toutes les applications d'enlèvement de copeaux. Avec la bonne combinaison d'expérience, d'esprit pionnier et de qualité, nous veillons à ce que vous tiriez le meilleur de votre fabrication à l'aide de systèmes d'outils, de solutions de gestion des outils et d'innovations intelligentes sur mesure.

ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ ■ ■ CERTIFICADO ■ CERTIFICAT

CERTIFICATE

The Certification Body
of TÜV SÜD Management Service GmbH
certifies that

ARNO WERKZEUGE

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Straße 4
73760 Ostfildern
Germany

has established and applies
a Quality Management System for

Engineering, storage and sales of cutting tools and workholding tools.

An audit was performed, Report No. **70013372.**
Proof has been furnished that the requirements
according to

ISO 9001:2008

are fulfilled.

The certificate is valid in conjunction
with the main certificate from **2015-11-12** until **2018-09-14.**
Certificate Registration No.: **12 100 21067/01 TMS.**

Product Compliance Management
Munich, 2015-11-24

ARNO®
WERKZEUGE

Fordern Sie unsere weiteren Broschüren oder den Gesamtkatalog an.
For further information please ask for our complete catalogue.
Demandez nos autres brochures ou le catalogue complet.

Werkzeugsysteme zum Ein- und Abstechen, Drehen und Gewindedrehen, Fräsen und Gewindefräsen, Bohren und zum Langdrehen.

Tool systems for parting and grooving, turning and threading, milling and thread milling, drilling and for swiss type machining.

Systèmes d'outillage pour le tronçonnage et les gorges, pour le tournage et filetage, pour le fraisage et filetage, pour le perçage et pour le décolletage.

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4 | D-73760 Ostfildern
Tel.: +49 (0)711 34 802 0
Fax: +49 (0)711 34 802 130

bestellung@arno.de
anfrage@arno.de
www.arno.de

ARNO (UK) Limited | Unit 9, 10 & 11, Sugnall Business Centre
Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF
Tel.: +44 01785 850 072 |Fax: +44 01785 850 076
sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)
Tel.: +39 039 68 52 101 | Fax: +39 039 60 83 724
info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

ARNO-Werkzeuge USA LLC | 1101 W. Diggins St.
US-60033 Harvard, Illinois
Tel.: +1 815 943 4426 | Fax: +1 815 943 7156
info@arnousa.com | www.arnousa.com

ARNO RU Ltd. | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir
Tel.: / Fax: +7 4922 541125 | COT +7 4922 541135
info@arnoru.ru | www.arnoru.ru

ARNO Werkzeuge S.E.A. PTE. LTD. | 25 International Business Park | #04 – 70A German Center | SG-609916 Singapore
Tel.: +65 65130779 | Fax: +65 68970042
info@arno.com.sg | www.arno.com.sg

AIF Cluses | 310 Rue des iles | 74300 CLUSES
Tél : 00 33 (0)4 50 18 24 07 | Fax: 00 33 (0)4 50 89 04 81
cluses@aif.fr

AIF - Ateliers de l'Ile-de-France | 6 rue des Entrepreneurs
CS30572 | 77272 VILLEPARISIS Cedex
Tél : 00 33 (0)1 64 27 03 30 | Fax : 00 33 (0)1 64 27 03 49
info@aif.fr | www.aif.fr

AIF Sud | ZA des Massies | 2, Impasse du Bosquet
81800 Couffouleux
Tél : 00 33 (0)5 63 33 60 42 | sud@aif.fr