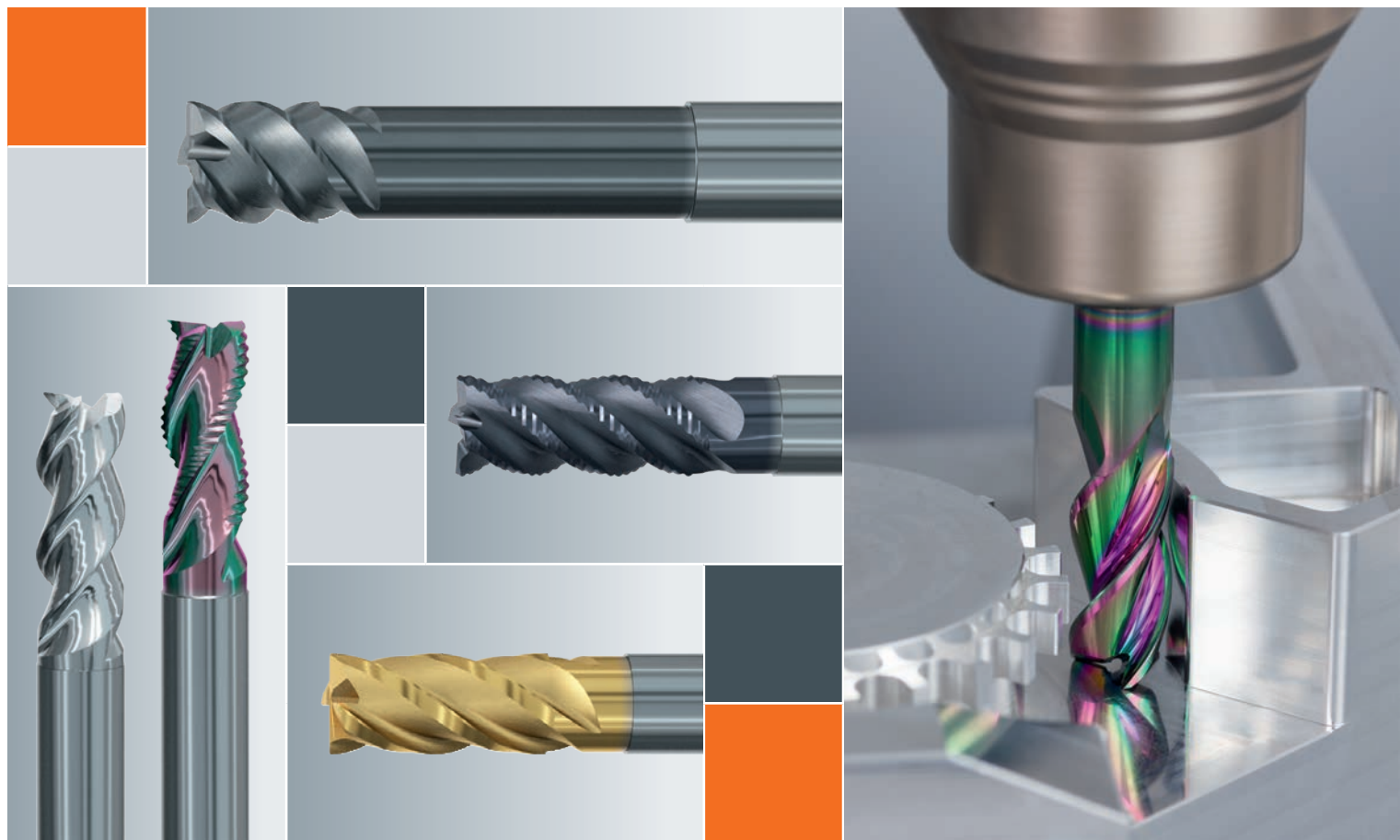




■ Made
■ in
■ Germany



Hochleistungs-Fräswerkzeuge für materialbezogene Anwendungen
High-Performance End Mills for Material-Specific Applications

FRANKEN

Hartmetall-Schaftfräser Base
Solid Carbide End Mills Base



Mehr als 100 Jahre Präzision und Innovation. More than 100 years of precision and innovation.

FRANKEN als Teil der EMUGE-FRANKEN Unternehmensgruppe beschäftigt sich seit seiner Gründung mit der Entwicklung und Produktion von Fräswerkzeugen. Präzision und Innovation prägen das breite Angebot von Fräsern aus Hartmetall und HSS sowie PKD-, CBN- oder wendeplattenbestückten Fräskörpern.

Die Fertigung am deutschen Produktionsstandort in Rückersdorf reicht von Standard-Schaft- und Bohrungsfräsern bis hin zu hochgenauen Form- und Profil-Sonderfräsern. Mit seiner Typen- und Schneidstoffvielfalt, dem hohen Standard und der kompromisslosen Präzision entspricht das Fräserprogramm den höchsten Qualitätsanforderungen.

Als Ergänzung zu den Fräswerkzeugen führen wir ein durchgängiges Programm an Fräserspannmitteln und Zubehör für die verschiedensten Adaptierungsmöglichkeiten.

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.



Ergänzend zu unserer Universalwerkzeuglinie TOP-Cut bieten wir mit unserem Base-Programm Hochleistungs-Fräswerkzeuge für materialbezogene Anwendungen.

Das umfangreiche Programm an Vollhartmetall-Schafffräsern lässt dem Anwender bezüglich Vielfalt, Flexibilität und Qualität keine Wünsche offen. Alle Werkzeuge aus dem Base-Programm werden in gewohnter Weise aus hochwertigen Hartmetallen und modernsten Beschichtungen hergestellt. Die Geometrien der Werkzeuge sind bis ins Detail auf Performance und Prozesssicherheit ausgelegt. Somit ist sichergestellt, dass auch bei anspruchsvollsten Zerspanungsaufgaben 100% Leistung und Qualität erreicht werden.

Multi-Cut Base

Mit dem Multi-Cut Base steht jedem Anwender, der große Volumen in niedrig- und hochlegierten Stählen zerspanen muss, ein Hochleistungs-Schruppwerkzeug zur Verfügung. Die gesamte Schneidenlänge kann dabei voll ausgenutzt werden. Auch moderne Strategien wie Trochoidal-Zyklen erledigt dieses Werkzeug gewohnt zuverlässig.

TiNox-Cut Base

Die speziellen Anforderungen bei der Bearbeitung von rost- und säurebeständigen Stählen sowie schwer zerspanbaren und hochfesten Werkstoffen wie Titan meistert der TiNox-Cut Base problemlos. Als universeller Schafffräser für die Bereiche Maschinenbau, Chemie- und Lebensmittelindustrie sowie Aerospace stellt diese Werkzeuglinie eine perfekte Lösung für fast alle Zerspanungsaufgaben in diesen Materialien dar. Ergänzt wird die Programmlinie durch verschiedene Eckenradien an der Stirnschneide, die einen abgestimmten Einsatz auf die konstruktiven Anforderungen der Bauteile ermöglichen.

Alu-Cut Base

Durch die Vielfalt des Alu-Cut Base wird dem Anwender höchste Flexibilität in Verbindung mit kompromissloser Leistung und Prozesssicherheit geboten. Eine Volumenzerspanung in Aluminium ist mit allen verfügbaren Varianten – abhängig von der Maschinenstabilität – durchführbar. Mit den schlichtverzahnten Werkzeugen sind maßhaltige und hochqualitative Oberflächen einfach realisierbar, ohne die Flexibilität zu verlieren. Neben den Schafffräsern, die mit einem Kantenbruch versehen sind, wird die Produktlinie durch verschiedene Varianten mit Eckenradius ergänzt, um für die Anforderungen am Bauteil immer das richtige Werkzeug verfügbar zu haben.

Hard-Cut Base

Der Hard-Cut Base ist optimal zum Schruppen und Schlichten in gehärteten Stählen bis 63 HRC geeignet. Durch die neu entwickelte Geometrie in Verbindung mit einem verschleißfesten Hartmetall und einer oxidationsbeständigen Beschichtung bietet dieser Typ Performance beim Hartfräsen.

Um die maximale Standzeit zu erreichen, sind die Werkzeuge mit einem Kantenbruch zum Schutz der Schneidkante versehen.

In addition to our universal tool range TOP-Cut, we offer you high-performance end mills for material-specific applications in our Base programme.

The extensive range of solid carbide end mills leaves nothing to be desired for the user in terms of variety, flexibility and quality. All tools from the Base programme are manufactured in the usual way from high-quality carbides and state-of-the-art coatings. The geometries of the tools are designed for performance and process reliability down to the last detail. This attention to detail ensures that 100% performance and quality are achieved even with the most demanding machining tasks.

Multi-Cut Base

The Multi-Cut Base is a high-performance roughing tool and available to any user who needs to machine large volumes in low-alloy and high-alloy steels. The entire length of the cutting edge can be fully utilised. This tool also handles modern machining strategies such as trochoidal cycles reliably and without compromise.

TiNox-Cut Base

The TiNox-Cut Base easily masters the special requirements for machining stainless steels and acid-resistant steels as well as difficult-to-machine and high-strength materials such as titanium. This tool line represents a perfect solution for almost all machining tasks in these materials as a universal end mill for mechanical engineering, chemical and food industries as well as aerospace. The range of tools is supplemented by various corner radii on the face cutting edge, which enable the best possible application based on the design requirements of the components.

Alu-Cut Base

The diversity of the Alu-Cut Base offers the user maximum flexibility combined with uncompromising performance and process reliability. Volume machining in aluminium is feasible with all available variants – depending on the machine stability. Dimensionally accurate and high-quality surfaces are easy to machine with these finishing tools without losing flexibility. In addition to the end mills with a bevel, the product line is supplemented by different variants with corner radius in order to always have the suitable tool available for the requirements of the component.

Hard-Cut Base

The Hard-Cut Base is optimally suited for roughing and finishing in hardened steels up to 63 HRC. This type of end mills offers unprecedented performance in hard milling thanks to the newly developed geometry in combination with an extremely wear-resistant carbide and a highly oxidation-resistant coating. The tools are provided with a bevel to protect the cutting edge and achieve the maximum tool life.

Wegweiser

Bitte beachten:

Die Eignung ist folgendermaßen gekennzeichnet:

- = sehr gut geeignet
□ = gut geeignet

Product finder

Please note:

The suitability is indicated as follows:

- = very suitable
□ = suitable

		Einsatzgebiete – Material Applications – material		Material-Beispiele Material examples	Material-Nummern Material numbers
P		Stahlwerkstoffe	Steel materials		
	1.1	Kaltfließpressstähle, Baustähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm ²	Cq15 1.1132 S235JR (St37-2) 1.0037 10SPb20 1.0722
	2.1	Baustähle, Einsatzstähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 1.0070 16MnCr5 1.7131 GS-25CrMo4 1.7218
	3.1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm ²	20MoCr3 1.7320 42CrMo4 1.7225 102Cr6 1.2067
	4.1	Vergütungsstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 1.7228 X45NiCrMo4 1.2767 31CrMo12 1.8515
	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 1.2367 X100CrMoV8-1-1 1.2990 X40CrMoV5-1 1.2344
		Nichtrostende Stahlwerkstoffe	Stainless steel materials		
	1.1	Ferritisch, martensitisch	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12 1.4512
	2.1	Austenitisch	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2 1.4571
	3.1	Austenitisch-ferritisch (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3 1.4462
	4.1	Austenitisch-ferritisch hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4 1.4410
K		Gusswerkstoffe	Cast materials		
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20) EN-JL-1030
	1.2			250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30) EN-JL-1050
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-JS-1030
	2.2			500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70) EN-JS-1070
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm ²	GJV 300
	3.2			400-500 N/mm ²	GJV 450
	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35) EN-JM-1010
	4.2			500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45) EN-JM-1140
		Nichteisenwerkstoffe	Non-ferrous materials		
N		Aluminium-Legierungen	Aluminium alloys		
	1.1			≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1 EN AW-3103
	1.2	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlMgSi EN AW-6060
	1.3			≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu EN AW-7022
	1.4			Si ≤ 7%	EN AC-AlMg5 EN AC-51300
	1.5	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3 EN AC-46500
	1.6			12% < Si ≤ 17%	GD-AISi17Cu4FeMg
		Kupfer-Legierungen	Copper alloys		
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57 EN CW 004 A
	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63) EN CW 508 L
S		Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys		
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn 3.5612
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1 EN-MC21120
		Kunststoffe	Synthetics		
	4.1	Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax
	4.2	Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC
	4.3	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK
	4.4	Faserverstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK
		Besondere Werkstoffe	Special materials		
	5.1	Grafit	Graphite		C 8000
H		Spezialwerkstoffe	Special materials		
		Titan-Legierungen	Titanium alloys		
	1.1	Reintitan	Pure titanium	≤ 450 N/mm ²	Ti1 3.7025
	1.2			≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4 3.7165
	1.3	Titan-Legierungen	Titanium alloys	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2 3.7185
		Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys		
	2.1	Reinnickel	Pure nickel	≤ 600 N/mm ²	Ni 99,6 2.4060
	2.2			≤ 1000 N/mm ²	Monel 400 2.4360
	2.3	Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718 2.4668
	2.4			≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605
H		Harte Werkstoffe	Hard materials		
	1.1			44 - 50 HRC	Weldox 1100
	1.2			50 - 55 HRC	Hardox 550
	1.3	Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armox 600T
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit
	1.5			63 - 66 HRC	HSSE



NR

N

WR

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

ø3 - 20 mm

3 - 4

3 - 4

4

4

4

4

4

4

3

3

2896A

2892A

2566T

2568T

2568TZ

3766TZ

2562TZ

3768TZ

2548

2548K

2897A

2893A

2567T

2569T

2569TZ

3767TZ

2563TZ

3769TZ

2549

2549K

8

8

10

12

12

14

16

18

20

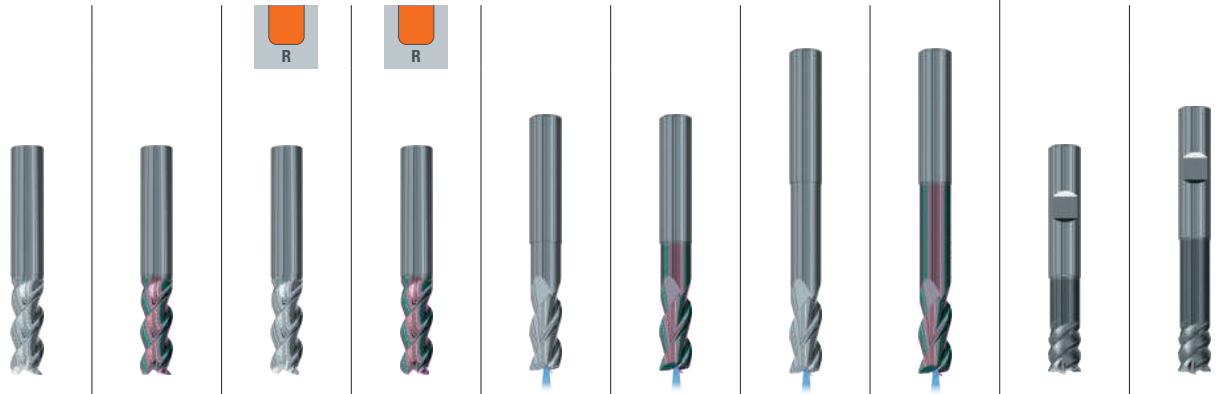
20

Z [Flutes]



Seite · Page

											1.1	P
											2.1	
											3.1	
											4.1	
											5.1	
											1.1	M
											2.1	
											3.1	
											4.1	
											1.1	K
											1.2	
											2.1	
											2.2	
											3.1	
											3.2	
											4.1	
											4.2	
											1.1	N
											1.2	
											1.3	
											1.4	
											1.5	
											1.6	
											2.1	
											2.2	
											2.3	
											2.4	
											2.5	
											2.6	
											2.7	
											2.8	
											3.1	S
											3.2	
											4.1	
											4.2	
											4.3	
											4.4	
											5.1	
											5.2	
											5.3	
											1.1	H
											1.2	
											1.3	
											2.1	
											2.2	
											2.3	
											2.4	
											2.5	
											2.6	
											1.1	
											1.2	
											1.3	
											1.4	
											1.5	



W

H

	ø 2 - 20 mm	ø 2 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 6 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	ø 3 - 20 mm	ø 2 - 20 mm	ø 3 - 20 mm
Z (Flutes)	2 - 3	2 - 3	3	3	3	3	2 - 3	2 - 3	4	4
	2544	2544K	2546	2546K	3846_Z	3846KC	3848_Z	3848KC		
	2545	2545K	2547	2547K					3813L	3815L
Seite · Page	22	22	242	24	26	26	28	28	30	32
P	1.1								□	□
	2.1								□	□
	3.1								■	■
	4.1								■	■
	5.1								■	■
M	1.1									
	2.1									
	3.1									
	4.1									
K	1.1								■	■
	1.2								■	■
	2.1								■	■
	2.2								■	■
	3.1								■	■
	3.2								■	■
	4.1								■	■
	4.2								■	■
N	1.1	■	■	■	■	■	■	■		
	1.2	■	■	■	■	■	■	■		
	1.3	■	■	■	■	■	■	■		
	1.4	□	■	□	■	□	□	■		
	1.5		■		■			■		
	1.6									
	2.1		□		□		□	□		
	2.2		□		□		□	□		
	2.3		□		□		□	□		
	2.4		□		□		□	□		
	2.5		□		□		□	□		
	2.6		□		□		□	□		
	2.7		□		□			□		
	2.8									
	3.1									
	3.2									
	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
S	1.1									
	1.2									
	1.3									
	2.1									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
H	1.1								■	■
	1.2								■	■
	1.3								■	■
	1.4								□	□
	1.5								□	□

**24/7**

Unsere Vielfalt auf · Precision Tools on
www.emuge-franken.com

Anmeld
Unternehmen
Warenk
Kauf



Mit dem bei den Werkzeugen abgebildeten QR-Code gelangen Sie direkt zu den jeweiligen Artikeln in unserem Webshop. Dort finden Sie umfassende Werkzeuginformationen und Schnittdaten.

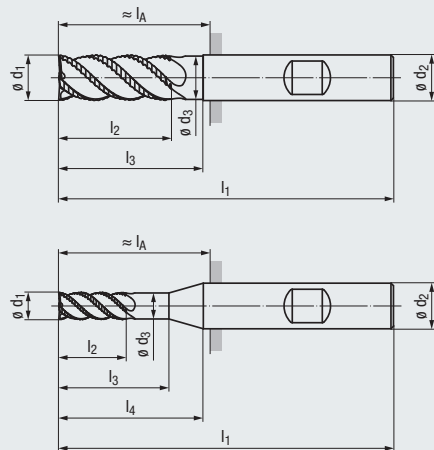
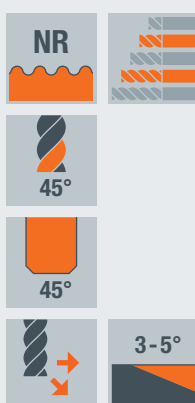
Bei Registrierung stehen Ihnen noch weitere Produktdaten und Funktionen zur Verfügung. Dazu zählen neben standardisierten Werkzeugdaten (2D / 3D / Sachmerkmale) auch eine Bestell- oder Angebotshistorie, individuelle Merklisen sowie weitere nützliche Funktionen.

The QR code shown with the tools will take you directly to the respective articles in our web store where you can find comprehensive tool information and cutting data.

Registration provides you with additional product data and functions. These include standardised tool data (2D / 3D / characteristics), an order or quotation history and individual watch lists as well as other useful functions.

- Multifunktionales Hochleistungswerkzeug
- Sehr niedrige Schnittkräfte
- Zentrumschneidend
- 2 Baulängen verfügbar

- Multi-functional, high performance tool
- Very low cutting forces
- Centre cutting
- 2 lengths available



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- In fast allen Werkstoffen einsetzbar
- Zum Schrappen bei labilen Verhältnissen hervorragend geeignet

Applications – material (see page 4)

- For almost all materials
- Suitable for roughing under unstable conditions

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-2.2 3.1-4.2
N	2.1-2.6, 4.1, 5.2
S	1.1
H	1.1

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-2.1
K	1.1-2.2 3.1-4.2
N	2.1-2.6, 4.1, 5.2
S	1.1
H	1.1

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

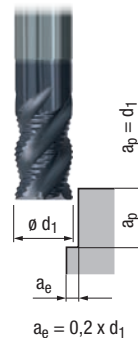
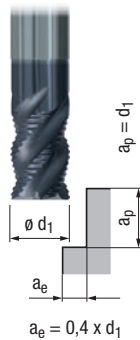
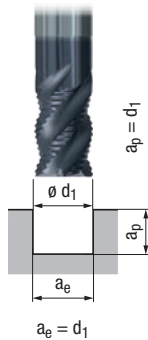
$\emptyset d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	l_4	$\emptyset d_2$ h6	l_A	Z [Flutes]	2896A	2897A		
									mit Schutzckenfase with bevelled edge			
3	5	9	50	2,9	14	6	14	3	2896A.003	2897A.003		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	3	2896A.004	2897A.004		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	3	2896A.005	2897A.005		
6	10	16	54	5,8	–	6	18	4	2896A.006	2897A.006		
8	12	20	58	7,7	–	8	22	4	2896A.008	2897A.008		
10	14	24	66	9,7	–	10	26	4	2896A.010	2897A.010		
12	16	26	73	11,6	–	12	28	4	2896A.012	2897A.012		
14	18	28	75	13,6	–	14	30	4	2896A.014	2897A.014		
16	22	32	82	15,5	–	16	34	4	2896A.016	2897A.016		
20	26	40	92	19,5	–	20	42	4	2896A.020	2897A.020		

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

$\emptyset d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	l_4	$\emptyset d_2$ h6	l_A	Z [Flutes]			2892A	2893A
											mit Schutzckenfase with bevelled edge	
3	8	14	57	2,9	20	6	21	3			2892A.003	2893A.003
4	11	18	57	3,8	20	6	21	3			2892A.004	2893A.004
5	13	18	57	4,8	20	6	21	3			2892A.005	2893A.005
6	13	20	57	5,8	–	6	21	4			2892A.006	2893A.006
8	19	25	63	7,7	–	8	27	4			2892A.008	2893A.008
10	22	30	72	9,7	–	10	32	4			2892A.010	2893A.010
12	26	35	83	11,6	–	12	38	4			2892A.012	2893A.012
14	26	35	83	13,6	–	14	38	4			2892A.014	2893A.014
16	32	40	92	15,5	–	16	44	4			2892A.016	2893A.016
20	38	50	104	19,5	–	20	54	4			2892A.020	2893A.020

Schaftfräser Typ NR – kurze und lange Ausführung
 End mills type NR – short and long design

Gültig für · Valid for

 2892A
 2893A
 2896A
 2897A

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

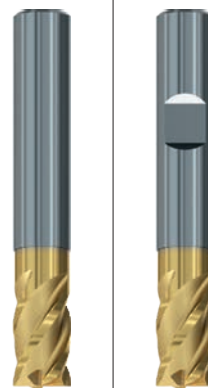
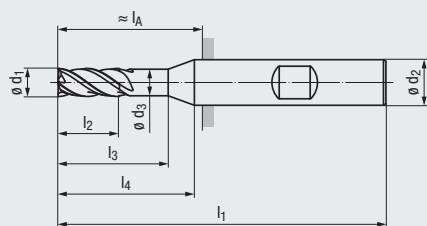
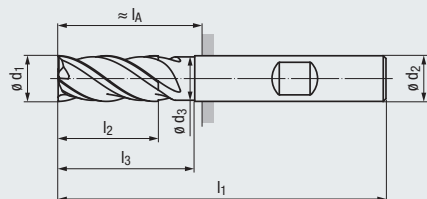
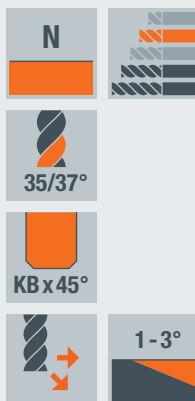
		V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]	V_C [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials											
P	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$		□		■
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$		□		■
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	□	■		■
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials											
M	1.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				■
	2.1	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$				■
	3.1										
	4.1										
Gusswerkstoffe · Cast materials											
K	1.1	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	■	■		
	1.2	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	■	■		
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	■	■		
	2.2	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	■	■		
	3.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	■	■		
	3.2	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	■	■		
	4.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	■	■		
	4.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	■	■		
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials											
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys											
N	1.1										
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										
	1.6										
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys										
	2.1	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$				■
	2.2	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$				■
	2.3	110	$0,005 \times d_1$	130	$0,006 \times d_1$	150	$0,007 \times d_1$		□		■
	2.4	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$				■
	2.5	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$				■
	2.6	100	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$		□		■
	2.7										
	2.8										
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys										
	3.1										
	3.2										
	Kunststoffe · Synthetics										
	4.1	240	$0,008 \times d_1$	290	$0,009 \times d_1$	340	$0,011 \times d_1$			□	■
	4.2										
	4.3										
	4.4										
	Besondere Werkstoffe · Special materials										
	5.1										
	5.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				■
	5.3										
Spezialwerkstoffe · Special materials											
S	Titan-Legierungen · Titanium alloys										
	1.1	60	$0,004 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$				■
	1.2										
	1.3										
	Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys										
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
Harte Werkstoffe · Hard materials											
H	1.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	□	■		
	1.2										
	1.3										
	1.4										
	1.5										

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Vibrationsarme Bearbeitung durch ungleiche Teilung
- Zentrumschneidend

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Centre cutting



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN / TiAlN

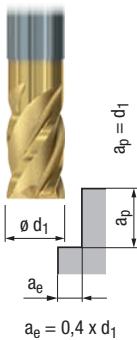
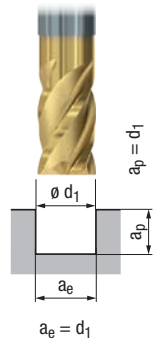
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

DIN 6527 – Kurze Ausführung · Short design

Ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	KB	Z [Flutes]	2566T	2567T		
mit Schutzkeckenfase with bevelled edge													
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	4	2566T.003	2567T.003		
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	4	2566T.004	2567T.004		
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,12	4	2566T.005	2567T.005		
6	10	16	54	5,8	–	6	18	0,12	4	2566T.006	2567T.006		
8	12	20	58	7,7	–	8	22	0,12	4	2566T.008	2567T.008		
10	15	24	66	9,5	–	10	26	0,2	4	2566T.010	2567T.010		
12	18	26	73	11,5	–	12	28	0,2	4	2566T.012	2567T.012		
16	24	32	82	15,5	–	16	34	0,2	4	2566T.016	2567T.016		
20	30	40	92	19,5	–	20	42	0,3	4	2566T.020	2567T.020		

Schaftfräser Typ N – kurze Ausführung
 End mills type N – short design

Gültig für · Valid for

2566T
2567T

Alle Schnittdaten dienen als Orientierungshilfe und sind ggf. auf die technischen Voraussetzungen vor Ort abzustimmen.

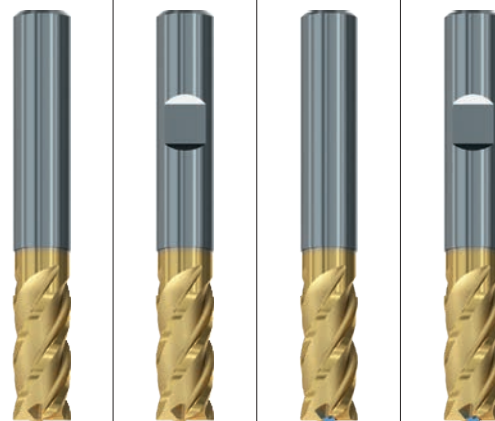
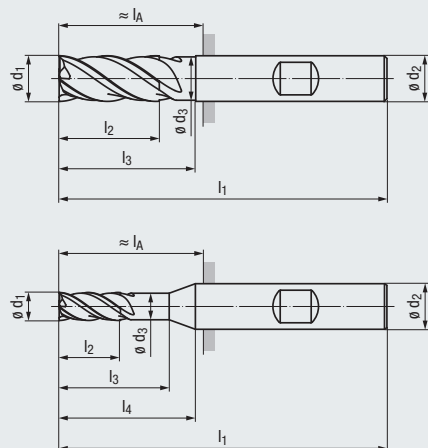
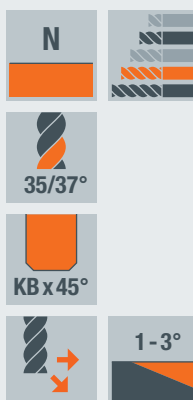
All cutting data serve as an orientation guide and must be adapted to the technical conditions on site if necessary.

		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,007 x d ₁	□	□	□	■
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁	□	□	□	■
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	160	0,005 x d ₁	180	0,005 x d ₁	□	■	□	■
	4.1	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	170	0,004 x d ₁	□	■		
	5.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	130	0,005 x d ₁	□	□	□	■
	2.1	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	110	0,005 x d ₁	□	□	□	■
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			□	■
	4.1	60	0,002 x d ₁	70	0,002 x d ₁	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁			□	■
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	□	■		□
	1.2	150	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	□	■		□
	2.1	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	□	■		□
	2.2	140	0,004 x d ₁	150	0,005 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	□	■		□
	3.1	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	□	■		□
	3.2	120	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	140	0,005 x d ₁	150	0,006 x d ₁	□	■		□
	4.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	□	■		□
	4.2	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	□	■		□
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1	220	0,009 x d ₁	250	0,010 x d ₁	280	0,011 x d ₁	300	0,008 x d ₁				■
	1.2	220	0,008 x d ₁	250	0,009 x d ₁	280	0,010 x d ₁	300	0,008 x d ₁				■
	1.3	220	0,007 x d ₁	250	0,008 x d ₁	280	0,009 x d ₁	300	0,007 x d ₁				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
	2.1	170	0,007 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,008 x d ₁	220	0,008 x d ₁			□	■
	2.2	170	0,007 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,008 x d ₁	220	0,008 x d ₁			□	■
	2.3	170	0,007 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,008 x d ₁	220	0,008 x d ₁		□	□	■
	2.4	160	0,006 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,007 x d ₁			□	■
	2.5	160	0,006 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,007 x d ₁			□	■
	2.6	160	0,006 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	200	0,007 x d ₁		□	□	■
	2.7	120	0,004 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,005 x d ₁			□	■
	2.8	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁			□	■
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
	3.1												
	3.2												
Kunststoffe · Synthetics													
N	4.1	340	0,008 x d ₁	370	0,009 x d ₁	410	0,011 x d ₁	480	0,012 x d ₁		□	□	■
	4.2	500	0,008 x d ₁	550	0,009 x d ₁	600	0,011 x d ₁	700	0,012 x d ₁			□	■
	4.3												
	4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials													
N	5.1												
	5.2	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	80	0,005 x d ₁	100	0,005 x d ₁			□	■
	5.3												
Spezialwerkstoffe · Special materials													
Titan-Legierungen · Titanium alloys													
S	1.1	80	0,005 x d ₁	90	0,005 x d ₁	100	0,006 x d ₁	110	0,005 x d ₁				■
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				■
	1.3	50	0,002 x d ₁	60	0,002 x d ₁	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁				■
	Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
	2.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁				■
	2.2	30	0,002 x d ₁	30	0,002 x d ₁	35	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁				■
S	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				■
	2.4	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	30	0,003 x d ₁	35	0,003 x d ₁				■
	2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				■
	2.6	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				■
Harte Werkstoffe · Hard materials													
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Vibrationsarme Bearbeitung durch ungleiche Teilung
- Zentrumschneidend oder innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Centre cutting or internal coolant supply, axial exit (ICA)



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN / TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

TIN / TIALN

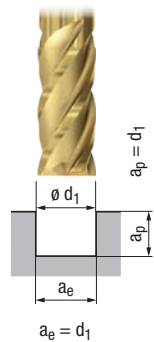
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

Lange Ausführung · Long design

Ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	KB	Z [Flutes]	2568T	2569T	2568TZ	2569TZ
mit Schutzkeckenfase with bevelled edge										mit Schutzkeckenfase with bevelled edge			
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	4	2568T.003	2569T.003	2568TZ.003	2569TZ.003
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	4	2568T.004	2569T.004	2568TZ.004	2569TZ.004
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	4	2568T.005	2569T.005	2568TZ.005	2569TZ.005
6	13	21	57	5,8	—	6	21	0,12	4	2568T.006	2569T.006	2568TZ.006	2569TZ.006
8	21	27	63	7,7	—	8	27	0,12	4	2568T.008	2569T.008	2568TZ.008	2569TZ.008
10	22	32	72	9,5	—	10	32	0,2	4	2568T.010	2569T.010	2568TZ.010	2569TZ.010
12	26	38	83	11,5	—	12	38	0,2	4	2568T.012	2569T.012	2568TZ.012	2569TZ.012
14	26	38	83	13,5	—	14	38	0,2	4	2568T.014	2569T.014	2568TZ.014	2569TZ.014
16	36	44	92	15,5	—	16	44	0,2	4	2568T.016	2569T.016	2568TZ.016	2569TZ.016
20	41	54	104	19,5	—	20	54	0,3	4	2568T.020	2569T.020	2568TZ.020	2569TZ.020

Schaftfräser Typ N – lange Ausführung
 End mills type N – long design

Gültig für · Valid for

 2568T
 2568TZ
 2569T
 2569TZ

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

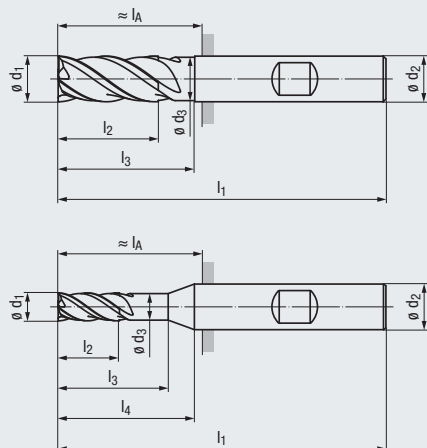
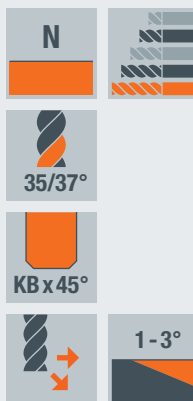
		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	170	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	120	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	4.1	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			□	■
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	2.2	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		□
	4.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		□
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
	2.1	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.2	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.3	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$		□	□	■
N	2.4	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.5	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.6	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$		□	□	■
	2.7	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
	3.1												
	3.2												
	Kunststoffe · Synthetics												
	4.1	340	$0,008 \times d_1$	370	$0,009 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$	480	$0,012 \times d_1$		□	□	■
N	4.2	500	$0,008 \times d_1$	550	$0,009 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$	700	$0,012 \times d_1$			□	■
	4.3												
	4.4												
	Besondere Werkstoffe · Special materials												
	5.1												
	5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			□	■
	5.3												
	Spezialwerkstoffe · Special materials												
	Titan-Legierungen · Titanium alloys												
S	1.1	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$				■
	1.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
	2.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■
	2.2	30	$0,002 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
H	Harte Werkstoffe · Hard materials												
	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Vibrationsarme Bearbeitung durch ungleiche Teilung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



new



new



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN / TIALN

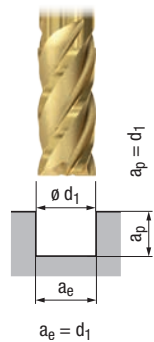
P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

Extra lange Ausführung · Extra long design

Ø d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	KB	Z [Flutes]	3766TZ	3767TZ		
mit Schutzkeckenfase with bevelled edge													
3	8	19	62	2,9	25	6	26	0,07	4	3766TZ.003	3767TZ.003		
4	11	23	62	3,8	25	6	26	0,07	4	3766TZ.004	3767TZ.004		
5	13	24	62	4,8	25	6	26	0,12	4	3766TZ.005	3767TZ.005		
6	13	25	62	5,8	—	6	26	0,12	4	3766TZ.006	3767TZ.006		
8	21	30	68	7,7	—	8	32	0,12	4	3766TZ.008	3767TZ.008		
10	22	38	80	9,5	—	10	40	0,2	4	3766TZ.010	3767TZ.010		
12	26	46	93	11,5	—	12	48	0,2	4	3766TZ.012	3767TZ.012		
16	36	58	108	15,5	—	16	60	0,2	4	3766TZ.016	3767TZ.016		
20	41	74	126	19,5	—	20	76	0,3	4	3766TZ.020	3767TZ.020		

Schaftfräser Typ N – extra lange Ausführung
 End mills type N – extra long design

Gültig für · Valid for

3766TZ
3767TZ
 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

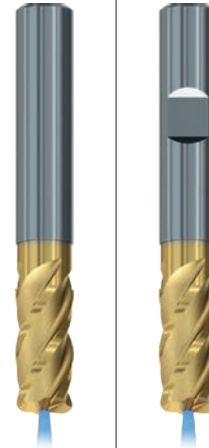
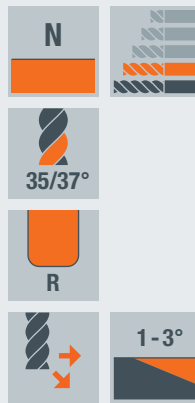
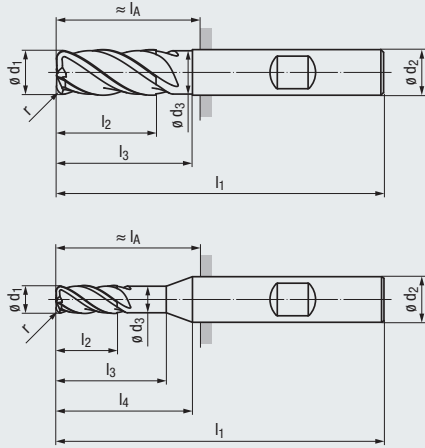
 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			□	■
	4.1	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			□	■
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	2.2	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		□
	4.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		□
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
	2.1	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.2	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.3	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$		□		■
S	2.4	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.5	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.6	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$		□		■
	2.7	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
	3.1												
	3.2												
	Kunststoffe · Synthetics												
	4.1	280	$0,008 \times d_1$	300	$0,009 \times d_1$	320	$0,011 \times d_1$	350	$0,012 \times d_1$		□	□	■
H	4.2	400	$0,008 \times d_1$	450	$0,009 \times d_1$	480	$0,011 \times d_1$	520	$0,012 \times d_1$			□	■
	4.3												
	4.4												
	Besondere Werkstoffe · Special materials												
	5.1												
	5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			□	■
	5.3												
	Spezialwerkstoffe · Special materials												
	Titan-Legierungen · Titanium alloys												
	1.1	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				■
S	1.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys												
	2.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	2.2	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	Harte Werkstoffe · Hard materials												
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Vibrationsarme Bearbeitung durch ungleiche Teilung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneidendurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN / TiAlN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

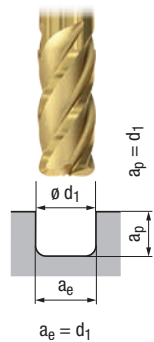
DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

Ø d ₁ h10	r ±0,01	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	Z [Flutes]	2562TZ	2563TZ		
										mit Eckenradius with corner radius			
3	0,1	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003001	2563TZ.003001		
3	0,3	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003003	2563TZ.003003		
3	0,5	8	14	57	2,9	21	6	21	4	2562TZ.003005	2563TZ.003005		
4	0,3	11	18	57	3,8	21	6	21	4	2562TZ.004003	2563TZ.004003		
4	0,5	11	18	57	3,8	21	6	21	4	2562TZ.004005	2563TZ.004005		
5	0,5	13	19	57	4,8	21	6	21	4	2562TZ.005005	2563TZ.005005		
5	1	13	19	57	4,8	21	6	21	4	2562TZ.005010	2563TZ.005010		
6	0,5	13	21	57	5,8	—	6	21	4	2562TZ.006005	2563TZ.006005		
6	1	13	21	57	5,8	—	6	21	4	2562TZ.006010	2563TZ.006010		
8	0,5	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008005	2563TZ.008005		
8	1	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008010	2563TZ.008010		
8	2	21	27	63	7,7	—	8	27	4	2562TZ.008020	2563TZ.008020		
10	0,5	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010005	2563TZ.010005		
10	1	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010010	2563TZ.010010		
10	2	22	32	72	9,5	—	10	32	4	2562TZ.010020	2563TZ.010020		
12	0,5	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012005	2563TZ.012005		
12	1	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012010	2563TZ.012010		
12	2	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012020	2563TZ.012020		
12	2,5	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012025	2563TZ.012025		
12	3	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012030	2563TZ.012030		
12	4	26	38	83	11,5	—	12	38	4	2562TZ.012040	2563TZ.012040		
16	1	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016010	2563TZ.016010		
16	2	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016020	2563TZ.016020		
16	2,5	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016025	2563TZ.016025		
16	3	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016030	2563TZ.016030		
16	4	36	44	92	15,5	—	16	44	4	2562TZ.016040	2563TZ.016040		
20	1	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020010	2563TZ.020010		
20	2	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020020	2563TZ.020020		
20	2,5	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020025	2563TZ.020025		
20	3	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020030	2563TZ.020030		
20	4	41	54	104	19,5	—	20	54	4	2562TZ.020040	2563TZ.020040		

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

Schafffräser mit Eckenradius Typ N – lange Ausführung
 End mills with corner radius type N – long design

Gültig für · Valid for

2562TZ
2563TZ
 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

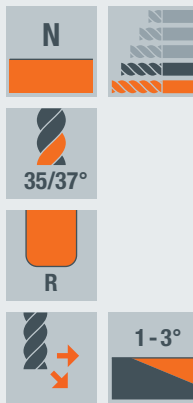
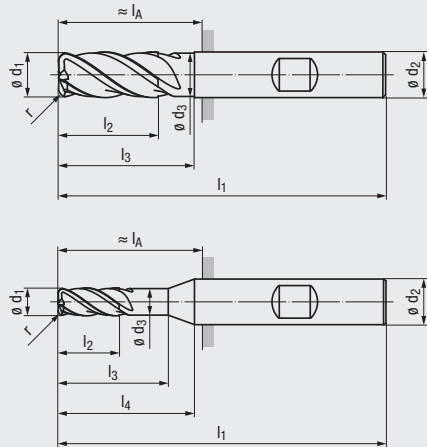
 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	170	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	240	$0,007 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	120	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1	90	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	4.1	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			□	■
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	150	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	2.2	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		□
	4.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		□
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
Kupfer-Legierungen · Copper alloys													
N	2.1	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.2	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.3	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$		□	□	■
	2.4	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.5	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.6	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$		□	□	■
	2.7	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys													
N	3.1												
	3.2												
Kunststoffe · Synthetics													
N	4.1	340	$0,008 \times d_1$	370	$0,009 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$	480	$0,012 \times d_1$		□	□	■
	4.2	500	$0,008 \times d_1$	550	$0,009 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$	700	$0,012 \times d_1$			□	■
	4.3												
	4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials													
N	5.1												
	5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			□	■
	5.3												
Spezialwerkstoffe · Special materials													
Titan-Legierungen · Titanium alloys													
S	1.1	80	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$				■
	1.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	2.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■
	2.2	30	$0,002 \times d_1$	30	$0,002 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
S	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
Harte Werkstoffe · Hard materials													
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Schlicht-Verzahnung für zähe Werkstoffe
- Vibrationsarme Bearbeitung durch ungleiche Teilung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneiddurchmesser
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)
- High performance tool
- Finishing end mill for tough materials
- Low-vibration machining thanks to variable spacing
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



new



new



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Speziell für rost- und säurebeständige Stähle geeignet
- Zum HPC-Schruppen und zum Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- Especially suitable for stainless steel materials
- Suitable for HPC roughing and finishing

TIN / TIALN

P	1.1-3.1	4.1-5.1
M	1.1-4.1	
K	1.1-2.2	3.1-4.2
N	1.1-1.3	
N	2.1-2.8	
N	4.1-4.2	5.2
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2-2.6

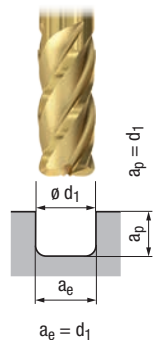
Extra lange Ausführung · Extra long design

Ø d ₁ h10	r ±0,01	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	Z [Flutes]	3768TZ	3769TZ		
										mit Eckenradius with corner radius			
3	0,1	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003001	3769TZ.003001		
3	0,3	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003003	3769TZ.003003		
3	0,5	8	19	62	2,9	25	6	26	4	3768TZ.003005	3769TZ.003005		
4	0,3	11	23	62	3,8	25	6	26	4	3768TZ.004003	3769TZ.004003		
4	0,5	11	23	62	3,8	25	6	26	4	3768TZ.004005	3769TZ.004005		
5	0,5	13	24	62	4,8	25	6	26	4	3768TZ.005005	3769TZ.005005		
5	1	13	24	62	4,8	25	6	26	4	3768TZ.005010	3769TZ.005010		
6	0,5	13	25	62	5,8	—	6	26	4	3768TZ.006005	3769TZ.006005		
6	1	13	25	62	5,8	—	6	26	4	3768TZ.006010	3769TZ.006010		
8	0,5	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008005	3769TZ.008005		
8	1	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008010	3769TZ.008010		
8	2	21	30	68	7,7	—	8	32	4	3768TZ.008020	3769TZ.008020		
10	0,5	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010005	3769TZ.010005		
10	1	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010010	3769TZ.010010		
10	2	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010020	3769TZ.010020		
10	2,5	22	38	80	9,5	—	10	40	4	3768TZ.010025	3769TZ.010025		
12	0,5	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012005	3769TZ.012005		
12	1	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012010	3769TZ.012010		
12	2	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012020	3769TZ.012020		
12	2,5	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012025	3769TZ.012025		
12	3	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012030	3769TZ.012030		
12	4	26	46	93	11,5	—	12	48	4	3768TZ.012040	3769TZ.012040		
16	1	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016010	3769TZ.016010		
16	2	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016020	3769TZ.016020		
16	2,5	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016025	3769TZ.016025		
16	3	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016030	3769TZ.016030		
16	4	36	58	108	15,5	—	16	60	4	3768TZ.016040	3769TZ.016040		
20	1	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020010	3769TZ.020010		
20	2	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020020	3769TZ.020020		
20	2,5	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020025	3769TZ.020025		
20	3	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020030	3769TZ.020030		
20	4	41	74	126	19,5	—	20	76	4	3768TZ.020040	3769TZ.020040		

Andere Eckenradien auf Anfrage lieferbar
Other corner radii available on request

Schaftfräser mit Eckenradius Typ N – extra lange Ausführung
 End mills with corner radius type N – extra long design

Gültig für · Valid for

3768TZ
3769TZ

Alle Schnittdaten dienen als Orientierungshilfe und sind ggf. auf die technischen Voraussetzungen vor Ort abzustimmen.

All cutting data serve as an orientation guide and must be adapted to the technical conditions on site if necessary.

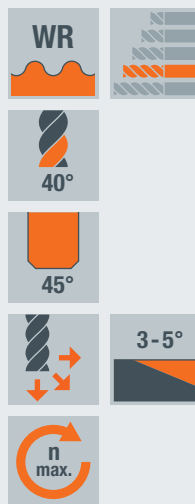
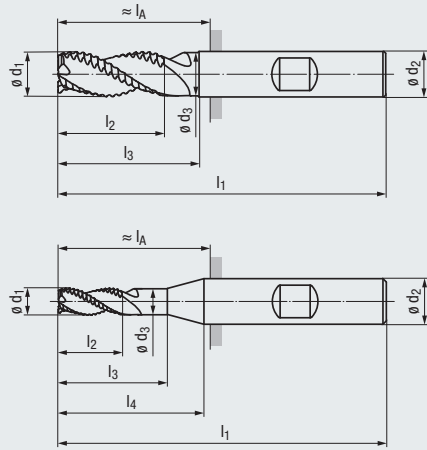
		V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	110	$0,005 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	2.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$	□	□	□	■
	3.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$			□	■
	4.1	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			□	■
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	1.2	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		□
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	2.2	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	3.2	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		□
	4.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		□
	4.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■		□
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$				■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,007 \times d_1$				■
	1.4												
	1.5												
	1.6												
Kupfer-Legierungen · Copper alloys													
N	2.1	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.2	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$			□	■
	2.3	170	$0,007 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,008 \times d_1$	220	$0,008 \times d_1$		□		■
	2.4	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.5	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.6	160	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$		□		■
	2.7	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$			□	■
	2.8	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$			□	■
Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys													
N	3.1												
	3.2												
Kunststoffe · Synthetics													
N	4.1	280	$0,008 \times d_1$	300	$0,009 \times d_1$	320	$0,011 \times d_1$	350	$0,012 \times d_1$		□	□	■
	4.2	400	$0,008 \times d_1$	450	$0,009 \times d_1$	480	$0,011 \times d_1$	520	$0,012 \times d_1$			□	■
	4.3												
	4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials													
N	5.1												
	5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,005 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$			□	■
	5.3												
Spezialwerkstoffe · Special materials													
Titan-Legierungen · Titanium alloys													
S	1.1	70	$0,005 \times d_1$	90	$0,005 \times d_1$	100	$0,006 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				■
	1.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	2.1	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	90	$0,004 \times d_1$				■
	2.2	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
S	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	35	$0,003 \times d_1$				■
	2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
Harte Werkstoffe · Hard materials													
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

■ = sehr gut geeignet · very suitable
□ = gut geeignet · suitable

v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Zentrumschneidend
- Sehr glatte GLT-Beschichtung

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Centre cutting
- Very smooth GLT coating



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet

Applications – material (see page 4)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys
- Suitable for Z-axis milling

N 1.1-1.3 1.4

GLT

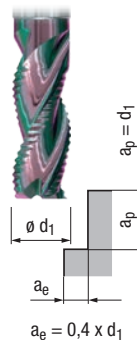
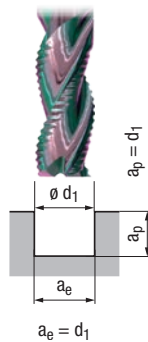
N 1.1-1.5 2.1-2.7

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

$\varnothing d_1$ h11	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	$n_{max. 2)}$ min ⁻¹	Z [Flutes]	2548	2549	2548K	2549K
mit Schutzckenfase with bevelled edge													
3	7	14	57	2,9	20	6	21	30 000	3	2548.003	2549.003	2548K.003	2549K.003
4	8	18	57	3,8	20	6	21	30 000	3	2548.004	2549.004	2548K.004	2549K.004
5	10	19	57	4,8	20	6	21	30 000	3	2548.005	2549.005	2548K.005	2549K.005
6	13	20	57	5,8	–	6	21	30 000	3	2548.006	2549.006	2548K.006	2549K.006
8	19	25	63	7,7	–	8	27	25 000	3	2548.008	2549.008	2548K.008	2549K.008
10	22	30	72	9,5	–	10	32	20 000	3	2548.010	2549.010	2548K.010	2549K.010
12	26	35	83	11,5	–	12	38	15 000	3	2548.012	2549.012	2548K.012	2549K.012
16	32	40	92	15,5	–	16	44	12 500	3	2548.016	2549.016	2548K.016	2549K.016
20	38	50	104	19,5	–	20	54	10 000	3	2548.020	2549.020	2548K.020	2549K.020

²⁾ Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB

Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

Schaftfräser Typ WR – lange Ausführung
 End mills type WR – long design


Gültig für · Valid for

 2548
 2548K
 2549
 2549K

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.
Achtung:
 Bei unbeschichteter Ausführung
 ist die Schnittgeschwindigkeit v_c
 um 30% zu reduzieren!

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.
Please note:
 For uncoated design, please
 reduce cutting speed v_c by 30%!

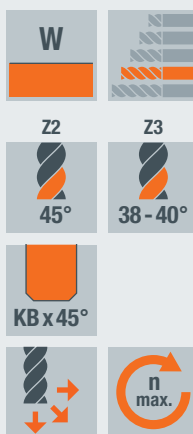
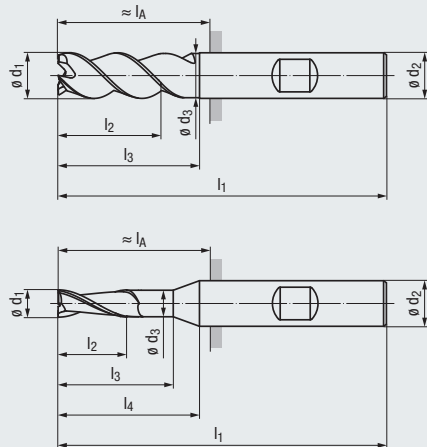
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials								
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
Gusswerkstoffe · Cast materials								
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials								
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys								
N	1.1	300	$0,009 \times d_1$	420	$0,011 \times d_1$			□ ■
	1.2	430	$0,008 \times d_1$	620	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.3	385	$0,007 \times d_1$	550	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.4	270	$0,008 \times d_1$	380	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.5	200	$0,007 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.6							
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys							
	2.1	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.2	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.3	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□ ■
	2.8							
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys							
	3.1							
	3.2							
Kunststoffe · Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
Besondere Werkstoffe · Special materials								
N	5.1							
	5.2							
	5.3							
Spezialwerkstoffe · Special materials								
Titan-Legierungen · Titanium alloys								
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
Harte Werkstoffe · Hard materials								
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Mit 2 und 3 Schneiden
- Zentrumschneidend
- Sehr glatte GLT-Beschichtung

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- With 2 and 3 flutes
- Centre cutting
- Very smooth GLT coating



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys
- Suitable for Z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3 1.4

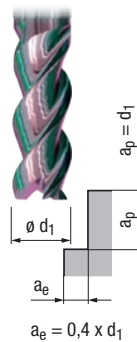
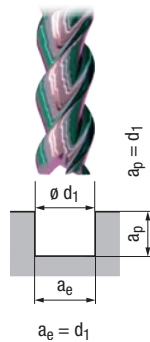
GLT

N 1.1-1.5 2.1-2.7

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	l_4	$\varnothing d_2$ h6	l_A	KB	$n_{max. 2)}$ min ⁻¹	Z [Flutes]	2544	2545	2544K	2545K
mit Schutzckenfasse with bevelled edge														
2	6	10	57	1,9	20	6	21	0,04	30 000	2	2544.002	2545.002	2544K.002	2545K.002
2	6	10	57	1,9	20	6	21	0,04	30 000	3	2544.002003	2545.002003	2544K.002003	2545K.002003
3	7	14	57	2,9	20	6	21	0,07	30 000	2	2544.003	2545.003	2544K.003	2545K.003
3	7	14	57	2,9	20	6	21	0,07	30 000	3	2544.003003	2545.003003	2544K.003003	2545K.003003
4	8	18	57	3,8	20	6	21	0,07	30 000	2	2544.004	2545.004	2544K.004	2545K.004
4	8	18	57	3,8	20	6	21	0,07	30 000	3	2544.004003	2545.004003	2544K.004003	2545K.004003
5	10	19	57	4,8	20	6	21	0,12	30 000	2	2544.005	2545.005	2544K.005	2545K.005
5	10	19	57	4,8	20	6	21	0,12	30 000	3	2544.005003	2545.005003	2544K.005003	2545K.005003
6	13	20	57	5,8	—	6	21	0,12	30 000	3	2544.006	2545.006	2544K.006	2545K.006
8	19	25	63	7,7	—	8	27	0,12	25 000	3	2544.008	2545.008	2544K.008	2545K.008
10	22	30	72	9,5	—	10	32	0,2	20 000	3	2544.010	2545.010	2544K.010	2545K.010
12	26	35	83	11,5	—	12	38	0,2	15 000	3	2544.012	2545.012	2544K.012	2545K.012
14	28	38	83	13,5	—	14	38	0,2	12 500	3	2544.014	2545.014	2544K.014	2545K.014
16	32	40	92	15,5	—	16	44	0,2	12 500	3	2544.016	2545.016	2544K.016	2545K.016
18	36	52	100	17,5	—	18	52	0,2	10 000	3	2544.018	2545.018	2544K.018	2545K.018
20	38	50	104	19,5	—	20	54	0,3	10 000	3	2544.020	2545.020	2544K.020	2545K.020

²⁾ Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

Schaftfräser Typ W – lange Ausführung
 End mills type W – long design


Gültig für · Valid for

 2544
 2544K
 2545
 2545K

Alle Schnittdaten dienen als Orientierungshilfe und sind ggf. auf die technischen Voraussetzungen vor Ort abzustimmen.

Achtung:
 Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

All cutting data serve as an orientation guide and must be adapted to the technical conditions on site if necessary.

Please note:
 For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

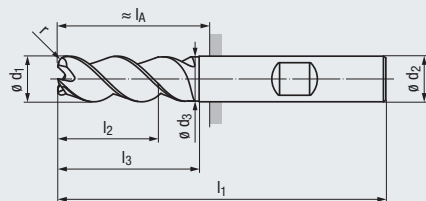
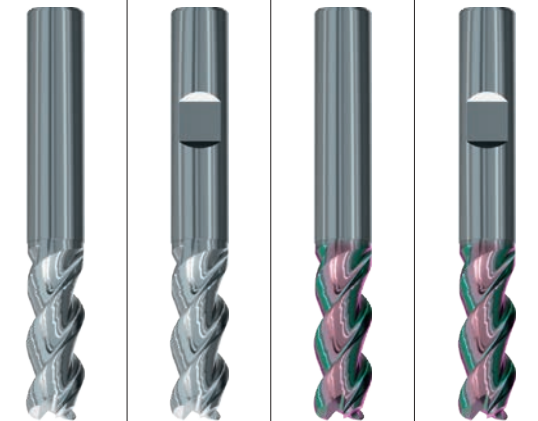
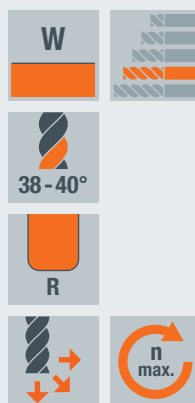
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials								
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
Gusswerkstoffe · Cast materials								
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials								
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys								
N	1.1	300	$0,009 \times d_1$	420	$0,011 \times d_1$			□ ■
	1.2	430	$0,008 \times d_1$	620	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.3	385	$0,007 \times d_1$	550	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.4	270	$0,008 \times d_1$	380	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.5	200	$0,007 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.6							
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys							
	2.1	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.2	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.3	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□ ■
	2.8							
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys							
	3.1							
	3.2							
Kunststoffe · Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
Besondere Werkstoffe · Special materials								
N	5.1							
	5.2							
	5.3							
Spezialwerkstoffe · Special materials								
Titan-Legierungen · Titanium alloys								
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
	2.5							
	2.6							
Harte Werkstoffe · Hard materials								
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Verschiedene Eckenradien pro Schneiddurchmesser
- Zentrumschneidend
- Sehr glatte GLT-Beschichtung

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Centre cutting
- Very smooth GLT coating



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schruppen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

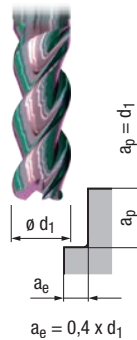
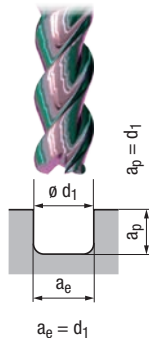
- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys
- Suitable for Z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N	1.1-1.3	1.4	N	1.1-1.5	2.1-2.7
---	---------	-----	---	---------	---------

DIN 6527 – Lange Ausführung · Long design

$\emptyset d_1$ h10	r ±0,02	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	$\emptyset d_2$ h6	l_A	$n_{max. 2)}$ min ⁻¹	Z [Flutes]	2546	2547	2546K	2547K
										mit Eckenradius with corner radius			
6	0,5	13	20	57	5,8	6	21	30 000	3	2546.006005	2547.006005	2546K.006005	2547K.006005
6	1	13	20	57	5,8	6	21	30 000	3	2546.006010	2547.006010	2546K.006010	2547K.006010
8	1	19	25	63	7,7	8	27	25 000	3	2546.008010	2547.008010	2546K.008010	2547K.008010
8	1,5	19	25	63	7,7	8	27	25 000	3	2546.008015	2547.008015	2546K.008015	2547K.008015
8	2	19	25	63	7,7	8	27	25 000	3	2546.008020	2547.008020	2546K.008020	2547K.008020
10	1	22	30	72	9,5	10	32	20 000	3	2546.010010	2547.010010	2546K.010010	2547K.010010
10	1,5	22	30	72	9,5	10	32	20 000	3	2546.010015	2547.010015	2546K.010015	2547K.010015
10	2	22	30	72	9,5	10	32	20 000	3	2546.010020	2547.010020	2546K.010020	2547K.010020
12	1	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012010	2547.012010	2546K.012010	2547K.012010
12	1,5	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012015	2547.012015	2546K.012015	2547K.012015
12	2	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012020	2547.012020	2546K.012020	2547K.012020
12	2,5	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012025	2547.012025	2546K.012025	2547K.012025
12	3	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012030	2547.012030	2546K.012030	2547K.012030
12	4	26	35	83	11,5	12	38	15 000	3	2546.012040	2547.012040	2546K.012040	2547K.012040
16	1	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016010	2547.016010	2546K.016010	2547K.016010
16	1,5	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016015	2547.016015	2546K.016015	2547K.016015
16	2	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016020	2547.016020	2546K.016020	2547K.016020
16	2,5	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016025	2547.016025	2546K.016025	2547K.016025
16	3	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016030	2547.016030	2546K.016030	2547K.016030
16	4	32	40	92	15,5	16	44	12 500	3	2546.016040	2547.016040	2546K.016040	2547K.016040
20	1	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020010	2547.020010	2546K.020010	2547K.020010
20	1,5	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020015	2547.020015	2546K.020015	2547K.020015
20	2	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020020	2547.020020	2546K.020020	2547K.020020
20	2,5	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020025	2547.020025	2546K.020025	2547K.020025
20	3	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020030	2547.020030	2546K.020030	2547K.020030
20	4	38	50	104	19,5	20	54	10 000	3	2546.020040	2547.020040	2546K.020040	2547K.020040

²⁾ Maximal zulässige Drehzahl für Hartmetall-Schaftfräser mit seitlicher Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB
Maximum permissible revolution of solid carbide end mills with clamping flat according to DIN 6535 HB

Schafffräser mit Eckenradius Typ W – lange Ausführung
 End mills with corner radius type W – long design


Gültig für · Valid for

 2546
 2546K
 2547
 2547K

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.
Achtung:
 Bei unbeschichteter Ausführung
 ist die Schnittgeschwindigkeit v_c
 um 30% zu reduzieren!

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.
Please note:
 For uncoated design, please
 reduce cutting speed v_c by 30%!

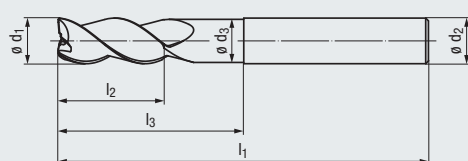
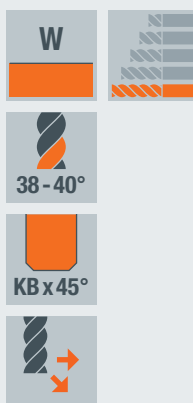
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials								
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
Gusswerkstoffe · Cast materials								
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials								
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys								
N	1.1	300	$0,009 \times d_1$	420	$0,011 \times d_1$			□ ■
	1.2	430	$0,008 \times d_1$	620	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.3	385	$0,007 \times d_1$	550	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.4	270	$0,008 \times d_1$	380	$0,010 \times d_1$			□ ■
	1.5	200	$0,007 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$			□ ■
	1.6							
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys							
	2.1	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.2	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.3	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	□ ■
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	□ ■
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$		□	□ ■
	2.8							
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys							
	3.1							
	3.2							
Kunststoffe · Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
Besondere Werkstoffe · Special materials								
N	5.1							
	5.2							
	5.3							
Spezialwerkstoffe · Special materials								
Titan-Legierungen · Titanium alloys								
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys								
S	2.5							
	2.6							
Harte Werkstoffe · Hard materials								
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte GLT-Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth GLT coating
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schrappen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys
- Suitable for Z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3 1.4

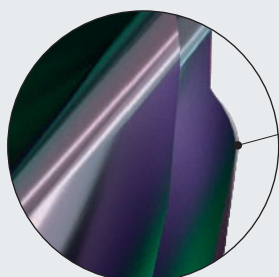
GLT

N 1.1-1.5 2.1-2.7

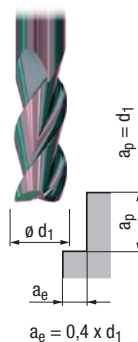
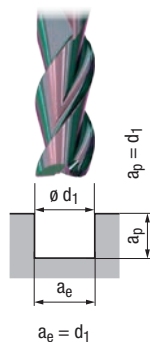
Extra lange Ausführung · Extra long design

$\varnothing d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_2$ h6	KB	Z [Flutes]	3846_Z	mit Schutzckenfase with bevelled edge	3846KC
6	13	26	62	5,8	6	0,12	3	3846 Z.006		3846KC.006
8	19	32	68	7,7	8	0,12	3	3846 Z.008		3846KC.008
10	22	40	80	9,5	10	0,2	3	3846 Z.010		3846KC.010
12	26	48	93	11,5	12	0,2	3	3846 Z.012		3846KC.012
14	28	54	99	13,5	14	0,2	3	3846 Z.014		3846KC.014
16	32	60	108	15,5	16	0,2	3	3846 Z.016		3846KC.016
18	36	70	118	17,5	18	0,2	3	3846 Z.018		3846KC.018
20	38	76	126	19,5	20	0,3	3	3846 Z.020		3846KC.020

Übergangsradius Transition radius



Übergangsradius von der Umfangsschneide in den Hals.
Bei axialen Zustellungen werden absatzfreie Oberflächen erzeugt.
Transition radius from the peripheral cutting edge to the neck.
Axial infeeds produce stepless surfaces.

Schaftfräser Typ W – extra lange Ausführung
 End mills type W – extra long design


Gültig für · Valid for

 3846_Z
 3846KC

Alle Schnittdaten dienen als Orientierungshilfe und sind ggf. auf die technischen Voraussetzungen vor Ort abzustimmen.

Achtung:
 Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

All cutting data serve as an orientation guide and must be adapted to the technical conditions on site if necessary.

Please note:
 For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

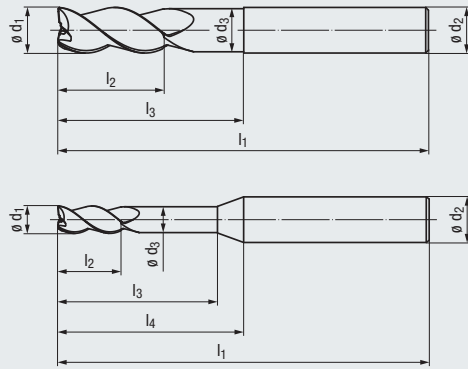
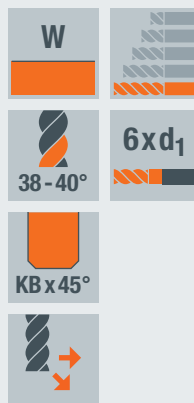
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials								
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
Gusswerkstoffe · Cast materials								
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials								
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys								
N	1.1	300	$0,009 \times d_1$	420	$0,011 \times d_1$			■
	1.2	430	$0,008 \times d_1$	620	$0,010 \times d_1$			■
	1.3	385	$0,007 \times d_1$	550	$0,008 \times d_1$			■
	1.4	270	$0,008 \times d_1$	380	$0,010 \times d_1$			■
	1.5	200	$0,007 \times d_1$	300	$0,008 \times d_1$			■
	1.6							
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys							
	2.1	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		■	■
	2.2	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		■	■
	2.3	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		■	■
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		■	■
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		■	■
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		■	■
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$		■	■
	2.8							
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys							
	3.1							
	3.2							
Kunststoffe · Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
Besondere Werkstoffe · Special materials								
N	5.1							
	5.2							
	5.3							
Spezialwerkstoffe · Special materials								
Titan-Legierungen · Titanium alloys								
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys								
S	2.5							
	2.6							
	2.7							
	2.8							
Harte Werkstoffe · Hard materials								
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie für die Aluminiumzerspanung
- Vibrationsarme Bearbeitung
- Sehr glatte GLT-Beschichtung
- Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr, Austritt axial (ICA)

- High performance tool
- Special geometry for the machining of aluminium
- Low-vibration machining
- Very smooth GLT coating
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- Für Aluminium-Knetlegierungen
- Unbeschichtete Ausführung für Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 7% geeignet
- GLT-beschichtete Ausführung auch in Aluminium-Gusslegierungen mit einem Siliziumgehalt bis 12% sowie in Kupfer-Legierungen einsetzbar
- Zum Bohrfräsen geeignet
- Zum Schrappen und Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- For wrought aluminium alloys
- Uncoated version suitable for aluminium cast alloys with a silicon content of up to 7%.
- GLT-coated version can also be used in aluminium cast alloys with a silicon content of up to 12% as well as in copper alloys
- Suitable for Z-axis milling
- Suitable for roughing and finishing

N 1.1-1.3 1.4

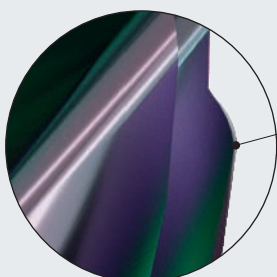
GLT

N 1.1-1.5 2.1-2.7

$l_3 = 6 \times d_1$ – Extra lange Ausführung · Extra long design

$\emptyset d_1$ h10	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	l_4	$\emptyset d_2$ h6	KB	Z [Flutes]	3848_Z	mit Schutzzeckenfase with bevelled edge	3848KC
3	8	18	62	2,8	25	6	0,07	2	3848_Z.003		3848KC.003
3	8	18	62	2,8	25	6	0,07	3	3848_Z.003003		3848KC.003003
4	11	24	62	3,8	25	6	0,07	2	3848_Z.004		3848KC.004
4	11	24	62	3,8	25	6	0,07	3	3848_Z.004003		3848KC.004003
5	13	30	68	4,8	31	6	0,12	2	3848_Z.005		3848KC.005
5	13	30	68	4,8	31	6	0,12	3	3848_Z.005003		3848KC.005003
6	13	36	74	5,8	—	6	0,12	3	3848_Z.006		3848KC.006
8	19	48	86	7,7	—	8	0,12	3	3848_Z.008		3848KC.008
10	22	60	102	9,5	—	10	0,2	3	3848_Z.010		3848KC.010
12	26	72	119	11,5	—	12	0,2	3	3848_Z.012		3848KC.012
14	28	84	131	13,5	—	14	0,2	3	3848_Z.014		3848KC.014
16	32	96	146	15,5	—	16	0,2	3	3848_Z.016		3848KC.016
18	36	108	158	17,5	—	18	0,2	3	3848_Z.018		3848KC.018
20	38	120	172	19,5	—	20	0,3	3	3848_Z.020		3848KC.020

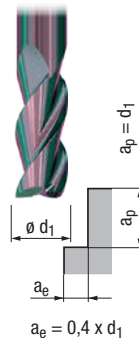
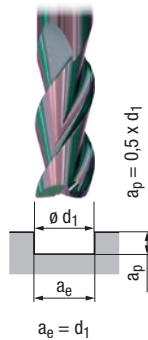
Übergangsradius Transition radius



Übergangsradius von der Umfangsschneide in den Hals.
Bei axialen Zustellungen werden absatzfreie Oberflächen erzeugt.
Transition radius from the peripheral cutting edge to the neck.
Axial infeeds produce stepless surfaces.

Schaftfräser Typ W – extra lange Ausführung
 End mills type W – extra long design

$$l_3 = 6 \times d_1$$



Gültig für · Valid for

 3848_Z
 3848KC

Alle Schnittdaten dienen als Orientierungshilfe und sind ggf. auf die technischen Voraussetzungen vor Ort abzustimmen.

Achtung:
 Bei unbeschichteter Ausführung ist die Schnittgeschwindigkeit v_c um 30% zu reduzieren!

All cutting data serve as an orientation guide and must be adapted to the technical conditions on site if necessary.

Please note:
 For uncoated design, please reduce cutting speed v_c by 30%!

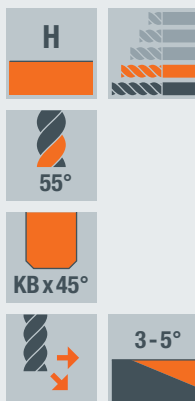
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials								
P	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
	5.1							
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials								
M	1.1							
	2.1							
	3.1							
	4.1							
Gusswerkstoffe · Cast materials								
K	1.1							
	1.2							
	2.1							
	2.2							
	3.1							
	3.2							
	4.1							
	4.2							
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials								
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys								
N	1.1	150	$0,009 \times d_1$	260	$0,011 \times d_1$			■
	1.2	150	$0,008 \times d_1$	260	$0,010 \times d_1$			■
	1.3	150	$0,007 \times d_1$	260	$0,008 \times d_1$			■
	1.4	130	$0,008 \times d_1$	240	$0,010 \times d_1$			■
	1.5	130	$0,007 \times d_1$	230	$0,008 \times d_1$			■
	1.6							
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys							
	2.1	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	■
	2.2	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	■
	2.3	100	$0,005 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$		□	■
	2.4	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	■
	2.5	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	■
	2.6	80	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$		□	■
	2.7	60	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			■
	2.8							
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys							
	3.1							
	3.2							
Kunststoffe · Synthetics								
N	4.1							
	4.2							
	4.3							
	4.4							
Besondere Werkstoffe · Special materials								
N	5.1							
	5.2							
	5.3							
Spezialwerkstoffe · Special materials								
Titan-Legierungen · Titanium alloys								
S	1.1							
	1.2							
	1.3							
	2.1							
	2.2							
	2.3							
	2.4							
S	2.5							
	2.6							
Harte Werkstoffe · Hard materials								
H	1.1							
	1.2							
	1.3							
	1.4							
	1.5							

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie zum Hartfräsen
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Kurze Schneidenlänge
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Special geometry for hard milling
- Very stable tool design
- Short flute length
- Tighter cutting diameter tolerance
- 2 lengths available



Beschichtung · Coating

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- In allen hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- For all high-strength materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Suitable for HSC finishing

ALCR

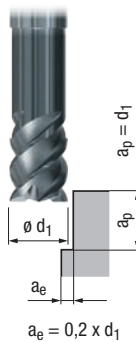
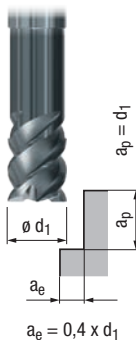
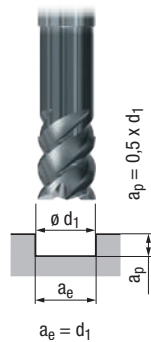
P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.3	1.4-1.5

Lange Ausführung · Long design

3813L

ø d ₁ e8	l ₂	l ₃	l ₁	ø d ₃	l ₄	ø d ₂ h5	l _A	KB	Z [Flutes]	mit Schutzzeckenfase with bevelled edge		
2	3	10	57	1,9	20	6	21	0,04	4	3813L.002		
3	4	14	57	2,8	20	6	21	0,05	4	3813L.003		
4	5	16	57	3,7	20	6	21	0,06	4	3813L.004		
5	6	18	57	4,6	20	6	21	0,07	4	3813L.005		
6	7	20	57	5,5	—	6	21	0,08	4	3813L.006		
8	9	26	63	7,4	—	8	27	0,1	4	3813L.008		
10	11	31	72	9,2	—	10	32	0,12	4	3813L.010		
12	13	37	83	11	—	12	38	0,14	4	3813L.012		
16	17	43	92	15	—	16	44	0,18	4	3813L.016		
20	21	53	104	19	—	20	54	0,22	4	3813L.020		

Schaftfräser Typ H – lange Ausführung
 End mills type H – long design

 Gültig für · Valid for
 3813L

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

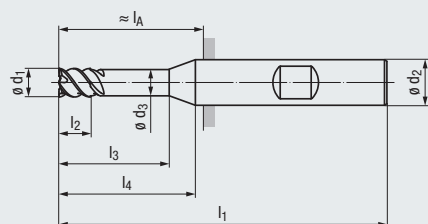
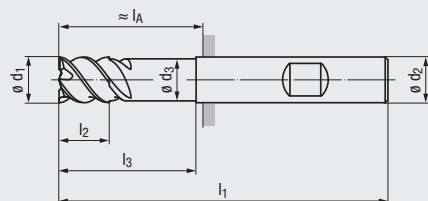
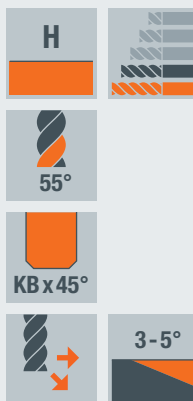
		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	190	$0,005 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,005 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	190	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	160	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$	□	■		
	1.2	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	190	$0,006 \times d_1$	260	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.1	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$	□	■		
	2.2	140	$0,004 \times d_1$	150	$0,004 \times d_1$	170	$0,004 \times d_1$	220	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.1	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	190	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.2	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	190	$0,005 \times d_1$	□	■		
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	160	$0,004 \times d_1$	□	■		
	4.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	Kupfer-Legierungen · Copper alloys												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
	2.7												
	2.8												
	Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys												
	3.1												
	3.2												
	Kunststoffe · Synthetics												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	Besondere Werkstoffe · Special materials												
	5.1												
	5.2												
	5.3												
Spezialwerkstoffe · Special materials													
Titan-Legierungen · Titanium alloys													
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
Harte Werkstoffe · Hard materials													
H	1.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,003 \times d_1$	160	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.2	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	130	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.3	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.4	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	80	$0,002 \times d_1$	□	■		
	1.5	40	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	□	■		

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 V_C = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_Z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

- Hochleistungswerkzeug
- Spezielle Geometrie zum Hartfräsen
- Sehr stabile Werkzeugausführung
- Kurze Schneidenlänge
- Eingeschränkte Schneidendurchmesser-Toleranz
- 2 Baulängen verfügbar

- High performance tool
- Special geometry for hard milling
- Very stable tool design
- Short flute length
- Tighter cutting diameter tolerance
- 2 lengths available



Beschichtung · Coating

ALCR

Einsatzgebiete – Material (siehe Seite 4)

- In allen hochfesten Werkstoffen einsetzbar
- Hartbearbeitung bis 66 HRC möglich
- Zum HSC-Schlichten geeignet

Applications – material (see page 4)

- For all high-strength materials
- Hard machining of up to 66 HRC
- Suitable for HSC finishing

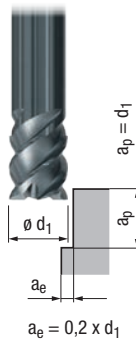
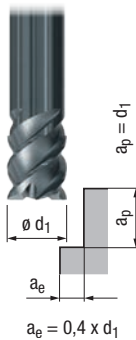
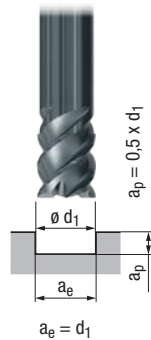
P	3.1-5.1	1.1-2.1
K	1.1-4.2	
H	1.1-1.3	1.4-1.5

Extra lange Ausführung · Extra long design

3815L

$\emptyset d_1$ e8	l_2	l_3	l_1	$\emptyset d_3$	l_4	$\emptyset d_2$ h5	l_A	KB	Z [Flutes]	mit Schutzzeckenfase with bevelled edge		
3	4	15	70	2,8	30	6	34	0,05	4	3815L.003		
4	5	20	70	3,7	30	6	34	0,06	4	3815L.004		
5	6	25	70	4,6	30	6	34	0,07	4	3815L.005		
6	7	33	70	5,5	—	6	34	0,08	4	3815L.006		
8	9	43	80	7,4	—	8	44	0,1	4	3815L.008		
10	11	43	84	9,2	—	10	44	0,12	4	3815L.010		
12	13	51	97	11	—	12	52	0,14	4	3815L.012		
16	17	66	115	15	—	16	67	0,18	4	3815L.016		
20	21	79	130	19	—	20	80	0,22	4	3815L.020		

Schaftfräser Typ H – extra lange Ausführung
 End mills type H – extra long design

 Gültig für · Valid for
 3815L

 Alle Schnittdaten dienen als
 Orientierungshilfe und sind
 ggf. auf die technischen
 Voraussetzungen vor Ort
 abzustimmen.

 All cutting data serve as an
 orientation guide and must
 be adapted to the technical
 conditions on site if necessary.

		V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]	V_C [m/min]	f_Z [mm]				
Stahlwerkstoffe · Steel materials													
P	1.1	135	$0,005 \times d_1$	145	$0,005 \times d_1$	155	$0,005 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	100	$0,004 \times d_1$	105	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	155	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	135	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	65	$0,003 \times d_1$	75	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	105	$0,003 \times d_1$	□	■		
Nichtrostende Stahlwerkstoffe · Stainless steel materials													
M	1.1												
	2.1												
	3.1												
	4.1												
Gusswerkstoffe · Cast materials													
K	1.1	135	$0,005 \times d_1$	145	$0,005 \times d_1$	155	$0,006 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	■		
	1.2	135	$0,005 \times d_1$	145	$0,005 \times d_1$	155	$0,006 \times d_1$	210	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■		
	2.2	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	180	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.1	100	$0,004 \times d_1$	105	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	155	$0,005 \times d_1$	□	■		
	3.2	100	$0,004 \times d_1$	105	$0,004 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	155	$0,005 \times d_1$	□	■		
	4.1	80	$0,003 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	135	$0,004 \times d_1$	□	■		
	4.2	65	$0,003 \times d_1$	75	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	105	$0,004 \times d_1$	□	■		
Nichteisenwerkstoffe · Non-ferrous materials													
Aluminium-Legierungen · Aluminium alloys													
N	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												
	1.6												
	2.1												
	2.2												
Kupfer-Legierungen · Copper alloys													
N	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
	2.7												
	2.8												
Magnesium-Legierungen · Magnesium alloys													
N	3.1												
	3.2												
Kunststoffe · Synthetics													
N	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
Besondere Werkstoffe · Special materials													
N	5.1												
	5.2												
	5.3												
Spezialwerkstoffe · Special materials													
Titan-Legierungen · Titanium alloys													
S	1.1												
	1.2												
	1.3												
Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen · Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys													
S	2.1												
	2.2												
	2.3												
	2.4												
	2.5												
	2.6												
Harte Werkstoffe · Hard materials													
H	1.1	70	$0,002 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	135	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.2	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	105	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.3	50	$0,002 \times d_1$	60	$0,002 \times d_1$	65	$0,002 \times d_1$	90	$0,003 \times d_1$	□	■		
	1.4	40	$0,002 \times d_1$	50	$0,002 \times d_1$	50	$0,002 \times d_1$	65	$0,002 \times d_1$	□	■		
	1.5	30	$0,002 \times d_1$	35	$0,002 \times d_1$	40	$0,002 \times d_1$	50	$0,002 \times d_1$	□	■		

 ■ = sehr gut geeignet · very suitable
 □ = gut geeignet · suitable

 v_c = Schnittgeschwindigkeit · Cutting speed
 f_z = Vorschub pro Zahn · Feed per tooth

Durch die Verwendung von gekühlter Luft wird die Temperatur im Schneidenbereich herabgesetzt, wodurch höhere Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten erreicht werden können. Moderne Beschichtungen können durch diese Art der Kühlung erst alle Vorteile ausspielen, da eine Schädigung der Schneide durch Thermoschock vermieden wird.

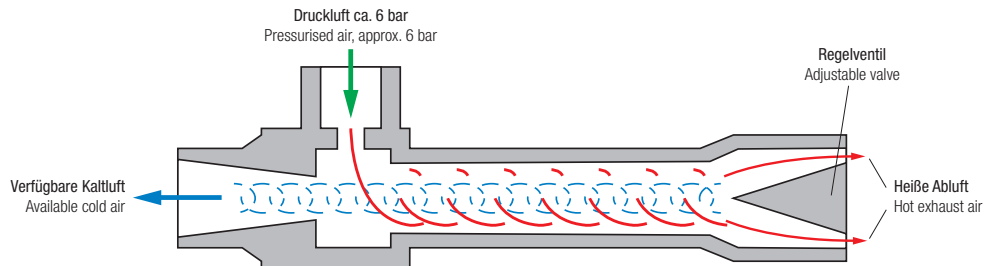
Darüber hinaus werden die beim Kopierfräsen anfallenden sehr leichten Späne auch aus tiefen Aussparungen oder Kavitäten mit Hilfe der Kaltluftdüse entfernt.

Die Wirkungsweise der Kaltluftdüse basiert auf dem Prinzip des Wirbelrohrs, in dem zwei gegenläufige, rotierende Luftströme (ohne bewegte Teile) erzeugt werden. An einem Ende tritt die innere Strömung als nutzbare Kaltluft mit bis zu -40 °C aus. Der Anschluss erfolgt über einen Druckluftanschluss.

Cooled air reduces temperatures in the cutting area, which in turn permits higher cutting speeds and longer tool life. This type of cooling enables modern coatings to achieve their full potential, as damage to the cutting edge resulting from thermal shock is avoided.

Moreover, the cold-air nozzle helps to remove the tiny chips produced in copy milling even from deep recesses or cavities.

The function of the cold-air nozzle is based on the principle of the vortex tube, in which two opposed, rotating air streams are generated (without any moving parts). The internal air stream exits from one end, in the form of useable cold air with a temperature as low as -40 °C. All that is required is a normal pressurised air connection.



Temperatur gemessen am effektiven Austritt des Wirbelrohrs (nicht Düsenende)
Temperature, measured at the effective exit of the vortex tube (not the end of the nozzle)

Zuluft-Druck Supply air pressure [bar]	Temperatur der Nutzluft in °C bei einem Kaltluftanteil von Temperature of usable air in °C, with a cold air percentage of		
	25%	50%	75%
3	-31	-22	- 6
4	-35	-35	- 8
5	-39	-28	-10
6	-42	-31	-11
7	-46	-34	-13

Luftverbrauch bei Eingangstemperatur von 21 °C
Air consumption, with supply air temperature of 21 °C

Eingangsdruck Input pressure [bar]	Luftverbrauch Air consumption	Kapazität Capacity
6,9	7,08 l/s $\approx$ 25,5 m ³ /h	226 kcal/h $\approx$ 263 W

Anwendungsbeispiel:

Standzeiterhöhung durch den Einsatz der Kaltluftdüse

Werkstück: Formeinsatz gehärtet, Material K360 mit 63 HRC

Bearbeitung: Schlichten des Formeinsatzes

Werkzeug: FRANKEN Hard-Cut
Schneidendurchmesser 10 mm, 2 Schneiden

Schnittwerte: $v_c = 240 \text{ m/min} \cdot n = 7639 \text{ min}^{-1}$
 $f_z = 0,12 \text{ mm} \cdot v_f = 1833 \text{ mm/min}$
 $a_p = 0,2 \text{ mm} \cdot a_e = 0,2 \text{ mm}$

Standzeit ohne Kühlung	Standzeit mit Kaltluftdüse
98 Minuten	130 Minuten

Durch den Einsatz der Kaltluftdüse konnte die Standzeit um 33% erhöht werden.

Application example:

Increased tool life using the cold-air nozzle

Workpiece: Hardened mould, material K360 with 63 HRC

Operation: Finishing the mould

Tool: FRANKEN Hard-Cut
Cutting diameter 10 mm, 2 flutes

Cutting conditions: $v_c = 240 \text{ m/min} \cdot n = 7639 \text{ rpm}$
 $f_z = 0,12 \text{ mm} \cdot v_f = 1833 \text{ mm/min}$
 $a_p = 0,2 \text{ mm} \cdot a_e = 0,2 \text{ mm}$

Tool life without coolant	Tool life with cold-air nozzle
98 minutes	130 minutes

By using the cold-air nozzle, it was possible to increase the tool life by 33%.





Lieferumfang:
- Mit biegsamem Schlauch
(Länge ca. 300 mm) für kalte Nutzluft
- Schalldämpfer (SN14) für heiße Abluft
- Kugelhahn mit Anschlussstück (ST 1/4)
für Zuluftschlauch (NW6)
mit Schnellwechselkupplung (NW7.2)

Delivery includes:
- With flexible hose (length
approx. 300 mm) for cold air
- Silencer (SN14) for hot exhaust air
- Ball-valve with fitting (1/4") for inlet
hose (6 mm) with quick-change
attachment (7.2 mm)

	6910
Länge (ohne Schlauch) Length (without hose)	
225 mm	6910.15

Ersatzschlauch
Spare Hose



	6910
Länge Length	
≈ 300 mm	6910.20
≈ 400 mm	6910.22
≈ 500 mm	6910.21

Halterungen für die Kaltluftdüse
Holders for the Cold-Air Nozzle



Klemmarm mit Grundhalter
Socket with basic holder



Klemmarm mit Magnethalter
Socket with magnetic shoe



Klemmarm
Socket



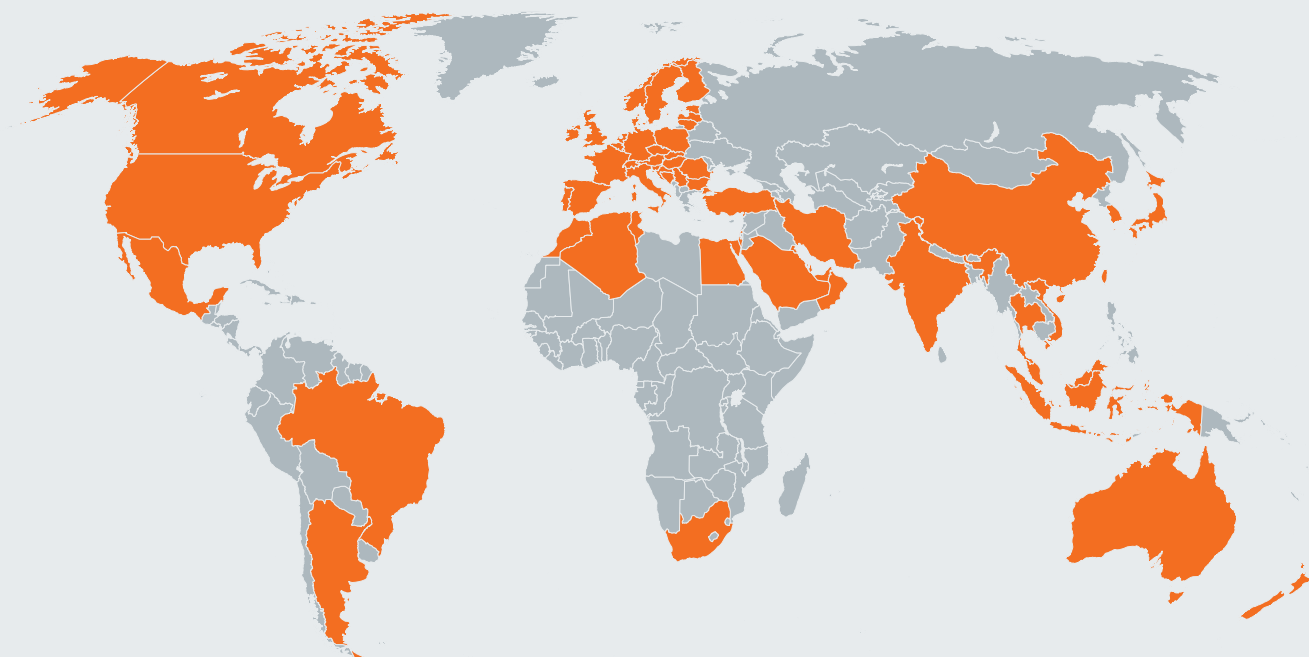
Grundhalter für Klemmarm
Basic holder for socket



Magnethalter für Klemmarm
Magnetic shoe for socket



	6910				
Abmaße Dimensions					
ø 45 x 68 mm	6910.24				
ø 80 x 80 mm		6910.25			
ø 80 x 17 mm			6910.27		6910.26
ø 32 x 63 mm				6910.32	
ø 45 x 20 mm					



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf www.emuge-franken.com/vertrieb
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 9123 186-0
📠 +49 9123 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 911 9575-5
📠 +49 911 9575-327

✉ info@emuge-franken.com 🌐 www.emuge-franken.com