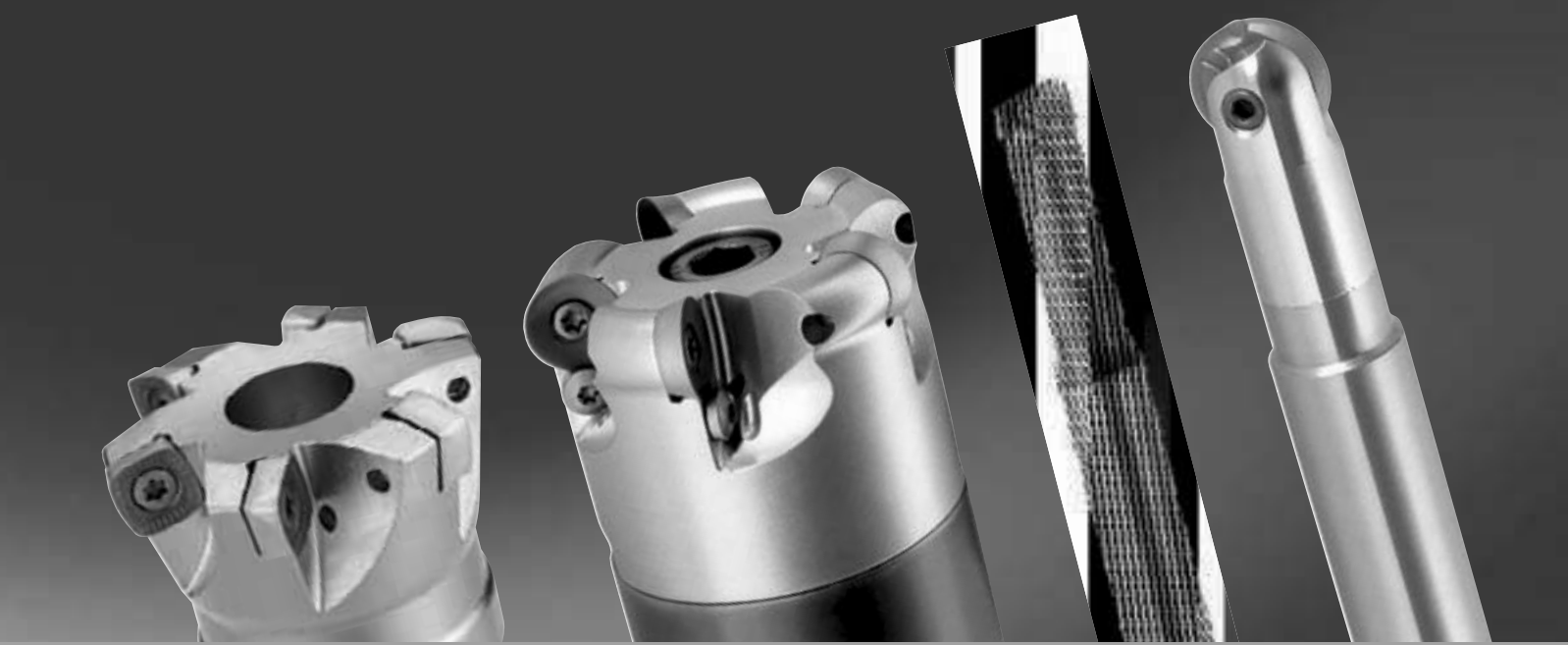
Leitz Metalworking Technology Group

BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

Gesenk– und Formenbau
Mould and Die Industry

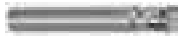
Metrisch und Inch
Metric and Inch



www.lmt-tools.com

6 Spezialisten und ihre Präzisionswerkzeuge...
6 specialists and their precision tools...

Inhaltsübersicht
Contents

Fräser mit Wendeplatten Cutters with Indexable Inserts	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	Twincut-Planfräsköpfe 45° Twincut Face Milling Cutters 45°	FMT45	8
	Twincut- und Twincut-Vario Plan- und Kopierfräsköpfe Twincut and Twincut-Vario Face and Copying Cutters	FCTXX	11
	MultiEdge 8 MultiEdge 8	FMT 45	12
	MultiEdge Plan- und Kopierfräsköpfe MultiEdge Face and Copy Cutters	FCT 45	14
	Univex Premium 90° extra lang Univex Premium 90° extra long	EMU90	16
	Univex Premium 90° Univex Premium 90°	FMU90	17
	Univex-Aufschraubfräser Univex screw-in type End Mills	EMU90	17
	Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe Cutters for non-ferrous metals and plastics	EMZ90	20
		FMZ90	21
	MultiEdge 3Feed MultiEdge 3Feed	ECP ...	22
	MultiEdge 4Feed MultiEdge 4Feed	ECP/FCP ...	24
	Twincut-Feed Hochvorschubfräser Twincut Feed High Feed Cutters	ECP/FCP 05	28
	Twincut-Kopierfräser Twincut Copying Cutters	ECT/FCT ...	30
	Multi-Mill Kopierfräsköpfe Twincut Multi-Mill Copy Milling Cutters Twincut	MCT ...	32
	Kopieraufschraubfräser mit THR-Aufnahme Screw-in type Copying End Mills with THR-arbor	ECZ ...	35
	Kopierschaftfräser Copying End Mills	ECZ ...	36
	Kopierfräser Copying Cutters	FCZ ...	36
	ACU-Jet Premium Kopierfräser ACU-Jet Premium Copy End Mills	ECC/FCC ...	37
	Kugel-Kopierschruppaufschraubfräser mit Twincut-Geometrie Ball Nose screw-in type Copying End Mills with Twincut geometry	EBT ...	40
	Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie Ball Nose Copying Roughing End Mills with Twincut geometry	EBT ...	40
	Kugel-Kopierschruppfräser GRT Ball Nose Copying Roughing Cutters GRT	EBG T ...	42
	Kugel-Kopierfräser GWR mit Hartmetallschaft Ball Nose Copying Cutters GWR with carbide shank	EBG R ...	44
	Kugel-Kopierfräser GWR Ball Nose Copying Cutters GWR	EBG R ...	45
	Kugel-Kopierfräser GWR mit THR-Aufnahme Ball Nose Copying Cutters GWR with THR-arbor	EBG R ...	48
	Verlängerung für Aufschraubfräser Extensions for screw-in type Milling Cutters	ADT ...	49
	Kopierfräser GWV mit Hartmetallschaft Copying Cutters GWV with carbide shank	EBG V ...	56
	Kopierfräser GWV Copying Cutters GWV	EBG V ...	57
	Kopierfräser GWV mit THR-Aufnahme Copying Cutters GWV with THR-arbor	EBG V ...	59

Fräser mit polykristallinen Schneiden **End Mills with polycristalline Cutting Edges**	**Bezeichnung** **Description**	**LMT-Code**	**Seite** **Page**
	UFC Universal Planfräser UFC Universal Face Milling Cutters	FHD … EHD …	70
	Finish-Line Universalfräser Finish-Line Universal Cutter	ECG … FCG …	73
	GTP Torusfräser (PKD/CBN) GTP Toric Cutters (PCD/CBN)	GTP …	74
	GRP Kugelfräser (PKD/CBN) GRP Ball Nose Cutters (PCD/CBN)	GRP …	75
	GRP Kugelfräser micro (CBN) GRP Ball Nose Cutters micro (CBN)	GRP …	75

Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM **Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM**	**Bezeichnung** **Description**	**LMT-Code**	**Seite** **Page**
	HSC-Feed Schaftfräser, Zweischneider, kurz und lang, extra lang HSC Feed End Mills, 2-Flutes, short and long, extra long	1430 C	78
	HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short	1410 C 1412 C	80
	HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long	1410 C 1412 C	81
	HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long	1410 C 1412 C	82
	HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52-65 HRC HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52-65 HRC	1450 C 1451 C	83
	HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, kurz, Graphitzerspanung HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, short, graphite machining	1410 C 1412 C	84
	HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, lang, Graphitzerspanung HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, long, graphite machining	1410 C 1412 C	85
	HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52-65 HRC HSCline End Mills, Typ H, square end or ball nose, long, 52-65 HRC	1450 C 1451 C	86
	HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang, extra lang HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long	1415 C 1419 C	87
	HSCline-Schaftfräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet HSCline End Mills, type N, toric and ball nose, 2-Flutes, suitable for 5-axis machining	1433 C 1422 C	88
	Kugelkopierschaftfräser, Vierschneider, extra lang Ball nose Copying End Mills, 4-Flutes, extra long	1511	89
	Kugelschaftfräser, Vierschneider, lang Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long	1588 1588 C	90
	Chipmaster-Schaftschruppfräser, lang, Typ RFT Chipmaster Roughing End Mills, long, type RFT	1591 C 1592 C 1563 C 1564 C 1574 C 1575 C	91
	DHC Schrupp-Schlicht-Schaftfräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, kurz und lang DHC Roughing Finishing End Mills with uneven helix angle, 4-Flutes, short and long	1521 C 1522 C	92
	HSCline-Schaftfräser, lang, Typ SN 50, zur Hartbearbeitung HSCline-End Mills, long, Type SN 50, for hardened materials	1413 C 1411 C 1443 C	93
	Radiusfräser, Zweischneider, für den Modellbau, HSS-E-PM Ball Nose End Mills, 2-Flutes, for model construction, HSS-E-PM	F434 C	94

Inhaltsübersicht
Contents

Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	HSCline-Schaftfräser, gerade oder runde Stirn zur Graphitbearbeitung HSCline End Mills, square end or ball nose for graphite machining	1420 C 1421 C	95
	HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang und extra lang, Graphitbearbeitung HSCline End Mills, mini, short, long and extra long, graphite machining	1415 C 1419 C	96
	AIRline-Schaftfräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang AIRline End Mills, Ball Nose, 2-Flutes, long and extra long	1434 C 1435 C	97
	AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flutes, long	1436 C 1437 C	98
	AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang (Inch) AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flutes, long (Inches)	1436 C 1437 C	99

Spannen Chucking	Bezeichnung Description	LMT-Code	Seite Page
	Induktionsschrumpfgeräte ISG Induction shrinking units ISG	ISG 2 ISG 3 ISG 2 WK ISG 3 WK	102
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	HSK-E32, -E40, -E50	104
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	HSK-A63 -A80, -A100	107
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	AD 40, AD 50,	110
	Schrumpfspannfutter, schlank, TSF ... Shrink Chuck, slim, TSF ...	BT 40,	112
	Verlängerung für Spannfutter Extension for clamping chuck	TVS	113
	HSK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR HSK Milling Arbor for screw-in type cutters, type THR	ARB ...	114
	HSK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK HSK Milling Arbor for Morse Taper, type MK	ARB ...	116
	HSK Aufsteckfräserdorn HSK Shell Mill Arbors	ARB ...	117
	SK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR SK Milling Arbor for screw-in type cutters, type THR	ARB ...	118
	SK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK SK Milling Arbor for Morse Taper, type MK	ARB ...	119
	SK Aufsteckfräserdorn SK Shell Mill Arbors	ARB ...	120
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Hartmetall Extensions for screw-in type milling cutters, type THR, carbide	ADT ...	121
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Schwermetall Extensions for screw-in type milling cutters, type THR	ADT ...	122
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Stahl Extensions for screw-in type milling cutters, steel	ADT ...	123
	Aufschraubadapter THR-THR Screw-in adapter THR-THR	ADT ...	123
	Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR Extensions for screw-in type milling cutters, type THR	ADT ...	124
	Zubehör und Ersatzteile für Spannzeuge und Aufsteckfräserdorne Spare Parts for chucking tools and shell mill arbors	SPC ...	125
	HSK- und CAT-Aufsteckfräserdorn (Inch) HSK- und CAT_SHell Mill Arbor (Inches)	HSK ... CAT ...	126 127

BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

6 Spezialisten und ihre Stärken
6 specialists and their strengths

BELIN

Belin, Frankreich, ist ein Technologieführer für Hochleistungs-Reibahlen aus Hartmetall, PKD und CBN sowie für hochgenaue Nutenfräser und Vollhartmetall-Schaftfräser für Kunststoffe und Aluminiumlegierungen.
Belin (France) is a technological leader for high-performance carbide metal reamers, PKD and CBN and high-precision grooving mills and all-carbide end milling cutters for plastics and aluminium alloys.

BILZ

Bilz, Deutschland, ist auf dem Gebiet der Werkzeugspanntechnik tätig und heute der führende Hersteller von Gewindeschneidfuttern und des Thermo-Grip®-
Systems für das thermische Spannen von rotierenden Werkzeugen.
Bilz (Germany) operates in the field of tool clamping and is now the leading manufacturer of thread-tapping chucks and also of the Thermo-Grip® system for the thermal clamping of revolving tools.

BOEHLERIT

Boehlerit, Österreich, steht als Hersteller von Schneidstoffen für die Metall-, Verbundwerkstoff-, Kunststoff- und Holzbearbeitung sowie von Hartmetallen für nicht spanende Anwendungen weltweit für höchste Fertigungsperfektion von Hartmetallen und Werkzeugen zum Drehen, Fräsen, Bohren und Drehschälen sowie für die spanlose Formgebung.
Boehlerit (Austria), a manufacturer of cutting materials for metal, composites, plastics and wood and of carbide metals for non-cutting applications, has a high worldwide reputation for ultimate precision in the processing of carbide metals and tools for lathe turning, milling, drilling and rotary peeling, and also for chipless forming.

FETTE

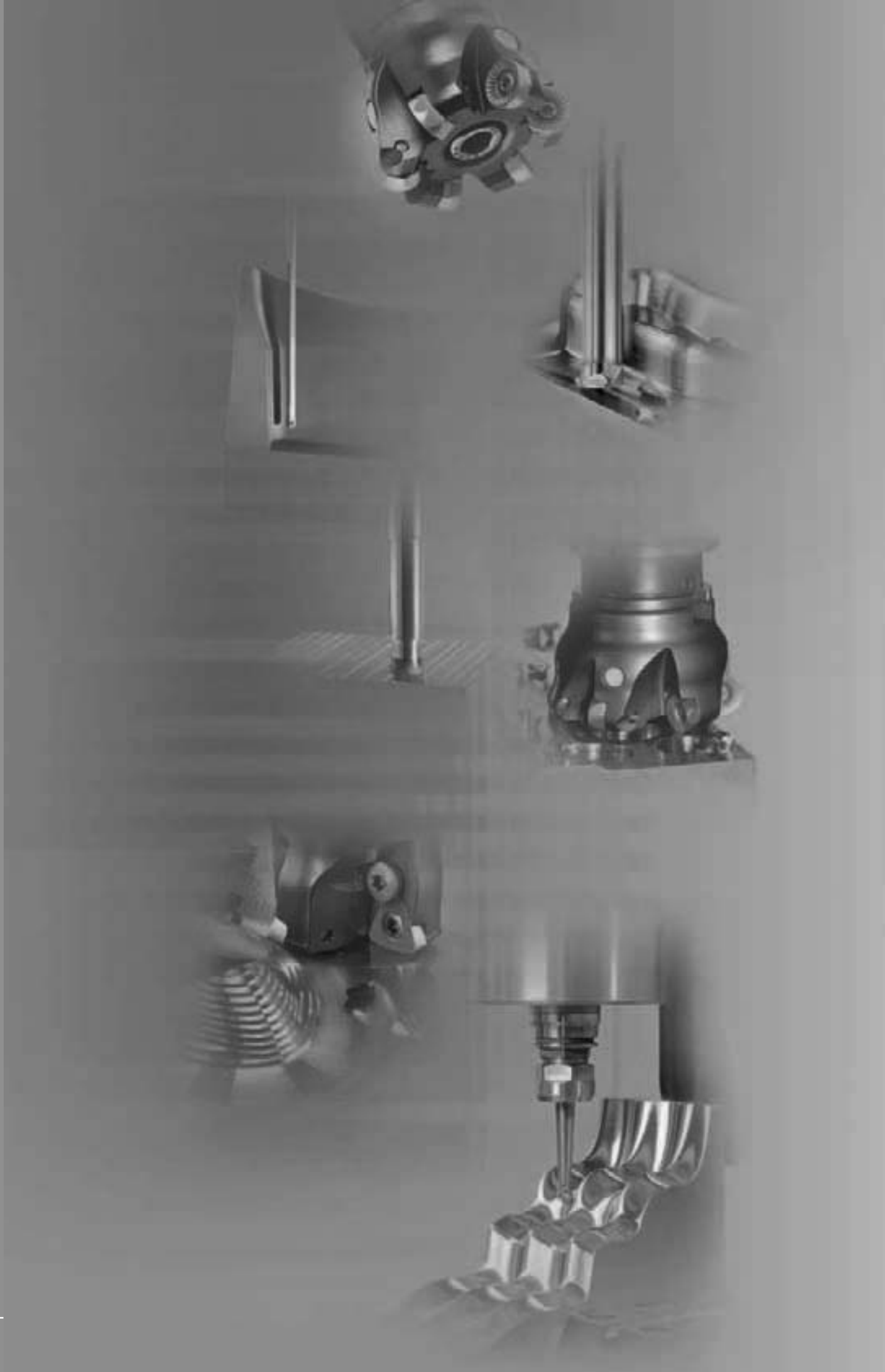
Fette, Deutschland, nimmt als Hersteller von Präzisions-Fräswerkzeugen für den Gesenk- und Formenbau mit einem breiten Programm aus Hartmetall und Schnellstahl für die Metall- und Kunststoffbearbeitung sowie Gewindebohrer eine herausragende Stellung ein.
Fette (Germany) has earned an outstanding position as a manufacturer of precision milling cutters for mould and die industry and supplies an extensive programme of carbide-metal and high-speed steel tools for metal and plastics processing and thread tapping dies.

KIENINGER

Kieninger, Deutschland, ist auf dem Gebiet der Sonderzerspansysteme für komplexe Bohrungsbearbeitung und der Präzisionsbearbeitung im Gesenk- und Formenbau sowie für den Werkzeug- und Modellbau in weltweit anerkannter Spitzenstellung.
Kieninger (Germany) occupies a leading position on the market for special cutting systems used for more complex bore machining and precision machining work within the dies and moulds industries and for the machining of engine components for the automotive industry.

ONSRUD

Onsrud, USA, ist spezialisiert auf die Herstellung von Schaftfräsern für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Aluminium, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen in der Luft- und Raumfahrtindustrie.
Onsrud (USA) specialises in the production of end-milling cutters for high-speed machining of aluminium, plastics and composite materials in the aerospace industries.



Komplettpaket für den Gesenk- und Formenbau
Complete Package for the Mould and Die Industry

Die schnelle Technologieentwicklung im Gesenk- und Formenbau hat dafür gesorgt, dass immer größere Anforderungen an den Werkzeuglieferanten gestellt werden. Neue Werkzeugmaschinen fordern höhere Schnittgeschwindigkeiten und Maßgenauigkeiten. Moderne Bearbeitungsverfahren und neue Werkstoffe verlangen neue Werkzeug- und Schneidstofftechnologien und somit eine umfassende Palette an Werkzeugen.

Die Unternehmen der LMT-Gruppe bieten ihren Kunden diese Vielfalt.
Die Produktpalette reicht dabei von Schrupp- und Schlichtwerkzeugen bis hin zu Spannzeugen sowie Schrumpfgeräten. Kompakt und kompetent stellt die LMT ihren Kunden die gesammelten Erfahrungen der Werkzeughersteller zur Verfügung und bietet gleichzeitig die Beratung und Abwicklung aus einer Hand.

Der Service vor Ort steht dabei im Vordergrund. Mit zahlreichen Vertriebspartnern verfügt die LMT über ein umfangreiches Vertriebsnetz und bietet die kompetente Beratung in zahlreichen Ländern direkt an der Maschine. Gleichzeitig sorgen die Spezialisten in den Entwicklungsabteilungen der einzelnen Unternehmen für die ständige Optimierung und Weiterentwicklung der Werkzeuge.

The fast technological development in the mold and die industry is the reason for increasing requirements to the tooling suppliers. New machines ask for higher cutting speeds and more accuracy. Modern machining processes und new materials need new tools and cutting materials und therefore a wide range of toolings.

The companies of the LMT offer their customers the needed variety.
The products range from roughing and finishing cutters to chucking tools and shrinking technology. Compact and competent the gained experiences of the tooling manufactures are given to the customers, as well as expert advice and completion from on source.

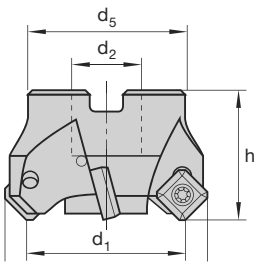
Support on-the-spot is the most important. With a large number of sales partners LMT offers expert advice in different countries direct on the machine. At the same time specialists in the development divisions of the separate companies provide permanent improvement and development of new tools.

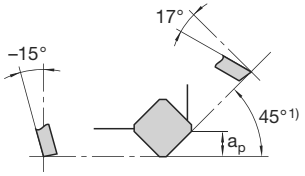
Fräser mit Wendeplatten
Cutters with Indexable Inserts

Twincut-Planfräsköpfe 45°	**Twincut Face Mill Cutters 45°**	8
Twincut- und Twincut-Vario Plan- und Kopierfräsköpfe	**Twincut- and Twincut-Vario Face and Copy Cutters**	11
MultiEdge 8	**MultiEdge 8**	12
MultiEdge Plan- und Kopierfräsköpfe	**MultiEdge Face and Copy Cutters**	14
Univex Premium 90°	**Univex Premium 90°**	16
Univex-Aufschraubfräser	**Univex Screw-in Type End Mills**	17
Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe	**Cutters for Non-Ferrous Metals and plastics**	20
MultiEdge 3Feed	**MultiEdge 3Feed**	22
MultiEdge 4Feed	**MultiEdge 4Feed**	24
Twincut-Feed Hochvorschubfräser	**Twincut Feed High Feed Cutters**	28
Twincut-Kopierfräser	**Twincut Copy Cutters**	30
Multi-Mill Kopierfräsköpfe Twincut	**Multi-Mill Copy Mill Cutters Twincut**	32
Kopierfräser	**Copy Cutters**	35
Acu-Jet Premium Kopierfräser	**Acu-Jet Premium Copy Cutters**	37
Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie	**Ball Nose Copy End Mills with Twincut geometry**	40
Kugel-Kopierschruppfräser GRT	**Ball Nose Copy Roughing Cutters GRT**	42
Kugel-Kopierfräser GWR	**Ball Nose Copy Cutters GWR**	44
Kopierfräser GWV	**Copy Cutters GWV**	56

Twincut-Planfräsköpfe 45°
Twincut Face Mill Cutters 45°

FMT45 IKZ





d_1	d_3	a_p	h	d_2	d_5	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FMT 45 S 09…											
32	42	5	40	16	32,0	4	FMT45 S09.032AN	1027292	SNKX 0904 AN	1045114	1048335
40	50	5	40	22	39,6	5	FMT45 S09.040AN	1027294			
50	60	5	40	22	39,6	6	FMT45 S09.050AN	1027296			
63	73	5	40	22	49,6	7	FMT45 S09.063AN	1027298			
FMT 45 S 12…											
40	54	7	40	22	39,6	3	FMT45 S12.040AN-I	1027300	SNKX 1205 AN	1045123	1048344
50	64	7	40	22	49,6	4	FMT45 S12.050AN-I	1027302			
63	77	7	40	22	59,6	5	FMT45 S12.063AN-I	1027304			
80	94	7	50	27	79,6	6	FMT45 S12.080AN	1027314			
100	114	7	50	32	99,6	7	FMT45 S12.100AN	1027316			
125	139	7	63	40	109,6	8	FMT45 S12.125AN	1027318			
160	174	7	63	40	139,6	9	FMT45 S12.160AN	1027320			
FMT 45 S 12 E…											
80	94	7	50	27	79,6	10	FMT45 S12.080AN-E	1027361	SNKQ 1205 AN	1045123	1048344
100	114	7	50	32	99,6	12	FMT45 S12.100AN-E	1027362			
125	139	7	63	40	109,6	16	FMT45 S12.125AN-E	1027363			
160	174	7	63	40	139,6	20	FMT45 S12.160AN-E	1027364			
200	214	7	63	60	179,6	24	FMT45 S12.200AN-E	1027365			
250	264	7	63	60	130,0	30	FMT45 S12.250AN-E	1027366			
315	329	7	80	60	230,0	36	FMT45 S12.315AN-E	1027367			

d_1	d_3	a_p	h	d_2	d_5	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FMT 45 S 12…											
2.0	2 56	0.28	1.57	0.75	n/a	4	FMT45 S12.200AA	1950044	SNKX 1205 AN	1045123	1048344
2.5	3.06	0.28	1.57	0.75	n/a	5	FMT45 S12.250AA	1950046			
3.0	3.56	0.28	1.97	1.00	n/a	5	FMT45 S12.300AB	1950048			
4.0	4.56	0.28	1.97	1.50	n/a	7	FMT45 S12.400AD	1950050			
5.0	5.58	0.28	2.48	1.50	n/a	8	FMT45 S12.500AD	1950052			
6.0	6.56	0.28	2.48	1.50	n/a	9	FMT45 S12.600AD	1950054			
8.0	8.56	0.28	2.48	2.50	n/a	12	FMT45 S12.800AF	1950205			
10.0	10.6	0.28	2.48	2.50	n/a	16	FMT45 S12.1000AF	1950206			

[1] Winkel am Werkstück 43,5°
[1] Angle on workpiece 43,5°

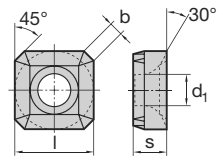
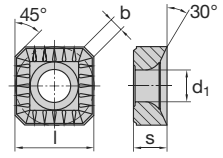
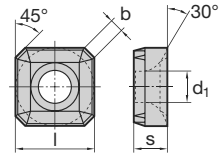
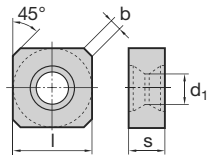
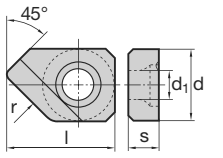
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Besondere Merkmale:
- Doppelt negative Plattenlage mit hochpositiven Spanwinkeln
- Weiches und geräuscharmes Fräsen
- Große Plattendicke und stabiler Querschnitt
- Großflächige Rückenanlage der Wendeplatten
- Zum Tauchfräsen und Auskoffern

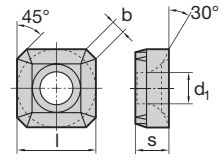
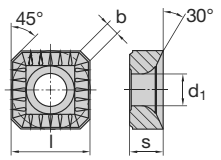
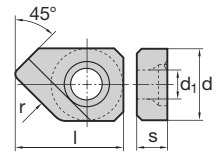
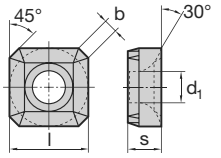
Special features:
- Double negative insert position with high positive rake angles
- Smooth Cutting with minimal noise
- Thick inserts with rigid cross section
- Large surface contact area on the insert
- For Cawity milling and heavy die sinking operations

Wendeplatten für Twincut-Planfräsköpfe 45°
Inserts for Twincut Face Mill Cutters 45°

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 4	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN		1052316	1052294		1052292	1052284	1052282	1052317	1052286	FMT45 EBT X
	12,70	5,56		5,2	2.0	SNKX 1205 AN		1052301	1052230	1052315	1052228	1052238	1052332	1052339	1052236	
	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN-TT	1055743									
 N = 4	12,70	5,56		5,2	2.0	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245	1052239	1052237	1052243	1052241	1052251	1052249	
	12,70	5,56		5,2	2.0	SNKX 1205 AN-TT breite Schneidkantenfase wide land	1055742									FMT45 EBT X
 N = 4	12,70	5,44		5,2	2.0	SNKX 1205 AN-T breite Schneidkantenfase wide land		1052303	1052258	1052314	1052256	1052252	1052250	1052309	1052254	FMT45 EBT X
 N = 8	12,70	5,56		5,2	2.0	SNKQ 1205 AN 8 Schneiden 8 Flutes		1052310						1052335	1052305	FMT45
 N = 1	19,05	5,56	12,70	5,2		1187-90 Breitschlichtplatte Wiper s = ± 0,01 d = ± 0,015					2305343		2304503			FMT45

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Wendeplatten für Twincut-Planfräsköpfe 45°
Inserts for Twincut Face Mill Cutters 45°

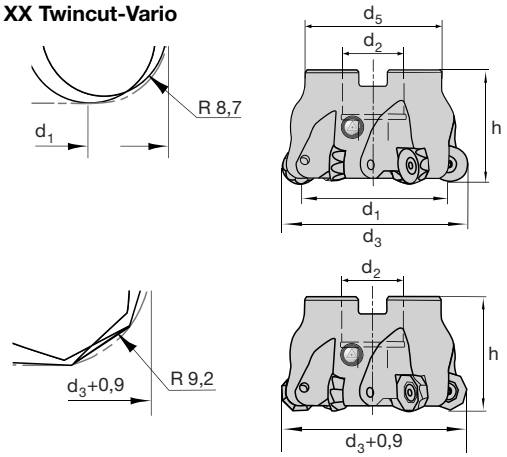
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b	ISO Code (inches)*	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 4	.375	.187		.173	.059	SNKX 0904 AN		1052316			1052292			1052317	1052286	EBT 11493
	.375	.187		.173	.059	SNKX 0904 AN-TT	1055743									
	.500	.219		.205	.079	SNKX 1205 AN		1052301			1052228				1052236	
 N = 4	.500	.219		.205	.079	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245		1052237		1052241	1052251		FMT 45 EBT X
 N = 1	.500	.219		.205	.078	1187-90 Wiper Insert					2305343					FMT 45 MMT45
 N = 4	.500	.219		.205	.078	SNKX 1205 AN-T		1052303		1052256		1052252		1052309		ERT 90 FRT 90

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

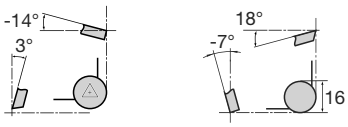
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Twincut- und Twincut-Vario Plan- und Kopierfräsköpfe
Twincut- and Twincut-Vario Face and Copy Cutters

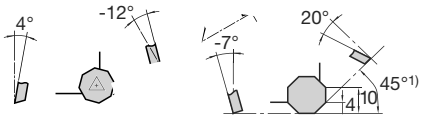
FCT XX Twincut-Vario



RCKX1606



OCKX0606



d_1	d_3	d_4	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code		Ident No.	Ident No.
36	54,6	16	40	22	40,0	4	FCTXX R16.036AN	1041016	RCKX1606	OCKX0606	1045777	1048344
48	66	16	50	27	48,0	6	FCTXX R16.066AN	1041026				
50	68,6	16	50	27	48,0	6	FCTXX R16.050AN	1041017				
60	80	16	50	27	60,0	6	FCTXX R16.080AN	1041028				
63	81,6	16	50	27	60,0	6	FCTXX R16.063AN	1041018				
63	81,6	16	50	27	60,0	8	FCTXX R16.063AN-F	1041019				
80	98,6	16	50	32	74,6	8	FCTXX R16.080AN	1041020				
100	118,6	16	50	40	90,0	10	FCTXX R16.100AN	1041022				
125	143,6	16	63	40	109,6	10	FCTXX R16.125AN	1041024				

d_1	d_3	d_4	h	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code		Ident No.	Ident No.
1.50	2.23	0.63	1.57	0.75	4 4	FCTXX R16-150AA	1950270	RCKX1606	OCKX0606	0050255	0050258
2.00	2.73	0.63	1.57	0.75	6 6	FCTXX R16-200AA	1950278				
2.50	3.23	0.63	1.97	0.75	6 6	FCTXX R16-250AA	1950273				
3.00	3.73	0.63	1.97	1.00	8 8	FCTXX R16-300AB	1950270				
4.00	4.73	0.63	1.97	1.00	10	FCTXX R16-400AD	1950274				

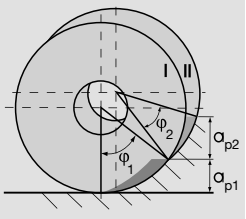
[1] Winkel am Werkstück 43°
[1] Angle on workpiece 43°

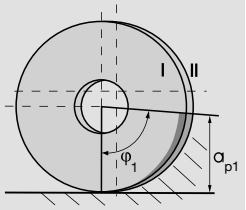
Schnittwertempfehlungen ab Seite 144
Cutting data recommendations starting page 144

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Die besonderen Pluspunkte des Twincut Vario:
- Absolute Laufruhe
- Reduzierung der Kräfte und der erforderlichen Arbeitsleistung um 30%
- Größere Ausbringung und Wirtschaftlichkeit durch höhere Schnittwerte
- Nutzung leistungsschwächerer Werkzeugmaschinen
- Besonders für labile Aufspannung und Werkstücke geeignet
- Schonung von Maschine (Spindellagerung) und Werkzeug
- Günstigere Dynamik des Fräsverhaltens, geringerer Kraftimpuls
- Versetzte Schneidkanten für optimierte Spandicke
- Optimale Spanquerschnitte und kleiner Eingriffswinkel (κ)
- Bessere Nutzung der Werkzeugschneiden

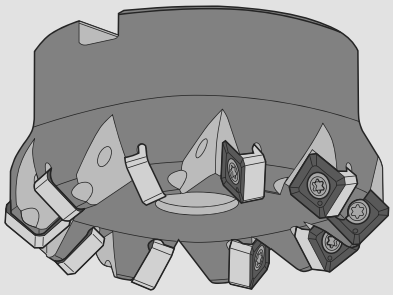
The genuine plus points of the Twincut Vario:
- Absolutely silent running
- Power requirements cut by 30%
- High cutting efficiency increases output and profitability
- Can be used with relativeley low-power machines
- Especially suited to unstable machining and location conditions
- Machine (spindle bearing) and tool friendly
- Better milling dynamics, lower momentum
- Offset cutting edges produce optimal chip size
- Optimal chip cross-section and more acute entry angle (κ)
- Better utilization of cutting edges.

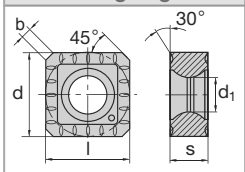




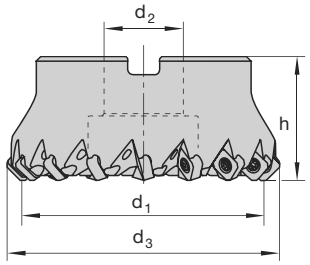
Besondere Merkmale:
- Wendeplatte mit 8 Schneiden
- Erhöhte Stabilität durch große Plattendicke
- Neue PVD-Beschichtungsgeneration MultiC
- Enge Zahnteilung möglich, prädestiniert für die Gusszerspanung

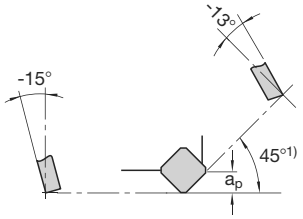
Special features:
- Indexable Insert with 8 cutting edges
- High stability due to large inserts thickness
- New generation of PVD-coating MultiC
- Extra-fine pitch possible, well suited for machining cast-iron materials

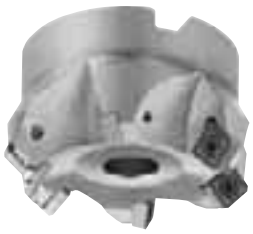


N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b/r	ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A	LC610Q	BN025	LC603Z	Für Fräser For cutter Cat-No.
 N = 8	12,7	5,56		5,2	2	SNKU 1205 AN-TR	1052327													1052328			EMT45 FMT45 ERT90 FRT90 MMT45 MMT87

FMT45 11250-12 EF







d_1	d_3	a_p	h	d_2	z ✿	Ident No.	LMT-Code	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
80	94	7	50	27	10	1027361	FMT45 S12.080AN-E	SNKQ 1205 AN	1045123	1048344
100	114	7	50	32	12	1027362	FMT45 S12.100AN-E	1187-13		
125	139	7	63	40	16	1027363	FMT45 S12.125AN-E			
160	174	7	63	40	20	1027364	FMT45 S12.160AN-E	SNKU 1205 AN-TR		
200	214	7	63	60	24	1027365	FMT45 S12.200AN-E			
250	264	7	63	60	30	1027366	FMT45 S12.250AN-E			
315	329	7	80	60	36	1027367	FMT45 S12.315AN-E			

[1] Winkel am Werkstück 43,5°
[1] Angle on workpiece 43,5°

MultiEdge 4X – mit einzigartiger Schrupp-Schlicht-Geometrie
MultiEdge 4X – with new Rough-Finish-Geometry

MultiEdge 4X

Ein **kennzeichnendes Merkmal** der neuen **MultiEdge 4X**-Hochleistungs-Fräswerkzeuge ist die markante Schneidkantenausführung der Wendeplatte mit insgesamt 12 Schneid-Stufen. Dadurch entsteht beim Fräsen eine günstige Spanteilung aus der sich in Kombination mit der MultiC-Beschichtung folgende Anwendungsvorteile ergeben:

- **Geringere Zerspankräfte**
- **Schwingungsarmes Fräsen**
- **Sehr guter Spänetransport**
- **10 % weniger Leistungsaufnahme**
- **20 % höhere axiale Zustellung**
- **30 % mehr Standzeit**
- **50 % bessere Oberfläche**
  (Schlichtqualität auch beim Schruppen durch Planschneidengeometrie)
- **100 % mehr axiale Zustellung**
  (bei der Variante mit Schnittaufteilung)

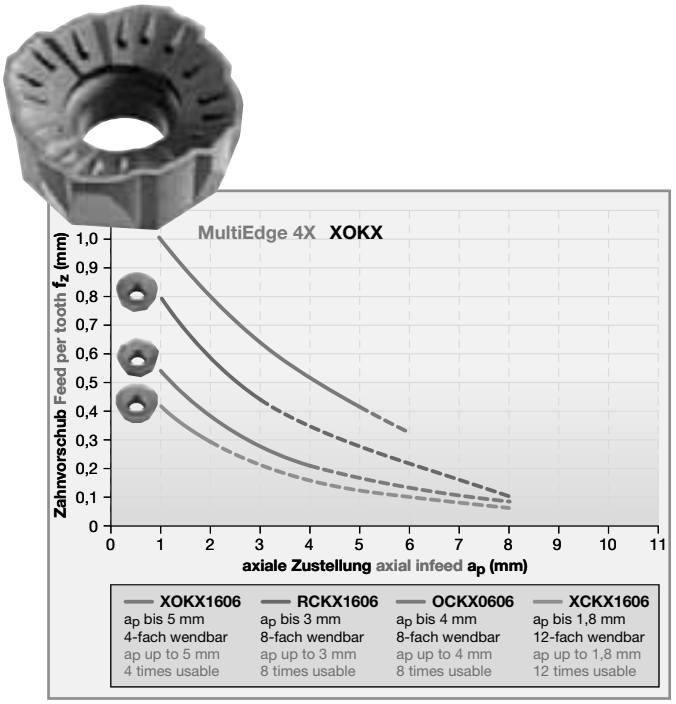
Die Wendeplatten sind präzisionsgesintert, 4-fach wendbar und in den bestehenden und bewährten Trägerkörpern FCT45 verwendbar.

MultiEdge 4X

An **characteristic attribute** of the new **MultiEdge 4X** high-performance Milling Tools is the striking cutting edge design of the insert with a total of 12 steps.
favourable chip division will occur during milling which in combination with MultiC-coating will result in following advantages:

- **Reduced cutting forces**
- **Reduced vibration during milling**
- **Excellent chip evacuation**
- **10 % less power requirements**
- **20 % higher depth of cut**
- **30 % more tool life**
- **50 % better surface**
  (finish qualities also when roughing due to wiper-edge geometry)
- **100 % higher depth of cut**
  (at version with cut division)

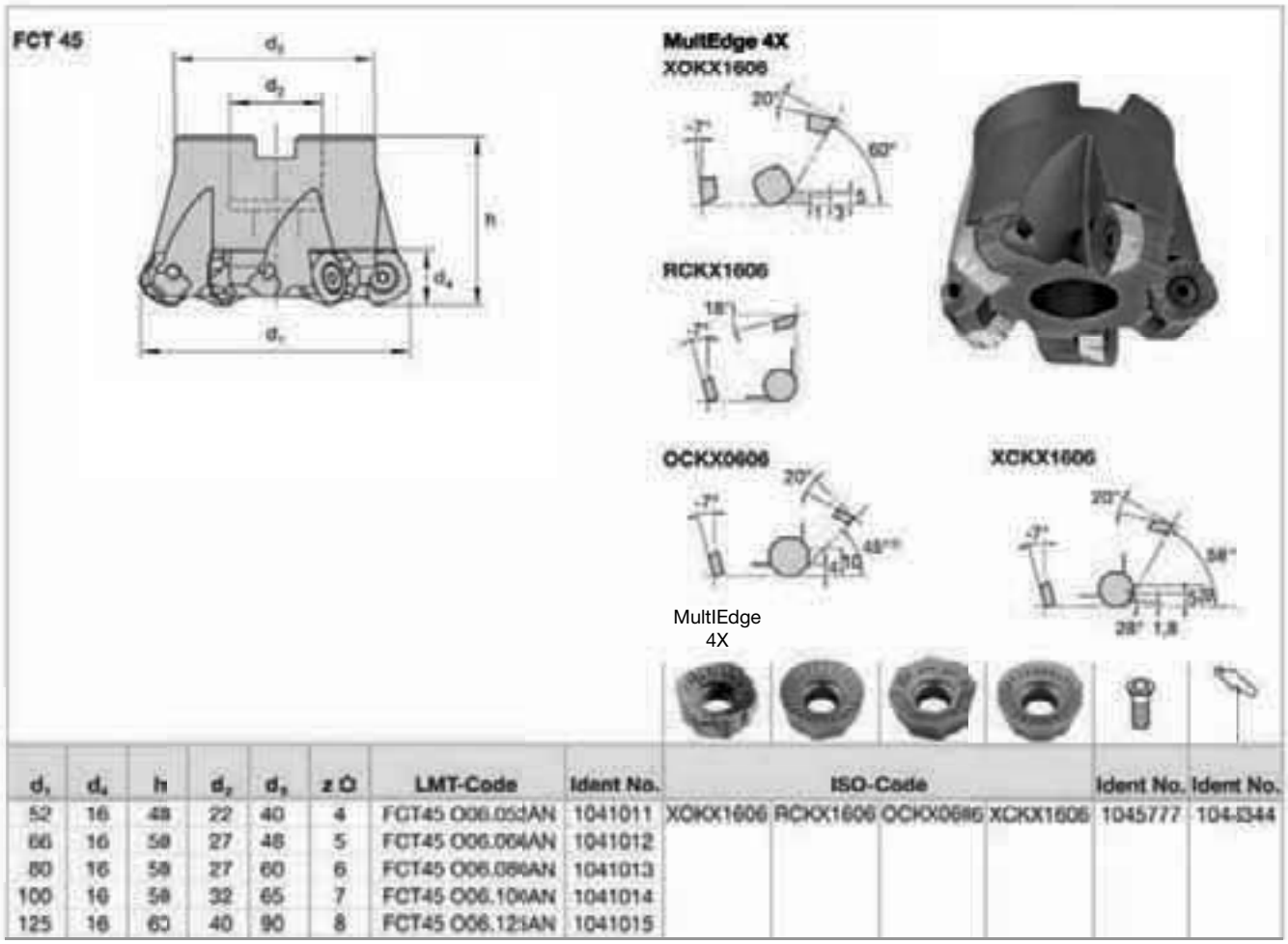
The Inserts are precision-sintered, indexable 4-times and usable in existing and proven FCT45 cutter bodies.



Zahnvorschub des MultiEdge 4X verglichen mit anderen Plattenausführungen
Feed per tooth of MultiEdge 4X compared with other inserts shape

MultiEdge 4X: Kleine Späne durch Spanteilung
MultiEdge 4X: Small chips because of chip division

MultiEdge Plan- und Kopierfräsköpfe
MultiEdge Face and Copy Cutters



d_1	d_4	h	d_2	d_5	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code				Ident No.	Ident No.
52	16	48	22	40	4	FCT45 O06.052AN	1041011	XCKX1606	RCKX1606	OCKX0606	XCKX1606	1045777	1048344
66	16	58	27	48	5	FCT45 O06.066AN	1041012						
80	16	58	27	60	6	FCT45 O06.080AN	1041013						
100	16	58	32	65	7	FCT45 O06.100AN	1041014						
125	16	60	40	90	8	FCT45 O06.125AN	1041015						

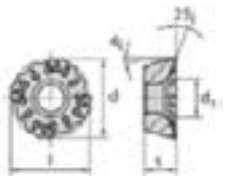
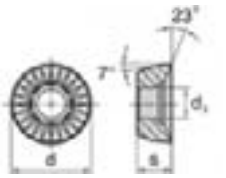
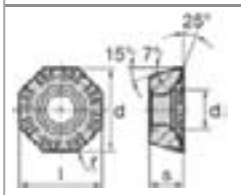
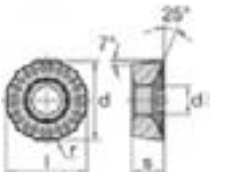
d_1	d_4	h	d_2	d_5	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code			Ident No.	Ident No.
2.00	0.63	1.57	0.75	n/a	4	FCT45 O06.200AA	1950259	RCKX1606	OCKX1606	XCKX1606	1045777	1048344
2.50	0.63	1.97	0.75	n/a	4	FCT45 O06.250AA	1950260					
3.00	0.63	1.97	1.00	n/a	5	FCT45 O06.300AB	1950261					
4.00	0.63	1.97	1.50	n/a	7	FCT45 O06.400AD	1950262					
5.00	0.63	2.48	1.50	n/a	8	FCT45 O06.500AD	1950263					

[1] Winkel am Werkstück 43°
[1] Angle on workpiece 43°

Schnittwertempfehlungen ab Seite 144
Cutting data recommendations starting page 144

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Wendeplatten für MultiEdge Plan- und Kopierfräser
Inserts for MultiEdge Face Milling and Copy Cutters

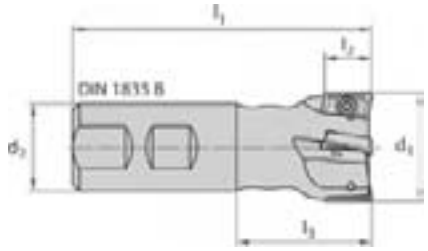
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	r	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280QN	LC280TT	LC240T	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	für Fräser for cutter Cat-No.
 N = 4	16	6,35	16	5,8	0,5	XOKX 1606 ZD-TR MultiEdge 4X	1054023							1054022		FCT45 MCT45
 N = 8		6,35	16	5,8		RCKX 1606 MO-TR			1068433		1068432	1068430	1068435	1068434		FCT45 MCT45
		6,35	16	5,8		RCKX 1606 MO-TRT breite Schneidkantenfase wide land		1055730			1068460			1068464		
 N = 8	16	6,35	16	5,8	0,5	OCKX 0606 AD-TR			1054003		1054001	1054002	1054000			FCT45 MCT45
	16	6,35	16	5,8	0,5	OCKX 0606 AD-TRT breite Schneidkantenfase wide land		1055731			1054012			1054011		
 N = 12	16	6,35	16	5,8	0,5	XCKX 1606 ZDR-TR			1055677		1055676	1055674	1055673	1055678	1055675	FCT45 MCT45

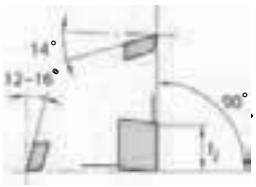
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und Schnittwertempfehlungen ab Seite 130
Description/Designation of grades and Cutting data recommendations starting page 130

Kassette 4X für Kassettenfrässystem MultiMill
Cartridge 4X for Cartridge-Cutter system MultiMill

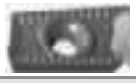
				Ident No.			
FCT: CC_X[illegible] 	[illegible]	1045777	1048344	2141985	2148544	1045718	2147491

EMU90 IKZ





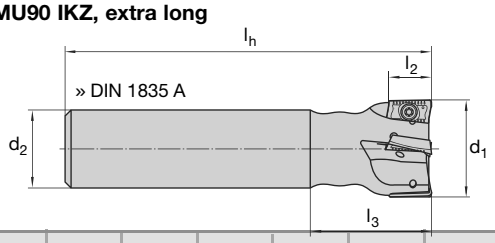
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

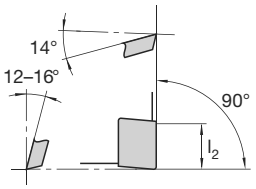


d_1	l_2	l_1	l_3	d_2	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10,5	86	36	20	2	EMU90 A11.020BN-IF	1045046	ADKX 1103 ...	2237513	1048326
25	10,5	96	40	25	3	EMU90 A11.025BN-IF	1045047		M3,0	T08
32	10,5	110	50	32	5	EMU90 A11.032BN-IF	1045048			
40	10,5	110	50	32	6	EMU90 A11.040BN-IF	1045049			
25	16,5	96	45	25	2	EMU90 A17.025BF-IF	1045050	ADKX 1705 ...	1045105	1048335
32	16,5	110	56	32	3	EMU90 A17.032BN-IF	1045053		1045114	T15
40	16,5	110	56	32	4	EMU90 A17.040BF-IF	1045054		M3,5	

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
EMU90 IKZ										
1.00	0.67	4.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100WEI	1950345	ADKX1705...	1045105	1048335
1.25	0.67	4.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125WFI	1950348			T 15
1.25	0.67	4.00	1.72	1.25	3	EMU90 A17.125WFI	1950351			
1.50	0.67	4.50	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150WGI	1950353		1045114	
1.50	0.67	4.50	1.72	1.50	4	EMU90 A17.150WGIF	1950356		M 3,5	

EMU90 IKZ, extra long





d_1	l_2	l_1	l_3	d_2	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10,5	200	36	20	2	EMU90 A11.020AN-IF	1045040	ADKX 1103 ...	2237513	1048326
25	10,5	200	40	25	3	EMU90 A11.025AN-IF	1045041		M 3,0	T 08
32	10,5	250	50	32	5	EMU90 A11.032AN-IF	1045042			
25	16,5	200	45	25	2	EMU90 A17.025AN-IF	1045043	ADKX 1705 ...	1045105	1048335
32	16,5	250	56	32	3	EMU90 A17.032AN-IF	1045044		1045114	T 15
40	16,5	250	56	32	4	EMU90 A17.040AF-IF	1045045		M 3,5	

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
EMU90 IKZ										
1.00	0.67	6.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100EI	1950346	ADKX1705...	1045105	1048335
1.00	0.67	10.00	1.72	1.00	2	EMU90 A17.100SEI	1950347			T 15
1.25	0.67	6.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125SFI	1950349			
1.25	0.67	10.00	1.72	1.25	2	EMU90 A17.125SFI	1950350		1045114	
1.25	0.67	6.00	1.72	1.25	3	EMU90 A17.125SCFI	1950352		M 3,5	
1.50	0.67	6.00	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150SGI	1950354			
1.50	0.67	10.00	1.72	1.50	3	EMU90 A17.150SGI	1950355			
1.50	0.67	6.00	1.72	1.50	4	EMU90 A17.150GIF	1950357			

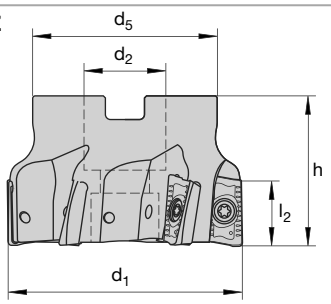
Schnittwertempfehlungen ab Seite 146
Cutting data recommendations starting page 146

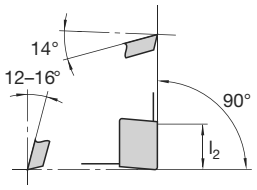
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

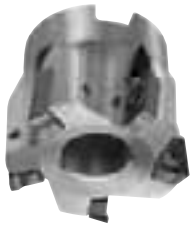
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Univex Premium 90°
Univex Premium 90°

FMU90 IKZ





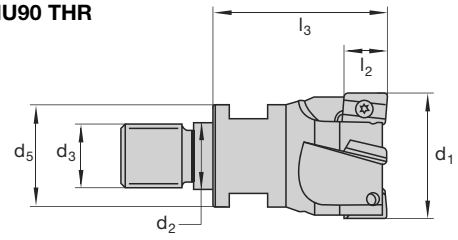


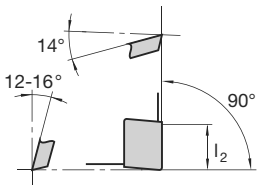
d_1	l_2	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
40	16,5	36	16	32,0	4	FMU90 A17.040AN-IF	1045035	ADKX 1705 …	1045114	1048335
50	16,5	40	22	39,6	5	FMU90 A17.050AN-IF	1045036		M 3,5	T 15
63	16,5	40	22	49,6	6	FMU90 A17.063AN-IF	1045037			
80	16,5	50	27	59,6	8	FMU90 A17.080AN-IF	1045038			
100	16,5	50	32	74,6	9	FMU90 A17.100AN-IF	1045039			

d_1	l_2	l_1	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.67	1.57	0.75	n/a	4	FMU90 A17 .200AAI	1950280	ADKX 1705...	1045114	1048335
2.00	0.67	1.57	0.75	n/a	5	FMU90 A17 .200AAIF	1950281		M 3,5	T 15
2.50	0.67	1.57	1.00	n/a	5	FMU90 A17 .250ABI	1950282			
2.50	0.67	1.57	1.00	n/a	6	FMU90 A17 .250ABI	1950283			
3.00	0.67	1.97	1.25	n/a	5	FMU90 A17 .250ABIF	1950284			
3.00	0.67	1.97	1.25	n/a	8	FMU90 A17 .300ACI	1950285			
4.00	0.67	1.97	1.50	n/a	6	FMU90 A17 .400ACIF	1950286			
4.00	0.67	1.99	1.50	n/a	9	FMU90 A17 .400ADIF	1950287			

Univex-Aufschraubfräser
Univex screw-in type End Mills

EMU90 THR





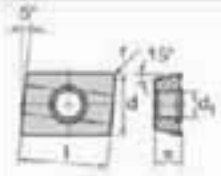
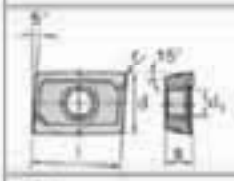
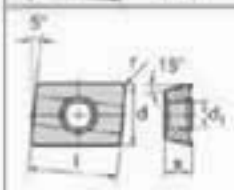
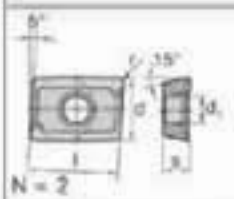
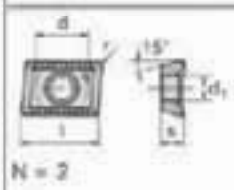
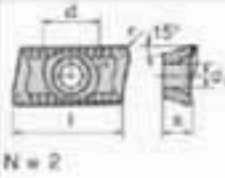
d_1	l_2	l_3	d_5	d_3	d_2	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	9	25	13	M 8	8,5	2	EMU90 A09.016TR	1039759	ADHX 0903…	1044972	1048326
20	9	26	18	M10	10,5	3	EMU90 A09.020TS	1039761		M 2,5	T 08
25	10,5	33	21	M12	12,5	3	EMU90 A11.025TF	1039752			
32	10,5	43	26	M16	17	4	EMU90 A11.032TH	1039753	ADHX 1103…	2237513	
40	10,5	43	34	M16	17	5	EMU90 A11.040TH	1039757		M 3,0	

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

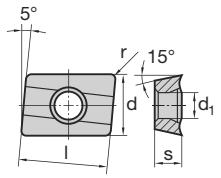
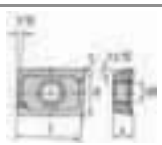
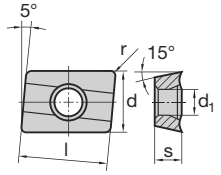
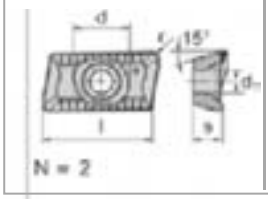
Schnittwertempfehlungen ab Seite 146
Cutting data recommendations starting page 146

Wendeplatten für Univex-Aufschraubfräser
Inserts for Univex screw-in type End Mills

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	r	ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.															Für Fräser For cutter Cat-No.
							LC240T	LC240S	LC230F	LC225T	LC225S	LC230T	LW240	LW225	LC440T	LC441W	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A	LW610	LC603Z	
 N = 2	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	ADHX 090304 ER	1009401	1009453	1008301		1009443		1009451	1009411	1007540			1009486			1009442	1009485	EMU90 ERU90
	9,52	2,87	6,35	2,8	0,8	ADHX 090308 ER					1960057			1960081							1960080		
	9,52	2,87	6,35	2,8	1,5	ADHX 090315 ER					1960046			1960084							1960083		
	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	ADMX 090304 ER	1009322	1009382			1009454		1009381	1009455				1009490			1368422	1960085	
	9,52	2,87	6,35	2,8	0,4	ADHX 090304 FR-ALC												1069332			1069331		EMU90 ERU90
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	ADHX 110305 ER	1069402	1069459	1069002		1069446		1069457	1069448	1067341			1069490			1069445		EMU90 ERU90
	11,1	3,18	7,94	3,4	0,8	ADHX 110308 ER					1960072			1960071							1960070		
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,5	ADHX 110315 ER					1960075			1960074							1960073		
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	ADHX 110305 FR-ALC												1069334			1069333		EMU90 ERU90
 N = 2	11,1	3,18	7,94	3,4	0,5	ADKX 110305 SR-TR	2413010					2413970						2414000					EMU90 ERU90
	11,1	3,18	7,94	3,4	0,8	ADKX 110308 SR-TR	2413012					2413972						2414001					
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,2	ADKX 110312 SR-TR	2413014					2413974						2414002					
	11,1	3,18	7,94	3,4	1,6	ADKX 110316 SR-TR	2413016					2413976						2414000					
 N = 2	17,5	5,6	9,62	3,8	0,8	ADKX 170508 SR-TR	2412960					2413980						2414004					EMU90 FMU90
	17,5	5,6	9,62	3,8	1,2	ADKX 170512 SR-TR	2412962					2413982						2414005					
	17,5	5,6	9,62	3,8	1,6	ADKX 170516 SR-TR	2412964					2413984						2414006					
	17,5	5,6	9,62	3,8	2	ADKX 170520 SR-TR	2412966					2413986						2414007					

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Wendeplatten für Univex-Aufschraubfräser
Inserts for Univex screw-in type End Mills

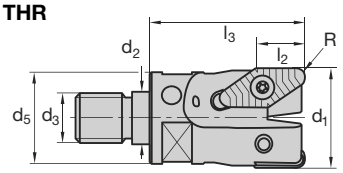
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	r	ISO-Code (inches)*	LC240T	LC240S	LC230F	LC225S	LW225	LC440T	LC630T	LC610T	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	.375	.113	.250	.110	.016	ADHX 090304 ER	1069401	1068001	1069443			1069486		1069442		EMU90
	.375	.113	.250	.110	.031	ADHX 090308 ER			1960101	1960082					1960087	
	.375	.113	.250	.110	.060	ADHX 090315 ER			0053832	1960101						
	.375	.113	.250	.110	.016	ADMX 090304 ER	1069522			1069454						
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHX 110305 ER	1069402		1068002	1069446				1069490	1069445	
	.437	.125	.313	.134	.031	ADHX 110308 ER			1960103	1960072						
	.437	.125	.313	.134	.060	ADHX 113015 ER			1960104	1960075						
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHX 110305 ER	1069528			1069387						
	.375	.113	.250	.110	.016	ADHT 090304 FR-ALC								0089347	0051663	EMU90
	.437	.125	.313	.134	.020	ADHT 110305 FR-ALC								0089348	0051664	
 N = 2	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 12T306 ER	1069403	0053758	1068003	1069449		0060534		1069492	1069448	EMU90
	.500	.156	.375	.157	.060	ADHX 12T315 ER			1960105	1960092						
	.500	.156	.375	.157	.090	ADHX 12T323 ER			0053836	1960095	0060751			1960106		
	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 12T306 ER				1069468						
	.500	.156	.375	.157	.024	ADHX 110306 FR-ALC								1069534	1069533	
 N = 2	.680	.220	.378	.150	.125	ADKX 170532 SR-TR							2413228			

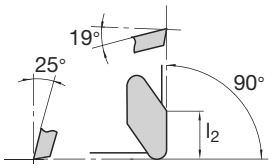
[1] Andere Eckenradien auf Anfrage
[1] Other corner radii on request

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

EMZ 90 THR
IKZ

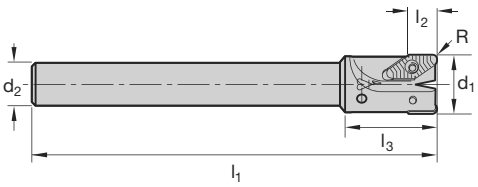


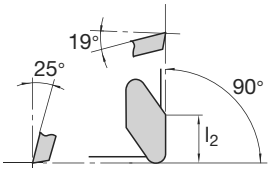


d_1	R	l_3	l_2	d_5	d_3	d_2 h6	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	0,4	30	10	18	M10	10,5	2	EMZ90 V11.020TS030-I	1043246	VPGT 110304-ALM	1044972	1048326
25	1,2	40	13,5	21	M12	12,5	2	EMZ90 V16.025TF040-I	1043247	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
32	3	50	15	29	M16	17	2	EMZ90 V22.032TH050-I	1043248	VCGT 220530-ALM	1045766	
35	3	50	15	29	M16	17	2	EMZ90 V22.035TH050-I	1043250			
42	3	50	15	29	M16	17	3	EMZ90 V22.042TH050-I	1043249			

d_1	R	l_3	l_2	d_5	d_3	d_2h_6	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0.05	1.57	0.53	1.00	M12	0.49	2	EMU90 A17.100WEI	1950301	VPGT 160412-ALM	1051312	1048326
1.25	0.12	1.97	0.59	1.00	M16	0.67	2	EMU90 A17.100EI	1950302	VCGT 220530-ALM	1045766	1048335
1.50	0.12	1.97	0.59	1.00	M16	0.67	2	EMU90 A17.100SEI	1950303			

EMZ 90
IKZ





Ausspannlänge und Zustellparameter in Anpassung an Bearbeitungsaufgabe.

Overhang and infeed parameters to be choosen in accordance to application.

d_1	R	l_3	l_2	h	d_2	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	0,4	30	10	175	16	2	EMZ90 V11.020AJ-I	1043242	VPGT 110304-ALM	1044972	1048326
25	1,2	40	13,5	200	20	2	EMZ90 V16.025AI-I	1043243	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
32	3,0	50	15	220	25	2	EMZ90 V22.032AG-I	1043244	VCGT 220530-ALM	1045766	
35	3,0	50	15	220	25	2	EMZ90 V22.035AG-I	1043251			
42	3,0	50	15	220	25	3	EMZ90 V22.042AA-I	1043245			

d_1	R	l_3	l_2	h	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0,05	2,00	0,53	8,00	0,75	2	EMZ90 V16.100SA-I	1950291	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
1.00	0,05	1,58	0,53	7,88	1,00	2	EMZ90 V16.100SB-I	1950291			
1.00	0,05	2,00	0,53	4,28	1,00	2	EMZ90 V16.100WB-I	0054286			
1.25	0,05	2,00	0,53	8,00	1,00	2	EMZ90 V16.125SB-I	0054294			
1.25	0,05	2,00	0,53	4,28	1,25	2	EMZ90 V16.125WC-I	0054287			
1.50	0,05	2,00	0,53	8,00	1,25	3	EMZ90 V16.150SC-I	0054295			
1.50	0,05	2,00	0,53	4,88	1,25	3	EMZ90 V16.150WC-I	0054288			
1.25	0,12	2,00	0,59	8,62	1,00	2	EMZ90 V22.125SB-I	1950292	VCGT 220530-ALM	1045766	
1.50	0,12	2,00	0,59	8,62	1,00	2	EMZ90 V22.150SB-I	1950293			

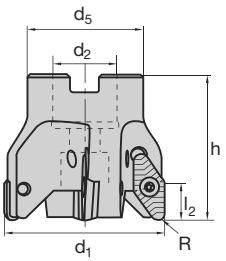
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

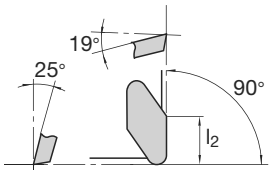
Schnittwertempfehlungen ab Seite 149
Cutting data recommendations starting page 149

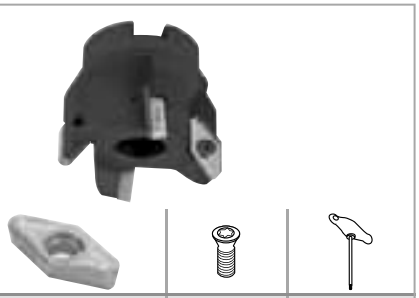
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe
Cutters for non-ferrous metals and plastics

FMZ 90
IKZ



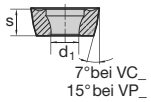
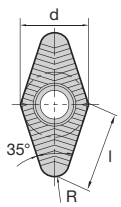


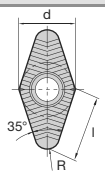


d_1	R	l_2	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	3	15	55	16	32,0	3	FMZ90 V22.042AN-I	1043253	VCGT 220530-ALM	1045766	1048335
52	3	15	55	22	40,0	3	FMZ90 V22.052AN-I	1043254			
66	3	15	60	27	48,0	4	FMZ90 V22.066AN-I	1043255			
80	3	15	60	27	60,0	4	FMZ90 V22.080AN-I	1043256			
100	3	15	65	32	80,0	5	FMZ90 V22.100AN-I	1043257			
125	3	15	70	40	100,0	6	FMZ90 V22.125AN-I	1043258			

d_1	R	l_3	l_2	h	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1,50	0,05	0,53	2,12	0,75	n/a	3	FMZ90 V16.150AA-I	1950294	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
2,00	0,05	0,53	2,12	0,75	n/a	4	FMZ90 V16.200AA-I	0053521			
2,00	0,12	0,59	2,12	0,75	n/a	3	FMZ90 V22.200AA-I	1950295	VCGT 220530-ALM	1045766	
2,50	0,12	0,59	2,12	0,75	n/a	4	FMZ90 V22.250AA-I	1950296			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	3	FMZ90 V22.300AB-I	0054794			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	4	FMZ90 V22.300ABE-I	1950297			
3,00	0,12	0,59	2,12	1,00	n/a	5	FMZ90 V22.300ABF-I	0054781			
4,00	0,12	0,59	2,12	1,50	n/a	5	FMZ90 V22.400AD-I	1950298			

Wendeplatten für Fräser für NE-Metalle und Kunststoffe
Inserts for cutters for non-ferrous metals and plastics

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	r	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC610T	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
	11,61	3,18	6,35	2,8	0,4	VPGT110304-ALM	1069756	1069755		EMZ90 FMZ90
	16,60	4,76	9,52	4,4	1,2	VPGT160412-ALM	1069758	1069757		
	22,10	5,56	12,70	5,5	3,0	VCGT220530-ALM	1069760	1069759		

	l	s	d	d_1	r	ISO-Code (inches)*	LC610T	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
	.630	.187	.375	.173	.047	VPGT160412-ALM		1069757		EMZ90
	.866	.219	.500	.216	.118	VCGT220530-ALM		1069759		FMZ90

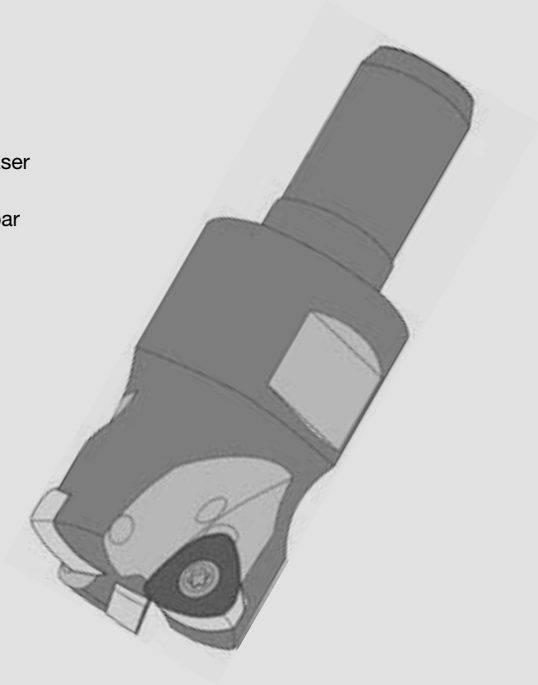
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

Schnittwertempfehlungen ab Seite 149
Cutting data recommendations starting page 149

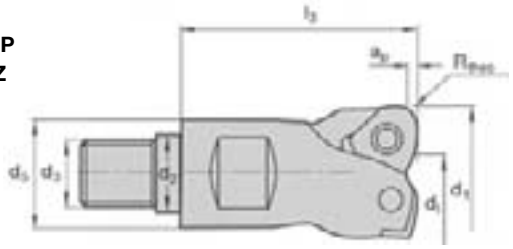
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

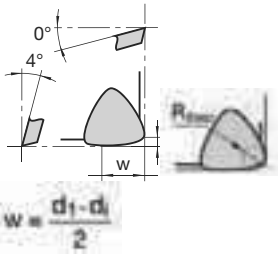
Besondere Merkmale:
– 3-schneidige Wendeplatte mit großem Innenkreis
– Sehr hohe Zahnvorschübe möglich (bis 3 mm in Stahl)
– Neue PVD Beschichtungsgeneration MultiC
– Verfügbar in verschiedenen Ausführungen: als Schaft- und Aufschraubfräser
– Hohe Zähnezahlen auch bei kleinen Durchmessern
– Wendeschneidplatten in den Schneidstoffen Hartmetall und CBN verfügbar
– Innere Kühlmittelzufuhr

Special features:
– Indexable inserts with 3 cutting edges and large inscribed circle
– Very high feed rates possible (up to 3 mm in steel)
– New generation of PVD-coating MultiC
– Available in different designs: as end mill and Screw-on type Cutter
– High number of teeth even at small diameter
– Indexable Inserts available in coated carbide grades and CBN
– Internal coolant supply



ECP
IKZ





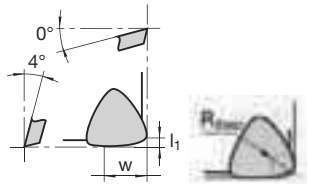
d_1	d_i	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z ⯐	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	4,8	28	M8	8,5	13	1	1,5	2	ECP X07.19TR028-I	1025001	1177-07T	1044972	1048326
20	9	30	M10	10,5	18	1	1,5	3	ECP X07.20TE030-I	1025005			
25	14	33	M12	12,5	21	1	1,5	3	ECP X07.25TF033	1025006			
25	14	33	M12	12,5	21	1	1,5	4	ECP X07.25TF033-IF	1025007			

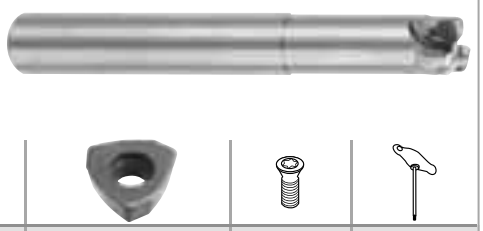
d_1	d_i	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z ⯐	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
0.62	0,18	1,77		0,62		0,04	0,06	2	ECP X07-063AC630I	9089004	1177-...	1044972	1048326
1.00	0.57	2.95		1.00		0.04	0.06	4	ECP X07-100AE748IF	9089006	1177-...	1044972	1048326

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 171
Cutting data recommendation see page 171

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

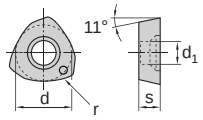
ECP
IKZ





d_1	d_l	l_3	l_1	d_2	ap_{max}	R_{theo}	z ⌬	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
16	4,8	45	160	16	1,0	1,5	2	ECP X07.16AN160-I	1025025	1177-07T	1044972	1048326
20	9,0	60	175	20	1,0	1,5	3	ECP X07.20AN175-I	1025026			
25	14,0	75	190	25	1,0	1,5	3	ECP X07.25AN190-I	1025027			
25	14,0	75	190	25	1,0	1,5	4	ECP X07.25AN190-IF	1025028			

d_1	d_l	l_3	l_1	d_2	ap_{max}	R_{theo}	z ⌬	LMT-Code (inches)	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
0.62	0.18	1.77	6.30	0.62	0.04	0.06	2	ECP05 X11.100WE-I 060	1950312	1177-11T	1051277	1045185
0.75	0.32	2.36	6.89	0.76	0.04	0.06	3	ECP05 X11.100WE-I 080	1950313			
1.00	0.57	2.95	7.48	1.00	0.04	0.06	3	ECP05 X11.125WF-I 060	1950314			
1.00	0.60	3.72	6.00	1.00	0.04	0.15	2	ECP05 X11.125WF-I 080	1950315			
1.00	0.60	5.72	8.00	1.00	0.04	0.15	2	ECP05 X11.150WG-I 060	1950316			
1.25	0.85	3.72	6.00	1.25	0.04	0.15	3	ECP05 X11.150WG-I 080	1950317			
1.25	0.85	5.72	8.00	1.25	0.04	0.15	3	ECP05 X65.125WF-I 060	1950334			
1.50	1.10	3.31	6.00	1.50	0.04	0.15	4	ECP05 X65.125WF-I 080	1950335	1177-65T	1045114	
1.50	1.10	5.31	8.00	1.50	0.04	0.15	4	ECP05 X65.150WG-I 060	1950336			
1.25	0.60	3.72	6.00	1.25	0.06	0.08	2	ECP05 X65.150WG-I 080	1950337			

								Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											für Fräser for cutter
N = Anzahl der Schneidkanten **N = Number of cutting edges**	l	s	d	d_1	r	ISO-Code Cat-No.	LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A	LC610Q	BN025	LC603Z	Cat-No.
 N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01		2,78	9,52	3,9	6,0	1177-07T	1058192													1058193			ECP

IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

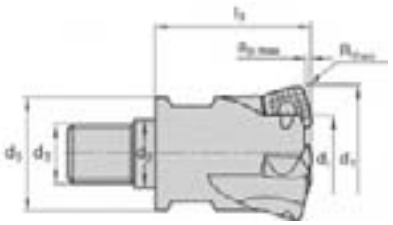
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

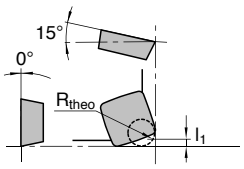
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 171
Cutting data recommendation see page 171

Besondere Merkmale:
– Vierschneidige Wendeplatte mit großem Innenkreis
– Tiefe Spanmulden mit Spanflächentopographie
– Neue PVD Beschichtungsgeneration MultiC
– Präzisionsgesinterte Wendeschneidplatten in verschiedenen Größen
– Große Wendeschneidplattendicke

Special features:
– Indexable Inserts with 4 cutting edges and inscribed circle
– Deep chip-groove with topography at face
– New generation of PVD-coating MultiC
– Precision-sintered Indexable Inserts in various sizes
– Exceptionally thick inserts

ECP V07
ECP V09
IKZ





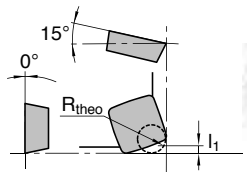
d_1	d_l	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07													
20	6,9	30	M10	10,5	18	1,0	1,5	2	ECP V07.020TS030-I	1025030	XCNT	1045127	1048326
25	12	33	M12	12,5	21	1,0	1,5	3	ECP V07.025TF033-I	1025031	070308SN-TR	2237513	T 08
32	19	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	3	ECP V07.032TH043-I	1025032		M 3,0	
32	19	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	4	ECP V07.032TH043-IF	1025033			
35	22	43	M16	17,0	29	1,0	1,5	5	ECP V07.035TH043-I	1025034			
ECP V09													
32	17	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	3	ECP V09.032TH043-I	1025035	XCNT	1045105	1048335
32	17	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.032TH043-IF	1025036	09T312SN-TR	M 3,5	T 15
35	20	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.035TH043-I	1025037			
42	27	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	4	ECP V09.042TH043-IW	1025038		1045114	
42	27	43	M16	17,0	29	1,2	2,5	5	ECP V09.042TH043-I	1025039		M 3,5	

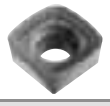
d_1	d_l	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07													
0.75	0.24	1.18	M10	0.41	0.67	0.04	0.06	2	ECP V07-075TS118I	9089007	XCNT	1045127	1048326
1.00	0.49	1.30	M10	0.49	0.83	0.04	0.06	3	ECP V07-100TF130I	9089008	070308SN-TR	2237513	T 08
												M3,0	
ECP V09													
1.25	0.66	1.69	M16	0.67	1.13	0.05	0.100	4	ECP V09-125TH169IF	9089010	XCNT	1045105	1048335
											09T312SN-TR	M3,5	T 15
1.50	0.67	1.69	M16	0.67	1.13	0.05	0.100	4	ECP V09-150TH169I	9095431			

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

ECP
IK





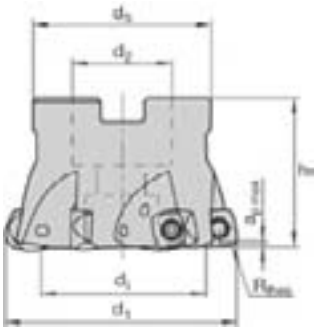
d_1	d_l	l_3	l_1	d_2	ap_{max}	R_{theo}	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07												
20	6,9	60	175	20	1,0	1,5	2	ECP V07.20AN175-I	1025060	XCNT	1045127	1048326
25	12,0	75	190	25	1,0	1,5	3	ECP V07.20AN190-I	1025061	070308SN-TR	2237513	T 08
32	19,0	80	210	32	1,0	1,5	3	ECP V07.20AN210-I	1025063		M 3,0	
32	19,0	80	210	32	1,0	1,5	4	ECP V07.20AN210-IF-I	1025064			
ECP V09												
32	17,0	80	210	32	1,2	2,5	3	ECP V09.32AN210-I	1025065	XCNT	1045105	1048335
32	17,0	80	210	32	1,2	2,5	4	ECP V09.32AN210-IF	1025066	09T312SN-TR		T 15

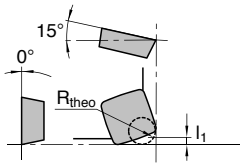
d_1	d_l	l_3	l_1	d_2	ap_{max}	R_{theo}	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V07												
0.75	0.24	2.36	6.89	0.75	0.04	0.06	2	ECP V07-075AD689I	9089014	XCNT	1045127	1048326
1.00	0.49	2.95	7.48	1.00	0.04	0.06	3	ECP V07-100AE748I	9089015	070308SN-TR	2237513	T 08
											M3,0	
ECP V09												
1.25	0.66	3.15	8.27	1.25	0.05	0.10	4	ECP V09-125AF827IF	9089017	XCNT	1045105	1048335
										09T312SN-TR		T 15

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

FCP V09
FCP V12
IKZ



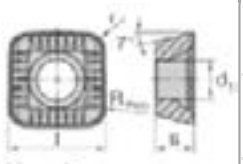


d_1	d_l	h	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
FCP V09												
42	27	40	16	29,6	1,2	2,5	4	FCP V09.042AN-IW	1025040	XCNT	1045114	1048335
42	27	40	16	29,6	1,2	2,5	5	FCP V09.042AN-I	1025041	09T312SN-TR	M 3,5	T 15
52	37	40	22	39,6	1,2	2,5	5	FCP V09.052AN-IW	1025042			
52	37	40	22	39,6	1,2	2,5	6	FCP V09.052AN-I	1025043			
FCP V12												
42	23	40	16	32	1,9	3,5	3	FCP V12.042AN-IW	1025045	XCNT	1045123	1048344
42	23	40	16	32	1,9	3,5	4	FCP V12.042AN-I	1025046	120520SN-TR	M 4,5	T 20
52	33,1	40	22	39,6	1,9	3,5	4	FCP V12.052AN-IW	1025047			
52	33,1	40	22	39,6	1,9	3,5	5	FCP V12.052AN-I	1025048			
66	47,1	50	27	50	1,9	3,5	6	FCP V12.066AN-IW	1025049			
66	47,1	50	27	50	1,9	3,5	7	FCP V12.066AN-I	1025050			
80	61,2	50	27	60	1,9	3,5	8	FCP V12.080AN-I	1025051			
100	81,2	50	32	65	1,9	3,5	10	FCP V12.100AN-I	1025052			

d_1	d_l	h	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
ECP V09												
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	4	FCP V09-200AA158IW	9089021	XCNT	1045114	1048335
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	5	FCP V09-200AA158I	9089022	09T312SN-TR	M3,5	T 15
2.00	1.41	1.57	0.75	1.56	0.05	0.10	6	FCP V09-200AA158IF	9089023			
ECP V12												
2.00	1.26	1.57	0.75	1.56	0.07	0.14	4	FCP V12-200AA158IW	9089026	XCNT	1045123	1048344
2.00	1.26	1.57	0.75	1.56	0.07	0.14	5	FCP V12-200AA158I	9089027	120520SN-TR	M4,5	T 20
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	4	FCP V09-250AB158IW	9089028			
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	6	FCP V09-250AB158I	9089029			
2.50	1.76	1.57	1.00	2.00	0.07	0.14	7	FCP V09-250AB158IF	9089030			
4.00	3.24	1.97	1.50	3.15	0.07	0.14	7	FCP V09-400AD197IW	9089033			
4.00	3.24	1.97	1.50	3.15	0.07	0.14	10	FCP V09-400AD197I	9089034			

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 172
Cutting data recommendation see page 172

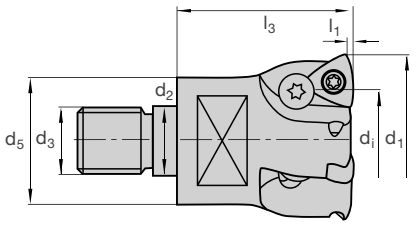
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

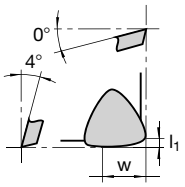
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	r	ISO-Code Cat-No.	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280QN	LC280TT	LC240T	LC230F	LC225T	LC225S	LC630T	LW240	LW225	LC610E	LC610T	LC610W	LC610A	LC610Q	BN025	LC603Z	für Fräser for cutter Cat-No.
	7,94	3,18	7,94	3,4	0,8	XCNT 070308 SN-TR	1058100													1058101			ECP V07
	9,52	3,97	9,52	3,8	1,2	XCNT 09T312 SN-TR	1058102													1058103			ECP/FCP V09
N = 4 s = ± 0,02 d = ± 0,01	12,7	5,56	12,7	5,2	2,0	XCNT 120520 SN-TR	1058104													1058105			FCP V12

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Twincut-Feed ECP 05 THR
IKZ





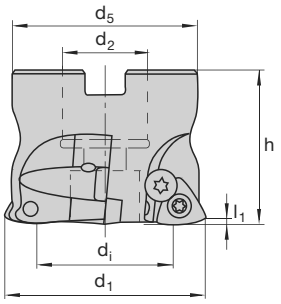
$$w = \frac{d_1 - d_i}{2}$$

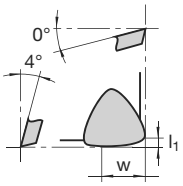
R_{theo}

d_1	d_i	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
32	15,4	43	M16	17	29	1,5	2	2	ECP05 X65.032TH043-I	1025013	1177-65T	1045114	1045185	1048335
32	15,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.032TH043-IF	1025014				
35	18,4	43	M16	17	29	1,5	2	2	ECP05 X65.035TH043-I	1025008				
35	18,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.035TH043-IF	1025015				
42	25,4	43	M16	17	29	1,5	2	3	ECP05 X65.042TH043-I	1025009				

d_1	d_i	l_3	d_3	d_2	d_5	ap_{max}	Rtheo	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
1.00	0.60	1.30	M12	0.49	n/a	0.04	0.15	2	ECP05 X11.100TF-I 1.00	1950323	1177-11T	1051277	1045185	1048335
1.25	0.60	1.69	M16	0.67	n/a	0.06	0.08	2	ECP05 X65.125TH-I 1.25	1950324	1177-65T	1045114		
1.50	0.85	1.69	M16	0.67	n/a	0.06	0.08	3	ECP05 X65.150TH-I 1.50	1950325				

Twincut-Feed FCP 05
IKZ





$$w = \frac{d_1 - d_i}{2}$$

R_{theo}

d_1	d_i	l_2	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
40	23,4	40	16	38	1,5	2	3	FCP05 X65.040AN-I	1025016	1177-65T	1045114	1045185	1048335
42	25,4	40	16	38	1,5	2	3	FCP05 X65.042AN-I	1025002				
42	25,4	40	16	38	1,5	2	4	FCP05 X65.042AN-IF	1025021				
50	33,4	40	22	48	1,5	2	4	FCP05 X65.050AN-I	1025017				
52	35,4	40	22	48	1,5	2	4	FCP05 X65.052AN-I	1025003				
63	46,4	50	27	58	1,5	2	5	FCP05 X65.063AN-I	1025018				
66	49,4	50	27	58	1,5	2	5	FCP05 X65.066AN-I	1025004				
80	63,4	50	27	58	1,5	2	6	FCP05 X65.080AN-I	1025019				

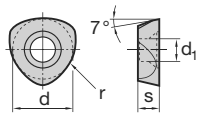
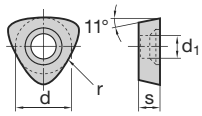
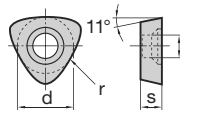
d_1	d_i	l_2	d_2	d_5	ap_{max}	R_{theo}	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.	Ident No.
2.00	1.60	1.58	0.75	n/a	0.04	0.15	5	FCP05 X11.200AA-I 2.00	1950326	WP1117-11T	1051277	1045185	1048335
2.50	2.10	1.97	1.00	n/a	0.04	0.15	6	FCP05 X11.250AN-I 2.50	1950327				
3.00	2.60	1.97	1.25	n/a	0.04	0.15	7	FCP05 X11.300AC-I 3.00	1950328				
4.00	3.60	1.97	1.50	n/a	0.04	0.15	8	FCP05 X11.400AD-I 4.00	1950329				
2.00	1.35	1.58	0.75	n/a	0.06	0.08	4	FCP05 X65.200AA-I 2.00	1950318	WP117-65T	1045114		
2.50	1.85	1.97	1.00	n/a	0.06	0.08	4	FCP05 X65.250AN-I 2.50	1950319				
3.00	2.35	1.97	1.25	n/a	0.06	0.08	5	FCP05 X65.300AN-I 3.00	1950320				
4.00	3.35	1.97	1.50	n/a	0.06	0.08	6	FCP05 X65.400AN-I 4.00	1950321				

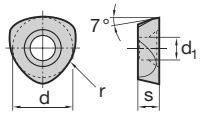
IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
IKZ = Internal coolant supply

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 150
Cutting data recommendations see page 150

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Wendeplatten für Twincut-Feed Hochvorschubfräser
Inserts for Twincut Feed High Feed Cutters

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC610T	BN025	LC610Q		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01		2,78	9,52	3,9	6	1177-11T	1058190		1058191				ECP05
 N = 3 s = ± 0,025 d = ± 0,01		3,97	9,52	3,9	25	1177-65T	1058187	1058174	1058188				ECP05 FCP05
						1177-65	1058714						
 N = 1 s = ± 0,025 d = ± 0,01		3,97	9,52	3,9	25	1177-65CBN				1058140			

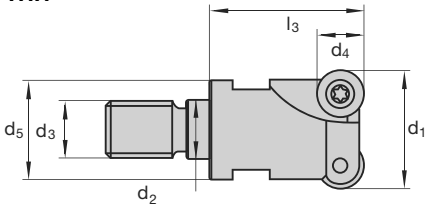
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b	r	ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC610T	BN025		LMT-Code
 N = 3 s = ± 0,02 d = ± 0,01		.109	.375	.154	.236	.150	WP1177-11T	1058190		1058191			ECP05/FCP
		.157	.375	.154	.984	.079	WP1177-65T	1058187	1058174	1058188			

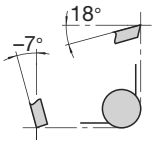
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Twincut-Kopierfräser
Twincut Copy Cutters

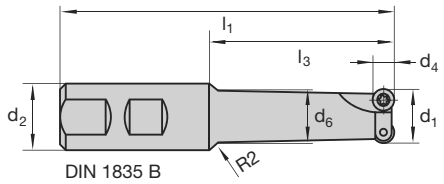
ECT THR

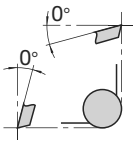




d_1	d_4	l_3	d_5	d_3	d_2	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
10	5	28	13	M 8	8,5	2	ECT R05.010TR028	1040995	RCHX05T1MO	1045604	1048434
12	5	28	13	M 8	8,5	2	ECT R05.012TR028	1040996			
16	5	25	13	M 8	8,5	4	ECT R05.016TR028	1041091			
20	5	26	18	M10	10,5	5	ECT R05.020TS026	1041092			
25	5	33	18	M10	10,5	6	ECT R05.025TS033	1041093			
32	5	43	29	M16	17,0	7	ECT R05.032TH043	1041094			
15	7	23	13	M 8	8,5	2	ECT R07.015TR023	1041101	RCHX0702MO	1044972	1048326
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECT R07.030TS030	1041103			
16	8	25	13	M 8	8,5	2	ECT R08.016TR025	1041042	RCHX0803MO	2237513	1048326
20	8	26	18	M10	10,5	3	ECT R08.020TS026	1041095			
25	8	33	18	M10	10,5	4	ECT R08.025TS033	1041096			
20	10	26	18	M10	10,5	2	ECT R10.020TS026	1041045	RCHX10T3MO	1045132	1048335
25	10	33	18	M10	10,5	3	ECT R10.025TS033	1041046			
25	10	33	21	M12	12,5	3	ECT R10.025TF033	1041100			
30	10	43	29	M16	17,0	4	ECT R10.030TH043	1041097			
35	10	43	29	M16	17,0	4	ECT R10.035TH043	1041098	RCHX1205MO	1045123	1048344
25	12	33	21	M12	12,5	2	ECT R12.025TF033	1041074			
32	12	43	29	M16	17,0	3	ECT R12.032TH043	1041062			
40	12	43	29	M16	17,0	4	ECT R12.040TH043	1041064			
32	16	43	29	M16	17,0	2	ECT R16.032TH043	1041105	RCHX1606MO	1045777	

ECT





d_1	d_4	l_3	l_1	d_2	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
1.00	0.47	1.72	4.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 040	0089352	RCHX 1205	1045123	1048344
1.00	0.47	3.72	6.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 060	0050584			
1.00	0.47	5.77	8.00	1.00	2	ECT R12. 100 WE 080	4059325			
1.25	0.47	1.72	4.00	1.25	3	ECT R12. 125 WF 060	4059203			
1.25	0.47	3.72	6.00	1.25	2	ECT R12. 125 WF 060	0010345			
1.25	0.47	3.72	6.00	1.25	3	ECT R12. 125 WFF 060	4059326			
1.25	0.47	5.77	8.00	1.25	2	ECT R12. 125 WF 080	0010347			
1.25	0.47	5.77	8.00	1.25	3	ECT R12. 125 WFF 080	0050588			
1.50	0.47	3.31	6.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 060	0050590			
1.50	0.47	5.31	8.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 080	0050592			
1.50	0.47	7.31	10.00	1.50	3	ECT R12. 150 WG 100	0050594			

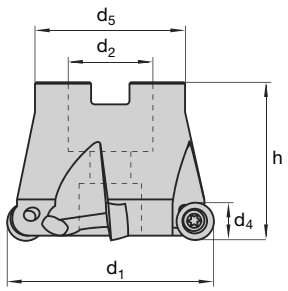
Wendeplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

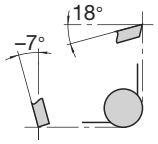
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Twincut-Kopierfräser
Twincut Copy Cutters

FCT





d_1	d_4	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	10	40	16	32,0	5	FCT R10.042AN	1041087	RCHX10T3MO	1045132	1048335
52	12	40	22	39,6	5	FCT R12.052AN	1041051	RCHX1205MO	1045123	1045344
66	12	50	27	48,0	6	FCT R12.066AN	1041055			
66	16	50	27	48,0	5	FCT R16.066AN	1041058	RCHX1606MO	1045777	
80	16	50	27	50,0	6	FCT R16.080AN	1041060			
100	16	50	32	65,0	6	FCT R16.100AN	1041073			
125	16	63	40	90,0	8	FCT R16.125AN	1041075			

d_1	d_4	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.47	1.57	0.75	n/a	5	FCT R12.200AA	1950040	RCHX 1205	1045123	1048344
2.50	0.47	1.98	1.00	n/a	6	FCT R12.250AB	1950042			
2.50	0.63	1.98	1.00	n/a	5	FCT R16.250AB	1950051	RCHX 1606	1045777	
4.00	0.63	1.98	1.50	n/a	7	FCT R16.400AD	2346679			

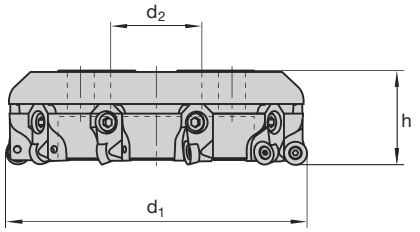
Wendeplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

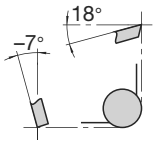
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Multi-Mill Kopierfräsköpfe Twincut, MCT, FCT45, FCTXX
Multi-Mill Copy Mill Cutters Twincut, MCT, FCT45, FCTXX

MCT RC ...

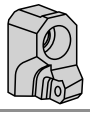
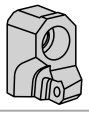




d_1	h	d_2	z	Standard LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	z	Eng fine LMT-Code	Ident No.	ISO-Code
100	63	32	6	MCT R16.100AN	1028340	RC..1606				RC..1606
125	63	40	6	MCT R16.125AN	1028341		8	MCT R16.125AN-F	1028351	
160	63	40	8	MCT R16.160AN	1028342		12	MCT R16.160AN-F	1028352	
200	63	60	10	MCT R16.200AN	1028343		14	MCT R16.200AN-F	1028353	
250	63	60	12	MCT R16.250AN	1028344		18	MCT R16.250AN-F	1028354	
315	80	60	16	MCT R16.315AN	1028345		22	MCT R16.315AN-F	1028355	
400	80	60	18	MCT R16.400AN	1028346		26	MCT R16.400AN-F	1028356	
500	80	60	22	MCT R16.500AN	1028347		32	MCT R16.500AN-F	1028357	

d_1	h	d_2	z	Standard LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	z	Eng fine LMT-Code	Ident No.	ISO-Code
4.00	2.48	1.50	6	MMT R16. 400	1028901	RC..1606				RC..1606
5.00	2.48	1.50	6	MMT R16. 500	1028902		8	MMT R16. 500	1028910	
6.00	2.48	1.50	10	MMT R16. 600	1028903		12	MMT R16. 600	1028911	
8.00	2.48	2.50	12	MMT R16. 800	1028904		16	MMT R16. 800	1028912	
10.00	2.48	2.50	14	MMT R16. 100	1028905		20	MMT R16. 100	1028913	
12.00	3.15	2.50	18	MMT R16. 120	1028906		24	MMT R16. 120	1028914	
16.00	3.15	2.50	20	MMT R16. 160	1028907		30	MMT R16. 160	1028915	
20.00	3.15	2.50	28	MMT R16. 200	1028908		40	MMT R16. 200	1028916	

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

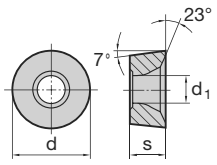
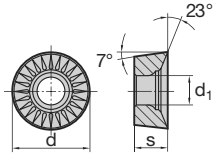
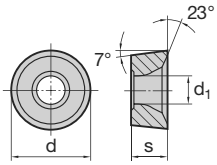
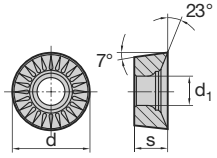
RC..							
		Ident No.					
MCT: RC..1606	1028056	1045177	1048344	2141985	2146544	1045713	2147491
FCT: OC_X0606 	1028077						
Vario: ..KX..06 	1028079 + 1028077						

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 152
Cutting data recommendations see page 152

Wendeplatten siehe Seite 33
Inserts see page 33

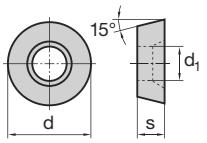
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Wendeplatten für Twincut-Kopierfräser
Inserts for Twincut Copy Cutters

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	d_1	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	LC603Z	für Fräser for cutter LMT-Code
	5	1,98	2,1	RCHX 05T1 MO		1055635			1068396	1055634	1055612	1055639	1055625	1055750	ECT
	7	2,78	2,8	RCHX 0702 MO		1068443			1068441	1068442	1068440	1068445	1068444	1055751	
	8	3,18	3,4	RCHX 0803 MO		1068387	1068378			1068372		1068391	1068374	1055752	
	10	3,97	4,4	RCHX 10T3 MO		1068393	1068388		1068386	1068382	1068380	1068395	1068384	1055753	ECT FCT
	12	5,56	5,2	RCHX 1205 MO		1068375	1068406		1068405	1068403	1068402	1068377	1068404	1055754	
	16	6,35	5,8	RCHX 1606 MO		1068379	1068415		1068414	1068411	1068407	1068383	1068413	1055755	ECT FCT MCT
	12	5,56	5,2	RCHX 1205 MO-TR		1069519	1069517					1069520			ECT FCT
	16	6,35	5,2	RCHX 1606 MO-TR			1069506	1069501	1069503	1069504		1069509			ECT FCT MCT
 breite Schneidkantenfase wide land	8	3,18	3,4	RCHX 0803 MO-T								1068397			ECT
	10	3,97	4,4	RCHX 10T3 MO-T								1068398			ECT FCT
	12	5,56	5,2	RCHX 1205 MO-T								1068399			
	12	5,56	5,8	RCHX 1205 MO-T		1068385	1068409		1068408						
	16	6,35	5,8	RCHX 1606 MO-T		1068389			1068416			2345947			ECT FCT MCT
	12	5,56	5,2	RCMX 1205 MO-T		1068425									ECT FCT
	8	3,18	3,4	RCKT 0803 MO-TT	1055735										ECT
	10	3,97	4,4	RCKT 10T3 MO-TT	1055734										ECT FCT ECT
	12	5,56	5,2	RCKT 1205 MO-TT	1055733										FCT
	16	6,35	5,8	RCKT 1606 MO-TT	1055732										ECT FCT MCT

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Wendeplatten für Twincut-Kopierfräser
Inserts for Twincut Copy Cutters

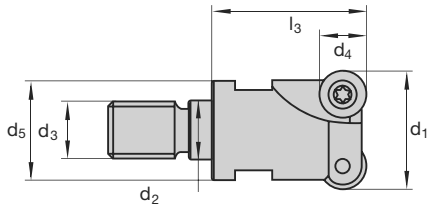
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	d_1	ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	LC603Z	für Fräser for cutter LMT-Code
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO		1068375			1068405			1068377	1068404		ECT/FCT R12
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO-TR		1069519		0089849			0089872	1069520	1069514		
	.472	.219	.205	RCKT 1205 MO-TT											
	.472	.219	.205	RCHX 1205 MO-T		1068385			1068408			1068399	1068394		
	.472	.219	.205	RCMX 1205 MO-T		1068425									
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO		1068379			1068414			1068383	1068413		
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO-TR		1069506			1069503			1069509	1069508		
	.630	.250	.228	RCKT 1606 MO-TT	1055732										
	.630	.250	.228	RCHX 1606 MO-T		1068389			1068416			2345947	1068421		ECT/FCT R16
	.630	.250	.228	RCMX 1606 MO-T		1068429									

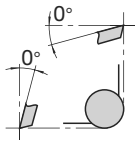
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Kopieraufschraubfräser mit THR-Aufnahme
Screw-in type Copy End Mills with THR-arbor

ECZ THR





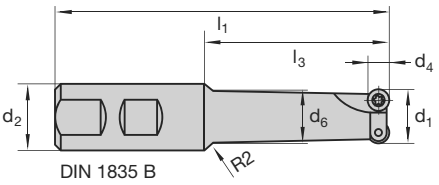
d_1	d_4	l_3	d_5	d_3	d_2	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
8	5	28	9,7	M 6	6,5	1	ECZ R05.008TC028	2309120	RDHX0501MO	1045604	1048343
10	5	18	9,7	M 6	6,5	2	ECZ R05.010TC018	1043211			
12	5	28	13	M 8	8,5	3	ECZ R05.012TR028	1041109			
16	5	28	13	M 8	8,5	4	ECZ R07.016TR028	2309126			
20	5	30	18	M10	10,5	5	ECZ R05.020TS030	1043201			
12	7	18	9,7	M 6	6,5	2	ECZ R07.012TC018	1043212	RDHX0702MO	1044972	1048326
12	7	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R07.012TR028	1043219			
15	7	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R07.015TR028	1040997			
15	7	23	13	M 8	8,5	3	ECZ R07.015TR023-F	1043194			
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECZ R07.020TS030	1043200			
25	7	35	21	M12	12,5	5	ECZ R07.025TF035	1043207			
30	7	43	26	M16	17	5	ECZ R07.030TH043	1043213			
35	7	43	26	M16	17	6	ECZ R07.036TH043	1043215			
16	8	28	13	M 8	8,5	2	ECZ R08.016TR028	1043220	RDHW0802MO	1044972	1048326
20	8	29	16	M10	10,5	2	ECZ R08.020TS029	1043221			
20	10	30	18	M10	10,5	2	ECZ R10.020TS030	1043202	RDHW1003MO	1044981	1048335
25	10	35	21	M12	12,5	2	ECZ R10.025TF055	1043193			
25	10	35	21	M12	12,5	3	ECZ R10.025TF035	1043206			
30	10	43	29	M16	17	4	ECZ R10.030TH043	1043208			
35	10	43	29	M16	17	4	ECZ R10.035TH043	1043209			
42	10	43	29	M16	17	5	ECZ R10.042TH043	1043222			
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECZ R12.024TF035	1043204	RDHW12T3MO	1045123	1048344
32	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.032TH066	1043195			
35	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.035TH043	1043216			
40	12	43	29	M16	17	4	ECZ R12.040TH070	1043197			
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECZ R12.024TF035-B	1043224	RDHX12T3MO	1045105	1048335
35	12	43	29	M16	17	3	ECZ R12.035TH043-B	1043225			
42	12	43	29	M16	17	4	ECZ R12.042TH043-B	1043226			
32	16	43	29	M16	17	2	ECZ R16.032TH043	1043210	RDHW1604MO	1044990	1048344

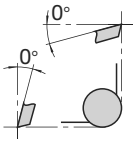
Wendeplatten siehe Seite 38
Inserts see page 38

Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

Kopierschaftfräser
Copy End Mills

ECZ

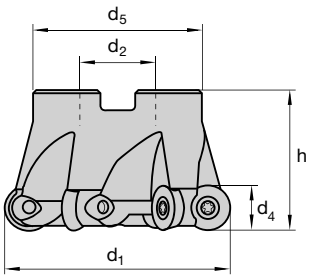


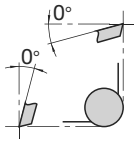


d_1	d_4	l_1	l_3	d_2	d_6	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	8	125	69	25	19	2	ECZ R08.020BS125	1043032	RDHW0802MO	1044972	1048326
25	10	86	36	20	19,2	2	ECZ R10.025BI086	1043039	RDHW1003MO	1044981	1048335
25	10	125	69	25	23,2	2	ECZ R10.025BN125	1043038			
25	10	200	144	25	23,4	2	ECZ R10.025BN200	1043040			
32	12	86	36	20	18,5	3	ECZ R12.032BB086	1043043	RDHW12T3MO	1045123	1048344
32	12	135	75	32	28,3	3	ECZ R12.032BN135	1043042			
32	12	160	100	32	29,1	3	ECZ R12.032BN160	1043044			
40	12	135	75	32	30	4	ECZ R12.040BF135	1043048			
40	12	180	120	32	30	4	ECZ R12.040BF180	1043050			

Kopierfräser
Copy Cutters

FCZ





d_1	d_4	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
42	10	40	16	32	5	FCZ R10.042AN	1043227	RDHW1003MO	1044981	1048335
52	10	40	22	40	6	FCZ R10.052AN	1043228			
52	12	40	22	39,6	5	FCZ R12.052AN-B	1043229	RDHX12T3MO	1045105	1048335
66	12	50	27	48	6	FCZ R12.066AN-B	1043230			
52	12	40	22	39,6	5	FCZ R12.052AN	1037402	RDHW12T3MO	1045123	1048344
66	12	50	27	48	6	FCZ R12.066AN	1037404			
52	16	40	22	39,6	4	FCZ R16.052AN	1037414	RDHW1604MO	1044990	
66	16	50	27	48	5	FCZ R16.066AN	1037406			
80	16	50	27	78	6	FCZ R16.080AN	1037408			
100	16	50	32	99,6	7	FCZ R16.100AN	1037412			

d_1	d_4	h	d_2	d_5	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
2.00	0.47	1.77	0.75	n/a	5	FCZ R12.200AA	1940031	RDHW12T3..	1045123	1048344
3.00	0.47	1.97	1.00	n/a	6	FCZ R12.300AB	1940033			
4.00	0.63	1.97	1.50	n/a	6	FCZ R16.400AD	1940035	RDHW1604	1044990	
5.00	0.63	2.48	1.15	n/a	8	FCZ R16.500AD	1940037			

Wendeplatten siehe Seite 38
Inserts see page 38

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

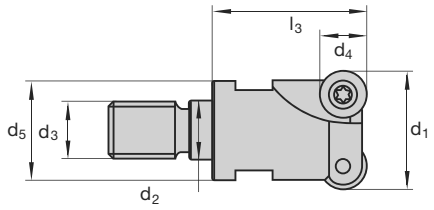
Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

ACU-Jet Premium Kopierfräser
ACU-Jet Premium Copy End Mills

– Allroundfräswerkzeug zum Schruppen und Schlichten
– Besonders stabile Schruppausführung ⌀52 und ⌀66
– Maximale Zähnezahl
– Verbesserte Laufruhe
– Zusätzliche Klemmschraube ab ⌀32
– IKZ auf die Schraube

– All-around cutter for roughing and finishing
– ⌀52 and ⌀66 with enhaced face contact for superior rigidity
– Maximum no. of teeth
– Smooth and reduced vibration during cutting
– Additional screw for insert fixation from ⌀32
– Internal coolant directed to the cutting edge

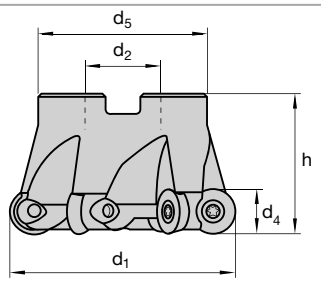
ECC



d_1	d_4	l_3	d_5	d_3	d_2	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
20	10	30	18	M10	10,5	2	ECC R10.020TH 30-02-I	9082898	RD.. 10	1044981	1048335
20	7	30	18	M10	10,5	4	ECC R07.020TH 30-03-I	9082897	RD.. 07	1045977	1048326
24	12	35	21	M12	12,5	2	ECC R12.024TH 35-02-I	9082896	RD.. 12	1045105	1048335
25	7	35	21	M12	12,5	5	ECC R07.025TH 35-05-I	9082895	RD.. 07	1045977	1048326
25	10	35	21	M12	12,5	3	ECC R10.025TH 35-03-I	9082894	RD.. 10	1044981	1048335
32	12	40	29	M16	17	4	ECC R12.032TH 40-04-I	9091058	RD.. 12	1045105	
32	16	40	29	M16	17	2	ECC R16.032TH 40-02-I	9082893	RD.. 16	1044990	1048344
35	12	40	29	M16	17	4	ECC R12.035TH 40-04-I	9082892	RD.. 12	1045105	1048335
42	12	40	29	M16	17	5	ECC R12.042TH 40-05-I	9082891			

d_1	d_4	l_3	d_5	d_3	d_2	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
1.00	0.39	1.37	0.82	0.49	M12	3	ECC R10.1000TH 35-03-I	9111904	RD.. 10	1044981	1048335
1.00	0.47	1.37	0.82	0.49	M12	2	ECC R12.1000TH 35-02-I	9111905	RD.. 12	1045105	

FCC



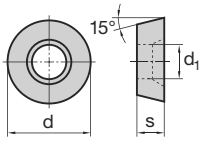
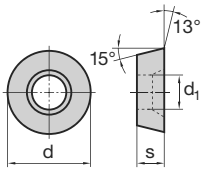
d_1	d_4	h	d_2	d_5	z	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
42	12	40	16	32	5	FCC R12.042AN 40-05-I	9082890	RD.. 12	1045105	1048344
52	12	40	22	40	6	FCC R12.052AN 40-06-I	9082887			
52	16	40	22	48	5	FCC R16.052AN 40-05-I	9082886	RD.. 16	1044990	
66	16	50	27	60	5	FCC R16.066AN 50-05-I	9091049			
66	16	50	27	48	6	FCC R16.066AN 50-06-I	9082878			

d_1	d_4	h	d_2	d_5	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	ISO-Code	LMT-Code	LMT-Code
2.00	0.47	1.57	0.75	1.57	6	FCC R12.2000AN 40-06-I	9111906	RD.. 12	1045105	1048335
2.00	0.63	1.57	0.75	1.89	5	FCC R16.2000AN 40-05-I	9111907	RD.. 16	1044990	

Wendeplatten siehe Seite 38
Inserts see page 38

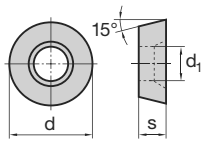
Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

Wendeplatten für Kopierfräser
Inserts for Copy Cutters

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	d_1	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC240S	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	LC603Z	für Fräser for cutter LMT-Code
	5,0	1,50	2,0	RDHX 0501 MO		1055505	1068369				1055639		1055756	ECZ ECC
	7,0	2,38	2,7	RDHX 0702 MO		1055617					1055619		1055757	
	8	2,38	2,8	RDHW 0802 MO		1068612	1070129	1070127			1068621	1055758		ECZ ECC
	10	3,18	3,8	RDHW 1003 MO		1068613	1070137	1070135	1070133	1070131	1068623	1070132	1055759	
	12	3,97	5,0	RDHW 12T3 MO		1068614	1070147	1070145		1070141	1068625	1070142	1055760	ECZ FCZ ECC FCC
	12	3,97	3,8	RDHX 12T3 MO		1070156	1070156	1070155			1070160		1055761	
	16	4,76	5,2	RDHW 1604 MO		1068616	1070167	1070165	1070163	1070161	1068627	1070162	1055762	
	16	4,76	5,2	RDHW 1604 MO-T		2340525								
	7	2,38	2,7	RDKT 0702 MO-TT	1055741									ECZ ECC
	8	2,38	2,8	RDKT 0802 MO-TT	1055740									
	10	3,18	3,8	RDKT 1003 MO-TT	1055739									
	10	3,18	3,8	RDKT 1003 MO					1070170		1070173	1070172		
	12	3,97	5,0	RDKT 12T3 MO-TT	1055737									FCZ ECC FCC
	12	3,97	3,8	RDKX 12T3 MO-TT	1055738									
	12	3,97	3,8	RDKX 12T3 MO					1070176		1070179	1070178		
	16	4,76	5,2	RDKT 1604 MO-TT	1055736									
	16	4,76	5,2	RDKT 1604 MO					1070180		1070183	1070182		

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Wendeplatten für Kopierfräser
Inserts for Copy Cutters

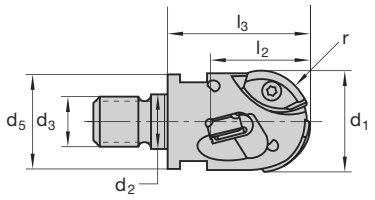
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	d_1	ISO-Code (inches)*	LC280TT	LC240T	LC240S	LC225S	LC610T	LW610	LC603Z	LMT-Code
	.197	.059	.079	RDHX 0501 MO		1055505			1055639		1055756	ECZ
	.276	.094	.106	RDHX 0702 MO		1055617			1055619		1055757	ECC
	.315	.094	.110	RDHW 0802 MO		1068612			1068621		1055758	ECZ
	.394	.125	.150	RDHW 1003 MO		1068613		1070135	1068623		1055759	ECC
	.472	.156	.197	RDHW 12T3 MO		1068614		1070145	1068625	1070142	1055760	ECZ
	.472	.156	.150	RDHX 12T3 MO		1070156			1070160		1055761	FCC
	.630	.187	.205	RDHW 1604 MO		1068616		1070165	1068627		1055762	ECZ

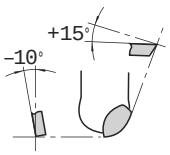
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Kugel-Kopierschruppaufschraubfräser mit Twincut-Geometrie
Ball Nose Screw-In Type Copy End Mills with Twincut geometry

EBT THR

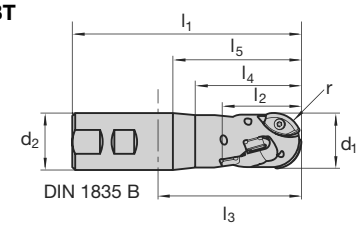


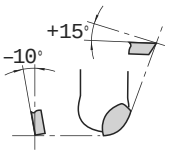


d_1	r	l_2	l_3	d_2	d_3	d_5	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10	20	32	10,5	M10	18	EBT X12.020TS032	1041090	CCMT060204	1044972	1179-25	2237513	1048326
25	12,5	24	36	12,5	M12	21	EBT X16.025TF036	1041076	CCMT080308	2237513	1179-35	1045114	1048335
32	16	29	45	17	M16	29	EBT X20.032TH045	1041077	SNKX0904AN	1045114	1179-45	1045126	1048335
40	20	37	56	21	M20	36	EBT X25.040TI056	1041078	SNKX1205AN	1045123	1179-55	1045777	1048344
50	25	43	56	25	M24	46	EBT X21.050TJ056	1041079	SNKX1205AN	1045123	1179-65	1045777	1048344

Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie
Ball Nose Copy Roughing End Mills with Twincut geometry

EBT



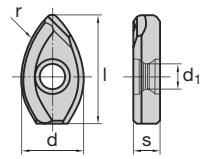
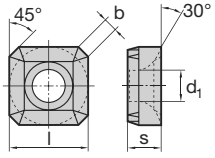
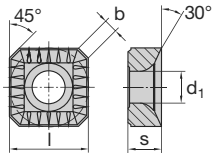
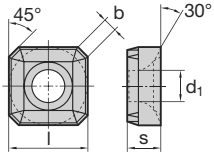
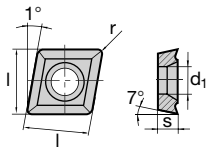


d_1	r	l_1	l_2	l_4	l_5	l_3	d_2	LMT-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	ISO-Code	Ident No.	Ident No.
20	10	135	30	40	60	79	25	EBT X12.020BS135	1041048	CCMT060204	1044972	1179-25	2237513	1048326
20	10	160	30	40	85	104	25	EBT X12.020BS160	1041049					
25	12,5	120	35	54	54	54	25	EBT X16.025BN120	1041067	CCMT080308	2237513	1179-35	1045114	1048335
25	12,5	170	35	50	90	110	32	EBT X16.025BV170	1041068					
32	16	150	40	70	70	90	32	EBT X20.032BN150	1041069	SNKX0904AN	1045114	1179-45	1045126	1048335
32	16	200	40	60	115	130	40	EBT X20.032BW200	1041070					
40	20	145	55	80	80	85	32	EBT X25.040BF145	1041071	SNKX1205AN	1045123	1179-55	1045777	1048344
40	20	200	55	115	115	130	40	EBT X25.040BN200	1041072					

Schnittwertempfehlungen ab Seite 152
Cutting data recommendations starting page 152

Wendeplatten für Kugel-Kopierschruppfräser mit Twincut-Geometrie

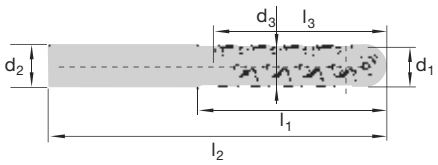
Inserts for Ball Nose Copy Roughing End Mills with Twincut geometry

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	d_1	b/r	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC280TT	LC240T	LC240S	LC225T	LC225S	LW240	LW225	LC610T	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
	12,79	3,18	7,15	3,5	10	1179-25		1069560	1069599		1069598			1069562		EBT X
	15,99	3,97	8,94	4,1	12,5	1179-35		1069563	1069594		1069593			1069564		
N = 2 s = ± 0,025 d = ± 0,01	20,47	5,08	11,44	4,5	16	1179-45		1069565	1069604		1069603			1069566		
	25,58	6,35	14,30	5,5	20	1179-55		1069567	1069610		1069609			1069568		
	21,55	6,35	14,30	5,5	25	1179-65		1069569	1069615		1069614			1069685		
	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN		1052316	1052294		1052292	1052284	1052282	1052317	1052286	EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN		1052301	1052230	1052315	1052228	1052238	1052232	1052339	1052236	
N = 4																
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TR		1052248	1052245	1052239	1052237	1052243	1052241	1052251	1052249	EBT X
	12,70	5,56		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-TT breite Schneidkantenfase wide land	1055742									
N = 4																
	12,70	5,44		5,2	2,0	SNKX 1205 AN-T breite Schneidkantenfase wide land		1052303	1052258	1052314	1052256	1052252	1052250	1052309	1052254	EBT X
	9,52	4,76		4,4	1,5	SNKX 0904 AN-TT	1055743									
N = 4																
	6,35	2,38	6,35	2,8	0,4	CCMT 060204		1069497			1069412			1069498		EBT X
	7,94	3,18	7,94	3,4	0,8	CCMT 080308		1069499			1069416			1069500		
N = 2																

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kugel-Kopierschruppfräser GRT
Ball Nose Copy Roughing Cutters GRT

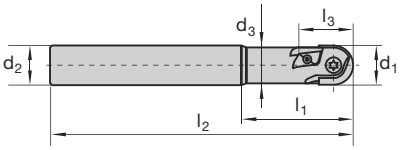
EBG T



Speziell für Modellbau-Werkstoffe
Especially for materials in model making industry

d_1	l_1	l_2	l_3	d_2	d_3	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	100	190	80	25	23		EBG T25.025AN190-080	6121224	WPR AS 25	GWS 25	5 x WPS-A	SA 40 115	T30[2]
25	140	230	120	25	23		EBG T25.025AN230-120	6121223	WPR AS 25	GWS 25	9 x WPS-A		T8[3]
32	100	210	80	32	29		EBG T32.032AN210-080	6121227	WPR AS 32	GWS 32	10 x WPS-A		
32	140	250	120	32	29		EBG T32.032AN250-120	6121226	WPR AS 32	GWS 32	16 x WPS-A		
25	100	190	80		23	3	EBG T25.025M3170-080	6121214	WPR AS 25	GWS 25	5 x WPS-A		
25	140	230	120		23	3	EBG T25.025M3230-120	6121213	WPR AS 25	GWS 25	9 x WPS-A		
32	100	210	80		29	4	EBG T32.032M4190-080	6121217	WPR AS 32	GWS 32	10 x WPS-A		
32	140	250	120		29	4	EBG T32.032M4250-120	6121216	WPR AS 32	GWS 32	16 x WPS-A		

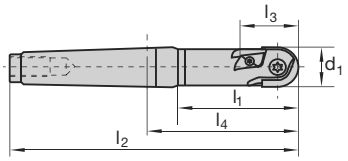
EBG T



Speziell zum Schruppen für Stahl und Stahlguss
Especially for roughing steel and cast steel

d_1	l_1	l_2	l_3	d_2	d_3	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	70	190	46	25	23		EBG T25.025AN190	6121222	WPR..25	GWS 25	2 x WP..-A	SA 40 115	T30[2]
32	80	210	49	32	29		EBG T32.032AN210	6121225	WPR..32	GWS 32	4 x WP..-A		T8[3]

EBG T



speziell zum Schruppen für Stahl und Stahlguss
especially for roughing steel and cast steel

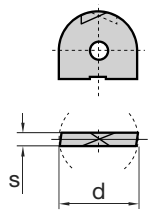
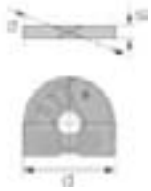
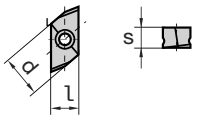
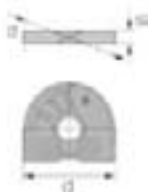
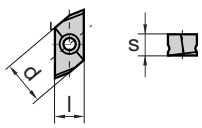
d_1	l_1	l_2	l_3	l_4	d_3	MK	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
25	70	170	46	89	23	3	EBG T25.025M3170	6121212	WPR..25	GWS 25	2 x WP..-A	SA 40 115	T30[2]
32	70	190	49	87,5	29	4	EBG T32.032M4190	6121215	WPR..32	GWS 32	4 x WP..-A		T8[3]

[1] Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
[1] Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

[2] Schraubendreher T 30 für Schraube GWS 25 und GWS 32
[2] screwdriver T 30 for screw GWS 25 and GWS 32
[3] Schraubendreher T 8 für Schraube SA 40 115
[3] screwdriver T 8 for screw SA 40 115

Wendeplatten für Kugel-Kopierschruppfräser GRT
Inserts for Ball Nose Copy Roughing Cutters GRT

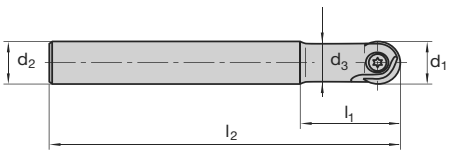
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240N	LW240	LC610T	LC610W	LW610	LC630Q	LW630	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	25		4	WRT 25	6122404	6200211	6122402	6122403	6122401			EBG T 25
	32		5	WRT 32	6122389	6200213	6122387	6122388	6122400			EBG T 32
 N = 2	25		4	WPR-AR 25						6183218		EBG T 25
	32		5	WPR-AR 32						9074078		EBG T 32
	12	6	4	WPT-A	6122422	6122414	6122419		6122418			EBG T…
 N = 2	25		4	WPR-AS 25[1)]							9120404	EBG T 25
	32		5	WPR-AS 32[1)]							9120405	EBG T 32
	12	6	4	WPS-A[1)]					6122405			EBG T…

1) Scharfgeschliffen, speziell für Modellbauwerkstoffe
1) Sharp cutting edge, especially for materials in model making industry

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kugel-Kopierfräser GWR mit Hartmetallschaft
Ball Nose Copy Cutters GWR with carbide shank

EBG R



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code	Ident No.	IKZ [1] Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
6	20	100	6 SlimLine	5,8	2	EBG R06.006AN100-C	6130088		WPR 06	WPB 06	GWS 06	T6
6	70	150	6 SlimLine	5,8	2	EBG R06.006AN150-C	6130086		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
6	100	200	6 SlimLine	5,8	2	EBG R06.006AN200-C	6130084		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
6	16	100	8	5,3	2	EBG R06.006AP100-C	6128437		WPR 06	WPB 06	GWS 06	
8	25	80	8	7,0	2	EBG R08.008AN080-C	6131495		WPR 08		GWS 08	T8
8	25	100	8	7,0	2	EBG R08.008AN100-C	6121301					
8	40	150	8	7,0	2	EBG R08.008AN150-C	6121284					
10	35	80	10	8,8	2	EBG R10.010AN080-C-I	9074942	6131499	WPR 10		GWS 10	T15
10	35	120	10	8,8	2	EBG R10.010AN120-C-I	6121285	6130392				
10	50	150	10	8,8	2	EBG R10.010AN150-C-I	6121286	6130393				
12	35	80	12	10,5	2	EBG R12.012AN080-C-I	9074945	6131500	WPR 12		GWS 12	T20
12	35	120	12	10,5	2	EBG R12.012AN120-C-I	6121287	6130394				
12	50	160	12	10,5	2	EBG R12.012AN160-C-I	6121288	6130395				
16	40	100	16	14,0	2	EBG R16.016AN100-C-I		6131501	WPR 16		GWS 16	
16	40	140	16	14,0	2	EBG R16.016AN140-C-I		6130396				
16	55	175	16	14,0	2	EBG R16.016AN175-C-I		6130397				
20	50	100	20	18,0	2	EBG R20.020AN100-C-I		6131503	WPR 20		GWS 20	
20	50	140	20	18,0	2	EBG R20.020AN140-C-I		6130398				
20	75	190	20	18,0	2	EBG R20.020AN190-C-I	6121292	6130399				
25	60	160	25	22,4	2	EBG R25.025AN160-C-I	6121275	6130400	WPR 25		GWS 25	T30
25	90	210	25	22,4	2	EBG R25.025AN210-C-I	6121276	6130401				
32	65	190	32	28,6	2	EBG R32.032AN190-C	6121277		WPR 32		GWS 32	
32	105	240	32	28,6	2	EBG R32.032AN240-C	6121278					

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.250	1.57	3.94	0.375	0.22	2	EBG R0250A0375 100NC	6128439	WPR 0250	WPB 0250	GWS 06	T6
0.250	1.57	3.94	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 100NC-40	6131238				
0.250	2.76	5.91	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 150NC-70	6131239				
0.250	3.94	7.88	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 200NC-100	6131240				
0.250	0.55	7.88	0.250	0.22	2	EBG R0250A0250 200NC-14	6131234				
0.312	0.99	3.94	0.375	0.28	2	EBG R0312A0375 100NC	6128633	WPR 0312	WPB 0312	GWS 08	T8
0.312	1.57	5.91	0.375	0.28	2	EBG R0312A0375 150NC	6128635				
0.312	3.94	7.88	0.312	0.28	2	EBG R0312A0312 200NC-100	6131232				
0.375	3.94	7.88	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 200NC-100	6131236	WPR 0375	WPB 0375	GWS 10	T15
0.375	1.38	4.73	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 120NC	6128636				
0.375	1.97	5.91	0.375	0.35	2	EBG R0375A0375 150NC	6128638				
0.500	1.38	4.73	0.500	0.42	2	EBG R0500A0500 120NC	6128639	WPR 0500	WPB 0500	GWS 12	T20
0.500	1.97	6.30	0.500	0.42	2	EBG R0500A0500 160NC	6128641				
0.625	1.58	5.52	0.625	0.63	2	EBG R0625A0625 140NC	6128642	WPR 0625	WPB 0625	GWS 16	
0.625	2.17	6.89	0.625	0.63	2	EBG R0625A0625 175NC	6128644				
0.750	1.58	5.52	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 140NC	6128645	WPR 0750	WPB 0750	GWS 20	
0.750	2.96	7.48	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 190NC	6128647				
1.000	2.37	6.30	1.000	0.89	2	EBG R1000A1000 160NC	6128648	WPR 1000	WPB 1000	GWS 25	T30
1.000	3.55	8.27	1.000	0.89	2	EBG R1000A1000 210NC	6128650				
1.250	2.56	7.48	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 190NC	6128651	WPR 1250	WPB 1250	GWS 32	
1.250	4.14	9.45	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 240NC	6128653				

[1] Mit IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
[1] With IKZ = Internal coolant supply

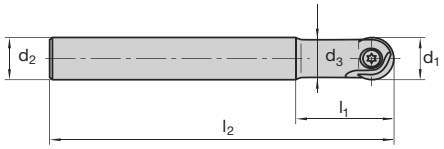
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

[2] Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
[2] Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kugel-Kopierfräser GWR mit Stahlschaft
Ball Nose Copy Cutters GWR with steel shank

EBG R



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	32	90	12	10,5	2	EBG R12.012AN090	6130568	WPR 12	GWS 12	T20
12	32	130	12	10,5	2	EBG R12.012AN130	6121395			
12	46	150	12	10,5	2	EBG R12.012AN150	6121397			
16	36	100	16	14	2	EBG R16.016AN100	6130569	WPR 16	GWS 16	
16	36	140	16	14	2	EBG R16.016AN140	6121385			
16	53	160	16	14	2	EBG R16.016AN160	6121387			
20	45	160	20	18	2	EBG R20.020AN160	6121382	WPR 20	GWS 20	
20	61	175	20	18	2	EBG R20.020AN175	6121375			
25	45	160	25	22,4	2	EBG R25.025AN160	6121367	WPR 25	GWS 25	T30
25	70	190	25	22,4	2	EBG R25.025AN190	6121369			
30	56	175	32	27	2	EBG R30.030AP175	6200387	WPR 30	GWS 32	
30	80	210	32	27	2	EBG R30.030AP210	6121350			
32	56	175	32	28,6	2	EBG R32.032AN175	6121359	WPR32		
32	80	210	32	28,6	2	EBG R32.032AN210	6121361			

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.375	1.34	3.54	0.500	0.34	2	EBG R0375A0500 090N	6121394	WPR 0375	GWS 10	T15
0.500	1.26	5.12	0.500	0.41	2	EBG R0500A0500 130N	6121396	WPR 0500	GWS 12	T20
0.500	1.81	5.91	0.500	0.41	2	EBG R0500A0500 150N	6121398			
0.625	1.42	5.51	0.625	0.55	2	EBG R0625A0625 140N	6121386	WPR 0625	GWS 16	
0.625	2.09	6.30	0.625	0.55	2	EBG R0625A0625 160N	6121388			
0.750	1.77	6.30	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 160N	6121374	WPR 0750	GWS 20	
0.750	2.40	6.89	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 175N	6121376			
0.750	2.36	8.27	0.750	0.71	2	EBG R0750A0750 210N	6121366			
1.000	1.77	6.30	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 160N	6121368	WPR 1000	GWS 25	T30
1.000	2.76	7.48	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 190N	6121370			
1.000	3.14	9.06	1.000	0.88	2	EBG R1000A1000 230N	6121357			
1.250	2.20	6.89	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 175N	6121360	WPR 1250	GWS 32	
1.250	3.15	8.27	1.250	1.13	2	EBG R1250A1250 210N	6121362			
2.000	4.92	12.99	2.000	1.77	2	EBG R2000A2000 330N	6121393	WPR 2000		2146556 or 0088713

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

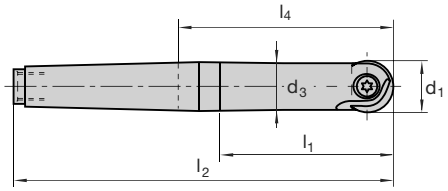
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

2) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
2) Torque see overview page 48
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kugel-Kopierfräser GWR mit Morsekegel
Ball Nose Copy Cutters GWR with morse taper

EBG R



d_1	l_1	l_2	MK	d_3	l_4	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	36	115	2	10,5	51	2	EBG R12.012M2115	6121337	WPR 12	GWS 12	T20
12	53	130	2	10,5	66	2	EBG R12.012M2130	6121320			
16	36	115	2	14	51	2	EBG R16.016M2115	6121323	WPR 16	GWS 16	
16	53	130	2	14	66	2	EBG R16.016M2130	6121324			
20	45	125	2	17,8	61	2	EBG R20.020M2125	6121327	WPR 20	GWS 20	
20	61	140	2	17,8	76	2	EBG R20.020M2140	6121328			
25	45	145	3	22,4	64	2	EBG R25.025M3145	6121315	WPR 25	GWS 25	T30
25	70	170	3	22,4	89	2	EBG R25.025M3170	6121316			
32	45	165	4	28,6	62,5	2	EBG R32.032M4165	6121319	WPR 32	GWS 32	
32	70	190	4	28,6	87,5	2	EBG R32.032M4190	6121311			

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

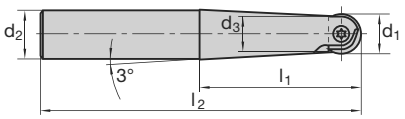
IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

2) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
2) Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kugel-Kopierfräser GWR
Ball Nose Copy Cutters GWR

EBG R



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
6	16	90	10	5,3	2	EBG R06.006AR090	6128481	WPR 06	WPV 06	WPB 06	GWS 06	T 6
8	50	85	12	7,5	2	EBG R08.008AR085	6130570	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
8	50	140	12	7,5	2	EBG R08.008AR140	6121409					
10	35	85	12	9	2	EBG R10.010AP085	6130571	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
10	35	150	12	9	2	EBG R10.010AP150	6121401					
12	60	110	16	10,5	2	EBG R12.012AR110	6130572	WPR 12			GWS 12	T20
12	60	160	16	10,5	2	EBG R12.012AR160	6121402					
16	67	120	20	14	2	EBG R16.016AR120	6130573	WPR 16			GWS 16	
16	67	175	20	14	2	EBG R16.016AR175	6121403					
20	80	190	25	18	2	EBG R20.020AS190	6121404	WPR 20			GWS 20	
25	100	210	32	22,4	2	EBG R25.025AV210	6121405	WPR 25			GWS 25	T30
32	123	240	40	28,6	2	EBG R32.032AW240	6121392	WPR 32			GWS 32	

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.250	1.57	3.54	0.375	0.22	2	EBG R0250A0375 090T	6128482	WPR 0250	WPV 0250	WPB 0250	GWS 06	T 6
0.312	1.97	5.51	0.500	0.30	2	EBG R0312A0500 140T	6121294	WPR 0312	WPV 0312	WPB 0312	GWS 08	T 8
0.375	1.38	5.10	0.500	0.35	2	EBG R0375A0500 150T	6121295	WPR 0375	WPV 0375	WPB 0375	GWS 10	T 10
0.500	2.36	6.30	0.625	0.41	2	EBG R0500A0625 160T	6121296	WPR 0500			GWS 12	T 20
0.625	2.64	6.89	0.750	0.55	2	EBG R0625A0750 175T	6121297	WPR 0625			GWS 16	
0.750	3.15	7.48	1.000	0.71	2	EBG R0750A1000 190T	6121298	WPR 0750			GWS 20	
1.000	3.94	8.27	1.250	0.88	2	EBG R1000A1250 210T	6121299	WPR 1000			GWS 25	T 30
1.250	4.84	9.45	1.500	1.17	2	EBG R1250A1500 240T	6121300	WPR 1250			GWS 32	

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

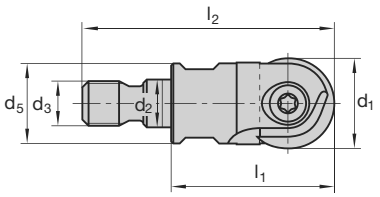
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

2) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
2) Torque see overview page 48

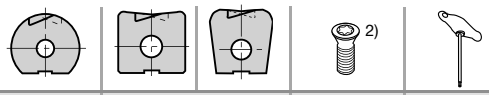
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kugel-Kopierfräser GWR mit THR-Aufnahme
Ball Nose Copy Cutters GWR with THR-arbor

EBG R



Produktoptimierung durch kurze, kompakte Ausführung
Product optimization by shortened, compact version



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	d_5	z ☼	IKZ[1)]	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code		LMT-Code	LMT-Code
8	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R08.008TC025	6131455	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
10	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R10.010TC025	6131457	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	25	39,5	6,5	M 6	10	2		EBG R12.012TR025	6131451	WPR 12			GWS 12	T20
12	26	43,5	8,5	M 8	13	2	x	EBG R12.012TR026-I	6131459	WPR 12			GWS 12	
16	26	43,5	8,5	M 8	13	2	x	EBG R16.016TR026-I	6131461	WPR 16			GWS 16	
20	30	49,5	10,5	M 10	18	2	x	EBG R20.020TS030-I	6131463	WPR 20			GWS 20	
25	40	62,0	12,5	M 12	21	2	x	EBG R25.025TF040-I	6131465	WPR 25			GWS 25	T30
32	45	69,0	17,0	M 16	30	2	x	EBG R32.032TH045-I	6131470	WPR 32			GWS 32	

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	d_5	z ☼	IKZ[1)]	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
0.375	0.984	1.555	0.255	M6	0.393	2		EBG R 0375 T0375	9101920	WPR 0375	GWS 10	T15
0.500	0.984	1.555	0.255	M6	0.393	2		EBG R 0500 T0500	9101921	WPR 0500	GWS 12	T20
0.625	1.023	1.712	0.334	M8	0.511	2	x	EBG R 0625 T0625	9101922	WPR 0625	GWS 16	T20
0.750	1.181	1.948	0.413	M10	0.708	2	x	EBG R 0750 T0750	9101924	WPR 0750	GWS 20	T20
1.000	1.574	2.440	0.492	M12	0.826	2	x	EBG R 1000 T1000	9101925	WPR 1000	GWS 25	T30

Schneidplatten ab Seite 50
Inserts starting page 50

1)IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
1)IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

2)Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
2)Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Anzugsmomente in Nm
Torque in Nm

EBG R../ EBG V.. Anzugsmomente

Schraube / Screw		Werkzeugtyp, Tool type		
		GRT	GWR	GWV
	SA 40115	manual	---	---
	GWS 06	---	1	1
	GWS 08	---	2	2
	GWS 10	---	3	3
	GWS 12	---	4	4
	GWS 16	---	5	5
	GWS 20	---	6	6
	GWS 25	6,5	6,5	6,5
	GWS 32	6,5	6,5	6,5
		Anzugsmoment / Torque in Nm		

Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Hartmetall
Extensions for Screw-In Type Milling Cutters, Type THR, carbide

ADT

M	d_2	d_3	d_5	l	l_2	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	10	9,7	140	53	ADT T06 140 RZ-C	K129285
6	6,5	10	9,7	110	38	ADT T06 110 RZ-C	K129286
6	6,5	12	9,7	162	52	ADT T06 162 RZ-C	K129287
6	6,5	12	9,7	122	37	ADT T06 122 RZ-C	K129288
8	8,5	16	13	177	57	ADT T08 177 RZ-C	K129289
8	8,5	16	13	142	42	ADT T08 142 RZ-C	K129290
10	10,5	20	18	194	78	ADT T10 194 RZ-C	K129291
10	10,5	20	18	144	54	ADT T10 144 RZ-C	K129292
12	12,5	25	21	210	90	ADT T12 210 RZ-C	K129293
12	12,5	25	21	160	60	ADT T12 160 RZ-C	K129294
16	17	32	28	232	99	ADT T16 232 RZ-C	K129295
16	17	32	28	182	59	ADT T16 182 RZ-C	K129296

ADT-THR Straight

M	d_2	d_3	d_5	l	l_2	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.3750	0.3740	4.3307	1.4961	ADT T06 110 0375 RZ-C	9111916
6	0.2677	0.3750	0.3740	5.5118	2.0866	ADT T06 140 0375 RZ-C	9111917
6	0.2677	0.5000	0.4331	4.8031	1.4567	ADT T06 122 0500 RZ-C	9111914
6	0.2677	0.5000	0.4331	6.3780	2.0472	ADT T06 162 0500 RZ-C	9111915
8	0.3504	0.6250	0.5433	5.5906	1.6535	ADT T08 142 0625 RZ-C	9111912
8	0.3504	0.6250	0.5433	6.9685	2.2441	ADT T08 177 0625 RZ-C	9111913
10	0.4370	0.7500	0.7087	5.6693	2.1260	ADT T10 144 0750 RZ-C	9111910
10	0.4370	0.7500	0.7087	7.6378	3.0709	ADT T10 194 0750 RZ-C	9111911
12	0.5157	1.0000	0.8898	6.2992	2.3622	ADT T12 160 1000 RZ-C	9111908
12	0.5157	1.0000	0.8898	8.2677	3.5433	ADT T12 210 1000 RZ-C	9111909

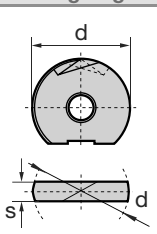
ADT-THR Tapered

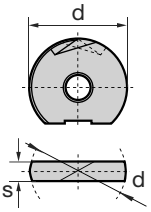
M	d_2	d_3	d_5	l_2	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.5000	0.3740	3.0315	ADT T06 125 0500 T-C S.C.	9111918
6	0.2677	0.5000	0.3740	5.0000	ADT T06 175 0500 T-C S.C.	9111919
8	0.3504	0.6250	0.4921	3.9370	ADT T08 150 0625 T-C S.C.	9111920
8	0.3504	0.6250	0.4921	4.9213	ADT T08 175 0625 T-C S.C.	9111921
10	0.4370	0.7500	0.6693	3.7008	ADT T10 150 0750 T-C S.C.	9111922
10	0.4370	0.7500	0.6693	5.6693	ADT T10 200 0750 T-C S.C.	9111923
12	0.5157	1.0000	0.7874	4.0945	ADT T12 160 1000 T-C S.C.	9111924
12	0.5157	1.0000	0.7874	6.0630	ADT T12 210 1000 T-C S.C.	9111925

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schneidplatten WPR-N
Copy inserts WPR-N

Zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 60 HRC
For semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloys up to 60 HRC

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240Q	LC240N	LC240T	LW240	LC730Z	LC610T	LC610Z	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	6	1,6	WPR 06 N							9089461		EBG R 06
	8	2	WPR 08-N	9078153	6123050	6127908	6123058	9074564	6123048	6132308	6123047	EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-N	9078154	6123157	6282695	6123180	9074565	6123155	6132309	6123172	EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-N	9078155	6123138	6282696	6123159	9074566	6123154	6131467	6123153	EBG R 12
	16	3	WPR 16-N	6131686	6123120	6127665	6123140	9074567	6123136	6130735	6123135	EBG R 16
	20	3	WPR 20-N	9078156	6123107	6127911	6123122	9074568	6123118	6131468	6123117	EBG R 20
	25	4	WPR 25-N	9078157	6123084	6128448	6180175	9074569	6123100	6131469	6123099	EBG R 25
	30	5	WPR 30-N		6123072	6282697	6123065		6122678	9091928	6200388	EBG R 30
	32	5	WPR 32-N	9078158	6127953	6127562	6180254	9074570	6123077	6132054	6123076	EBG R 32

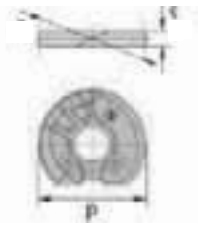
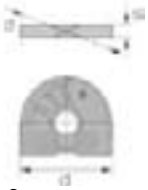
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	LW240	LC240N	LC240T	LC730Q	LC730Z	LC730T	LC610T	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.312	0.06	WPR 0312-N	6122904	6122900	6130272			9078713	6122907	6122906	EBG R 0312
	0.375	0.08	WPR 0375-N	6122895	6122898	6130273			9078714	6122896	6122895	EBG R 0375
	0.500	0.10	WPR 0500-N	6122884	6122889	6130274			9078715	6122887	6122886	EBG R 0500
	0.625	0.12	WPR 0625-N	6122879	6122875	6130275		9086604	9078716	6122873	6122872	EBG R 0625
	0.750	0.12	WPR 0750-N	6122866	6122871	6130276		9086606	9078717	6122869	6122868	EBG R 0750
	1.000	0.16	WPR 1000-N	6122735	6122862	6130277		9086599	9086578	6122860	6122859	EBG R 1000
	1.250	0.20	WPR 1250-N	6122848	6122853	6130278				6122851	6122850	EBG R 1250
	2.000	0.24	WPR 2000-N									EBG R 1250

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

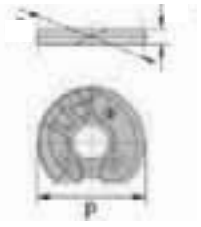
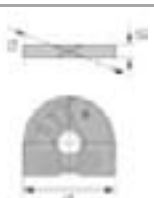
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Kugel metrisch
sphere metric

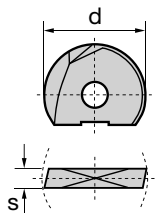
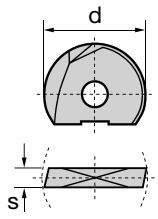
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	LC630Q	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	12	2,5	WPR 12-AR						9076995		EBG R 12
	16	3	WPR 16-AR						6183222		EBG R 16
	20	3	WPR 20-AR						6183220		EBG R 20
 N = 2	25	4	WPR 25-AR						6183218		EBG R 25
	32	5	WPR 32-AR						9074078		EBG R 32

Kugel inch
sphere inch

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	LC630Q	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	.500	.098	WPR 0500-AR						9077903		EBG R 0500
	.625	.118	WPR 0625-AR						9073899		EBG R 0625
	.750	.118	WPR 0750-AR						9073919		EBG R 0750
 N = 2	1.000	.157	WPR 1000-AR						9077910		EBG R 1000

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

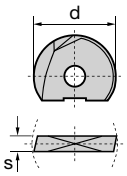
Schneidplatten D-Geometrie
Inserts D-geometry

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LW610	LC610Q	LC730Q	LC610A		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2 **Neue wendelförmige Schneidengeometrie** **New helical cutting geometry** WPR…D zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC WPR…D for semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloy up to 54 HRC	6	1,6	WPR 06-D		9079231				EBG R 06
	8	2	WPR 08-D		6131628	6131663			EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-D		6131294	6131664			EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-D		6131295	6131665			EBG R 12
	16	3	WPR 16-D		6131296	6131666			EBG R 16
	20	3	WPR 20-D		6131297	6131667			EBG R 20
	25	4	WPR 25-D		6131298	6131668			EBG R 25
	32	5	WPR 32-D		6131299	6131669			EBG R 32
 N = 2 **Neue wendelförmige Schneidengeometrie** **New helical cutting geometry** WPR…DN zum Vorschlichten und Schlichten von NE-Metallen, Kunststoffen, Graphit und Titan. WPR…DN for semi-finishing and finishing of non-ferrous metals, plastics, graphite and titanium.	6	1,6	WPR 06-DN	6131629			9079232		EBG R 06
	8	2	WPR 08-DN	6131629			9074406		EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-DN	6131302			6132330		EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-DN	6131303			6132329		EBG R 12
	16	3	WPR 16-DN	6131304			9074409		EBG R 16
	20	3	WPR 20-DN	6131305			6132089		EBG R 20
	25	4	WPR 25-DN	6131306			9074410		EBG R 25
	32	5	WPR 32-DN	6131307			9074411		EBG R 32

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Schneidplatten D-Geometrie
Inserts D-geometry

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LW610	LC610Q	LC730Q	LC610A		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2 **Neue wendelförmige Schneidengeometrie** **New helical cutting geometry** WPR…D zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC WPR…D for semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloy up to 54 HRC	0.312	0.08	WPR 0312-D		6132288	9078718			EBG R 0312
	0.375	0.10	WPR 0375-D		6132289	9078719			EBG R 0375
	0.500	0.10	WPR 0500-D		6131300	9078720			EBG R 0500
	0.625	0.12	WPR 0625-D		6131813	9078721			EBG R 0625
	0.750	0.12	WPR 0750-D		6131815	9078722			EBG R 0750
	1.000	0.16	WPR 1000-D		6131301				EBG R 1000

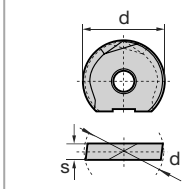
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

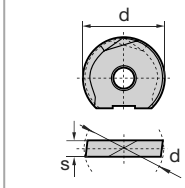
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Schneidplatten WPR-CF
Copy inserts WPR-CF

Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long-chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LC610T	LC610W	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	8	2	WPR 08-CF		6122950	6282698	6122958		6122964	6122949	6122963	EBG R 08
	10	2,5	WPR 10-CF	6123038	6123046	6282700	6123051	6123054	6123044	6123045	6123043	EBG R 10
	12	2,5	WPR 12-CF	6123028	6123027	6282703	6123030	6123032	6123025	6123026	6123024	EBG R 12
	16	3	WPR 16-CF	6123010	6123009	6282705	6123029	6123015	6123007	6123008	6123006	EBG R 16
	20	3	WPR 20-CF	6122992	6122991	6282709	6123011	6122998	6123005	6122990	6123004	EBG R 20
	25	4	WPR 25-CF	6122988	6122987	6128868	6180001	6122995	6122985	6122986	6122984	EBG R 25
	30	5	WPR 30-CF		6122967	6282712	6122972		6200286	6122966	6122965	EBG R 30
	32	5	WPR 32-CF	6122971	6122970	6282714	6160607	6122974	6122980	6122981	6122979	EBG R 32

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	s	LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LC610T	LC610W	LW610	für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.312	0.06	WPR 0312-CF			6130279			6122842			EBG R 0312
	0.375	0.08	WPR 0375-CF			6130280			6122830			EBG R 0375
	0.500	0.10	WPR 0500-CF			6130281			6122825			EBG R 0500
	0.625	0.12	WPR 0625-CF			6130282			6122817			EBG R 0625
	0.750	0.12	WPR 0750-CF			6130283			6122808			EBG R 0750
	1.000	0.16	WPR 1000-CF			6130284			6122783			EBG R 1000
	1.250	0.20	WPR 1250-CF			6130045			6122774			EBG R 1250
	2.000	0.24	WPR 2000-CF									EBG R 1250

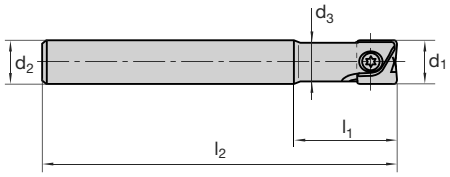
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Kopierfräser GWV mit Hartmetallschaft
Copy Cutters GWV with carbide shank

EBG V



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code	Ident No.	IKZ [1] Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
8	27	82	8	7	2	EBG V08.008AN080-C	6131510		WPB 08	WPV 08	GWS 08	T8
8	27	102	8	7	2	EBG V08.008AN100-C	6130576					
8	42	152	8	7	2	EBG V08.008AN150-C	6130577					
10	37	82	10	8,8	2	EBG V10.010AN080-C-I	9074948	6131512	WPB 10	WPV 10	GWS 10	T15
10	37	122	10	8,8	2	EBG V10.010AN120-C-I	6130578	6131511				
10	52	152	10	8,8	2	EBG V10.010AN150-C-I	6130579	6131513				
12	37	82	12	10,5	2	EBG V12.012AN080-C-I	9074949	6131514	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	37	122	12	10,5	2	EBG V12.012AN120-C-I	6128023	6130402				
12	52	162	12	10,5	2	EBG V12.012AN160-C-I	6128030	6130403				
16	42	102	16	14	2	EBG V16.016AN100-C-I		6131515	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	42	142	16	14	2	EBG V16.016AN140-C-I		6130404				
16	57	177	16	14	2	EBG V16.016AN175-C-I		6130405				
20	52	102	20	18	2	EBG V20.020AN100-C-I		6131516	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	52	142	20	18	2	EBG V20.020AN140-C-I	6128033	6130406				
20	77	192	20	18	2	EBG V20.020AN190-C-I		6130407				
25	62	162	25	22,4	2	EBG V25.025AN160-C-I	6128035	6130408	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	92	212	25	22,4	2	EBG V25.025AN210-C-I	6128036	6130409				
32	67	192	32	28,6	2	EBG V32.032AN190-C	6128040			WPV 32	GWS 32	
32	107	242	32	28,6	2	EBG V32.032AN240-C	6128041					

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z	LMT-Code (inches)*	Ident No.	IKZ [1] Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
0.500	1.38	4.73	0.500	0.42	2	EBG V0500A0500 120NC	6128661		WPB 0500	WPV 0500	GWS 12	T 20
0.500	1.97	6.30	0.500	0.42	2	EBG V0500A0500 160NC	6128663					
0.625	1.58	5.52	0.625	0.56	2	EBG V0625A0625 140NC	6128664		WPB 0625	WPV 0625	GWS 16	
0.625	2.17	6.89	0.625	0.56	2	EBG V0625A0625 175NC	6128666					
0.750	1.58	5.52	0.750	0.70	2	EBG V0750A0750 140NC	6128667		WPB 0750	WPV 0750	GWS 20	
0.750	2.96	6.30	1.000	0.89	2	EBG V0750A0750 190NC	6128690					
1.000	2.37	6.30	1.000	0.89	2	EBG V1000A1000 160NC	6128691		WPB 1000	WPV 1000	GWS 25	T 30
1.000	3.55	8.27	1.000	0.89	2	EBG V1000A1000 210NC	6128693					

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

[1] IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
[1] IKZ = Internal coolant supply

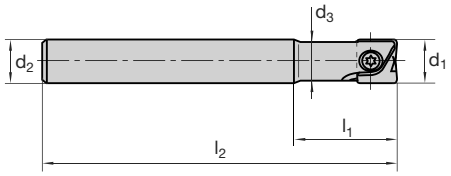
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

[2] Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
[2] Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kopierfräser GWV mit Stahlschaft
Copy Cutters GWV with steel shank

EBG V



d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z ⚙	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
12	34	92	12	10,5	2	EBG V12.012AN090	6130574	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	34	132	12	10,5	2	EBG V12.012AN130	6121399				
12	48	152	12	10,5	2	EBG V12.012AN150	6121383				
16	38	102	16	14	2	EBG V16.016AN100	6130575	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	38	142	16	14	2	EBG V16.016AN140	6121389				
16	55	162	16	14	2	EBGV16.016AN160	6121391				
20	47	162	20	18	2	EBG V20.020AN160	6121377	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	63	177	20	18	2	EBG V20.020AN175	6121379				
25	47	162	25	22,4	2	EBG V25.024AN160	6121371	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	72	192	25	22,4	2	EBG V25.025AN190	6121373				
32	58	177	32	28,6	2	EBG V32.032AN175	6121363		WPV 32	GWS 32	
32	82	212	32	28,6	2	EBG V32.032AN210	6121364				

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	z ⚙	LMT-Code (inches)*	Ident No.	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code	LMT -Code
0.500	1.34	5.20	0.500	0.41	2	EBG V0500A0500 130N	6121400	WPB 0500	WPV 0500	GWS 12	T 20
0.500	1.89	5.98	0.500	0.41	2	EBG V0500A0500 150N	6121384				
0.625	1.50	5.51	0.625	0.55	2	EBG V0625A0625 140N	6121390	WPB 0625	WPV 0625	GWS 16	
0.625	2.16	6.30	0.625	0.55	2	EBG V0625A0625 160N	6121381				
0.750	1.85	6.30	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 160N	6121378	WPB 0750	WPV 0750	GWS 20	
0.750	2.48	6.89	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 175N	6121380				
0.750	2.36	8.27	0.750	0.71	2	EBG V0750A0750 210N	6121365				
1.000	1.85	6.30	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 160N	6121372	WPB 1000	WPV 1000	GWS 25	T 30
1.000	2.83	7.48	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 190N	6121356				
1.000	3.14	9.06	1.000	0.88	2	EBG V1000A1000 230N	6121358				

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

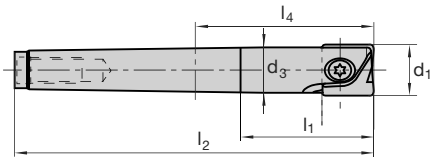
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

1) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
1) Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kopierfräser GWV mit Morsekegel
Copy Cutters GWV with morse taper

EBG V



											1)	
d_1	**l_1**	**l_2**	**MK**	**d_3**	**l_4**	**z**	**LMT-Code**	**Ident No.**	**LMT-Code**	**LMT-Code**	**LMT-Code**	**LMT-Code**
12	38	117	2	10,5	53	2	EBG V12.012M2115	6121321	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	55	132	2	10,5	68	2	EBG V12.012M2130	6121322				
16	38	117	2	14	53	2	EBG V16.016M2115	6121325	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	55	132	2	14	68	2	EBG V16.016M2130	6121326				
20	47	127	2	17,8	63	2	EBG V20.020M2125	6121313	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	63	142	2	17,8	78	2	EBG V20.020M2140	6121314				
25	47	147	3	22,4	66	2	EBG V25.025M3145	6121317	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	72	172	3	22,4	91	2	EBG V25.025M3170	6121318				
32	47	167	4	28,6	64,5	2	EBG V32.032M4165	6121312		WPV 32	GWS 32	
32	72	192	4	28,6	89,5	2	EBG V32.032M4190	6121302				

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

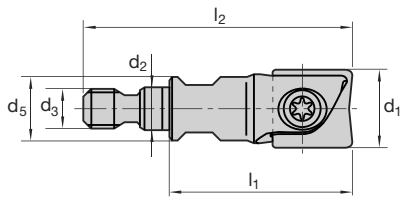
IKZ auf Anfrage
Internal cooling on request

1) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
1) Torque see overview page 48

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Kopierfräser GWV mit THR-Aufnahme
Copy Cutters GWV with THR-arbor

EBG V



Produktoptimierung durch kurze, kompakte Ausführung
Product optimization by shortened, compact version

d_1	d_2	d_3	d_5	l_1	l_2	z ☼	IKZ[1)]	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code[2)]	LMT-Code
8	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V08.008TC025	6131472	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T 8
10	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V10.010TC025	6131474	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	6,5	M 6	10	25	39,5	2		EBG V12.012TC025	6131476	WPV 12	WPB 12	GWS 12	T20
12	8,5	M 8	13	28	45,5	2	x	EBG V12.012TR028-I	6131478	WPV 12	WPB 12	GWS 12	
16	8,5	M 8	13	28	45,5	2	x	EBG V16.016TR028-I	6131480	WPV 16	WPB 16	GWS 16	
20	10,5	M 10	18	32	51,5	2	x	EBG V20.020TS032-I	6131482	WPV 20	WPB 20	GWS 20	
25	12,5	M 12	21	42	64	2	x	EBG V25.025TF042-I	6131484	WPV 25	WPB 25	GWS 25	T30
32	17,0	M 16	30	47	71	2	x	EBG V32.032TH047-I	6131486	WPV 32		GWS 32	

d_1	l_1	l_2	d_2	d_3	d_5	z ☼	IKZ[1)]	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code	LMT-Code
0.375	0.98	1.555	0.25	M6	0.39	2		EBG V 0375 T0375	9101926	WPV 0375	WPB 0375	GWS 10	T15
0.500	0.98	1.555	0.25	M6	0.39	2		EBG V 0500 T0500	9101927	WPV 0500	WPB 0500	GWS 12	T20
0.625	1.10	1.791	0.33	M8	0.51	2	x	EBG V 0625 T0625	9101928	WPV 0625	WPB 0625	GWS 16	T20
0.750	1.26	2.027	0.41	M10	0.71	2	x	EBG V 0750 T0750	9101929	WPV 0750	WPB 0750	GWS 20	T20
1.000	1.65	2.519	0.49	M12	0.83	2	x	EBG V 1000 T1000	9101930	WPV 1000	WPB 1000	GWS 25	T30

Schneidplatten ab Seite 60
Inserts starting page 60

[1)] IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
[1)] IKZ = Internal coolant supply

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

[2)] Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 48
[2)] Torque see overview page 48

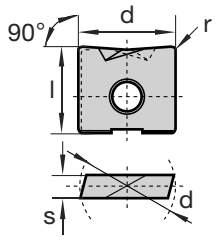
Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Schrauben und Torx-Schraubendreher
Screws and Wrenches

LMT-Code	Ident-No.	LMT-Code	Ident-No.
GWS 06	6260409	T6	6119544
GWS 08	6119572	T8	6119528
GWS 10	6119571	T15	6119529
GWS 12	6119559	T20	6119530
GWS 16	6119560		
GWS 20	6119561		
GWS 25	6119562	T30	6119533
GWS 32	6119563		

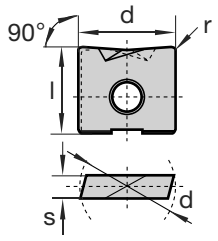
Schneidplatten WPV-N
Copy inserts WPV-N

Für Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärteten Stahl bis 60 HRC
For steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC



N = 2

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240N	LC240T	LC240Q	LW240	LC610T	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
	8	9,5	2	0,6	WPV 08-N	6122597	6127913		6122608	6122595	6122594		EBG V 08
	10	11,5	2,5	0,8	WPV 10-N	6122671	6127912		6122682	6122669	6122668		EBG V 10
	12	14	2,5	1,0	WPV 12-N	6122649	6127331		6122672	6122665	6122664		EBG V 12
	16	16	3	1,3	WPV 16-N	6122643	6127310		6122650	6122641	6122640		EBG V 16
	20	18	3	1,6	WPV 20-N	6122637	6127657		6122644	6122635	6122634		EBG V 20
	25	23,5	4	2,0	WPV 25-N	6122613	6127914		6122638	6122629	6122628		EBG V 25
	32	28	5	2,5	WPV 32-N	6122607	6127656		6122614	6122605	6122620		EBG V 32



N = 2

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LW240	LW225	LC610T	LW610W		für Fräser for cutter LMT-Code
	0.375	0.45	0.08	0.031	WPV 0375N-2					6127876			EBG V 0375
	0.375	0.45	0.08	0.062	WPV 0375N-4					6127947			
	0.500	0.55	0.10	0.031	WPV 0500N-2					6127785			EBG V 0500
	0.500	0.55	0.10	0.062	WPV 0500N-4					6122509			
	0.625	0.62	0.12	0.031	WPV 0625N-2					6122525			EBG V 0625
	0.625	0.62	0.12	0.062	WPV 0625N-4					6127786			
	0.750	0.70	0.12	0.031	WPV 0750N-2					6128965			EBG V 0750
	0.750	0.70	0.12	0.062	WPV 0750N-4					6127787			
	1.000	0.92	0.16	0.031	WPV 1000N-2					6127789			EBG V 1000
	1.000	0.92	0.16	0.062	WPV 1000N-4					6127788			
	1.000	0.92	0.16	0.125	WPV 1000N-8					6127790			

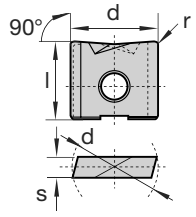
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

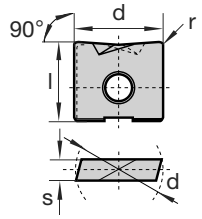
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schneidplatten WPV-N-CF
Copy inserts WPV-N-CF

Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610W	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	8	9,5	2	0,6	WPV 08-N-CF	6122537	6282725	6122538	6122544	6122545	6122543		EBG V 08
	10	11,5	2,5	0,8	WPV 10-N-CF	6122589	6282727	6122598	6122587	6122588	6122586		EBG V 10
	12	14	2,5	1,0	WPV 12-N-CF	6122582	6282729	6122590	6122580	6122581	6122579		EBG V 12
	16	16	3	1,3	WPV 16-N-CF	6122575	6282731	6122583	6122573	6122574	6122572		EBG V 16
	20	18	3	1,6	WPV 20-N-CF	6122568	6282733	6122576	6122566	6122567	6122565		EBG V 20
	25	23,5	4	2,0	WPV 25-N-CF	6122561	6282735	6122569	6122559	6122560	6122558		EBG V 25
	32	28	5	2,5	WPV 32-N-CF	6122553	6282737	6122546	6122551	6122552	6122550		EBG V 32

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code (inches)*	LC225N	LC240N	LC240T	LW240	LW225	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.500	0.55	0.10	0.032	WPV 0500CF-2			6130285					EBG V 0500
	0.500	0.55	0.10	0.063	WPV 0500CF-4			6130286					
	0.625	0.62	0.12	0.032	WPV 0625CF-2			6130287					EBG V 0625
	0.625	0.62	0.12	0.063	WPV 0625CF-4			6130288					
	0.750	0.70	0.12	0.032	WPV 0750CF-2			6130289					EBG V 0750
	0.750	0.70	0.12	0.063	WPV 0750CF-4			6130290					
	0.750	0.92	0.12	0.032	WPV 1000CF-2			6130291					EBG V 1000
	1.000	0.92	0.16	0.063	WPV 1000CF-4			6130292					
	1.000	0.92	0.16	0.125	WPV 1000 CF-8			6130293					

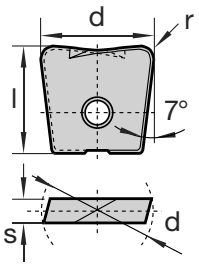
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Schneidplatten WPB-N
Copy inserts WPB-N

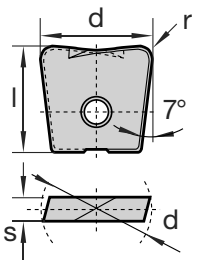
Zum Vorschlichten und Schlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen bis 54 HRC
For semi-finishing and finishing of steel, cast steel and high temperature alloys up to 54 HRC

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC610T	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	8	9,5	2	0,6	WPB 08-N-06	6282927	6282921		EBG V 08
	8	9,5	2	1,0	WPB 08-N-10	6282919	6282916		
	10	11,5	2,5	0,8	WPB 10-N-08	6282928	6282922		EBG V 10
	10	11,5	2,5	1,0	WPB 10-N-10	6282918	6282917		
	12	14	2,5	1,0	WPB 12-N-10	6129227	6129226		EBG V 12
	12	14	2,5	2,0	WPB 12-N-20	6128106	6128105		
	16	16	3	1,0	WPB 16-N-10	6129229	6129228		EBG V 16
	16	16	3	1,3	WPB 16-N-13	6282931	6282923		
	16	16	3	3,0	WPB 16-N-30	6128110	6128109		
	20	18	3	1,0	WPB 20-N-10	6129231	6129230		EBG V 20
	20	18	3	1,6	WPB 20-N-16	6282930	6282924		
	20	18	3	4,0	WPB 20-N-40	6128114	6128113		
	25	23,5	4	1,0	WPB 25-N-10	6129233	6129232		EBG V 25
	25	23,5	4	2,0	WPB 25-N-20	6282929	6282926		
	25	23,5	4	5,0	WPB 25-N-50	6128118	6128117		

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Schneidplatten WPB-N
Copy inserts WPB-N

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code (inches)*	LC610T	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.500	0.550	0.10	0.032	WPB 0500N-2	6122370			EBG V 0500
	0.500	0.550	0.10	0.063	WPB 0500N-4	6122376			
	0.625	0.625	0.12	0.032	WPB 0625N-2	6127791			EBG V 0625
	0.625	0.625	0.12	0.063	WPB 0625N-4	6127792			
	0.750	0.700	0.12	0.032	WPB 0750N-2	6127793			EBG V 0750
	0.750	0.700	0.12	0.063	WPB 0750N-4	6127794			
	1.000	0.925	0.16	0.032	WPB 1000N-2	6122374			EBG V 1000
	1.000	0.925	0.16	0.063	WPB 1000N-4	6122362			
	1.000	0.925	0.16	0.125	WPB 1000N-8	6127795			

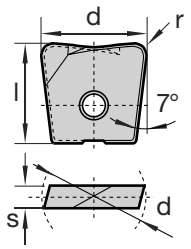
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Schneidplatten WPB-N-CF
Copy inserts WPB-N-CF

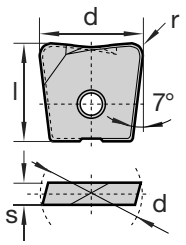
Mit Spanleitstufe „CF“ für langspanende Eisenwerkstoffe
With Chip Control Geometry “CF” for long chipping ferrous materials

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. LC610T	LC610A	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
	6	8	1,6	0,5	WPB 06-N-05-CF	6129235	6282824	6129234		EBG V 06
	8	9,5	2	1,0	WPB 08-N-10-CF	6129237	6282825	6129236		EBG V 08
	10	11,5	2,5	1,0	WPB 10-N-10-CF	6129239	6282826	6129238		EBG V 10
N = 2	12	14	2,5	1,0	WPB 12-N-10-CF	6282913	6282827	6282909		EBG V 12
	12	14	2,5	2,0	WPB 12-N-20-CF	6128108		6128107		
	16	16	3	1,0	WPB 16-N-10-CF	6282914	6282828	6282910		EBG V 16
	16	16	3	3,0	WPB 16-N-30-CF	6128112		6128111		
	20	18	3	1,0	WPB 20-N-10-CF	6129258		6282911		EBG V 20
	20	18	3	4,0	WPB 20-N-40-CF	6128116		6128115		
	25	23,5	4	1,0	WPB 25-N-10-CF	6282915		6282912		EBG V 25
	25	23,5	4	5,0	WPB 25-N-50-CF	6128120		6128119		

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Schneidplatten WPB-N-CF
Copy inserts WPB-N-CF

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	r	LMT-Code (inches)*	LC240T	LW610	LC610T		für Fräser for cutter LMT-Code
	0.500	0.550	0.10	0.032	WPB 0500CF-2	6130294		6130870		EBG V 0500
	0.500	0.550	0.10	0.063	WPB 0500CF-4	6130295		6128916		
	0.625	0.625	0.12	0.032	WPB 0625CF-2	6130296		6130869		EBG V 0625
	0.625	0.625	0.12	0.063	WPB 0625CF-4	6130297		6127792		
N = 2	0.750	0.700	0.12	0.032	WPB 0750CF-2	6130298		6127793		EBG V 0750
	0.750	0.700	0.12	0.063	WPB 0750CF-4	6130299		6127794		
	1.000	0.925	0.16	0.032	WPB 1000CF-2	6130300		6130874		EBG V 1000
	1.000	0.925	0.16	0.063	WPB 1000CF-4	6130301		6130875		
	1.000	0.925	0.16	0.125	WPB 1000CF-8	6130302		6130876		

Schneidplatten Flatball
Inserts Flatball

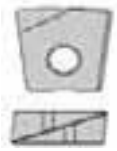
Schneidplatten Hartmetall / CBN Inserts carbide						Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.							für Fräser for cutter
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	l	s	d	R	LMT-Code	LC240N	LC240T	LW240	LC610T	LC610Z	BN081	LW610	LMT-Code
	11,5	2,5	10	4	WPB 10-FB-40					9097607			EBG R 10
	14	2,5	12	5	WPB 12-FB-50					9097606	9078092		EBG R 12
	16	3	16	7	WPB 16-FB-70					9095870	9078091		EBG R 16
	18	3	20	9	WPB 20-FB-90					9097608	9080149		EBG R 20

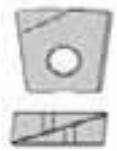
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

WPB-HF, Hochvorschub-WSP
WPB-HF, High feed insert

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ap_{max}	R_{Theo}	LMT-Code	LC630Q	LC610Q	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	10	11,5	2,5	0,5	0,8	WPB 10-HF		9103211			EBG V 10
	12	14	2,5	0,6	1	WPB 12-HF	6132176				EBG V 12
	16	16	3	0,8	1,5	WPB 16-HF	6132180				EBG V 16
	20	18	3	1	2	WPB 20-HF	6132182				EBG V 20
	25	23,5	4	1,25	2,5	WPB 25-HF		6183263			EBG V 25
	32	26,5	5	1,6	3,2	WPB 32-HF		6183264			EBG V 32

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	d	l	s	ap_{max}	R_{Theo}	LMT-Code (inches)*	LC630Q	LC610Q	LW610		für Fräser for cutter LMT-Code
 N = 2	0.500	0.55	0.10	0.025	0.045	WPB 0500-HF	6132184				EBG V 0500
	0.625	0.63	0.12	0.030	0.050	WPB 0625-HF	6132186				EBG V 0625
	0.750	0.70	0.12	0.040	0.080	WPB 0750-HF	6132188				EBG V 0750

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LC610A (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LC610A (diamond coated) or PCD/CBN tipped

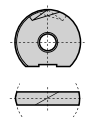
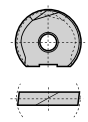
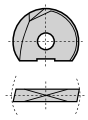
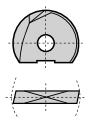
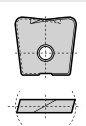
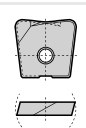
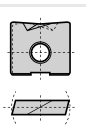
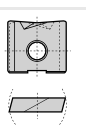
* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

Verfügbare Schneidgeometrien und Anwendung für GWR/GWV Kopierfräser

Available cutting geometries with applications for GWR/GWV Copy Cutters

LMT Code	Geometrie Geometry	Schlichten Finishing	Vorschlichten Semi-finishing	Schruppen Roughing	Anwendung Application
WPR .. -N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPR ..-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPR ..-D		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle steel, cast steel, high temperature alloys
WPR ..-DN		▲▲▲	▲▲	▲	NE-Metalle, Kunststoffe und Graphit non-ferrous materials, plastics and graphite
WPB ..-N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPB ..-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPV ..-N		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPV ..-CF			▲▲	▲	mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe with chip control for long-chipping ferrous metals
WPR .. -AR			▲▲	▲	Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle steel, cast steel, high temperature alloys
WPB ..-HF			▲▲	▲	Hoch-Vorschubfräsen von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stähle High feed cutting of steel, cast steel and high temperature alloys
WPB ..-FB		▲▲▲	▲▲		Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtete Stähle bis 62 HRC steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 62 HRc

GPP 12 11 00 PKD WKH
KENINGER

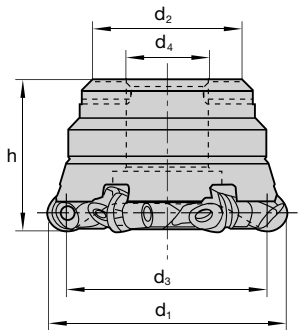
Fräser mit polykristallinen Schneiden (PKD, CBN)
End Mills with polycrystalline cutting edges (PCD, CBN)

UFC Universal Planfräser	**UFC Universal Face Milling Cutters**	70
Finish-Line Universalfräser	**Finish-Line Universal Cutters**	73
GTP Torusfräser (PKD/CBN)	**GTP Toric Cutters (PCD/CBN)**	74
GRP Kugelfräser (PKD/CBN)	**GRP Ball Nose End Mills (PCD/CBN)**	75
GRP Kugelfräser mikro (CBN)	**GRP Ball Nose End Mills (CBN)**	75

UFC Universal Planfräser
UFC Universal Face Milling Cutters

FHD

Aufsteckfräser
Shell type Cutter

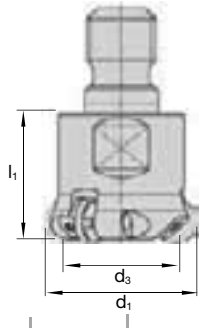


d_1	d_2	d_3	d_4	h	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
40	31,5	30	16	40	4	FHD00 R10.040AN	6200032	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
50	41	40	22	40	5	FHD00 R10.050AN	6200033	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
63	46	53	22	40	6	FHD00 R10.063AN	6200034	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
80	61	70	27	50	8	FHD00 R10.080AN	6200035	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
100	81	90	32	50	10	FHD00 R10.100AN	6200036	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10
125	90	115	40	63	12	FHD00 R10.125AN	6200037	R 10 42	MKL 003 B	DS 05 LR 12C	T10

d_1	d_2	d_3	d_4	h	z	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
2.00	n/a	1.60	0.75	1.57	5	FHD R10 200 AA	50299	R 10 42	MKL 003 B	18575	11171
2.50	n/a	2.10	0.75	1.57	6	FHD R10 250 AA	50301	R 10 42	MKL 003 B	18575	11171

EHD

Aufschraubfräser
Screw-on Cutter



d_1	d_3	l_1	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
25	M12	25	2	EHD00 R10.025TS	K128299	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8
35	M16	30	3	EHD00 R10.035TH	K131857	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8

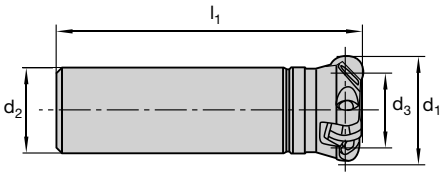
Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

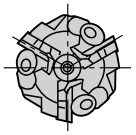
Schnittwertempfehlungen ab Seite 161
Cutting data recommendations starting page 161

UFC Universal Planfräser
UFC Universal Face Milling Cutters

EHD

Schaftfräser
End mill Cutter





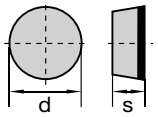
d_1	d_2	d_3	l_1	z ☼	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
25	16	15	100	2	EHD00 R10.025AE	6200030	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8
32	25	22	120	3	EHD00 R10.032AG	6200031	R 10 42	MKL 002 B	DS 04 LR 12C	T 8

d_1	d_2	d_3	l_1	z ☼	LMT-Code (inches)*	Ident-No.	Schneidplatte Insert	Klemmstück Clamping piece	LMT-Code	LMT-Code
1.00	0.75	0.60	3.94	2	EHD R10 100 SA	50296	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978
1.25	1.00	0.86	4.73	3	EHD R10 125 SA	50297	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978
1.57	1.00	1.18	4.73	4	EHD R10 150 SA	50298	R 10 42	MKL 002 B	18574	89978

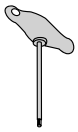
Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Wendeplatten
Inserts

		LMT-Code	Ident-No.	d [mm]	s [mm]	a [°]
	scharfkantig sharp	R 10 42 S DP 012	6200038	10,0	4,2	11
	verrundet honed	R 10 42 SV BN 081	6203893	10,0	4,2	11
	Neg.-Fase T-land	R 10 42 SN BN 081	6203894	10,0	4,2	11
	Neg-Fase und verrundet T-Land and honed	R 10 42 SN/SV BN 081	6143598	10,0	4,2	11

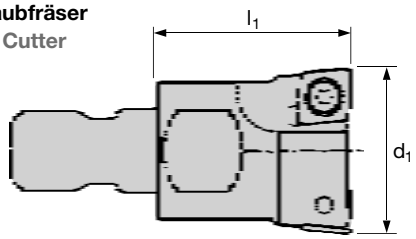
Zubehör und Ersatzteile
Accessories and Spare Parts

	LMT-Code	Ident-No.	LMT-Code	Ident-No.
	MKL 0 02 B	6280026	DS 04 LR 12C Differentialschraube Differential setting screw	K200527
	MKL 0 03 B	6200041	DS 05 LR 12 C Differentialschraube Differential setting screw	K200528
	T 8, TORX-Schraubendreher T 8, TORX-Screwdriver	6119528		
	T 10, TORX-Schraubendreher T 10, TORX-Screwdriver	6200042		

Anwendungsempfehlungen siehe Seite 161
Application options see page 161

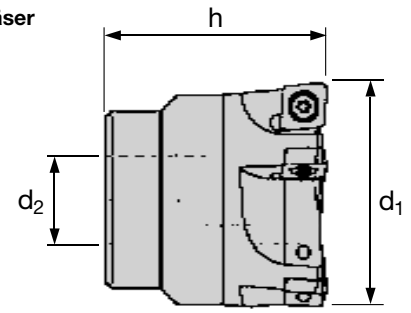
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kopieraufschraubfräser
Screw-in Copy Cutter

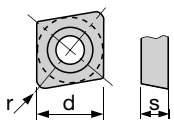


d_1	l_1	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	LMT-Code	Aufschraubverlängerung Screw-in extension
20	25	2	ECG V08.020TE025-I	6204339	CPHX 080310	SA3075	ADT 10 …
25	25	3	ECG V08.025TF025-I	6204100	CPHX 080310	SA3075	ADT 12 …
32	30	4	ECG V08.032TH030-I	6204101	CPHX 080310	S30L62	ADT 16 …
35	30	4	ECG V08.035TH030-I	6204102	CPHX 080310	SA3075	ADT 16 …
40	30	5	ECG V08.040TH030-I	6204340	CPHX 080310	SA3075	ADT 16 …

Kopieraufsteckfräser
Shell Copy Cutter



d_1	d_2	h	z	LMT-Code	Ident-No.	Schneidplatte Insert	LMT-Code
42	16	40	5	FCG V08.42FN040-I	6204341	CPHX 080310	S30L62
52	22	40	6	FCG V08.52FN040-I	6204342	CPHX 080310	SA3075
66	27	50	7	FCG V08.66FN050-I	6204343	CPHX 080310	S30L62



s	d	r	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. BN025	LC610Q	LC610Z		Schraube Insert LMT-Code	Schraube Insert LMT-Code
3,18	7,938	1,0	CPHX 080310		6204103	6204334		SA 3075	S30L62
3,18	7,938	2,0	CPHX 080310	6204344					

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

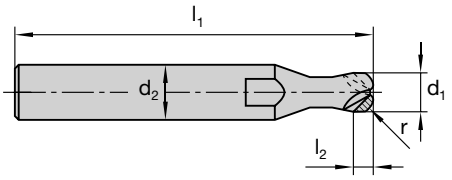
GTP Torusfräser (PKD/CBN)
GTP Toric Cutters (PCD/CBN)

Hartmetall/Stahl Schaft
Carbide/Steel shank

D = 3 – 12 mm
Hartmetall Carbide

D > 12 mm
Stahl Steel

Schneidstoff
PKD/CBN
Cutting material
PCD/CBN



d_1	d_2	r	l_1	l_2	z ☼	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
6	8	1	100	5	1	GTP 06 11 00	6121138	DP 012
8	10	2	100	5	1	GTP 08 11 00	6121133	DP 012
10	12	3	100	5	2	GTP 10 11 00	6121175	DP 012
12	16	4	100	6	2	GTP 12 11 00	6121161	DP 012
16	16	5	130	10	2	GTP 16 11 00	6121165	DP 012
20	20	6	160	14	2	GTP 20 11 00	6121151	DP 012
25	25	6	160	13	2	GTP 25 11 00	6121145	DP 012
32	32	8	175	16	2	GTP 32 11 00	6121134	DP 012
3	6	0,3	75	0,6	2	GTP 03 21 00	6121125	BN 011
4	6	0,3	75	0,6	2	GTP 04 21 00	6121126	BN 011
5	6	0,3	75	0,6	2	GTP 05 21 00	6121127	BN 011
6	8	1	100	5	1	GTP 06 21 00	6121131	BN 011
8	10	2	100	5	1	GTP 08 21 00	6121123	BN 011
10	12	3	100	5	2	GTP 10 21 00	6121159	BN 011
12	16	4	100	6	2	GTP 12 21 00	6121163	BN 011
16	16	5	130	10	2	GTP 16 21 00	6121149	BN 011
20	20	6	160	14	2	GTP 20 21 00	6121153	BN 011
25	25	6	160	13	2	GTP 25 21 00	6121147	BN 011
32	32	8	175	16	2	GTP 32 21 00	6121136	BN 011

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

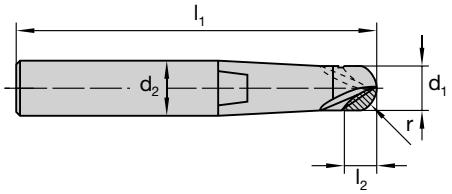
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

GRP Kugelfräser (PKD/CBN)
GRP Ball Nose Cutters (PCD/CBN)

Vollhartmetall/Stahl Schaft, PKD/CBN bestückt
Solid carbide/Steel shank, PCD/CBN tipped

D = 3 - 12 mm
Hartmetall Carbide

D > 12 mm
Stahl Steel



d_1	d_2	r	l_1	l_2	z ✿	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
6	8	3	100	6	1	GRP 06 11 00	6121179	DP 012
8	10	4	100	7	1	GRP 08 11 00	6121183	DP 012
10	12	5	100	8	2	GRP 10 11 00	6121219	DP 012
12	16	6	100	9	2	GRP 12 11 00	6121205	DP 012
16	16	8	130	11	2	GRP 16 11 00	6121209	DP 012
20	20	10	160	13	2	GRP 20 11 00	6121194	DP 012
25	25	12,5	160	15	2	GRP 25 11 00	6121188	DP 012
32	32	16	175	19	3	GRP 32 11 00	6121192	DP 012
3	6	1,5	75	2,5	2	GRP 03 25 00	6121169	BN 023
4	6	2	75	2,5	2	GRP 04 25 00	6121171	BN 023
5	6	2,5	75	3	2	GRP 05 25 00	6121173	BN 023
6	8	3	100	6	1	GRP 06 21 00	6121181	BN 011
8	10	4	100	7	1	GRP 08 21 00	6121176	BN 011
10	12	5	100	8	2	GRP 10 21 00	6121203	BN 011
12	16	6	100	9	2	GRP 12 21 00	6121207	BN 011
16	16	8	130	11	2	GRP 16 21 00	6121211	BN 011
20	20	10	160	13	2	GRP 20 21 00	6121196	BN 011
25	25	12,5	160	15	2	GRP 25 21 00	6121190	BN 011
32	32	16	175	19	2	GRP 32 21 00	6121177	BN 011

GRP Kugelfräser Mikro (CBN)
GRP Ball Nose Cutters micro (CBN))

Vollhartmetall Schaft, CBN bestückt
Solid carbide shank, CBN tipped

micro ⌀ 0,6 - 2,0

d_1	d_2	r	L	L_1	L_2	z ✿	LMT-Code	Ident No.	Schneidstoff Cutting material
0,6	6	0,30	50	0,4	1,5	2	GRP 060 00	9115879	BN035
1,0	6	0,50	50	0,6	2,5	2	GRP 100 00	9115880	BN035
1,5	6	0,75	50	0,9	4,0	2	GRP 150 00	9115881	BN035
2,0	6	1,00	50	1,4	5,5	2	GRP 200 00	9115882	BN035

Schnittwerte:
Cutting data:

	HRC ca. 58 - 63			
LMT-Code	ae	ap	RPM	f_z
GRP 060 00	0,02	0,03	20.000-50.000	0,02
GRP 100 00	0,03	0,04	20.000-50.000	0,03
GRP 150 00	0,04	0,05	20.000-50.000	0,04
GRP 200 00	0,05	0,05	20.000-50.000	0,05

	HRC > 65			
LMT-Code	ae	ap	RPM	f_z
GRP 060 00	0,02	0,01	20.000-50.000	0,02
GRP 100 00	0,03	0,02	20.000-50.000	0,03
GRP 150 00	0,04	0,03	20.000-50.000	0,03
GRP 200 00	0,05	0,04	20.000-50.000	0,04

Auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar
Available in special dimensions on request

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

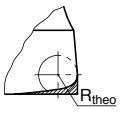
Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall, HSS-E-PM
Milling Cutting Tools Solid Carbide, HSS-E-PM

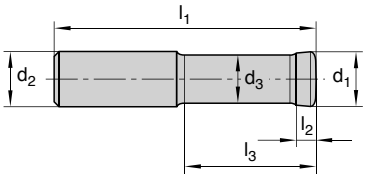
MultiEdge 2Feed HSC Schaftfräser, Zweischneider, extra kurz, kurz, lang und extra lang	**MultiEdge 2Feed HSC End Mills, 2-Flutes, extra short, short, long, extra long**	78
HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz, bis 52 HRC	**HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short, up to 52 HRC**	80
HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang, bis 52 HRC	**HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long, up to 52 HRC**	81
HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang, bis 52 HRC	**HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long, up to 52 HRC**	82
HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52 – 65 HRC	**HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52 – 65 HRC**	83
HSCline-Schaftfräser, gerade oder runde Stirn zur Graphitbearbeitung	**HSCline End Mills, square end or ball nose, for graphite machining**	84
HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52 – 65 HRC	**HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, long, 52 – 65 HRC**	86
HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang, extra lang	**HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long**	87
HSCline-Schaftfräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet	**HSCline End Mills, type N, toric and with full radius, 2-Flutes, suitable for 5 axis machining**	88
Kugelkopierschaftfräser, Vierschneider, extra lang	**Ball Nose Copy End Mills, 4-Flutes, extra long**	89
Kugelschaftfräser, Vierschneider, lang	**Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long**	90
Chipmaster-Schaftschruppfräser, lang, Typ RFT	**Chipmaster Roughing End Mills, long, type RFT**	91
DHC Schrupp-Schlicht-Schaftfräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, lang	**DHC Roughing Finishing End Mills with uneven helix angle, 4-Flutes, long**	92
HSCline-Schaftfräser, lang, Typ SN 50, zur Hartbearbeitung	**HSCline End Mills, long, type SN 50, for hardened materials**	93
Radiusfräser, Zweischneider für den Modellbau, HSS-E-PM	**Ball Nose End Mills, 2-Flutes, for model construction, HSS-E-PM**	94
HSCline-Schaftfräser, gerade oder runde Stirn für die Graphitzerspannung	**HSCline End Mills, square end or ball nose for graphite machining**	95
HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang und extra lang für die Graphitzerspannung	**HSCline End Mills, Mini, short, long and extra long for graphite machining**	96
AIRline-Schaftfräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang	**AIRline End Mills, Ball Nose, 2-Flute, long and extra long**	97
AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang	**AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long**	98
AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang (Inch)	**AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long (Inches)**	99

MultiEdge 2Feed HSC Schaftfräser, extra kurz, kurz, lang und extra lang
MultiEdge 2Feed HSC End Mills, extra short, short, long and extra long

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC





1430 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	**1430 C**
Typ	Type	2Feed HSC
Drallwinkel	Helix angle	λ = 0°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	AL2 Plus
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620T

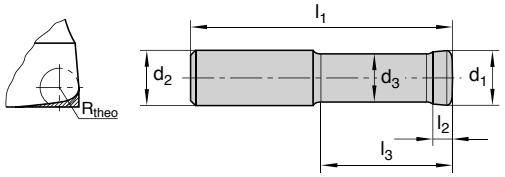
d_1	R_{theo}	l_2	l_1	l_3	d_3	d_2 h6	z ☼	$a_{p\ max.}$	Ident No.
									extra kurz extra short
1	0,1	0,35	40	2	0,8	3	2	0,05	1300994
2	0,2	0,7	40	4	1,6	4	2	0,1	1300995
3	0,3	1	50	6	2,5	6	2	0,15	1300996
4	0,4	1,5	57	8	3,4	6	2	0,2	1301100
5	0,5	2	57	10	4,2	6	2	0,25	1301101
6	0,6	2,5	57	12	5	6	2	0,3	1301102
8	0,8	3	63	16	6,7	8	2	0,4	1301103
10	1	3,5	72	20	8,5	10	2	0,5	1301104
12	1,2	4	83	24	10	12	2	0,6	1301105
14	1,4	4,5	83	28	11,8	14	2	0,7	1301106
									kurz short
1	0,1	0,35	40	4	0,8	3	2	0,05	1300997
2	0,2	0,7	40	8	1,6	4	2	0,1	1300998
3	0,3	1	57	12	2,5	6	2	0,15	1300999
4	0,4	1,5	57	15	3,4	6	2	0,2	1110170
5	0,5	2	57	17,5	4,2	6	2	0,25	1110171
6	0,6	2,5	57	19	5	6	2	0,3	1110172
8	0,8	3	63	24	6,7	8	2	0,4	1110173
10	1	3,5	72	28,5	8,5	10	2	0,5	1110174
12	1,2	4	83	34	10	12	2	0,6	1110175
16	1,6	5,5	92	39	13,5	16	2	0,8	1110176
20	2	7	104	48	17	20	2	1,0	1110177
									lang long
4	0,4	1,5	70	24	3,4	6	2	0,2	1300988
5	0,5	2	70	30	4,2	6	2	0,25	1300989
6	0,6	2,5	80	35	5	6	2	0,3	1300990
8	0,8	3	80	40	6,7	8	2	0,4	1300991
10	1	3,5	90	45	8,5	10	2	0,5	1300992
12	1,2	4	100	50	10	12	2	0,6	1300993
									extra lang extra long
4	0,4	1,5	80	34	3,4	6	2	0,2	1110180
5	0,5	2	80	37	4,2	6	2	0,25	1110181
6	0,6	2,5	80	42	5	6	2	0,3	1110182
8	0,8	3	90	51	6,7	8	2	0,4	1110183
10	1	3,5	100	56,5	8,5	10	2	0,5	1110184
12	1,2	4	110	61	10	12	2	0,6	1110185
16	1,6	5,5	130	77	13,5	16	2	0,8	1110186
20	2	7	150	94	17	20	2	1,0	1110187

Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

MultiEdge 2Feed HSC Schaftfräser, extra kurz, kurz, lang und extra lang
MultiEdge 2Feed HSC End Mills, short and extra long

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



Katalog-Nr.	Cat.-No.	1430 C
Drallwinkel	Helix angle	λ = 0°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	AL2 Plus
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620T

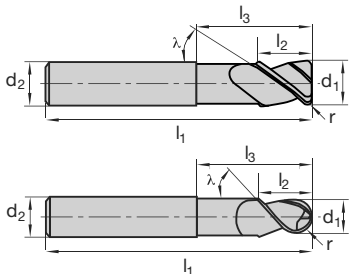
d_1	R_{theo}	l_2	l_1	l_3	d_3	z	d_2 h6	$a_{p\ max}$	Length	Ident No.
0.187	0.019	0.075	2.00	0.66	0.16	2	0,250	0.009	Short	0010388
0.187	0.019	0.075	3.00	1.50	0.16	2	0,250	0.009	Extra Long	0010389
0.250	0.025	0.104	2.50	0.77	0.21	2	0,250	0.013	Short	0010390
0.250	0.025	0.104	3.25	1.75	0.21	2	0,250	0.013	Extra Long	0010391
0.312	0.031	0.120	2.50	0.94	0.26	2	0,312	0.016	Short	0010392
0.312	0.031	0.120	3.50	2.10	0.26	2	0,312	0.016	Extra Long	0010393
0.375	0.038	0.136	2.50	1.06	0.31	2	0,375	0.019	Short	0010394
0.375	0.038	0.136	4.00	2.25	0.31	2	0,375	0.019	Extra Long	0010395
0.500	0.050	0.167	3.50	1.42	0.42	2	0,500	0.025	Short	0010396
0.500	0.050	0.167	4.50	2.50	0.42	2	0,500	0.025	Extra Long	0010397

Schnittwertempfehlungen ab Seite 162
Cutting data recommendations starting page 162

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, kurz, bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung

HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, short, up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1410 C

1412 C

LMT-Code	LMT-Code	**1410 C**	**1412 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z ✿	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
1	1,5	38	2,7	3	2	0,2	1410 C	1122314	0,5	1412 C	1122452
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1410 C	1122326	1	1412 C	1122464
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1410 C	1122338	1,5	1412 C	1122477
4	4	57	14,5	6	2	0,5	1410 C	1122350	2	1412 C	1122490
4	4	57	14,5	6	2	1	1410 C	1110039	-	-	-
5	5	57	21	6	2	0,5	1410 C	1110040	2,5	1412 C	1122502
5	5	57	21	6	2	0,6	1410 C	1122362	-	-	-
5	5	57	21	6	2	1	1410 C	1110041	-	-	-
6	6	57	21	6	2	0,3	1410 C	1110188	3	1412 C	1122526
6	6	57	21	6	2	0,5	1410 C	1110042	-	-	-
6	6	57	21	6	2	0,8	1410 C	1122374	-	-	-
6	6	57	21	6	2	1	1410 C	1110044	-	-	-
8	8	63	27	8	2	-	-	-	4	1412 C	1122538
8	8	63	27	8	3	0,3	1410 C	1110190	-	-	-
8	8	63	27	8	3	1	1410 C	1122386	-	-	-
8	8	63	27	8	3	1,5	1410 C	1110045	-	-	-
8	8	63	27	8	3	2	1410 C	1110046	-	-	-
10	10	72	32	10	2	-	-	-	5	1412 C	1122550
10	10	72	32	10	3	0,5	1410 C	1110192	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1	1410 C	1110047	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1,3	1410 C	1122398	-	-	-
10	10	72	32	10	3	1,5	1410 C	1110048	-	-	-
10	10	72	32	10	3	2	1410 C	1110049	-	-	-
12	12	83	38	12	2	-	-	-	6	1412 C	1122562
12	12	83	38	12	3	0,5	1410 C	1110194	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1	1410 C	1110050	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1,5	1410 C	1110051	-	-	-
12	12	83	38	12	3	1,6	1410 C	1122411	-	-	-
12	12	83	38	12	3	2	1410 C	1110053	-	-	-
16	16	92	44	16	4	2	1410 C	1122425	8	1412 C	1122574
20	20	104	54	20	4	2	1410 C	1110197	-	-	-
20	20	104	54	20	4	2,5	1410 C	1122438	10	1412 C	1122587

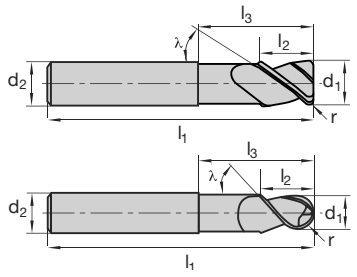
Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, lang, bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung

HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, long, up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1410 C

1412 C

LMT-Code	LMT-Code	**1410 C**	**1412 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
2	2	70	17	6	2	0,3	1410 C	1122673	1	1412 C	1300377
3	3	70	18	6	2	0,4	1410 C	1122685	1,5	1412 C	1300378
4	4	80	19	6	2	0,5	1410 C	1122697	2	1412 C	1300379
4	4	80	19	6	2	1	1410 C	1110054	-	-	-
5	5	80	44	6	2	0.5	1410 C	1110055	2,5	1412 C	1300380
5	5	80	44	6	2	0,6	1410 C	1122014	-	-	-
5	5	80	44	6	2	1	1410 C	1110056	-	-	-
6	6	80	44	6	2	0.3	1410 C	1110189	3	1412 C	1300381
6	6	80	44	6	2	0,5	1410 C	1110057	-	-	-
6	6	80	44	6	2	0,8	1410 C	1122027	-	-	-
6	6	80	44	6	2	1	1410 C	1110058	-	-	-
8	8	90	54	8	2	-	-	-	4	1412 C	1300382
8	8	90	54	8	3	0.3	1410 C	1110191	-	-	-
8	8	90	54	8	3	1	1410 C	1122040	-	-	-
8	8	90	54	8	3	1.5	1410 C	1110059	-	-	-
8	8	90	54	8	3	2	1410 C	1110060	-	-	-
10	10	100	60	10	2	-	-	-	5	1412 C	1300384
10	10	100	60	10	3	0.5	1410 C	1110193	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1	1410 C	1110062	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1,3	1410 C	1122053	-	-	-
10	10	100	60	10	3	1,5	1410 C	1110063	-	-	-
10	10	100	60	10	3	2	1410 C	1110064	-	-	-
12	12	110	65	12	2	-	-	-	6	1412 C	1300385
12	12	110	65	12	3	0,5	1410 C	1110195	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1	1410 C	1110065	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1,5	1410 C	1110066	-	-	-
12	12	110	65	12	3	1,6	1410 C	1122066	-	-	-
12	12	110	65	12	3	2	1410 C	1110067	-	-	-
16	16	130	82	16	4	2	1410 C	1122080	8	1412 C	1300386
20	20	150	100	20	4	2	1410 C	1110198	-	-	-
20	20	150	100	20	4	2,5	1410 C	1121609	10	1412 C	1121625

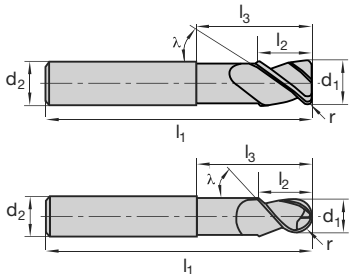
Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ N, gerade oder runde Stirn, extra lang bis 52 HRC, für die Stahlbearbeitung

HSCline End Mills, type N, square end or ball nose, extra long up to 52 HRC, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1410 C

1412 C

LMT-Code	LMT-Code	**1410 C**	**1412 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
2	2	120	17	6	2	0,3	1410 C	1122093	1	1412 C	1300397
3	3	120	18	6	2	0,4	1410 C	1122107	1,5	1412 C	1300398
4	4	160	19	6	2	0,5	1410 C	1122119	2	1412 C	1300399
5	5	160	94	6	2	0,6	1410 C	1122132	2,5	1412 C	1300400
6	6	160	94	6	2	0,8	1410 C	1122145	3	1412 C	1300401
8	8	160	94	8	2	1	1410 C	1122158	4	1412 C	1300402
10	10	160	94	10	2	1,3	1410 C	1122171	5	1412 C	1300403
12	12	200	114	12	2	1,6	1410 C	1122185	6	1412 C	1300404
16	16	200	114	16	4	2	1410 C	1122198	8	1412 C	1300405
20	20	230	144	20	4	2,5	1410 C	1121611	10	1412 C	1121626

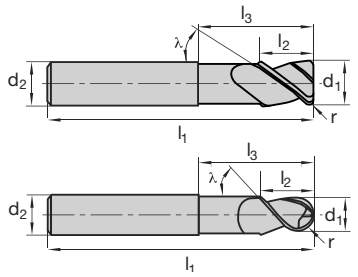
Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, kurz, 52 – 65 HRC

HSCline End Mills, type H, square end or ball nose, short, 52 – 65 HRC

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1450 C

1451 C

LMT-Code	LMT-Code	**1450 C**	**1451 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620Z	LC620Z

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
1	1	38	2,2	3	2	0,2	1450 C	1301200	0,5	1451 C	1301221
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1450 C	1301201	1	1451 C	1301222
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1450 C	1301202	1,5	1451 C	1301223
4	4	57	14,5	6	4	0,5	1450 C	1301203	2	1451 C	1301224
4	4	57	14,5	6	4	1	1450 C	1301204	-	-	-
4	4	57	14,5	6	2	-	-	-	2	1451 C	1301225
5	5	57	21	6	4	0,5	1450 C	1301205	2,5	1451 C	1301226
5	5	57	21	6	4	1	1434 C	1301206	-	-	-
5	5	57	21	6	2	-	-	-	2,5	1451 C	1301227
6	6	57	21	6	4	0,5	1450 C	1301207	3	1451 C	1301228
6	6	57	21	6	4	1	1450 C	1301208	-	-	-
6	6	57	21	6	2	-	-	-	3	1451 C	1301229
8	8	63	27	8	4	0,5	1450 C	1301209	4	1451 C	1301230
8	8	63	27	8	4	1	1450 C	1301210	-	-	-
8	8	63	27	8	4	1,5	1450 C	1301211	-	-	-
8	8	63	27	8	4	2	1450 C	1301212	-	-	-
8	8	63	27	8	2	-	-	-	4	1451 C	1301231
10	10	72	32	10	4	0,5	1450 C	1301213	5	1451 C	1301232
10	10	72	32	10	4	1	1450 C	1301214	-	-	-
10	10	72	32	10	4	1,5	1450 C	1301215	-	-	-
10	10	72	32	10	4	2	1450 C	1301216	-	-	-
10	10	72	32	10	2	-	-	-	5	1451 C	1301233
12	12	83	38	12	4	0,5	1450 C	1301217	-	-	-
12	12	83	38	12	4	1	1450 C	1301218	-	-	-
12	12	83	38	12	4	1,5	1450 C	1301219	-	-	-
12	12	83	38	12	4	2	1450 C	1301220	-	-	-
12	12	83	38	12	2	-	-	-	6	1451 C	1301234

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

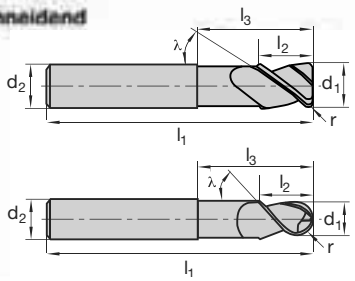
FETTE

HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, Kugelstirn und gerade Stirn mit Eckenradius, kurz, für die Graphitzerspanung

HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, Ball Nose and End Mills with Corner radius, short, for graphite machining

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



1410 C

1412 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1410 C	1412 C
Drallwinkel	Helix angle	λ = 20° Rechtsdrall λ = 20° R. H. Spiral	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	
Beschichtung	Coating	Diamant Diamond	
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620A	

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	Ident No.	r	Ident No.
						kurz short			
1	1	38	2,7	3	2	0,2	1110505	0,5	1110524
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1110506	1	1110525
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1110507	1,5	1110526
4	4	57	14,5	6	2	0,5	1110508	2	1110527
4	4	57	14,5	6	2	1	1110509		
5	5	57	21	6	2	0,5	1110510	2,5	1110528
5	5	57	21	6	2	1	1110511		
6	6	57	21	6	2	0,5	1110512	3	1110529
6	6	57	21	6	2	1	1110513		
8	8	63	27	8	2			4	1110530
8	8	63	27	8	3	0,3	1110514		
8	8	63	27	8	3	1	1110515		
8	8	63	27	8	3	1,5	1110516		
10	10	72	32	10	2			5	1110531
10	10	72	32	10	3	0,5	1110517		
10	10	72	32	10	3	1	1110518		
10	10	72	32	10	3	1,5	1110519		
10	10	72	32	10	3	2	1110520		
12	12	83	38	12	2			6	1110532
12	12	83	38	12	3	1	1110521		
12	12	83	38	12	3	1,5	1110522		
12	12	83	38	12	3	2	1110523		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

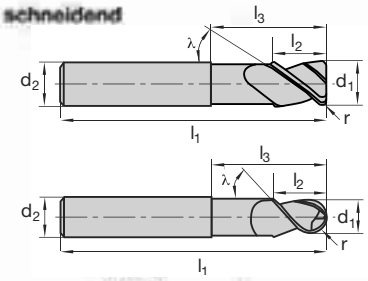
FETTE

HSCline-Schaftfräser, Zwei- und Dreischneider, Kugelstirn und gerade Stirn mit Eckenradius, lang, für die Graphitzerspanung

HSCline End Mills, 2- and 3-Flutes, Ball Nose and End Mills with Corner radius, long, for graphite machining

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



1410 C

1412 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1410 C	1412 C
Drallwinkel	Helix angle	λ = 20° Rechtsdrall λ = 20° Rt. H. Spiral	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	
Beschichtung	Coating	Diamant Diamond	
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC620A	

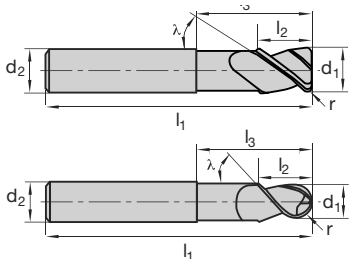
d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	Ident No.	r	Ident No.
						lang long			
2	2	70	17	6	2	0,3	1110533	1	1110551
3	3	70	18	6	2	0,4	1110534	1,5	1110552
4	4	80	19	6	2	0,5	1110535	2	1110553
4	4	80	19	6	2	1	1110536		
5	5	80	44	6	2	0,5	1110537	2,5	1110554
5	5	80	44	6	2	1	1110538		
6	6	80	44	6	2	0,5	1110539	3	1110555
6	6	80	44	6	2	1	1110540		
8	8	90	54	8	2			4	1110556
8	8	90	54	8	3	0,3	1110541		
8	8	90	54	8	3	1	1110542		
8	8	90	54	8	3	1,5	1110543		
10	10	100	60	10	2			5	1110557
10	10	100	60	10	3	0,5	1110544		
10	10	100	60	10	3	1	1110545		
10	10	100	60	10	3	1,5	1110546		
10	10	100	60	10	3	2	1110547		
12	12	110	65	12	2			6	1110558
12	12	110	65	12	3	1	1110548		
12	12	110	65	12	3	1,5	1110549		
12	12	110	65	12	3	2	1110550		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

HSCline-Schaftfräser, Typ H, gerade oder runde Stirn, lang, 52 – 65 HRC

HSCline End Mills, Typ H, square end or ball nose, long, 52 – 65 HRC

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1450 C

1451 C

LMT-Code	LMT-Code	**1450 C**	**1451 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	r	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
4	4	80	19	6	4	0,5	1450 C	1301235	2	1451 C	1301253
4	4	80	19	6	4	1	1450 C	1301236	-	-	-
4	4	80	19	6	2	-	-	-	2	1451 C	1301254
5	5	80	44	6	4	0,5	1450 C	1301237	2,5	1451 C	1301255
5	5	80	44	6	4	1	-	1301238	-	-	-
5	5	80	44	6	2	-	-	-	2,5	1451 C	1301256
6	6	80	44	6	4	0,5	1450 C	1301239	3	1451 C	1301257
6	6	80	44	6	4	1	1450 C	1301240	-	-	-
6	6	80	44	6	2	-	-	-	3	1451 C	1301258
8	8	90	54	8	4	0,5	1450 C	1301241	4	1451 C	1301259
8	8	90	54	8	4	1	1450 C	1301242	-	-	-
8	8	90	54	8	4	1,5	1450 C	1301243	-	-	-
8	8	90	54	8	4	2	1450 C	1301244	-	-	-
8	8	90	54	8	2	-	-	-	4	1451 C	1301260
10	10	100	60	10	4	0,5	1450 C	1301245	5	1451 C	1301261
10	10	100	60	10	4	1	1450 C	1301246	-	-	-
10	10	100	60	10	4	1,5	1450 C	1301247	-	-	-
10	10	100	60	10	4	2	1450 C	1301248	-	-	-
10	10	100	60	10	2	-	-	-	5	1451 C	1301262
12	12	110	65	12	4	0,5	1450 C	1301249	-	-	-
12	12	110	65	12	4	1	1450 C	1301250	-	-	-
12	12	110	65	12	4	1,5	1450 C	1301251	-	-	-
12	12	110	65	12	4	2	1450 C	1301252	-	-	-
12	12	110	65	12	2	-	-	-	6	1451 C	1301263

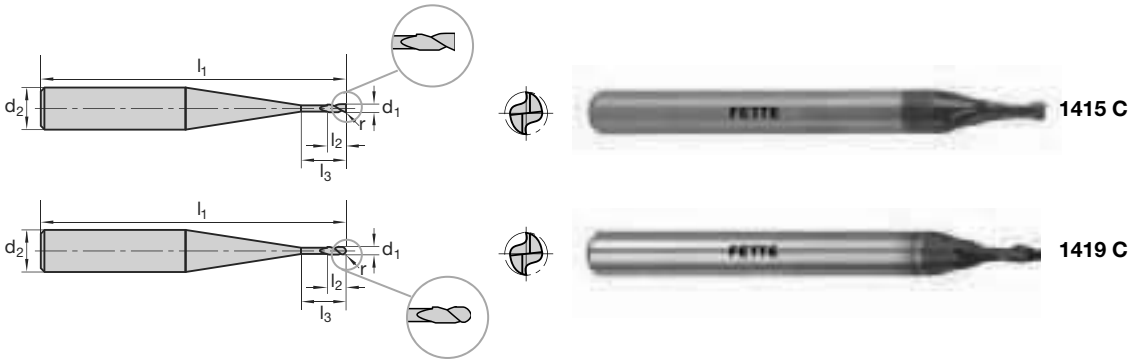
Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang, extra lang, für die Stahlbearbeitung

HSCline End Mills, Mini, short, long, extra long, for steel machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC

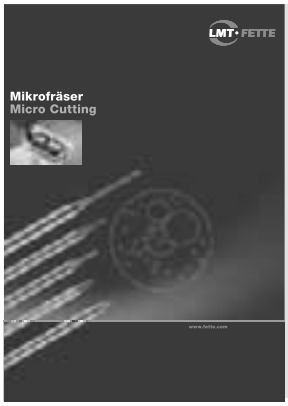


LMT-Code	LMT-Code	1415 C	1419 C
Drallwinkel	Helix angle	λ= 30°	λ= 30°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC630T	LC630T

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	LMT-Code	Ident No.	r	LMT-Code	Ident No.
kurz short										
0,4	0,8	40	1,3	3	2	1415 C	1121872	0,2	1419 C	1121883
0,5	1	40	1,5	3	2	1415 C	1121873	0,25	1419 C	1121884
0,6	1,2	40	1,7	3	2	1415 C	1121874	0,3	1419 C	1121885
0,8	1,6	40	2,1	3	2	1415 C	1121875	0,4	1419 C	1121886
1	2,5	40	3	4	2	1415 C	1121876	0,5	1419 C	1121887
1,2	3	40	3,5	4	2	1415 C	1121877	0,6	1419 C	1121888
1,4	3	40	3,5	4	2	1415 C	1121878	0,7	1419 C	1121890
1,5	4	40	4,5	4	2	1415 C	1121879	0,75	1419 C	1121891
1,6	4	40	4,5	4	2	1415 C	1121880	0,8	1419 C	1121892
1,8	5	40	5,5	4	2	1415 C	1121881	0,9	1419 C	1121893
2	6	40	6,5	4	2	1415 C	1121882	1	1419 C	1121894
lang long										
0,5	1	50	2,5	4	2	1415 C	1331056	0,25	1419 C	1331047
1	2,5	50	5	4	2	1415 C	1331057	0,5	1419 C	1331048
1,5	4	50	7,5	4	2	1415 C	1331041	0,75	1419 C	1331049
2	6	50	10	4	2	1415 C	1331042	1	1419 C	1331050
extra lang extra long										
0,5	1	50	5	4	2	1415 C	1331043	0,25	1419 C	1331051
1	2,5	50	10	4	2	1415 C	1331044	0,5	1419 C	1331052
1,5	4	50	15	4	2	1415 C	1331045	0,75	1419 C	1331053
2	6	50	20	4	2	1415 C	1331046	1	1419 C	1331054

Schnittwertempfehlungen ab Seite 164
Cutting data recommendations starting page 164

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

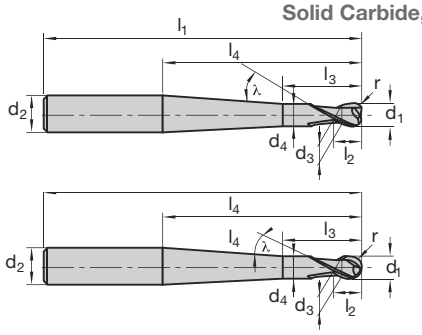


***Weitere Werkzeuge finden Sie im Katalog "Microfräser" Nr. 2088**
***Further tools you will find in the catalogue "Micro Cutting" No. 2088**

HSCline-Schaftfräser, Typ N, torisch und mit Vollradius, Zweischneider, für die 5-Achs-Bearbeitung geeignet

HSCline End Mills, type N, toric and ball nose, 2-Flutes, suitable for 5-axis machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1433 C

1422 C

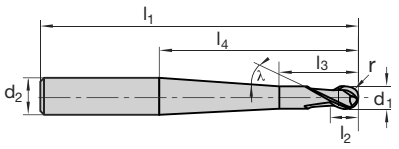
		1433C	1422C
Drallwinkel	Helix angle	λ= 20°	λ= 20°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620T	LC620T

d_1	r	d_3	l_2	d_4	l_3	l_4	l_1	d_2	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.
4	0,5	3,9	0,7	3,5	18,4	44	80	6	1433 C	1300900	-	-
5	0,5	4,9	5,4	4,5	20,1	44	80	6	1433 C	1300901	-	-
6	0,5	5,9	5,4	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300902	-	-
6	1	5,8	1,4	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300903	-	-
6	1,5	5,7	2,1	5,2	21,1	44	80	6	1433 C	1300904	-	-
8	1	7,8	1,4	7,2	31,1	54	90	8	1433 C	1300905	-	-
8	1,5	7,7	2,1	7,2	31,1	54	90	8	1433 C	1300906	-	-
10	1	9,8	1,4	9	31,4	60	100	10	1433 C	1300907	-	-
10	1,5	9,7	2,1	9	31,4	60	100	10	1433 C	1300909	-	-
10	2	9,6	2,8	9	31,5	60	100	10	1433 C	1300910	-	-
12	1	11,8	1,4	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300911	-	-
12	1,5	11,7	2,1	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300912	-	-
12	2	11,6	2,8	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300913	-	-
12	3	11,4	4,3	10,6	38,3	65	110	12	1433 C	1300914	-	-
4	2	3,6	2,8	3,2	17,3	44	80	6	-	-	1422 C	1300915
5	2,5	4,5	3,6	4	21,1	44	80	6	-	-	1422 C	1300916
6	3	5,4	4,3	4,8	26,8	44	80	6	-	-	1422 C	1300917
8	4	7,3	5,7	6,8	29,6	54	90	8	-	-	1422 C	1300918
10	5	9,1	7,1	8,5	31,4	60	100	10	-	-	1422 C	1300919
12	6	10,9	8,5	10	36,4	65	110	12	-	-	1422 C	1300920

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kugelkopierschaftfräser, Vierschneider, extra lang
Ball Nose Copy End Mills, 4-Flutes, extra long



1511

Drallwinkel	Helix angle
Zylinderschaft	Straight shank
Schneidstoff	Cutting material
Besonderheiten	Special features

λ= 20°
DIN 6535 HA
LW620
mit kegelig verstärktem Übergang
with enlarged tapered run-out

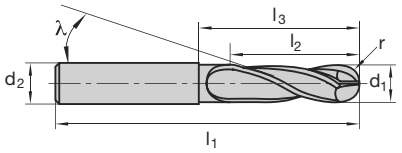
d_1	r	l_2	l_3	l_4	l_1	d_2	z	LMT-Code	Ident No.
4	2	5,4	28	124	160	6	4	1511	1142840
6	3	7,6	34	120	160	8	4	1511	1142842
8	4	9,25	40	115	160	10	4	1511	1142844

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Kugelschaftfräser, Vierschneider, lang
Ball Nose End Mills, 4-Flutes, long

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



1588
1588 C

LMT-Code	LMT-Code	**1588**	**1588 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 30°	λ= 30°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LW630	LW630T

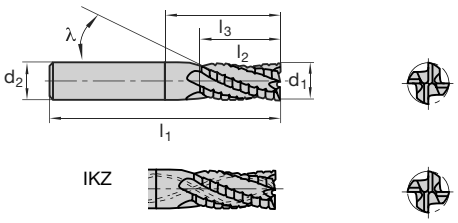
d_1	r	l_2	l_1	l_3	d_2	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.
3	1,5	8	57	21	6	1588	1120170	1588 C	1122184
4	2	11	57	21	6	1588	1120171	1588 C	1122197
5	2,5	13	57	21	6	1588	1120172	1588 C	1122210
6	3	13	57	21	6	1588	1120173	1588 C	1122223
8	4	19	63	27	8	1588	1120174	1588 C	1122236
10	5	22	72	32	10	1588	1120175	1588 C	1122249
12	6	26	83	38	12	1588	1120176	1588 C	1122261
14	7	14	83	38	12	1588	1120177	1588 C	1122275
16	8	32	92	44	16	1588	1120178	1588 C	1122288
20	10	38	104	54	20	1588	1120179	1588 C	1122301

Schnittwertempfehlungen ab Seite 163
Cutting data recommendations starting page 163

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Chipmaster-Schaftschruppfräser, Typ RFT, lang
Chipmaster Roughing End Mills, type RFT, long

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, hinterschliffen, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, relief ground, suitable for NC



1591 C
1592 C
1563 C
1564 C
1574 C
1575 C

Typ	Type	RFT25		RFT45		RFT30	
LMT-Code	LMT-Code	**1591 C**	**1592 C**	**1563 C**	**1564 C**	**1574 C**	**1575 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ = 25°		λ = 45°		λ = 30°	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB
Schneidstoff	Cutting material	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T	LC630T
Besonderheiten	Special feature	-	-	-	-	IKZ	

d_1 h 10	l_2	l_1	l_3	d_2 h 6	z	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.
6	13	57	21	6	3	-	-	1123000	1123010	-	-
8	19	63	27	8	3	-	-	1123001	1123012	1110128	1110033
8	19	63	27	8	4	1121926	1121934	-	-	-	-
10	22	72	32	10	3	-	-	-	-	1110129	1110035
10	22	72	32	10	4	1121927	1121935	1123003	1123013	-	-
12	26	83	38	12	3	-	-	-	-	1110130	1110036[1]
12	26	83	38	12	4	1121928	1121936	1123004	1123014	-	-
14	26	83	38	14	4	1121929	1121937	1123005	1123015	-	-
16	32	92	44	16	3	-	-	-	-	1110131	1110037
16	32	92	44	16	4	1121930	1121938	1123006	1123016	-	-
18	32	92	44	18	4	1121931	1121939	1123007	1123017	-	-
20	38	104	54	20	3	-	-	-	-	1110133	1110038
20	38	104	54	20	4	1121933	1121940	1123008	1123018	-	-
25	45	121	65	25	4	1122005	1122004	-	-	-	-

Schnittwertempfehlungen ab Seite 166
Cutting data recommendations starting page 166

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Anwendungsbeispiel: Konturenbearbeitung am Bremsträger aus GGG60
Application example: machining of outlines of a brake anchor plate of GGG60

RFT-Profil
RFT Profile

Werkzeug Tool:
Chipmaster-Schaftfräser, LMT-Code 1591C
Chipmaster-End Mills, LMT-Code 1591C
d_1 = 16 mm, z = 4

Ergebnis:
Reduzierung der Bearbeitungszeit gegenüber einem vergleichbaren HSS-Schruppfräser von 0,51 min auf 0,11 min.
Die Kosten reduzieren sich auf 0,44 € gegenüber 1,18 €.

Result:
Reduction of the machining time in contrast to a comparable HSS roughing end mill from 0.51 min down to 0.11 min.
The cost is reduced to 0.44 € in comparison with 1.18 €.

Schnittwerte Cutting Data:

v_c = 110 m/min	n = 2190 min^{-1}
v_f = 876 mm/min	f_z = 0,1 mm
a_e = 1 – 4 mm	a_p = 12 mm

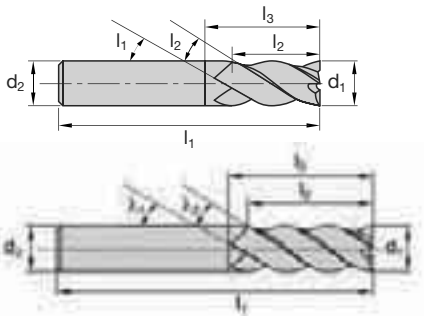
Kosteneinsparung von 88.000 Euro bei der Jahresproduktion von 120.000 Teilen.
A cost saving of 88,000 Euro over an annual production of 120,000 parts.

FETTE

DHC-Schaftfräser mit ungleichem Drallwinkel, Vierschneider, kurz und lang

DHC-End Mills with variable helix angle, 4-Flutes, short and long

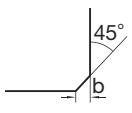
Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend, NC-gerecht
Solid Carbide, center cutting, suitable for NC



Katalog-Nr.	Cat.-No.	1521 C	1522 C
Typ	Type	DHC	
Norm	Standard	DIN 6527 A / DIN 6528	DIN 6527 B
Drallwinkel	Helix angle	λ_1 / λ_2 = 35° / 38°	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB
Beschichtung	Coating	AL2 Plus	
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LC630T	
Besonderheiten	Special features	Kantenschutzfase Edge protection chamfer	

d_1 h 10	l_2	l_1	l_3	d_2 h 6	Ident No.	Ident No.
kurz short						
4	5	54	8	6	1190000	1190010
5	6	54	10	6	1190001	1190011
6	7	54	16	6	1190002	1190012
8	9	58	20	8	1190003	1190013
10	11	66	24	10	1190004	1190014
12	12	73	26	12	1190005	1190015
14	14	75	28	14	1190006	1190016
16	16	82	32	16	1190007	1190017
18	18	84	34	18	1190008	1190018
20	20	92	40	20	1190009	1190019
lang long						
4	8	54	12	6	1110700	1110705
5	10	54	15	6	1110701	1110706
6	13	57	21	6	1110223	1110231
8	19	63	27	8	1110224	1110232
10	22	72	32	10	1110225	1110233
12	26	83	38	12	1110226	1110234
14	26	83	38	14	1110227	1110235
16	32	92	44	16	1110228	1110236
18	34	92	44	18	1110229	1110237
20	38	104	54	20	1110230	1110238

Kantenschutzfase
Edge protection chamfer



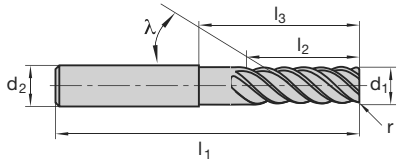
d_1	b
4	0,1
5	0,15
6 - 12	0,2
14 - 20	0,3

Schnittwertempfehlungen ab Seite 165
Cutting data recommendations starting page 165

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, Typ SN 50, lang, zur Hartbearbeitung
HSCline End Mills, type SN 50, long, for hardened materials

Vollhartmetall, NC-gerecht
Solid Carbide, suitable for NC



1413 C
1411 C
1443 C

LMT-Code	LMT-Code	**1413 C**	**1411 C**	**1443 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ = 50°	λ = 50°	λ = 50°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 6535 HA
Schneidstoff	Cutting material	LC620Z	LC620Z	LC620Z

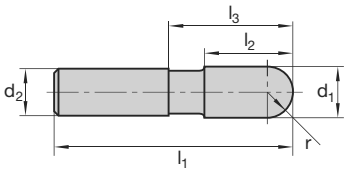
d_1	r	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	Ident No.	Ident No.	Ident No.
2	-	7	38	15	3	4	1121631	-	-
3	-	8	38	16	3	4	1121630	-	-
3	-	8	57	16	6	4	-	1110068	-
4	-	11	57	19	6	4	1121628	1110069	-
5	-	13	57	21	6	4	1121627	1110070	-
6	-	13	57	21	6	6	1121301	1110071	-
8	-	19	63	27	8	6	1121302	1110072	-
10	-	22	72	32	10	6	1121303	1110073	-
12	-	26	83	38	12	8	1121304	1110074	-
16	-	32	92	44	16	8	1121305	1110075	-
20	-	38	104	54	20	8	1121306	1110076	-
3	0,3	8	57	16	4	4	-	-	1301020
4	0,3	11	57	19	4	4	-	-	1301021
5	0,5	13	57	21	4	4	-	-	1301022
6	0,5	13	57	21	6	6	-	-	1301023
6	1	13	57	21	6	6	-	-	1301024
8	0,5	19	63	27	8	6	-	-	1301025
8	1	19	63	27	8	6	-	-	1301026
10	0,5	22	72	32	10	6	-	-	1301027
10	1	22	72	32	10	6	-	-	1301028
10	1,5	22	72	32	10	6	-	-	1301029
10	2	22	72	32	10	6	-	-	1301030
12	0,5	26	83	38	12	8	-	-	1301031
12	1	26	83	38	12	8	-	-	1301032
12	1,5	26	83	38	12	8	-	-	1301033
12	2	26	83	38	12	8	-	-	1301034
16	2	32	92	44	16	8	-	-	1301036
16	1	32	92	54	16	8	-	-	1301035
20	1	38	104	54	20	8	-	-	1301037
20	2	38	104	54	20	8	-	-	1301038

Schnittwertempfehlungen ab Seite 166
Cutting data recommendations starting page 166

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

Radiusfräser, Zweischneider, für den Modellbau, HSS-E-PM
Ball nose End Mills, 2-Flutes, for model construction, HSS-E-PM

Stirnseitig bis Mitte schneidend, für Kunststoffbearbeitung (Industrieplastilin etc.)
Center cutting, for machining plastic material (for example Industry plastilin)



F 434 C

F 434 C

LMT-Code	LMT-Code	F434C
Drallwinkel	Helix angle	λ = 30°
Zylinderschaft	Straight shank	
Schneidstoff	Cutting material	HSS-PM

d_1	r	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	LMT-Code	Ident No.
kurz short							
4	2	30	80	44	8	F 434 C	2307782
5	2,5	30	80	44	8	F 434 C	2333420
6	3	50	100	64	8	F 434 C	2307784
8	4	50	100	64	8	F 434 C	2333421
10	5	50	100	60	10	F 434 C	2307785
16	8	50	100	60	16	F 434 C	2307786
20	10	50	100	55	20	F 434 C	2307787
30	15	50	100	55	20	F 434 C	2333422
lang long							
4	2	30	130	94	8	F 434 C	2307783
5	2,5	30	130	94	8	F 434 C	2333423
6	3	50	150	114	8	F 434 C	2333424
8	4	50	150	114	8	F 434 C	2333688
10	5	50	150	110	10	F 434 C	2333425
16	8	100	200	160	16	F 434 C	2333426
20	10	100	200	155	20	F 434 C	2307545
30	15	100	200	155	20	F 434 C	2307788

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

HSCline-Schaftfräser, gerade oder runde Stirn zur Graphitbearbeitung
HSCline End Mills, square end or ball nose for graphite machining

Vollhartmetall, stirnseitig bis Mitte schneidend
Solid Carbide, center cutting

LMT-Code	LMT-Code	**1420 C**	**1421 C**
Drallwinkel	Helix angle	λ= 50°	λ= 50°
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HA
Beschichtung	Coating	Diamant, diamond	Diamant, diamond
Schneidstoff	Cutting material	LC610A	LC610A

d_1	r	l_2	l_1	d_2	z	Ident No.	Ident No.
1	0,5	25	75	3	2	1300133	-
2	1	25	75	3	2	1300172	-
3	1,5	25	75	3	2	1300187	-
4	2	25	75	4	2	1300295	-
5	2,5	25	75	5	2	1300347	-
6	3	25	75	6	2	1300383	-
2	1	25	100	3	2	1300445	-
3	1,5	25	100	3	2	1300490	-
4	2	40	100	4	2	1300576	-
6	3	40	100	6	2	1300622	-
4	2	50	130	5	2	1300631	-
6	3	50	130	6	2	1300659	-
2	0,3	25	75	3	3	-	1300721
3	0,3	25	75	3	3	-	1300851
4	0,3	25	75	4	3	-	1300852
4	0,5	25	75	4	3	-	1300853
5	0,3	25	75	5	3	-	1300854
5	0,5	25	75	5	3	-	1300856
6	0,5	25	75	6	3	-	1300857
4	0,3	25	100	4	3	-	1300858
4	0,5	25	100	4	3	-	1300859
6	0,5	40	100	6	3	-	1300860
6	0,5	50	130	6	3	-	1300861

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 130
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 130

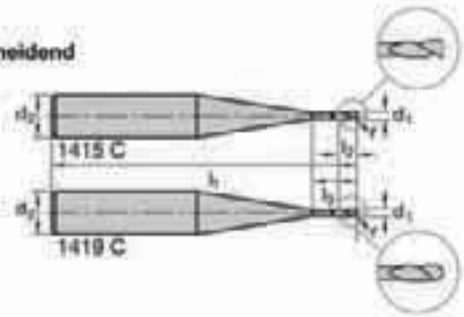
FETTE

HSCline-Schaftfräser, Mini, kurz, lang und extra lang für die Graphitzerspanung

HSCline End Mills, Mini, short, long and extra long for graphite machining

Vollhartmetall
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
center cutting
suitable for NC



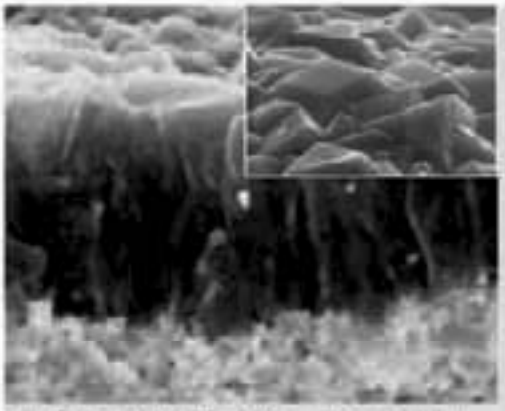
1415 C

1419 C

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1415 C	1419 C
Drallwinkel	Helix angle	λ = 30°	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	
Beschichtung	Coating	Diamant Diamond	
Schneidstoffsorten[1]	Cutting materials[1]	LC630A	

d_1	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	Ident No.	r	Ident No.
				kurz short				
0,5	1	40	1,5	3	2	1110479	0,25	1110492
0,6	1,2	40	1,7	3	2	1110480	0,3	1110493
1	2,5	40	3	4	2	1110481	0,5	1110494
1,5	4	40	4,5	4	2	1110482	0,75	1110495
2	6	40	6,5	4	2	1110483	1	1110496
				lang long				
0,5	1	50	2,5	4	2	1110484	0,25	1110497
1	2,5	50	5	4	2	1110485	0,5	1110498
1,5	4	50	7,5	4	2	1110486	0,75	1110499
2	6	50	10	4	2	1110487	1	1110500
				extra lang extra long				
0,5	1	50	5	4	2	1110488	0,25	1110501
1	2,5	50	10	4	2	1110489	0,5	1110502
1,5	4	50	15	4	2	1110490	0,75	1110503
2	6	50	20	4	2	1110491	1	1110504

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173



Ca. 8 µm dicke kristalline Diamantbeschichtung auf darauf abgestimmten HM-Substrat.
Approx. 8 µm thick crystaline diamond coating on specially calibrated carbide substrat.

Standzeitbeispiel: HSCline Schaftfräser zur Graphitbearbeitung
Example tool life: HSCline End Mills for Graphite Machining

- 20fach und mehr gegenüber unbeschichteten Werkzeugen
- 10–15fach gegenüber herkömmlichen beschichteten Werkzeugen abhängig von Fräsparameter und Frässtrategie

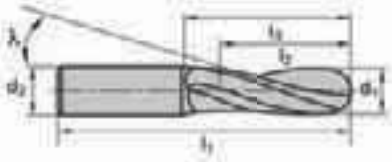
- 20 times and longer tool life than with uncoated tools
- 10–15 times longer than with conventional coated tools depending on milling parameters and milling strategy

Schnittwertempfehlungen ab Seite 173
Cutting data recommendations starting page 173

AIRline-Schaftfräser, Kugel, Zweischneider, lang und extra lang
AIRline End Mills, Ball Nose, 2-Flute, long and extra long

Vollhartmetall, Feinstkornsorte
stirnseitig bis Mitte schneidend
NC-gerecht

Solid Carbide
Super-fine grain type
center cutting
suitable for NC



Katalo			
Bevorzugte Anwendung	Primary application	Aluminium/Thermoplaste Aluminium/Thermoplastics	
Typ	Type	SH	
Norm	Standard	DIN 6527 A/B	
Drallwinkel	Helix angle	λ = 30° Rechtsdrall λ = 30° Rt H. Spiral	
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB
Schneidstoffsorten	Cutting materials	LW630	

d_1 e 8	l_2	l_1	l_3	d_2 h 6	z	Ident No.	Ident No.
lang long							
4	4	57	17	6	2	1110559	1110579
5	5	57	18	6	2	1110560	1110580
6	6	57	19	6	2	1110561	1110581
8	8	63	25	8	2	1110562	1110582
10	10	72	30	10	2	1110563	1110583
12	12	83	36	12	2	1110564	1110584
14	14	83	36	14	2	1110565	1110585
16	16	82	42	16	2	1110566	1110586
18	18	92	42	18	2	1110567	1110587
20	20	104	54	20	2	1110568	1110588
extra lang extra long							
4	4	80	28	6	2	1110569	1110589
5	5	80	29	6	2	1110570	1110590
6	6	80	30	6	2	1110571	1110591
8	8	90	44	8	2	1110572	1110592
10	10	100	53	10	2	1110573	1110593
12	12	110	63	12	2	1110574	1110594
14	14	110	63	14	2	1110575	1110595
16	16	130	73	16	2	1110576	1110596
18	18	130	73	18	2	1110577	1110597
20	20	150	89	20	2	1110578	1110598

Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
Cutting data recommendations starting page175

AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang
AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long

Vollhartmetall, Feinstkornsorte stimsellig bis Mitte schneidend

Solid Carbide
Super-fine grain type
center cutting

Katalog-Nr.	Cat.-No.	1436	1437
Typ	Type	SH	
Norm	Standard	DIN 6527 A/B	
Drahtwinkel	Helix angle	[illegible] Rechtsdrall	[illegible] H.H. Spiral
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB
Schneidstoffsorten[1]	Cutting materials[1]	DW630	

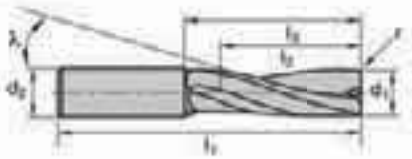
d, h 10	r ± 0,01	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	Ident No.	Ident No.
							lang long	
4	0,5	11	57	21	6	2	11*C900	*1*0930
4	1					2	11*C901	*1*0931
5	0,5	13	57	21	6	2	11*C902	*1*0932
5	1					2	11*C903	*1*0933
6	0,5	13	57	21	6	2	11*C904	*1*0934
6	1					2	11*C905	*1*0935
8	0,5	19	63	27	8	2	11*C906	*1*0936
8	1					2	11*C907	*1*0937
8	1,5					2	11*C908	*1*0938
10	1	22	72	32	10	2	11*C909	*1*0939
10	1,5					2	11*C910	*1*0940
10	2					2	11*C911	*1*0941
12	1	26	83	38	12	3	11*C912	*1*0942
12	1,5					3	11*C913	*1*0943
12	2					3	11*C914	*1*0944
14	1	26	83	38	14	3	11*C915	*1*0945
14	2					3	11*C916	*1*0946
14	4					3	11*C917	*1*0947
16	1	32	92	44	16	3	11*C918	*1*0948
16	2					3	11*C919	*1*0949
16	4					3	11*C920	*1*0950
18	1	32	92	44	18	3	11*C921	*1*0951
18	2					3	11*C922	*1*0952
18	4					3	11*C923	*1*0953
20	1	38	*C4	54	20	3	11*C924	*1*0954
20	2					3	11*C925	*1*0955
20	4					3	11*C926	*1*0956
25	1	45	*2*	55	25	3	11*C927	*1*0957
25	2					3	11*C928	*1*0958
25	4					3	11*C929	*1*0959

Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
Cutting data recommendations starting page 175

AIRline-Schaftfräser, mit Eckenradius, Zwei- und Dreischneider, lang
AIRline End Mills, with Corner Radius, 2- and 3-Flute, long

Vollhartmetall, Feinstkornsorte
stirnseitig bis Mitte schneidend

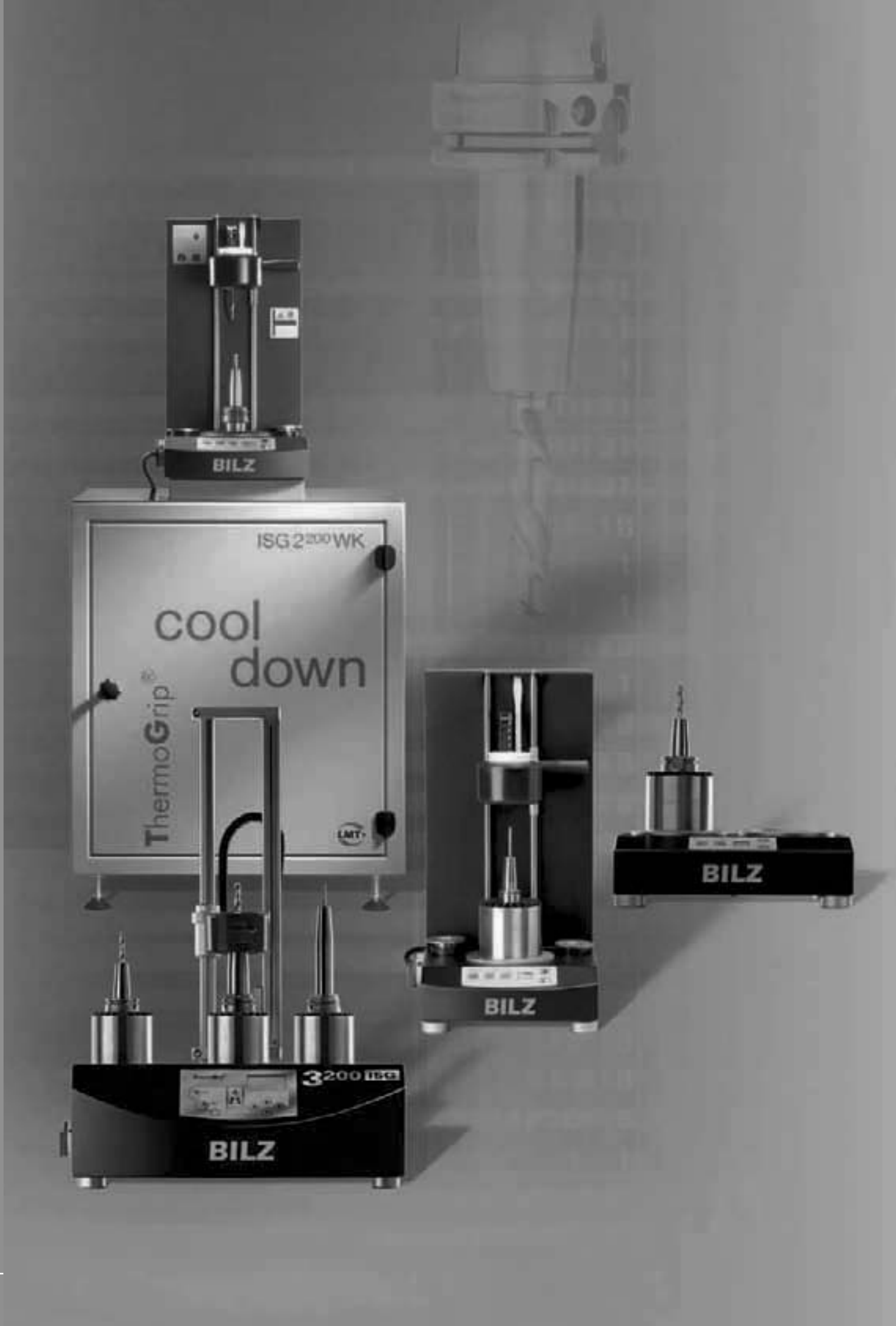
Solid Carbide
Super-fine grain type
center cutting



Katalog-Nr.	Cat.-No.	1439	1437
Typ	Type	SH	
Norm	Standard	DIN 6527 A/B	
Drallwinkel	Helix angle	λ = 20° Rechtsdrall	λ = 20° R. H. Spiral
Zylinderschaft	Straight shank	DIN 6535 HA	

d_1 h 10	r ± 0,01	l_2	l_1	l_3	d_2 h6	z	Ident No. (inches)*	Ident No. (inches)* internal coolant
LW630								
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2		0053756
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2		0053720
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3		0053721
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3		0053722
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3		0053723
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3		0053734
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2	0053725	
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2	0053726	
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3	0053727	
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3	0053728	
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3	0053729	
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3	0053730	
LC630T								
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2		0053731
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2		0053732
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3		0053733
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3		0053734
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3		0053735
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3		0053736
0.250	0.004	0.625	2.500	0.812	0.250	2	0053737	
0.375	0.004	0.857	3.000	1.250	0.375	2	0053738	
0.500	0.004	1.125	3.500	1.500	0.500	3	0053739	
0.625	0.004	1.250	4.000	1.750	0.625	3	0053740	
0.750	0.004	1.500	4.000	2.125	0.750	3	0053741	
1.000	0.004	2.000	4.000	2.750	1.000	3	0053742	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 175
Cutting data recommendations starting page 175


BILZ
ISG 2200 WK
cool
down
ThermoGrip®
LMT
BILZ
BILZ
3200 ISG
BILZ

Spannen
Chucking

Induktionsschrumpfgeräte ISG	**Induction Shrinking Units ISG**	102
Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...	**Shrink Chuck, Slim, TSF...**	104
Verlängerung für Schrumpfspannfutter	**Extension for Shrink Chuck**	113
HSK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR	**HSK Milling Arbor for screw-in Cutters, type THR**	114
HSK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK	**HSK Milling Arbor for Morse Taper, type MK**	116
HSK Aufsteckfräserdorn	**HSK Shell Mill Arbor**	117
SK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR	**SK Milling Arbor for Screw-In Type Cutters, Type THR**	118
SK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK	**SK Milling Arbor for Morse Taper, Type MK**	119
SK Aufsteckfräserdorn	**SK Shell Mill Arbor**	120
Verlängerungen für Aufschraubfräser	**Extensions for Screw-In Milling Cutters**	121
Zubehör und Ersatzteile für Spannzeuge und Aufsteckfräserdorne	**Spare Parts for chucking tools and Shell Mill Arbors**	125
HSK- und CAT-Aufsteckfräserdorn (Inch)	**HSK- and CAT-Shell Mill Arbor (Inches)**	126

Zeichenerklärung:

Rundlaufgenauigkeit

Gewuchtet

Längennachstellung

Kühlmitteldurchführung

Minimalmengenschmierung

Signs and symbols:

Eccentricity

Balanced

Length adjustment

Coolant supply

Minimum coolant feed

Induktionsschrumpfgeräte Luftkühlung
Induction Shrinking Unit Air Cooled

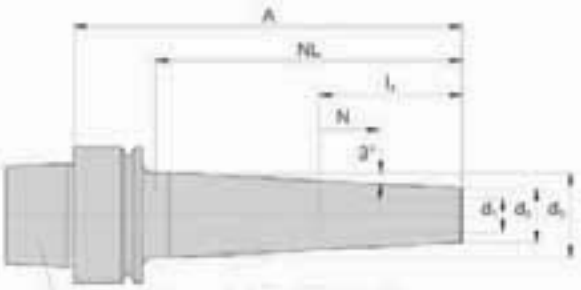
LMT-Code	ISG 2200	ISG K 2202	ISG 3200
Spannbereich clamping range HM HSS	 Ø 3-20 mm Ø 6-20 mm	 – –	 Ø 3-32 mm Ø 6-32 mm
Spule coil	fest fixed		Schnellwechselsystem quick-change-system
Wechselscheiben changeable discs	3 Stck 3 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm	– – 	4 Stck 4 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm 20-32 mm
Max. Werkzeuglänge max. tool length	200 mm	unbegrenzt unlimited	470 mm
Kühlplätze coolant station	1	2	4
Kühlart coolant	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors	Luftkühlung/Kühlkörper air coolant/coolant adaptors
Kühlzeit coolant time	≈ 60 sec	≈ 60 sec	≈ 60 sec
Leistung power	8 KW	–	10 KW
Max. Schrumpfzeit max. shrinking time	5 sec	–	6 sec
Gewicht weight	25 kg	5,8 kg	43 kg
Maße dimension	390 x 310 x 640 mm	270 x 380 x 120 mm	584 x 592 x 1030 mm
Druckluft air pressure	–	–	6 bar
Stromanschluss electric current supply	3 x 400 V/16 A	230 V/1,6 A	3 x 400 V/16 A
Ident-No.	6774175	9070415	9070066

Induktionsschrumpfgeräte Wasserkühlung
Induction Shrinking Unit Water Coolant

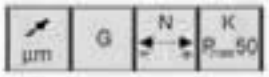
LMT-Code	ISG 2[200]WK	ISG 3[200]WK
Spannbereich clamping range HM HSS	 Ø 3-20 mm Ø 6-20 mm	 Ø 3-32 mm Ø 6-32 mm
Spule coil	fest fixed	Schnellwechselsystem quick-change-system
Wechselscheiben changeable discs	3 Stck 3 pcs 3-6 mm 6-12 mm 12-20 mm	4 Stck 4 pcs 3-<6 mm 6-12 mm >12-20 mm >20-32 mm
Max. Werkzeuglänge max. tool length	265 mm	400 mm
Kühlplätze coolant station	1	1
Kühlart coolant	Wasserkühlung/Emulsion water coolant/emulsion	Wasserkühlung/Emulsion water coolant/emulsion
Kühlzeit coolant time	= 30 sec	= 30 sec
Leistung power	8 KW	10 KW
Max. Schrumpfzeit max. shrinking time	5 sec	6 sec
Gewicht weight	100 kg	120 kg
Maße dimension	550 x 700 x 1540 mm	620 x 700 x 1700 mm
Druckluft air pressure	6 bar	6 bar
Stromanschluss electric current supply	3 x 400 V/16 A	3 x 400 V/16 A
Ident-No.	9070024	9073764

Sämtliches Zubehör siehe LMT-Katalog Spannen
All accessories see LMT Catalogue Chucking

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-E32, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-E32, DIN 69893



mit Anschlussgewinde für Kühlmittelrohr
with connection for coolant pipe

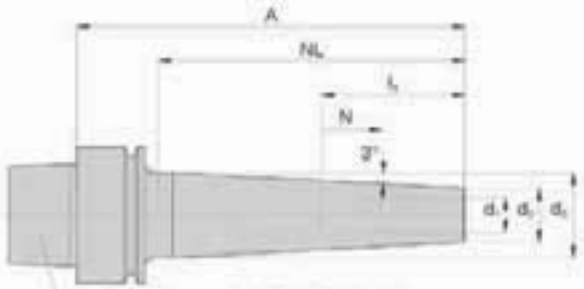


d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E32, Kurze Ausführung, gewuchtet für 50000 U/min									
TSF...HSK-E32, Short version, balanced for 50000 rpm									
3	40	64	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E32	9078742
4	40	64	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E32	9078744
6	50	74	12	17	36	5	M5 x 15	TSF0600-50/HSK-E32	9078746
8	50	74	14	19	36	5	M6 x 16	TSF0800-50/HSK-E32	9078748
10	55	78	16	21	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-55/HSK-E32	9078750
TSF...HSK-E32, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 50000 U/min									
TSF...HSK-E32, Middle length version, balanced for 50000 rpm									
3	70	94	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E32	9078743
4	70	94	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E32	9078745
6	80	104	12	20	36	5	M5 x 15	TSF0600-80/HSK-E32	9078747
8	80	104	14	22	36	5	M6 x 16	TSF0800-80/HSK-E32	9078749
10	80	104	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-80/HSK-E32	9078751

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-E40, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-E40, DIN 69893



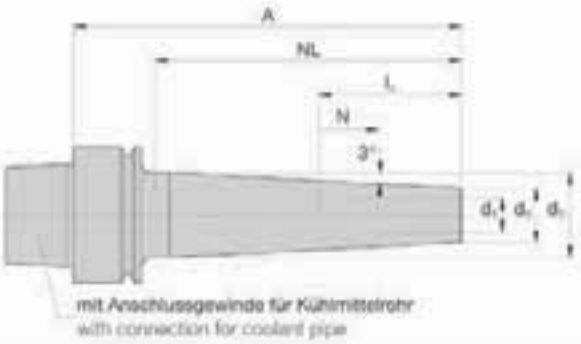
mit Anschlussgewinde für Kühlmittelrohr
with connection for coolant pipe

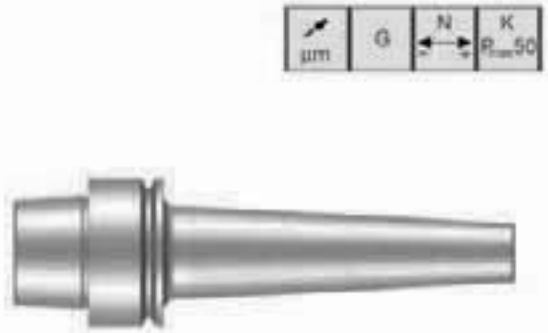
d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E40, Kurze Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min									
TSF...HSK-E40, Short version, balanced for 42000 rpm									
6	38	60	12	16	36	–	–	TSF0600-38/HSK-E40	9078910
8	38	60	14	18	36	–	–	TSF0800-38/HSK-E40	9078925
10	38	60	16	20	42	–	–	TSF1000-38/HSK-E40	9078926
12	38	60	18	22	42	–	–	TSF1200-38/HSK-E40	9078927
TSF...HSK-E40, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min									
TSF...HSK-E40, Middle length version, balanced for 42000 rpm									
3	40	64	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E40	9078566
4	40	64	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E40	9078570
6	60	84	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-E40	9078572
8	60	84	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-E40	9078576
10	60	84	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-E40	9078579
12	60	84	18	24	47	5	M10 x 1 x 12	TSF1200-60/HSK-E40	9078582
TSF...HSK-E40, Lange Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min									
TSF...HSK-E40, Long version, balanced for 42000 rpm									
3	70	94	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E40	9078569
4	70	94	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E40	9078571
6	90	114	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-E40	9078573
8	90	114	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-E40	9078577
10	90	114	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-E40	9078580
12	90	114	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-E40	9078583
TSF...HSK-E40, Überlange Ausführung, gewuchtet für 42000 U/min									
TSF...HSK-E40, Extended length version, balanced for 42000 rpm									
6	120	144	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-E40	9078574
8	120	144	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-E40	9078578
10	120	144	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-E40	9078581
12	120	144	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-E40	9078584

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-E50, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-E50 , DIN 69893



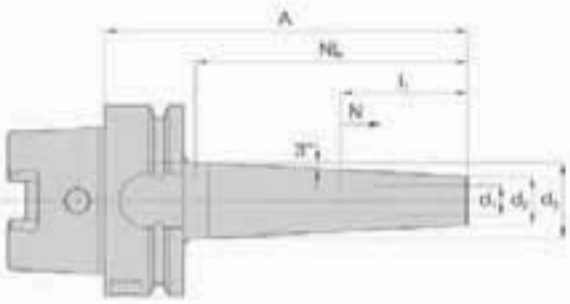


d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-E50, Kurze Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min									
TSF...HSK-E50, Short version, balanced for 35000 rpm									
3	40	70	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-E50	9078885
4	40	70	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-E50	9078888
6	42	70	12	16	36	5	M5 x 15	TSF0600-42/HSK-E50	9078929
8	42	70	14	18	36	5	M6 x 16	TSF0800-42/HSK-E50	9078931
10	42	70	16	20	42	–	–	TSF1000-42/HSK-E50	9078932
12	42	70	18	22	47	–	–	TSF1200-42/HSK-E50	9078933
TSF...HSK-E50, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min									
TSF...HSK-E50, Middle length version, balanced for 35000 rpm									
6	60	90	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-E50	9078892
8	60	90	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-E50	9078895
10	60	90	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-E50	9078898
12	60	90	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-E50	9078901
16	60	90	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-E50	9078908
TSF...HSK-E50, Lange Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min									
TSF...HSK-E50, Long version, balanced for 35000 rpm									
3	70	100	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-E50	9078887
4	70	100	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-E50	9078889
6	90	120	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-E50	9078893
8	90	120	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-E50	9078896
10	90	120	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-E50	9078899
12	90	120	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-E50	9078902
16	90	120	22	31	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-90/HSK-E50	9078908
TSF...HSK-E50, Überlange Ausführung, gewuchtet für 35000 U/min									
TSF...HSK-E50, Extended length version, balanced for 35000 rpm									
6	120	150	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-E50	9078894
8	120	150	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-E50	9078897
10	120	150	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-E50	9078900
12	120	150	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-E50	9078903
16	120	150	22	34	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-120/HSK-E50	9078909

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-A63, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-A63, DIN 69893

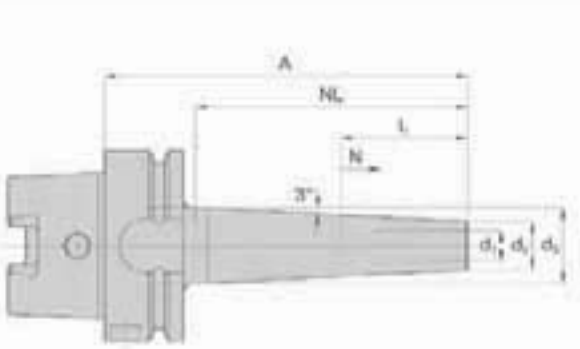


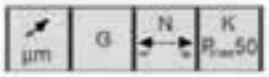
d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A63, Kurze Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹									
TSF...HSK-A63, Short version, balanced for 25000 rpm									
3	40	70	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-40/HSK-A63	9078617
4	40	70	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-40/HSK-A63	9078654
6	60	90	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A63	9078658
8	60	90	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A63	9078670
10	60	90	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A63	9078676
12	60	90	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A63	9078725
16	60	90	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A63	9078728
20	70	100	27	34	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A63	9078732
25	75	105	34	41,5	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A63	9079190
TSF...HSK-A63, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹									
TSF...HSK-A63, Middle length version, balanced for 25000 rpm									
3	70	100	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-70/HSK-A63	9078652
4	70	100	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-70/HSK-A63	9078655
6	90	120	12	21	36	5	M5 x 15	TSF0600-90/HSK-A63	9078660
8	90	120	14	23	36	5	M6 x 16	TSF0800-90/HSK-A63	9078673
10	90	120	16	25	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-90/HSK-A63	9078677
12	90	120	18	27	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-90/HSK-A63	9078726
16	90	120	22	31	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-90/HSK-A63	9078729
20	100	130	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A63	9078733
25	100	130	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A63	9078737
TSF...HSK-A63, Lange Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹									
TSF...HSK-A63, Long version, balanced for 25000 rpm									
3	100	130	9	19	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/HSK-A63	9078653
4	100	130	10	20	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/HSK-A63	9078657
6	120	150	12	24	36	5	M5 x 15	TSF0600-120/HSK-A63	9078661
8	120	150	14	26	36	5	M6 x 16	TSF0800-120/HSK-A63	9078674
10	120	150	16	28	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-120/HSK-A63	9078678
12	120	150	18	30	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-120/HSK-A63	9078624
16	120	150	22	34	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-120/HSK-A63	9078630
TSF...HSK-A63, Überlange Ausführung, gewuchtet für 25000 U/min¹									
TSF...HSK-A63, Extended length version, balanced for 25000 rpm									
6	150	180	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A63	9078665
8	150	180	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A63	9078675
10	150	180	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A63	9078679
12	150	180	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A63	9078727
16	150	180	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A63	9078731
20	150	180	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A63	9078734
25	150	180	34	47	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A63	9078738

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
inklusive Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
including data carrier bore

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-A80, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-A80, DIN 69893



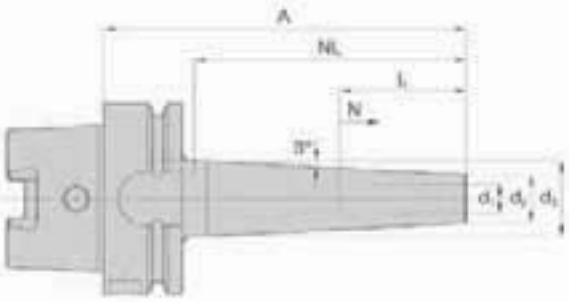


d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A80, Kurze Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min[1]									
TSF...HSK-A80, Short version, balanced for 15000 rpm									
6	60	95	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A80	9081938
8	60	95	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A80	9081941
10	60	95	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A80	9081944
12	60	95	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A80	9081947
16	60	95	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A80	9081950
20	70	100	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A80	9081953
25	75	105	34	40	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A80	9081958
TSF...HSK-A80, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min[1]									
TSF...HSK-A80, Middle length version, balanced for 15000 rpm									
6	100	135	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/HSK-A80	9081939
8	100	135	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/HSK-A80	9081942
10	100	135	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/HSK-A80	9081945
12	100	135	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/HSK-A80	9081948
16	100	135	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/HSK-A80	9081951
20	100	130	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A80	9081954
25	100	130	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A80	9081959
TSF...HSK-A80, Lange Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min[1]									
TSF...HSK-A80, Long version, balanced for 15000 rpm									
6	150	184	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A80	9081940
8	150	184	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A80	9081943
10	150	184	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A80	9081946
12	150	184	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A80	9081949
16	150	184	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A80	9081952
20	150	180	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A80	9081956
25	150	180	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A80	9081960

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
inklusive Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Including data carrier bore

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...HSK-A100, DIN 69893
Shrink Chuck, Slim, TSF...HSK-A100, DIN 69893

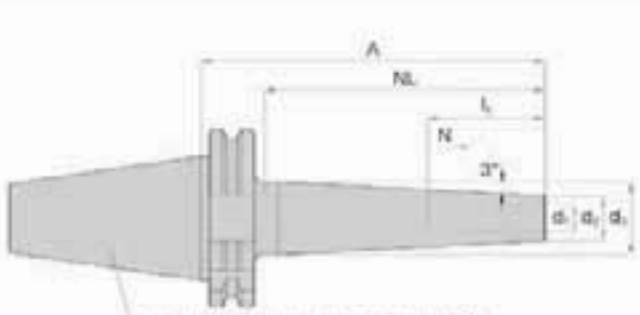


d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...HSK-A100, Kurze Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min									
TSF...HSK-A100, Short version, balanced for 15000 rpm									
6	60	98	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/HSK-A100	9078934
8	60	98	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/HSK-A100	9078937
10	60	98	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/HSK-A100	9078941
12	60	98	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/HSK-A100	9078945
16	60	98	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/HSK-A100	9078949
20	70	105	27	34	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-70/HSK-A100	9078961
25	75	108	34	40	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-75/HSK-A100	9078964
TSF...HSK-A100, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min									
TSF...HSK-A100, Middle length version, balanced for 15000 rpm									
6	100	138	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/HSK-A100	9078935
8	100	138	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/HSK-A100	9078939
10	100	138	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/HSK-A100	9078942
12	100	138	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/HSK-A100	9078947
16	100	138	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/HSK-A100	9078958
20	100	135	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/HSK-A100	9078962
25	100	133	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/HSK-A100	9078965
TSF...HSK-A100, Lange Ausführung, gewuchtet für 15000 U/min									
TSF...HSK-A100, Long version, balanced for 15000 rpm									
6	150	188	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/HSK-A100	9078936
8	150	188	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/HSK-A100	9078940
10	150	188	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/HSK-A100	9078943
12	150	188	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/HSK-A100	9078948
16	150	188	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/HSK-A100	9078959
20	150	185	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/HSK-A100	9078963
25	150	183	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/HSK-A100	9078967

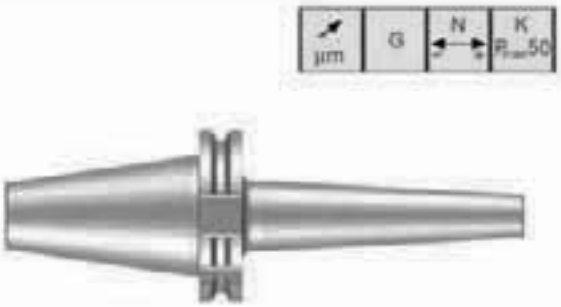
Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
inklusive Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
including data carrier bore

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...AD40, DIN 69871
Shrink Chuck, Slim, TSF...AD40, DIN 69871



mit Kühlmitteldurchführung Zentral (AD)
central (AD) coolant flow

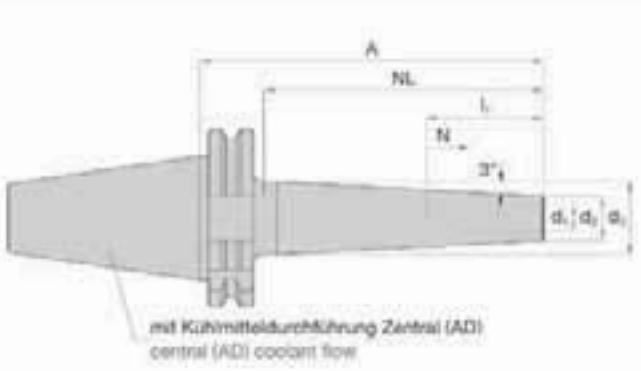


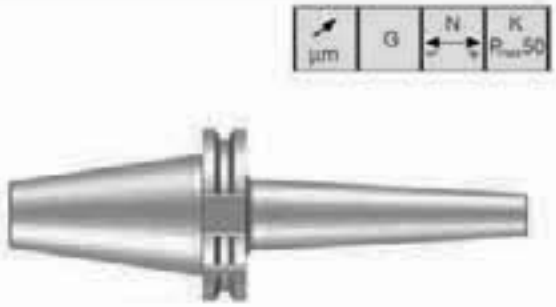
d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...AD40, Kurze Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹									
TSF...AD40, Short version, balanced for 18000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/AD40	9101227
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/AD40	9101238
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/AD40	9079018
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/AD40	9079023
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/AD40	9079026
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/AD40	9079029
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/AD40	9079032
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/AD40	9079037
TSF...AD40, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹									
TSF...AD40, Middle length version, balanced for 18000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/AD40	9108372
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/AD40	9108373
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/AD40	9079021
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/AD40	9079024
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/AD40	9079027
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/AD40	9079030
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/AD40	9079033
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/AD40	9079038
TSF...AD40, Lange Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min¹									
TSF...AD40, Long version, balanced for 18000 rpm									
6	140	163	12	26	36	5	M5 x 15	TSF0600-140/AD40	9079022
8	140	163	14	28	36	5	M6 x 16	TSF0800-140/AD40	9079025
10	140	163	16	30	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-140/AD40	9079028
12	140	163	18	32	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-140/AD40	9079031
16	140	163	22	36	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-140/AD40	9079034
20	140	163	27	41	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-140/AD40	9079039

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Options: data carrier bore

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...AD 50, DIN 69871
Shrink Chuck, Slim, TSF...AD50, DIN 69871





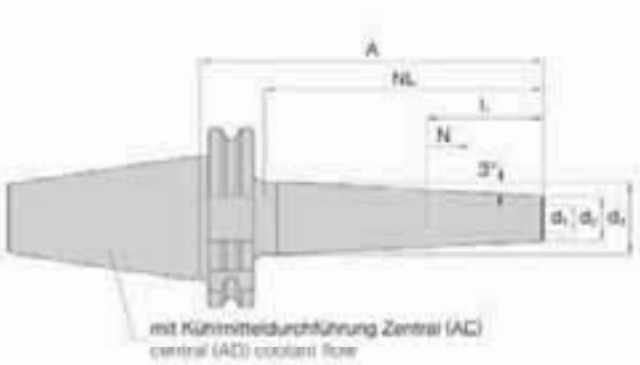
d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...AD50, Kurze Ausführung, gewuchtet für 12 000 U/min									
TSF...AD50, Short version, balanced for 12 000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/AD50	9108374
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/AD50	9108375
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/AD50	9079035
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/AD50	9079175
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/AD50	9079178
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/AD50	9079181
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/AD50	9079184
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/AD50	9079187
25	70	93	34	41	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-70/AD50	9079190
TSF...AD50, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 12 000 U/min									
TSF...AD50, Middle length version, balanced for 12 000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/AD50	9108376
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/AD50	9108377
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/AD50	9079173
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/AD50	9079176
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/AD50	9079179
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/AD50	9079182
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/AD50	9079185
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/AD50	9079189
25	100	123	34	44	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-100/AD50	9079193
TSF...AD50, Lange Ausführung, gewuchtet für 12 000 U/min									
TSF...AD50, Long version, balanced for 12 000 rpm									
6	150	173	12	27	36	5	M5 x 15	TSF0600-150/AD50	9079174
8	150	173	14	29	36	5	M6 x 16	TSF0800-150/AD50	9079177
10	150	173	16	31	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-150/AD50	9079180
12	150	173	18	33	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-150/AD50	9079183
16	150	173	22	37	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-150/AD50	9079186
20	150	173	27	42	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-150/AD50	9079192
25	150	173	34	49	58	5	M16 x 1 x 15	TSF2500-150/AD50	9079194

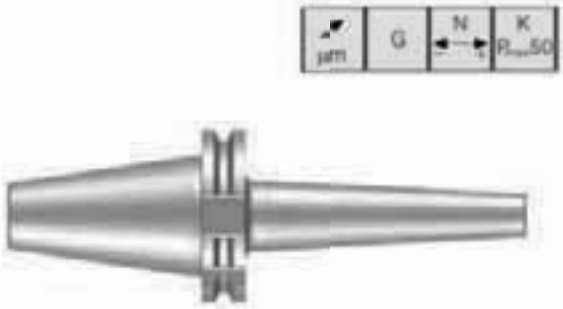
Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for internal coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Options: data carrier bore

BILZ

Schrumpfspannfutter, schlank, TSF...BT40, MAS 403
Shrink Chuck, slim, TSF...BT40, MAS 403





d_1	NL	A	d_2	d_3	l_1	N	g	Bezeichnung Designation	Ident No.
TSF...BT40, MAS 403, Kurze Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min^{-1}									
TSF...BT40, MAS 403, Short version, balanced for 18000 rpm									
3	60	83	9	13	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-60/BT40	9101105
4	60	83	10	14	20	5	M6 x 10	TSF0400-60/BT40	9088462
6	60	83	12	18	36	5	M5 x 15	TSF0600-60/BT40	9088457
8	60	83	14	20	36	5	M6 x 16	TSF0800-60/BT40	9101100
10	60	83	16	22	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-60/BT40	9101101
12	60	83	18	24	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-60/BT40	9101102
16	60	83	22	28	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-60/BT40	9101103
20	60	83	27	33	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-60/BT40	9101104
TSF...BT40, MAS 403, Mittlere Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min^{-1}									
TSF...BT40, MAS 403, Middle length version, balanced for 18000 rpm									
3	100	123	9	16	20	5	M6 x 1,5 x 16	TSF0300-100/BT40	9114940
4	100	123	10	17	20	5	M6 x 10	TSF0400-100/BT40	9114946
6	100	123	12	22	36	5	M5 x 15	TSF0600-100/BT40	9114959
8	100	123	14	24	36	5	M6 x 16	TSF0800-100/BT40	9114962
10	100	123	16	26	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-100/BT40	9114965
12	100	123	18	28	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-100/BT40	9114966
16	100	123	22	32	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-100/BT40	9114967
20	100	123	27	37	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-100/BT40	9114968
TSF...BT40, MAS 403, Lange Ausführung, gewuchtet für 18000 U/min^{-1}									
TSF...BT40, MAS 403, Long version, balanced for 18000 rpm									
6	140	163	12	26	36	5	M5 x 15	TSF0600-140/BT40	9114972
8	140	163	14	28	36	5	M6 x 16	TSF0800-140/BT40	9114975
10	140	163	16	30	42	5	M8 x 1 x 15	TSF1000-140/BT40	9114976
12	140	163	18	32	47	5	M10 x 1 x 15	TSF1200-140/BT40	9114977
16	140	163	22	36	50	5	M12 x 1 x 15	TSF1600-140/BT40	9114978
20	140	163	27	41	52	5	M16 x 1 x 15	TSF2000-140/BT40	9114979

Nur für HM-Werkzeuge geeignet
Alle Spannfutter sind für zentrale Kühlmitteldurchführung geeignet
Kühlmittelrohr bitte separat bestellen
Lieferung inkl. Längeneinstellschraube
Werkzeugschafttoleranz Ø 3; Ø 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Optional erhältlich: Datenträgerbohrung

Only for solid carbide tools
All clamping chucks are suitable for central coolant
Please order coolant tube separately
Delivery includes backup screw
Shank tolerance Ø 3; Ø 4 = h 4 / Ø 5 = h 5 / Ø 6 = h 6
Options: data carrier bore

Verlängerung für Spannfutter
Extension for Clamping Chuck

Nur für Hartmetallwerkzeuge geeignet.
Suitable for carbide tools only.

N | K
– ⟷ + | P_{max} 50

Bild 1
Fig 1

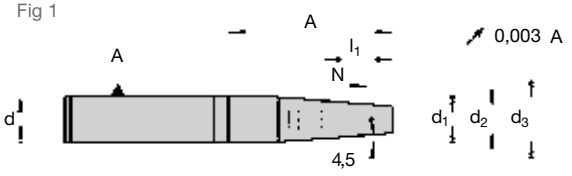
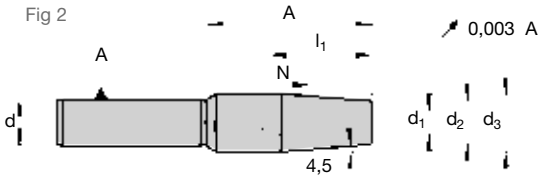


Bild 2
Fig 2



d_1 max	d	d_2	d_3	N	A	l_1	LMT-Code	Ident No.	Bild Fig
3	12	9	12	5	60	20	TVS 0300-60/12	6727367	1
3	16	9	15	5	60	20	TVS 0300-60/16	6726528	1
3	20	9	15	5	60	20	TVS 0300-60/20	6727368	1
4	12	9	12	5	60	20	TVS 0400-60/12	6727369	1
4	16	9	15	5	60	20	TVS 0400-60/16	6726529	1
4	20	9	15	5	60	20	TVS 0400-60/20	6727370	1
5	12	9	12	5	60	25	TVS 0500-60/12	6727371	1
5	16	9	15	5	60	25	TVS 0500-60/16	6726530	1
5	20	9	15	5	60	25	TVS 0500-60/20	6727372	1
6	12	15	19	10	60	36	TVS 0600-60/12	6727373	2
6	16	15	20	10	60	36	TVS 0600-60/16	6726531	2
6	20	15	19,5	10	60	36	TVS 0600-60/20	6727374	2
8	12	15	19	10	60	36	TVS 0800-60/12	6727375	2
8	16	15	20	10	60	36	TVS 0800-60/16	6726532	2
8	20	15	19,5	10	60	36	TVS 0800-60/20	6727376	1
10	20	20	27	10	60	42	TVS 1000-60/20	6726533	2
12	20	20	27	10	60	47	TVS 1200-60/20	6726534	2
14	25	24	32	10	60	47	TVS 1400-60/25	6726535	2
16	25	24	32	10	60	50	TVS 1600-60/25	6726536	2

d_1 max	d	d_2	d_3	N	A	l_1	LMT-Code (inches)*	Ident No.	Bild Fig
0.250	0.630	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/16 inch	0079145	2
0.375	0.787	0.787	0.763	0.394	2.36	4.33	TVS 0375-60/20 inch	0079146	2
0.500	0.787	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/20 inch	0079147	1
0.625	0.984	0.591	0.787	0.394	2.36	4.33	TVS 0250-60/25 inch	0079148	1

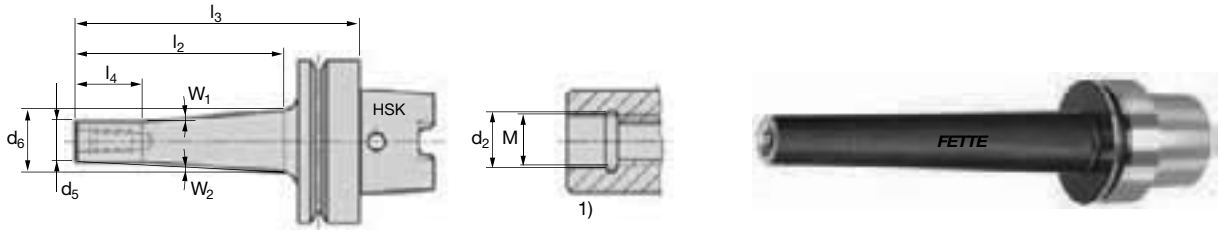
Spulenzuordnung für Verlängerungen
Allocation of coils for extensions

Werkzeug Tool			Aufnahme Shank		
	Spule	Scheibe		Spule	Scheibe
d_1	Coil	Disc	D	Coil	Disc
3	1	0	16	1	2
4	1	0	16	1	2
5	1	0	16	1	2
6	1	1	16	1	2
8	1	1	16	1	2
10	1	1	20	1	2
12	1	1	20	1	2
14	1	2	25	1	3
16	1	2	25	1	3

Für Durchmesser 3, 4 und 5 Werkzeugschafttoleranz h4 oder besser
Für Durchmesser 6-16 Werkzeugschafttoleranz h6
Längennachstellung N für Durchmesser 3, 4, 5: 5 mm
Längennachstellung N für Durchmesser 6-16: 10 mm
Alle Verlängerungen sind auch für zentrale Kühlmitteldurchführungen geeignet
For diameter 3, 4 and 5 shank tolerance h4 or better
For diameter 6-16 shank tolerance h6
Length adjustment N for diameter 3, 4, 5: 5 mm
Length adjustment N for diameter 6-16: 10 mm
All extensions are suitable for internal coolant

HSK Fräserdorn für Einschraubfräser, Typ THR
HSK Milling Arbor for Screw-In Cutters, type THR

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A

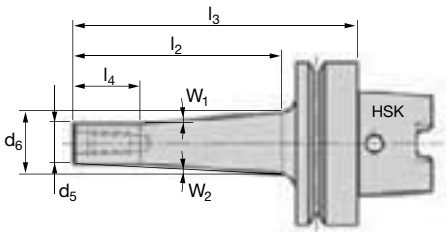


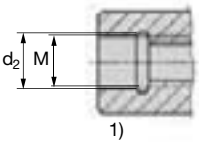
M	d_2	d_5	d_6	l_4	l_2	l_3	W_1 [°]	W_2 [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	10	25	25	53	0	0	ARB T06 053 HSK40A-I	2412100
6	6,5	9,7	20	10	50	78	7	6	ARB T06 078 HSK40A-I	2412101
6	6,5	9,7	23	10	75	103	6	5	ARB T06 103 HSK40A-I	2412102
8	8,5	13	15	10	25	53	4	2	ARB T08 053 HSK40A-I	2412103
8	8,5	13	23	10	50	78	7	6	ARB T08 078 HSK40A-I	2412104
8	8,5	13	23	10	75	103	4	4	ARB T08 103 HSK40A-I	2412105
8	8,5	13	25	10	100	128	4	3	ARB T08 128 HSK40A-I	2412106
10	10,5	18	20	10	25	53	4	2	ARB T10 053 HSK40A-I	2412107
10	10,5	18	25	10	50	78	5	4	ARB T10 078 HSK40A-I	2412108
10	10,5	18	28	10	75	103	4	4	ARB T10 103 HSK40A-I	2412109
10	10,5	18	30	10	100	128	4	3	ARB T10 128 HSK40A-I	2412110
12	12,5	21	24	10	25	53	6	3	ARB T12 053 HSK40A-I	2412111
12	12,5	21	24	10	50	78	2	2	ARB T12 078 HSK40A-I	2412112
12	12,5	21	31	10	75	103	4	4	ARB T12 103 HSK40A-I	2412113
12	12,5	21	31	10	100	128	3	3	ARB T12 128 HSK40A-I	2412114
6	6,5	9,7	10	25	25	59	0	0	ARB T06 059 HSK50A-I	2412140
6	6,5	9,7	20	10	50	84	7	6	ARB T06 084 HSK50A-I	2412141
6	6,5	9,7	23	10	75	109	6	5	ARB T06 109 HSK50A-I	2412142
8	8,5	13	15	10	25	59	4	2	ARB T08 059 HSK50A-I	2412143
8	8,5	13	23	10	50	84	7	6	ARB T08 084 HSK50A-I	2412144
8	8,5	13	23	10	75	109	4	4	ARB T08 109 HSK50A-I	2412145
8	8,5	13	25	10	100	134	4	3	ARB T08 134 HSK50A-I	2412146
10	10,5	18	20	10	25	59	4	2	ARB T10 059 HSK50A-I	2412147
10	10,5	18	25	10	50	84	5	4	ARB T10 084 HSK50A-I	2412148
10	10,5	18	28	10	75	109	4	4	ARB T10 109 HSK50A-I	2412149
10	10,5	18	30	10	100	134	4	3	ARB T10 134 HSK50A-I	2412150
12	12,5	21	24	10	25	59	6	3	ARB T12 059 HSK50A-I	2412151
12	12,5	21	24	10	50	84	2	2	ARB T12 084 HSK50A-I	2412152
12	12,5	21	31	10	75	109	4	4	ARB T12 109 HSK50A-I	2412153
12	12,5	21	31	10	100	134	3	3	ARB T12 134 HSK50A-I	2412154

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

HSK Fräserdorn für Einschraubfräser, Typ THR
HSK Milling Arbor for Screw-In Cutters, type THR

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A





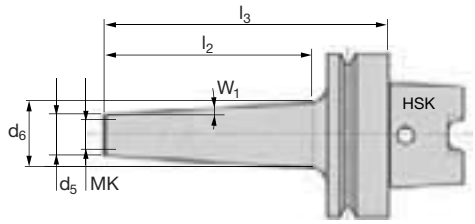
1)

M	d_2	d_5	d_6	l_4	l_2	l_3	W_1 [°]	W_2 [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	10	25	25	59	0	0	ARB T06 059 HSK63-I	2412180
6	6,5	9,7	20	10	50	84	7	6	ARB T06 084 HSK63-I	2412181
6	6,5	9,7	23	10	75	109	6	5	ARB T06 109 HSK63-I	2412182
8	8,5	13	15	10	25	59	4	2	ARB T08 059 HSK63-I	2412183
8	8,5	13	23	10	50	84	7	6	ARB T08 084 HSK63-I	2412184
8	8,5	13	23	10	75	109	4	4	ARB T08 109 HSK63-I	2412185
8	8,5	13	25	10	100	134	4	3	ARB T08 134 HSK63-I	2412186
10	10,5	18	20	10	25	59	4	2	ARB T10 059 HSK63-I	2412187
10	10,5	18	25	10	50	84	5	4	ARB T10 084 HSK63-I	2412188
10	10,5	18	28	10	75	109	4	4	ARB T10 109 HSK63-I	2412189
10	10,5	18	30	10	100	134	4	3	ARB T10 134 HSK63-I	2412190
12	12,5	21	24	10	25	59	6	3	ARB T12 059 HSK63-I	2412191
12	12,5	21	24	10	50	84	2	2	ARB T12 084 HSK63-I	2412192
12	12,5	21	31	10	75	109	4	4	ARB T12 109 HSK63-I	2412193
12	12,5	21	31	10	100	134	3	3	ARB T12 134 HSK63-I	2412194
16	17	29	34	10	25	59	9	6	ARB T16 059 HSK63-I	2412195
16	17	29	34	10	50	84	4	3	ARB T16 084 HSK63-I	2412196
16	17	29	34	10	75	109	2	2	ARB T16 109 HSK63-I	2412197
16	17	29	39	10	100	134	3	3	ARB T16 134 HSK63-I	2412198
8	8,5	13	13	10	20	57	0	0	ARB T08 057 HSK100-I	2412220
8	8,5	13	15,5	10	50	87	2	1	ARB T08 087 HSK100-I	2412221
8	8,5	13	25,5	10	100	137	4	4	ARB T08 137 HSK100-I	2412222
8	8,5	13	37	10	150	187	5	5	ARB T08 187 HSK100-I	2412223
10	10,5	18	18	10	20	57	0	0	ARB T10 057 HSK100-I	2412224
10	10,5	18	20,5	10	50	87	2	1	ARB T10 087 HSK100-I	2412225
10	10,5	18	30,5	10	100	137	4	4	ARB T10 137 HSK100-I	2412226
10	10,5	18	44	10	150	187	5	5	ARB T10 187 HSK100-I	2412227
12	12,5	21	21	10	20	57	0	0	ARB T12 057 HSK100-I	2412228
12	12,5	21	23,5	10	50	87	2	1	ARB T12 087 HSK100-I	2412229
12	12,5	21	33,5	10	100	137	4	4	ARB T12 137 HSK100-I	2412230
12	12,5	21	47	10	150	187	5	5	ARB T12 187 HSK100-I	2412231
12	12,5	21	55	10	200	237	5	5	ARB T12 237 HSK100-I	2412232
16	17	29	29	10	20	57	0	0	ARB T16 057 HSK100-I	2412233
16	17	29	31,5	10	50	87	2	1	ARB T16 087 HSK100-I	2412234
16	17	29	41,5	10	100	137	4	4	ARB T16 137 HSK100-I	2412235
16	17	29	45	30	150	187	4	3	ARB T16 187 HSK100-I	2412236
16	17	29	63	30	200	237	6	5	ARB T16 237 HSK100-I	2412237

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

HSK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK
HSK Milling Arbor for Morse Taper, type MK

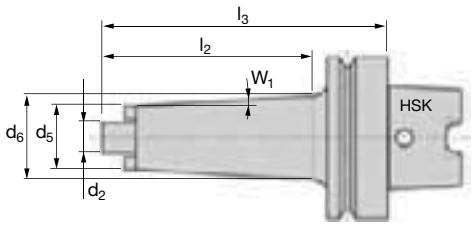
ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A



MK	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code	Ident No.
2	28	34	80	114	2	ARB M02 114 HSK63	2412260
2	28	40	135	169	3	ARB M02 169 HSK63	2412261
3	34	41	100	134	2	ARB M03 134 HSK63	2412262
3	34	47	145	179	3	ARB M03 179 HSK63	2412263
4	42	53	130	164	2	ARB M04 164 HSK63	2412264
4	42	53	175	209	2	ARB M04 209 HSK63	2412265
2	28	34	80	117	2	ARB M02 117 HSK100	2412270
2	28	40	135	172	3	ARB M02 172 HSK100	2412271
3	34	41	100	137	2	ARB M03 137 HSK100	2412272
3	34	47	145	182	3	ARB M03 182 HSK100	2412273
4	42	53	135	172	2	ARB M04 172 HSK100	2412274
4	42	58	175	212	3	ARB M04 212 HSK100	2412275
5	55	69	165	202	2	ARB M05 202 HSK100	2412276
5	55	70	200	237	2	ARB M05 237 HSK100	2412277

HSK Aufsteckfräserdorn
HSK Shell Mill Arbor

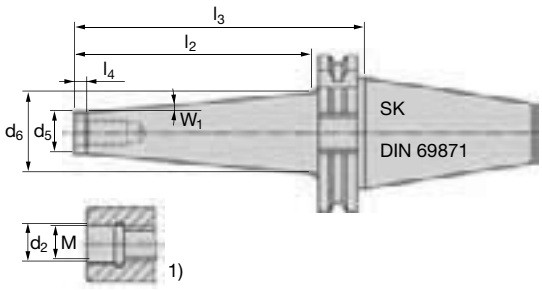
ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A



d_2	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code	Ident No.
16	32	40	25	59	9	ARB F16 059 HSK63	2412280
16	32	40	50	84	5	ARB F16 084 HSK63	2412281
22	40	50	25	59	11	ARB F22 059 HSK63	2412282
22	40	50	50	84	6	ARB F22 084 HSK63	2412283
22	40	50	75	109	4	ARB F22 109 HSK63	2412284
22	40	50	100	134	3	ARB F22 134 HSK63	2412285
27	48	60	25	59	13	ARB F27 059 HSK63	2412286
27	48	60	50	84	7	ARB F270 84 HSK63	2412287
27	48	60	75	109	5	ARB F27 109 HSK63	2412288
27	48	60	100	134	3	ARB F27 134 HSK63	2412289
32	58	78	50	84	11	ARB F32 084 HSK63	2412290
16	32	40	50	87	5	ARB F16 087 HSK100	2412300
16	32	40	100	137	2	ARB F16 137 HSK100	2412301
22	40	50	50	87	6	ARB F22 087 HSK100	2412302
22	40	55	100	137	4	ARB F22 137 HSK100	2412303
22	40	62	150	187	4	ARB F22 187 HSK100	2412304
27	60	60	20	57	0	ARB F27 057 HSK100	2412305
27	60	65	50	87	3	ARB F27 087 HSK100	2412306
27	60	65	100	137	1	ARB F27 137 HSK100	2412307
27	60	74	150	187	3	ARB F27 187 HSK100	2412308
32	78	78	50	87	0	ARB F32 087 HSK100	2412309
32	78	89	100	137	3	ARB F32 137 HSK100	2412310
40	89	89	50	87	0	ARB F40 087 HSK100	2412311
40	89	89	100	137	0	ARB F40 137 HSK100	2412312

SK Fräserdorn für Aufschraubfräser, Typ THR
SK Milling Arbor for Screw-In cutters, type THR

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871

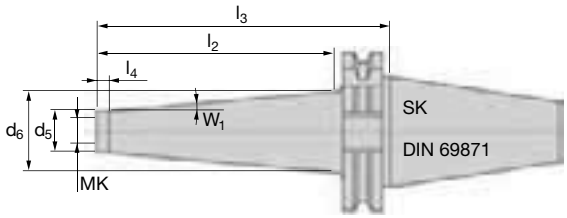


M	d_2	d_5	d_6	l_4	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	13	10	30	58	5	ARB T06 058SK40-I	2412320
6	6,5	9,7	20	10	50	78	7	ARB T06 078SK40-I	2412321
6	6,5	9,7	23	10	70	98	6	ARB T06 098SK40-I	2412322
8	8,5	13	15	10	30	58	3	ARB T08 058SK40-I	2412323
8	8,5	13	23	10	50	78	7	ARB T08 078SK40-I	2412324
8	8,5	13	23	10	70	98	5	ARB T08 098SK40-I	2412325
10	10,5	18	20	10	30	58	3	ARB T10 058SK40-I	2412326
10	10,5	18	25	10	50	78	5	ARB T10 078SK40-I	2412327
10	10,5	18	28	10	70	98	5	ARB T10 098SK40-I	2412328
12	12,5	21	24	10	30	58	4	ARB T12 058SK40-I	2412329
12	12,5	21	24	10	50	78	2	ARB T12 078SK40-I	2412330
12	12,5	21	31	10	70	98	5	ARB T12 098SK40-I	2412331
12	12,5	21	31	10	90	118	4	ARB T12 118SK40-I	2412332
16	17	29	29	10	30	58	0	ARB T16 058SK40-I	2412333
16	17	29	34	10	50	78	4	ARB T16 078SK40-I	2412334
16	17	29	34	10	70	98	2	ARB T16 098SK40-I	2412335
16	17	29	39	10	90	118	4	ARB T16 118SK40-I	2412336
8	8,5	13	15	10	30	58	3	ARB T08 058 SK50-I	2412340
8	8,5	13	23	10	50	78	7	ARB T08 058 SK50-I	2412341
8	8,5	13	29	10	70	98	8	ARB T08 058 SK50-I	2412342
8	8,5	13	29	10	90	118	6	ARB T08 118 SK50-I	2412343
10	10,5	18	18	10	10	38	0	ARB T10 038 SK50-I	2412344
10	10,5	18	20	10	30	58	3	ARB T10 058 SK50-I	2412345
10	10,5	18	25	10	50	78	5	ARB T10 078 SK50-I	2412346
10	10,5	18	28	10	70	98	5	ARB T10 098 SK50-I	2412347
12	12,5	21	24	10	10	38	9	ARB T12 038 SK50-I	2412348
12	12,5	21	24	10	30	58	4	ARB T12 058 SK50-I	2412349
12	12,5	21	24	10	50	78	2	ARB T12 078 SK50-I	2412350
12	12,5	21	31	10	70	98	5	ARB T12 098 SK50-I	2412351
12	12,5	21	31	10	90	118	4	ARB T12 118 SK50-I	2412352
16	17	29	29	10	10	38	0	ARB T16 038 SK50-I	2412353
16	17	29	29	10	30	58	0	ARB T16 058 SK50-I	2412354
16	17	29	34	10	50	78	4	ARB T16 078 SK50-I	2412355
16	17	29	34	10	70	98	2	ARB T16 098 SK50-I	2412356
16	17	29	39	10	90	118	4	ARB T16 118 SK50-I	2412357

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

SK Fräserdorn für Morsekegel, Typ MK
SK Milling Arbor for Morse Taper, type MK

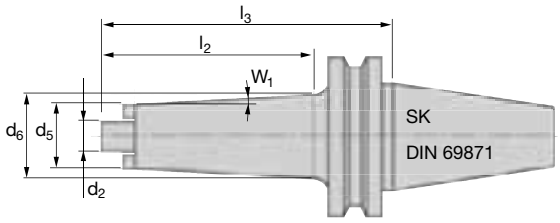
ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871



MK	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code	Ident No.
2	26	40	70	95	6	ARB M02 095 SK40	2412360
2	26	55	120	145	7	ARB M02 145 SK40	2412361
3	32	54	110	135	6	ARB M03 135 SK40	2412362
3	32	64	160	185	6	ARB M03 185 SK40	2412363
4	40	66	130	155	6	ARB M04 155 SK40	2412364
4	40	76	180	205	6	ARB M04 205 SK40	2412365
2	28	32	35	62	3	ARB M02 062 SK50	2412370
2	28	34	85	112	2	ARB M02 112 SK50	2412371
3	34	40	45	72	4	ARB M03 072 SK50	2412372
3	34	41	95	122	2	ARB M03 122 SK50	2412373
4	42	53	75	102	4	ARB M04 102 SK50	2412374
4	42	53	125	152	3	ARB M04 152 SK50	2412375
5	55	69	100	127	4	ARB M05 127 SK50	2412376
5	55	69	150	177	3	ARB M05 177 SK50	2412377

SK Aufsteckfräserdorn
SK Shell Mill Arbor

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871



d_2	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code	Ident No.
16	32	40	25	52	9	ARB F16 052 SK40	2412380
16	32	40	50	77	5	ARB F16 077 SK40	2412381
22	40	45	25	52	6	ARB F22 052 SK40	2412382
22	40	45	50	77	3	ARB F22 077 SK40	2412383
22	40	50	75	102	4	ARB F22 102 SK40	2412384
22	40	50	100	127	3	ARB F22 127 SK40	2412385
27	60	60	25	52	0	ARB F27 052 SK40	2412386
27	60	60	50	77	0	ARB F27 077 SK40	2412387
27	60	60	75	102	0	ARB F27 102 SK40	2412388
27	60	60	100	127	0	ARB F27 127 SK40	2412399
32	78	78	50	77	0	ARB F32 077 SK40	2412390
16	32	40	50	77	5	ARB F16 077 SK50	2412400
16	32	40	100	127	2	ARB F16 127 SK50	2412401
22	40	50	50	77	6	ARB F22 077 SK50	2412402
22	40	50	100	127	3	ARB F22 127 SK50	2412403
22	40	62	150	177	4	ARB F22 177 SK50	2412404
27	60	60	20	47	0	ARB F27 047 SK50	2412405
27	60	65	50	77	3	ARB F27 077 SK50	2412406
27	60	65	100	127	1	ARB F27 127 SK50	2412407
27	60	78	150	177	3	ARB F27 177 SK50	2412408
32	78	78	50	77	0	ARB F32 077 SK50	2412409
32	78	78	100	127	0	ARB F32 127 SK50	2412410
40	89	89	50	77	0	ARB F40 077 SK50	2412411
40	89	89	100	127	0	ARB F40 127 SK50	2412412

Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Hartmetall
Extensions for Screw-In Type Milling Cutters, type THR, carbide

ADT

M	d_2	d_3	d_5	l	l_2	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	10	9,7	140	53	ADT T06 140 RZ-C	K129285
6	6,5	10	9,7	110	38	ADT T06 110 RZ-C	K129286
6	6,5	12	9,7	162	52	ADT T06 162 RZ-C	K129287
6	6,5	12	9,7	122	37	ADT T06 122 RZ-C	K129288
8	8,5	16	13	177	57	ADT T08 177 RZ-C	K129289
8	8,5	16	13	142	42	ADT T08 142 RZ-C	K129290
10	10,5	20	18	194	78	ADT T10 194 RZ-C	K129291
10	10,5	20	18	144	54	ADT T10 144 RZ-C	K129292
12	12,5	25	21	210	90	ADT T12 210 RZ-C	K129293
12	12,5	25	21	160	60	ADT T12 160 RZ-C	K129294
16	17	32	28	232	99	ADT T16 232 RZ-C	K129295
16	17	32	28	182	59	ADT T16 182 RZ-C	K129296

ADT-THR Straight

M	d_2	d_3	d_5	l	l_2	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.3750	0.3740	4.3307	1.4961	ADT T06 110 0375 RZ-C	9111916
6	0.2677	0.3750	0.3740	5.5118	2.0866	ADT T06 140 0375 RZ-C	9111917
6	0.2677	0.5000	0.4331	4.8031	1.4567	ADT T06 122 0500 RZ-C	9111914
6	0.2677	0.5000	0.4331	6.3780	2.0472	ADT T06 162 0500 RZ-C	9111915
8	0.3504	0.6250	0.5433	5.5906	1.6535	ADT T08 142 0625 RZ-C	9111912
8	0.3504	0.6250	0.5433	6.9685	2.2441	ADT T08 177 0625 RZ-C	9111913
10	0.4370	0.7500	0.7087	5.6693	2.1260	ADT T10 144 0750 RZ-C	9111911
10	0.4370	0.7500	0.7087	7.6378	3.0709	ADT T10 194 0750 RZ-C	9111911
12	0.5157	1.0000	0.8898	6.2992	2.3622	ADT T12 160 1000 RZ-C	9111908
12	0.5157	1.0000	0.8898	8.2677	3.5433	ADT T12 210 1000 RZ-C	9111909

ADT-THR Tapered

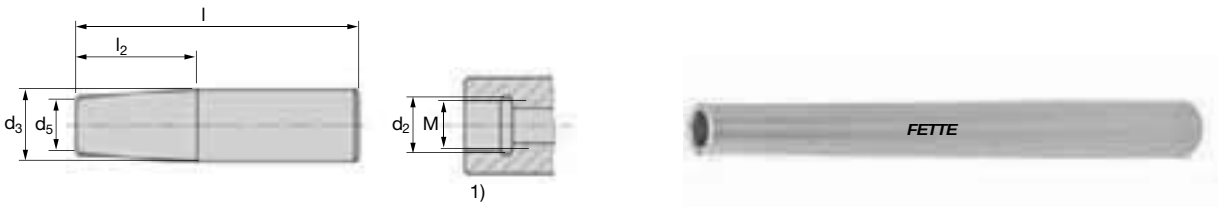
M	d_2	d_3	d_5	l_2	LMT -Code (inches)*	Ident No.
6	0.2677	0.5000	0.3740	3.0315	ADT T06 125 0500 T-C S.C.	9111918
6	0.2677	0.5000	0.3740	5.0000	ADT T06 175 0500 T-C S.C.	9111919
8	0.3504	0.6250	0.4921	3.9370	ADT T08 150 0625 T-C S.C.	9111920
8	0.3504	0.6250	0.4921	4.9213	ADT T08 175 0625 T-C S.C.	9111921
10	0.4370	0.7500	0.6693	3.7008	ADT T10 150 0750 T-C S.C.	9111922
10	0.4370	0.7500	0.6693	5.6693	ADT T10 200 0750 T-C S.C.	9111923
12	0.5157	1.0000	0.7874	4.0945	ADT T12 160 1000 T-C S.C.	9111924
12	0.5157	1.0000	0.7874	6.0630	ADT T12 210 1000 T-C S.C.	9111925

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR, Schwermetall
Extensions for Screw-In Type Milling Cutters, Type THR, heavy metal

ADT

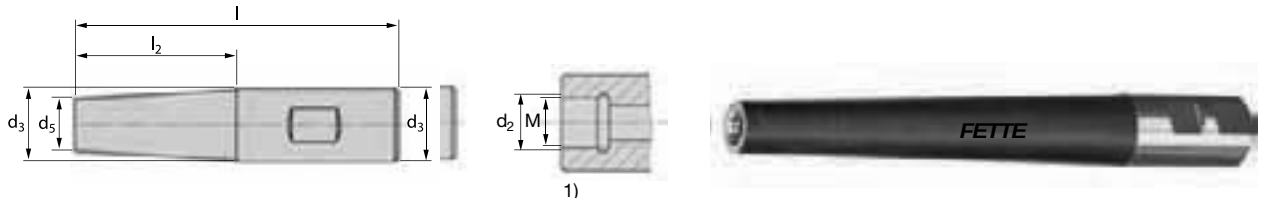


M	d_2	d_3	d_5	l_2	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	12	10	70	ADT T06 070 RZ-H	1460928
6	6,5	12	10	90	ADT T06 090 RZ-H	1460967
8	8,5	16	13	110	ADT T08 110 RZ-H	1460971
8	8,5	16	13	130	ADT T08 130 RZ-H	1460981
10	10,5	20	18	130	ADT T10 130 RZ-H	1460984
10	10,5	20	18	150	ADT T10 150 RZ-H	1460985

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

Verlängerung für Aufschraubfräser, Stahl
Extensions for Screw-In Milling Cutters, steel

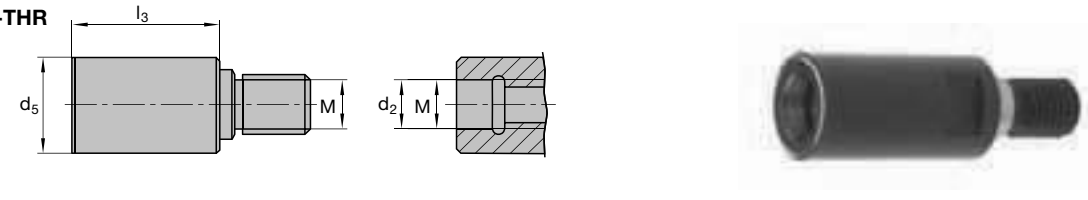
ADT



M	d_2	d_3	d_5	d_6	l_2	l	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	14	10	16	20	68	ADT T06 068 RZ	1460789
6	6,5	14	10	16	50	98	ADT T06 098 RZ	1460920
6	6,5	18	10	20	75	125	ADT T06 125 RZ	1460922
6	6,5	23	10	25	100	156	ADT T06 156 RZ	1460926
8	8,5	18	13	20	20	70	ADT T08 070 RZ	1460790
8	8,5	18	13	20	50	100	ADT T08 100 RZ	1460929
8	8,5	23	13	25	100	156	ADT T08 156 RZ	1460931
8	8,5	30	13	32	150	210	ADT T08 210 RZ	1460935
10	10,5	18	18	20	20	70	ADT T10 070 RZ	1460791
10	10,5	18	18	20	50	100	ADT T10 100 RZ	1460939
10	10,5	23	18	25	100	156	ADT T10 156 RZ	1460943
10	10,5	30	18	32	150	210	ADT T10 210 RZ	1460945
12	12,5	23	21	25	30	86	ADT T12 086 RZ	1460792
12	12,5	23	21	25	75	135	ADT T12 135 RZ	1460915
12	12,5	30	21	32	125	185	ADT T12 185 RZ	1460917
12	12,5	30	21	32	180	240	ADT T12 240 RZ	1460919
16	17	30	26	32	30	90	ADT T16 090 RZ	1460793
16	17	30	26	32	75	135	ADT T16 135 RZ	1460921
16	17	30	26	32	125	185	ADT T16 185 RZ	1460923
16	17	30	26	32	180	240	ADT T16 240 RZ	1460925

Verlängerung THR-THR
Extension THR-THR

ADT-THR

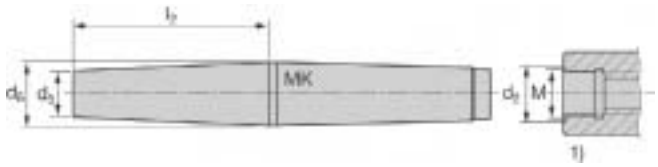


M	d_2	d_5	l_2	LMT-Code	Ident No.
6	6,5	9,7	25	ADT T06 025 M06	2412415
8	8,5	13	30	ADT T08 030 M08	2412416
10	10,5	18	35	ADT T10 035 M10	1460983
12	12,5	21	40	ADT T12 040 M12	1460975
16	17	29	40	ADT T16 040 M16	1460977

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

Verlängerung für Aufschraubfräser, Typ THR
Extensions for Screw-In Type Milling Cutters, Type THR

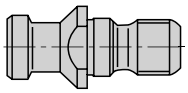
ADT-MK



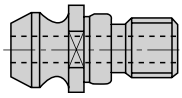
MK	M	d_2	d_5	d_6	l_2	LMT-Code	Ident No.
1	6	6,5	9,7	9,7	5	ADT T06 005 MK1	2412450
1	6	6,5	9,7	9,7	20	ADT T06 020 MK1	2412451
1	6	6,5	9,7	9,7	40	ADT T06 040 MK1	2412452
2	8	8,5	13	18	20	ADT T08 020 MK2	2412453
2	8	8,5	13	18	40	ADT T08 040 MK2	2412454
2	8	8,5	13	18	60	ADT T08 060 MK2	2412455
3	8	8,5	13	24	80	ADT T08 080 MK3	2412456
3	8	8,5	13	24	100	ADT T08 100 MK3	2412457
2	10	10,5	18	18	20	ADT T10 020 MK2	2412458
2	10	10,5	18	18	40	ADT T10 040 MK2	2412459
3	10	10,5	18	24	80	ADT T10 080 MK3	2412460
3	10	10,5	18	24	100	ADT T10 100 MK3	2412461
3	12	12,5	21	21	10	ADT T12 010 MK3	2412462
3	12	12,5	21	24	30	ADT T12 030 MK3	2412463
3	12	12,5	21	24	45	ADT T12 045 MK3	2412464
3	12	12,5	21	24	60	ADT T12 060 MK3	2412465
3	12	12,5	21	24	75	ADT T12 075 MK3	2412466
3	12	12,5	21	24	85	ADT T12 085 MK3	2412467
3	12	12,5	21	24	95	ADT T12 095 MK3	2412468
4	12	12,5	21	31,5	120	ADT T12 120 MK4	2412469
4	16	17	29	29	10	ADT T16 010 MK4	2412470
4	16	17	29	31,5	35	ADT T16 035 MK4	2412471
4	16	17	29	31,5	50	ADT T16 050 MK4	2412472
4	16	17	29	31,5	65	ADT T16 065 MK4	2412473
4	16	17	29	31,5	80	ADT T16 080 MK4	2412474
4	16	17	29	31,5	95	ADT T16 090 MK4	2412475
5	16	17	29	45	100	ADT T16 100 MK5	2412476
5	16	17	29	45	120	ADT T16 120 MK5	2412477
5	16	17	29	45	150	ADT T16 150 MK5	2412478
5	16	17	29	45	180	ADT T16 180 MK5	2412479

[1] Anschlussmaße siehe Seite 125
[1] Dimensions see page 125

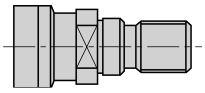
Zubehör und Ersatzteile für Spannzeuge
Spare Parts for chucking tools



DIN 69872 A



ISO 7338 B



für Ringspannung
for circlip clamping

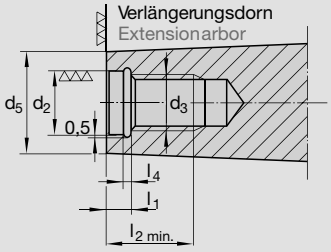
LMT-Code	Ident No.	für SK for Taper	Ausführung Version
SPC 40 02	1456387	40	DIN 69872 B
SPC 50 02	1456389	50	
SPC 40 04	1456391	40	ISO 7388 B
SPC 50 04	1456393	50	
SPC 40 05	1456383	40	für Ringspannung for circlip clamping
SPC 50 05	1456384	50	

Zubehör und Ersatzteile für Aufsteckfräserdorne
Spare Parts for Shell Mill Arbors

LMT-Code	Ident No.	Ausführung Version
SPC 22 M10	1446832	Ø d_2 = 22 mm, M10
SPC 27 M12	1446841	Ø d_2 = 27 mm, M12

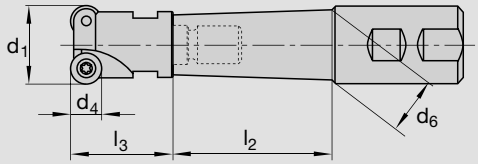
Anschlussmaße und Berechnungen
Dimensions and calculations

Anschlussmaße
Dimensions



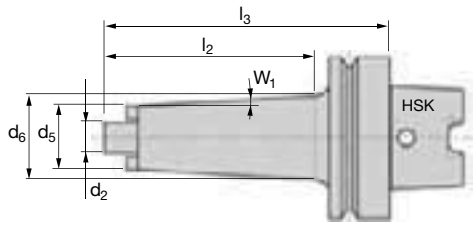
d_3	d_2H6	d_5	l_1	l_2	l_4
M 6	6,5	40	6,5	16	1,5
M 8	8,5	13	6,5	19	1,5
M10	10,5	18	6,5	19	1,5
M12	12,5	21	7	25	2
M16	17	29	8	31	2
M20	21	36	8	37	2

Berechnung der Verjüngung bei Aufschraubfräsern mit Verlängerungen Calculation of the taper on screw-in with extensions	Formel Formula	Beispiel Example
ECT – Ident. No. 1041045 d_1 = 20 mm, d_4 = 10 mm, l_3 = 26 mm, M10 **ADT** – Ident. No. 1460945 l_2 = 150 mm, d_6 = 30 mm	$\tan a = \left\{ \frac{\frac{d_6 - d_1}{2}}{l_3 + l_2 - \frac{d_4}{2}} \right\}$	$\tan a = \frac{\frac{20 - 30}{2}}{26 + 150 - \frac{10}{2}}$ a = **1,68°**



HSK Aufsteckfräserdorn
HSK Shell Mill Arbor

ARB-HSK, DIN 69893 A
ARB-HSK, DIN 69893 A

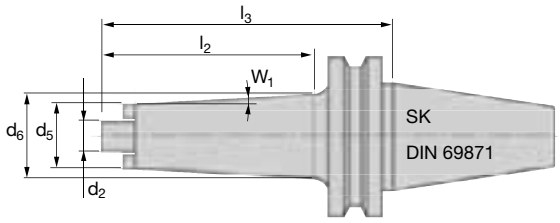


d_2	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code (inches)*	Ident No.
0.75	1.75	1.75	n/a	3.05		HSK63A-.750-2.36	0090363
0.75	1.75	1.75	n/a	4.61		HSK63A-.750-3.93	0090364
0.75	1.75	1.75	n/a	6.99		HSK63A-.750-6.30	0090365
1.00	2.25	2.25	n/a	3.05		HSK63A-1.00-2.36	0090366
1.00	2.25	2.25	n/a	4.61		HSK63A-1.00-3.93	0090367
1.00	2.25	2.25	n/a	6.99		HSK63A-1.00-6.30	0090368
1.25	2.75	2.75	n/a	3.05		HSK63A-1.25-2.36	0090369
1.25	2.75	2.75	n/a	4.61		HSK63A-1.25-3.93	0090370
1.25	2.75	2.75	n/a	6.99		HSK63A-1.25-6.30	0090371
1.50	3.75	3.75	n/a	3.70		HSK63A-1.50-2.36	0090372
1.50	3.75	3.75	n/a	4.88		HSK63A-1.50-3.93	0090373
1.50	3.75	3.75	n/a	7.24		HSK63A-1.50-6.30	0090374
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		HSK100A-.750-2.36	0090472
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		HSK100A-.750-3.93	0090473
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		HSK100A-.750-6.30	0090474
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		HSK100A-1.00-2.36	0090475
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		HSK100A-1.00-3.93	0090476
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		HSK100A-1.00-6.30	0090477
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		HSK100A-1.25-2.36	0090478
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		HSK100A-1.25-3.93	0090479
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		HSK100A-1.25-6.30	0090480
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		HSK100A-1.50-2.36	0090481
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		HSK100A-1.50-3.93	0090482
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		HSK100A-1.50-6.30	0090483
2.50	4.88	4.88	n/a	4.27		HSK100A-1.50-2.00	0090484
2.50	4.88	4.88	7.12	5.06		HSK100A-1.50-4.00	0090485
2.50	4.88	4.88	n/a	7.42		HSK100A-1.50-6.00	0032486

* Inch Abmaße
* Inch dimensions

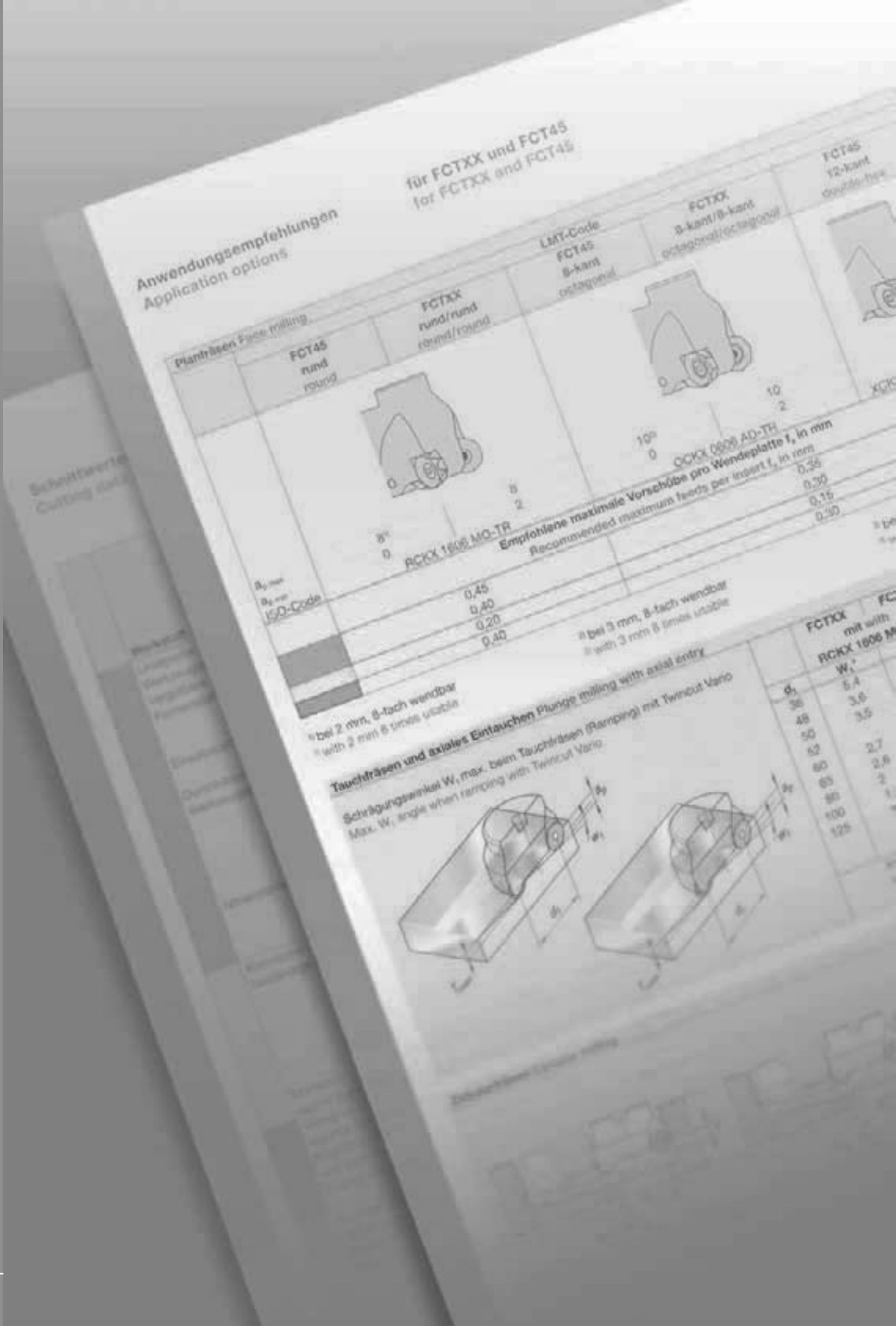
SK Aufsteckfräserdorn
SK Shell Mill Arbor

ARB-SK, DIN 69871
ARB-SK, DIN 69871



d_2	d_5	d_6	l_2	l_3	W_1 [°]	LMT-Code (inches)*	Ident No.
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		CAT40-.750-2.00	0090085
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		CAT40-.750-4.00	0090086
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		CAT40-.750-6.00	0090087
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		CAT40-1.00-2.00	0090088
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		CAT40-1.00-4.00	0090089
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		CAT40-1.00-6.00	0090090
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		CAT40-1.25-2.00	0090091
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		CAT40-1.25-4.00	0090092
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		CAT40-1.25-6.00	0090093
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		CAT40-1.50-2.00	0090094
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		CAT40-1.50-4.00	0090095
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		CAT40-1.50-6.00	0090096
0.75	1.75	1.75	n/a	2.69		CAT50-.750-2.00	0090211
0.75	1.75	1.75	n/a	4.69		CAT50-.750-4.00	0090212
0.75	1.75	1.75	n/a	6.69		CAT50-.750-6.00	0090213
1.00	2.25	2.25	n/a	2.94		CAT50-1.00-2.00	0090214
1.00	2.25	2.25	n/a	4.69		CAT50-1.00-4.00	0090215
1.00	2.25	2.25	n/a	6.69		CAT50-1.00-6.00	0090216
1.25	2.75	2.75	n/a	2.94		CAT50-1.25-2.00	0090217
1.25	2.75	2.75	n/a	4.69		CAT50-1.25-4.00	0090218
1.25	2.75	2.75	n/a	6.69		CAT50-1.25-6.00	0090219
1.50	3.75	3.75	n/a	3.44		CAT50-1.50-2.00	0090220
1.50	3.75	3.75	n/a	4.94		CAT50-1.50-4.00	0090221
1.50	3.75	3.75	n/a	6.94		CAT50-1.50-6.00	0090222
2.50	4.88	4.88	n/a	3.62		CAT50-1.50-2.00	0090223
2.50	4.88	4.88	n/a	5.12		CAT50-1.50-4.00	0090224
2.50	4.88	4.88	n/a	6.94		CAT50-1.50-6.00	0032004

* Inch Abmaße
* Inch dimensions


Anwendungsempfehlungen
Application options
für FCTXX und FCT45
for FCTXX and FCT45
Planfräsen Face milling
FCT45
rund
round
FCTXX
rund/rund
round/round
LMT-Code
FCT45
8-kant
octagonal
FCTXX
8-kant/8-kant
octagonal/octagonal
FCT45
12-kant
double-hex
RCKX 1606 MO-TR
OCKX 0606 AD-TR
Empfohlene maximale Vorschübe pro Wendeplatte f, in mm
Recommended maximum feeds per insert f, in mm
ISO-Code
0,45
0,40
0,20
0,40
0,35
0,30
0,15
0,30
bei 2 mm, 8-fach wendbar
with 2 mm 8 times usable
bei 3 mm, 8-fach wendbar
with 3 mm 8 times usable
Tauchfräsen und axiales Eintauchen Plunge milling with axial entry
Schrägungswinkel W, max. beim Tauchfräsen (Ramping) mit Twincut Vario
Max. W, angle when ramping with Twincut Vario
FCTXX
mit with
RCKX 1606 M
W,°
d,
36
48
50
52
60
63
80
100
125
5,4
3,6
3,5
2,7
2,6
2

Technische Hinweise — Technical hints

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau	**LMT cutting materials for Mould and Die Industry**	130
Beschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen	**Coated LMT milling grades**	132
Unbeschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen	**Uncoated LMT milling grades**	133
Maße und Einheiten, Anwendungsformeln	**Dimensions and units, application formulas**	134
Schnittwertermittlung	**Calculating of cutting data**	135
Diagramme zum effektiven Schnittkreis-Durchmesser	**Diagrams of effective of cutting diameter**	136
Theoretische Rauhtiefen, R_{th}	**Theoretical surface roughness, R_{th}**	137
Rauhtiefendiagramme für Kugelfräser bei einem Anstellwinkel von 90°	**Surface roughness diagrams for Ball Nose Cutters at approach angle of 90°**	138
Lösung von Problemen beim Fräsen	**Trouble shooting with milling**	139
Werkstoffe – Vergleichstabelle	**Material comparison chart**	140
Bestandteile, Härt- und Nitrierbarkeit bekannter Stähle	**Constituents, hardenability and nitridability of selected steels**	142
Härtevergleichstabelle	**Hardness comparison table**	143
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für FCTXX und FCT45	**Cutting data recommendations and application options for FCTXX and FCT45**	144
Schnittwertempfehlungen für Univex Premium-Fräser und Univex Schaftfräser	**Cutting data recommendations for Univex Premium Milling Cutters and Univex End Mills**	146
Zahnvorschübe für Univex / Univex Premium Wendeplattenfräser	**Feed rates for Univex / Univex Premium Milling Cutters with inserts**	148
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für Wendeplattenfräser EMZ90 und FMZ90	**Cutting data recommendations and application options for Milling Cutters with inserts EMZ90 and FMZ90**	149
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für Twincut-Feed ECP05 und FCP05	**Cutting data recommendations and application options for Twincut Feed ECP05 and FCP05**	150
Schnittwertempfehlungen für Kopierfräser und Kugelkopierfräser	**Cutting data recommendations for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters**	152
Empfohlene maximale Zahnvorschübe f_z (mm) für Kopierfräser und Kugelkopierfräser	**Recommended maximum feed per tooth f_z (mm) for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters**	153
Maximale Bearbeitungswerte für ECT/ECZ/FCZ/FCT Kopierfräser	**Maximum machining data for ECT/ECZ/FCZ/FCT Copying Cutters**	154
Maximale Bearbeitungswerte für GWR und GWV Kopierfräser	**Maximum machining data for GWR and GWV Copying Cutters**	155
Schnittwertempfehlungen für EBG Kopierfräser	**Cutting data recommendations for EBG Copying Cutters**	156
Schnittwertempfehlungen für PKD Schruppbearbeitung und PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft, Belin Typ 290	**Cutting data recommendations for roughing with PCD and PCD Cutter with cylindrical shank, Belin type 290**	158
Schnittwertempfehlungen für CBN Schlichtfräsen	**Cutting data recommendations for CBN at finishing**	160
Maximale Bearbeitungswerte und Anwendungsempfehlungen für UFC Fräswerkzeuge	**Maximum machining data and application options for UFC Milling Cutters**	161
Schnittwertempfehlungen und Anwendungsempfehlungen für HSC-2Feed und WPB-HF	**Cutting data recommendations for HSC 2Feed and WPB-HF**	162
Schnittwertempfehlungen für Vollhartmetall Schaftfräser HSCline zum Schlichten	**Cutting data recommendations and application options for Solid Carbide End Mills HSCline for finishing**	163
Schnittwertempfehlungen für Vollhartmetall Schaftfräser HSCline Mini	**Cutting data recommendations for Solid Carbide End Mills HSCline Mini**	164
Schnittwertempfehlungen für Schrupp Schlichtfräser Typ DHC	**Cutting data recommendations for Roughing Finishing End Mills type DHC**	165
Schnittwertempfehlungen für Fräser Typ RFT und SN50	**Cutting data recommendations for Milling Cutters type RFT und SN50**	166
Vorschub-Korrektur-Faktoren f_2 für VHM-Schaftfräser	**Feed correction factor f_2 for Solid Carbide End Mills**	168
Schnittwertempfehlungen für MultiEdge 4X, 3Feed und 4Feed	**Cutting data recommendations for MultiEdge 4x, 3Feed and 4Feed**	169
Schnittwertempfehlungen für die Graphitbearbeitung	**Cutting data recommendations for Graphite Machining**	173
Schnittwertempfehlungen für AirLine-Schaftfräser	**Cutting data recommendations for AirLine End Mills**	175

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau
LMT cutting materials for Mould and Die Industry

Schneid-stoffe Cutting material grades	Beschreibung der Schneidstoffe für den Gesenk- und Formenbau	Description of cutting materials for Mould and Die Industry
LC610A	HC-K10 CVD-diamantbeschichtet Diamant-beschichtetes Hartmetall zur Graphitbearbeitung, geeignet zum Schruppen und Schlichten, einsetzbar zur 3-und 5-Achsen Bearbeitung sowie zur HSC-Bearbeitung	HC-K10 CVD diamond coated Diamond-coated carbide for graphite machining suitable for roughing and finishing, can be used for 3- and 5 axis as well as for high speed cutting
LC610W	HC-K 10 PVD-TiCN beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Frässorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und Grauguss mit mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spanungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD TiCN coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron at medium cutting speeds. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC610T	HC-K 10 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Frässorte mit hoher Schneid-kantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, NE-Metallen und Grauguss mit höheren Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spanungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials, non-ferrous metals and cast iron at high cutting speeds. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC610Q	HC-K 10 PVD- AL Cr N beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Frässorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen. Hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit gerade bei extrem hoher Temperaturbelastung. Geeignet für die Trocken- und HSC-Bearbeitung bis 54 HRC. Kleine bis mittlere Spanungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K 10 PVD- AL Cr N coated Highly wear-resistant coated milling grad with high cutting edge stability for fine machining alloyed and unalloyed tool steels. High stability and wear-resistance specifically by high temperatures. Suitable for dry machining and high speed cutting up to 54 HRC. Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC620T	HC-K20 Feinkorn PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit guter Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, bedingt geeignet für die Hartbearbeitung, mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten, mittlere Spanungstiefen, mittlere Zahnvorschübe	HC-K20 fine-grain PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining Medium to high cutting speeds Medium depths of cut, Medium tooth feeds
LC620Z	HC-K20 Feinkorn PVD-TiAlN AlX beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit guter Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, geeignet für die Hartbearbeitung, mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten, mittlere Spanungstiefen, mittlere Zahnvorschübe	HC-K20 fine-grain PVD TiAlN AlX coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining Medium to high cutting speeds Medium depths of cut , Medium chip load
LC630T	HC-K30 TiAlN AL2Plus beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Frässorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Bearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, Grauguss mit mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Mittlere Spanungstiefen Mittlere Zahnvorschübe	HC-K30 TiAlN AL2Plus coated Highly wear-resistant milling grade with high cutting edge stability for machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron at medium cutting speeds Medium depths of cut Medium chip loads
DP	Polykristalliner Diamant PKD Hochverschleißfeste unbeschichtete Frässorte zur Bearbeitung von Aluminium, Bronze, NE Metallen, Faserverbundwerkstoffe, Kunstoffe, bedingt Keramik und Hartmetalle (weich, vorm Sintern) mit hohen Schnittgeschwindigkeiten Kleine bis mittlere Spanungstiefen	Polycrystalline diamond (PCD) Highly wear-resistant uncoated milling grade for machining of aluminium, bronze, non-ferrous metals, fibre-reinforced composite materials, plastics, certain ceramics and carbides (soft, prior to sintering) at high cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
BN	Kubisches Bornitrid CBN Sehr hochverschleißfeste, unbeschichtete Frässorte zur Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen HRC>45, Grauguss mit hohen Schnittgeschwindigkeiten Kleine bis mittlere Spanungstiefen Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	Cubical boron nitride (CBN) Very highly wear-resistant uncoated milling grade for machining of hardened materials with HRC>45, cast iron at high cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load

LMT-Schneidstoffe für Gesenk- und Formenbau
LMT cutting materials for Mould and Die Industry

Schneid-stoffe Cutting material grades	**Beschreibung der Schneidstoffe für den Gesenk- und Formenbau**	**Description of cutting materials for Mould and Die Industry**
LW225	HW-P25 unbeschichtet Verschleißfeste, unbeschichtete Mehrbereichsorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von legierten Werkstoffen (Guss und zum Teil auch GGG) Moderate Schnittgeschwindigkeiten. Kleine bis mittlere Spanungstiefe Kleine bis mittlere Zahnvorschübe.	HW-P25 uncoated Wear-resistant, uncoated multiple-application material with high strength, for wet and dry milling of alloyed materials (cast iron, in some cases also nodular cast iron) Moderate cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LW 240	HW-P40 unbeschichtet Zäheste unbeschichtete Hartmetall-Sorte zur mittleren bis schweren Fräsbearbeitung von Stahl und Stahlguss. Niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeit Mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte Zum Nass- und Trockenfräsen	HW-P40 uncoated Extra-tough uncoated carbide grade for medium to heavy milling of steel and cast steel Low to medium cutting speeds Medium to high chip For wet and dry milling
LW 610	HW-K 10 Feinkorn unbeschichtet Hochverschleißfeste Frässorte zur Bearbeitung von Grauguss, Al-Legierung und Nichteisenmetallen mit mittlerer bis höheren Schnittgeschwindigkeiten auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen	HW-K 10 micro-grain uncoated Milling grade with high wear resistance for machining of grey cast iron, aluminium alloys, and non-ferrous metals at medium to higher cutting speeds, even under unfavourable machining conditions
LC225S	HC-P25 PVD-TiCN Plus beschichtet Hochverschleißfeste Mehrbereichssorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, hohe Schnittgeschwindigkeiten, kleine bis mittlere Spanungstiefe, kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-P25 PVD-TiCN Plus coated Highly wear-resistant multiple-application grade with high toughness For wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron High cutting speeds Low to medium cut depths Low to medium chip load
LC225T	HC-P25 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Mehrbereichssorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten, kleine bis mittlere Spanungstiefe, kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-P25 PVD TiAlN Al2Plus coated Highly wear-resistant multiple-application grade with high toughness For wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron High cutting speeds Low to medium depths of cut Low to medium chip load
LC240S	HC-P40 PVD-TiCN Plus beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss, mittlere Schnittgeschwindigkeit, mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte, mittlere bis hohe Zahnvorschübe	HC-P40 PVD TiCN Plus coated Wear-resistant grade with high toughness for wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron Medium cutting speeds Medium to high chip load
LC240T	HC-P40 PVD-TiAlN Al2Plus beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte mittlere bis hohe Zahnvorschübe.	HC-P40 PVD TiAlN Al2Plus coated Wear-resistant grade with high toughness, for wet and in particular dry milling of steel, cast steel and cast iron Medium to high cutting speeds Medium to high load
LC280TT	HC-P40 PVD-TiAlN Al2Plus/TiN zweifach beschichtet Verschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit und besonders stabile Schneidkantengeometrie zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl und Stahlguss, instabile Bedingungen. mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit höchste Spanungsquerschnitte, hohe Zahnvorschübe.	HC-P40 PVD TiAlN Al2Plus/TiN double coated Wear-resistant grade with high toughness and particularly stable micro-geometry, for wet and particular dry milling of steel and cast steel, unstable conditions Medium to high cutting speeds Highest chip load High chip load
LC603Z	HC-K03 PVD-TiAlN AlX beschichtet Extrem verschleißfeste Sorte, speziell geeignet zum Schlichten von Kalt- und Warmarbeitsstahl, geeignet für die Hartbearbeitung und NE-Metalle, hohe Schnittgeschwindigkeit, kleine Spanungsquerschnitte, kleine bis mittlere Zahnvorschübe.	HC-K03 PVD-TiAlN AlX coated Extremely wear-resistant grade, particularly suitable for finishing of cold and hot forming tool steel. Suitable for hard machining. Also suitable for cast iron and non-ferrous metals High cutting speeds. Low chip-forming cross-sections Low to medium chip load

Beschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen
Coated LMT milling grades

Sorte Grade	ISO	Anwendungsbereich Range of applications	Werkstoffgruppe Group of materials					
		01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Stahl Steel	Rostfrei Stainless	Grauguss Grey cast iron	NE-Metalle (Al, etc.) Nonferrous materials	Hochwarmfest High temperature materials	Harte Werkstoffe Hard materials
LC280TT	HC-P40		■					
	HC-M40			□				
LC240T	HC-P40		■					
	HC-M40			□				
LC240S	HC-P40		■					
LC230F	HC-P30		■					
	HC-M30			□				
LC225T	HC-P25		■					
	HC-M25			□				
	HC-K25				□			
LC225S[1]	HC-P25		■					
	HC-K25				□			
LC630T	HC-P20		■					
	HC-K15				□			
LC440T[2]	HC-M40			□			□	
LC444W	HC-M40			□			□	
LC610E	HC-K10				■			
LC610Q	HC-K10		■	□		□		
LC610T	HC-K10				■			
	HC-K10					■		
	HC-P10		□					
	HC-M10			□				
LC610W	HC-K10				■			
	HC-P15		□					
LC610A	HC-K01					■ Graphit graphite		
LC603Z	HC-K03				□			■

[1] Auch zur Gewindebearbeitung geeignet
[1] Also usable for threading

[2] Vorzugsweise für Trockenbearbeitung mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
[2] Preferably for dry machining with high cutting speeds

Unbeschichtete LMT-Schneidstoffsorten Fräsen
Uncoated LMT milling grades

Sorte Grade	ISO	Anwendungsbereich Range of applications 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Werkstoffgruppe Group of materials Stahl Steel	Rostfrei Stainless	Grauguss Grey cast iron	NE-Metalle (Al, etc.) Nonferrous materials	Hochwarmfest High temperature materials	Harte Werkstoffe Hard materials
LW240	HW-P40		■					
LW225	HW-P25		■					
LW610	HW-K10			□		■		

Anwendungsschwerpunkt
Application peak

Gesamtbereich nach ISO 513
Full range to ISO 513

■ Hauptanwendung
Main application

□ Weitere Anwendung
Further application

Umrechnung Millimeter - Inches
Conversion millimeter - inches

Durchmesser Diameters	
mm	inch
1	0,039
2	0,079
3	0,118
4	0,157
5	0,197
6	0,236
8	0,315
10	0,394
12	0,472
14	0,551
16	0,630
18	0,709
20	0,787
25	0,984
32	1,260
40	1,575
50	1,969
52	2,047
63	2,480
66	2,598
80	3,150
100	3,937
125	4,921
160	6,299
200	7,874
250	9,843
315	12,402
400	15,748
500	19,685

Umrechnung
Conversion Charts

doc		Speed	
mm	inch	sfm	m/min
0.254	.010	300	91
0,381	.015	400	122
0,762	.030	500	152
1,270	.050	600	183
2,540	.100	800	244
3,175	.125	1000	305
3,810	.150	1200	366
6,350	.250	2000	610
9,525	.375	4000	1219
12,700	.500	10000	3048

Chipload IPT		Surface Finish (RA)	
mm/T	Inch/T	um	uinch
0,076	.003	12,5	500
0,102	.004	6,3	250
0,127	.005	3,2	125
0,152	.006	1,6	63
0,178	.007	0,8	32
0,203	.008	0,4	16
0,229	.009		
0,254	.010		
0,279	.011		
0,305	.012		

Multiply	By	To Obtain
meters/seconds	3,281	SFM (feet/minute)
inches	25,4	millimeters
millimeters	.03937	inches

Formulas

Surface feet per minute	**sfm=** .262 x rpm x D
revolutions per minute	**rpm=** 3.82 x sfm ÷ D
inch per revolution	**ipr=** ipm ÷ rpm
(feed rate) inch per minute	**ipm=** lpt x nt x rpm
inch per tooth (chip load)	**ipt=** ipm ÷ (nt x rpm)
metal removal rate	**mrr=** doc x woc x ipm = cu. inches/min.
horse power at cutter	**HPc=** mrr÷ k
horse power at motor	**HPm=** hpc ÷ e

Legend

doc = axial depth of cut woc = radial width of cut
e = spindle efficiency (varies 75% to 90%)
k = a power factor that represents the number of cubic inches of metal per minutes that can be removed by one horsepower.
nt = number of effective teeth or inserts in a cutter body
D = cutter diameter

Example

5" cutter diameter	
8 teeth in cutter	rpm = 3.82 x 550 ÷ 5 = 420
550 sfm	ipm = .008 x 8 x 420 = 26.9
.008 ipt	ipr = 26.9 ÷ 420 = .064

Maße und Einheiten, Anwendungsformeln
Dimensions and units, application formulas

a_p = Spanungstiefe in mm
Depths of cut in mm

a_e = Spanungsbreite in mm
Width of cut in mm

l = Bearbeitete Länge in mm
Machined length in mm

h_m = Mittenspandicke in mm
Mean chip thickness

v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/mm
Cutting speed in m/mm

f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm

d_1 = Äußerer Werkzeugdurchmesser
Outside tool diameter

S_d = Effektiver Durchmesser, Schnittkreisdurchmesser in mm
Effective diameter with different inserts and at specified cut depth in mm

d = Durchmesser der Platte in mm
Insert diameter in mm

z = Anzahl der Schneiden am Werkzeug
Number of tool cutting edges

k = Einstellwinkel
Lead angle

w_s = Eingriffswinkel
Approach angle

b_r = Zeilensprung
horizontal skip

R_{th} = Rauhtiefe
roughness

M_c = Spindeldrehmoment in Nm
Spindle torque

f_n = Vorschub pro Umdrehung
Feed per revolution

k_c = spez. Schnittkraft in N/mm²
Cutting force in N/mm²

Umdrehungen pro Minute n [U/min]
Revolutions per minute n [rpm]

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\varpi \cdot d_e}$$

Vorschubgeschwindigkeit v_f [mm/min]
Feed rate v_f [mm/min]

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z$$

Vorschub pro Umdrehung f [mm/U]
Feed per revolution f [mm/rev.]

$$f = \frac{v_f}{n}$$

Vorschub pro Zahn f_z [mm/z]
Feed per tooth f_z [mm/tooth]

$$f_z = \frac{V_F}{n \cdot z}$$

gültig nur bis / valid only up to $\frac{a_e}{d_e} < 0{,}3$

bzw. 30% oder or w = 60°

Einstellwinkel k Plunge angle	Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth
90°	f_z
45°	$f_z \cdot 1{,}414$
30°	$f_z \cdot 2$

sonst / otherwise $f_z = \frac{h_m \cdot \varpi \cdot d_e \cdot w_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$

Theoretische Rauhtiefe
Theoretical roughness

$$R_{th} = \frac{d_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$$

Zeilensprung
horizontal skip

$$b_r = 2 \cdot \sqrt{R_{th} \cdot (d_1 - R_{th})}$$

Mittlere Spandicke h_m [mm]
Mean chip thickness h_m [mm]

$$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{d_e}}$$

gültig nur bis / valid only up to $\frac{a_e}{d_e} < 0{,}3$

bzw. 30% oder or w = 60°

sonst / otherwise $h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\varpi \cdot d_e \cdot w_s}$

Zerspanungsvolumen Q [cm³/min]
Chip removal rate Q [cm³/min]

$$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$$

Effektiver Schnittkreisdurchmesser [mm]
Effective diameter of cutting

Werkzeuge mit Eckenradius
Millingcutter with corner radius

$$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$$

Kugelkopierfräsen
Ball Nose cutter

$$S_d = d_1 - d + 2 \quad a_p\,(d - a_p)$$

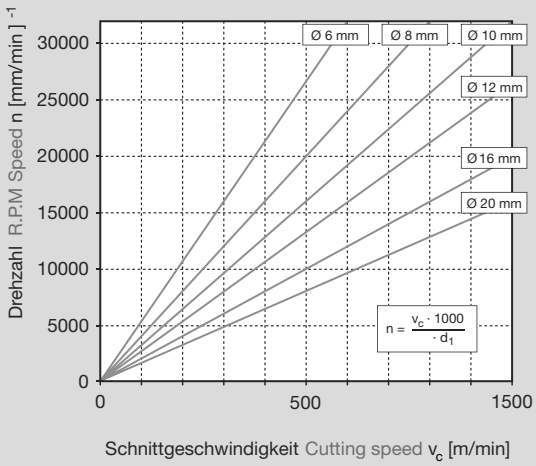
Spindeldrehmoment
Spindle torque

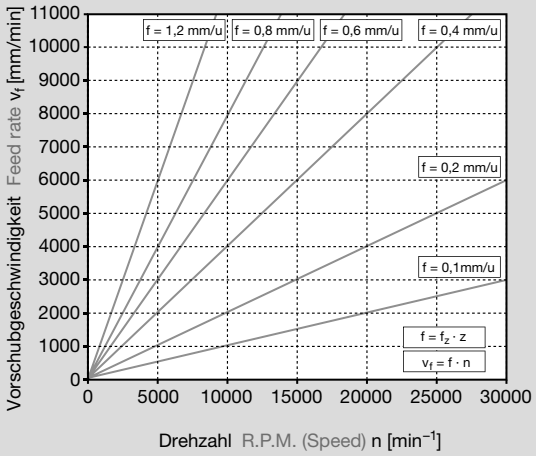
$$M_c = \frac{f_n \cdot \varpi \cdot d_1^2 \cdot k_c}{4000}$$

Schnittwertermittlung
Calculating of cutting data

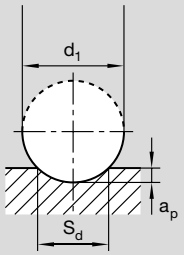
Gültigkeit der Diagramme für $a_p \geq 0{,}5 \cdot d_1$ bzw. for $a_p \geq 0{,}5 \cdot d_4$ sonst
Berechnungsformeln siehe unten

Diagrams are valid respectively otherwise
see formula below





Kugelkopierfräser
Ball Nose Copying Milling Cutter



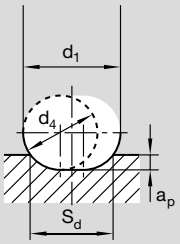
Kugelkopierfräser mit einer Schnitttiefe von
Ball Nose Copying Milling Cutter with depth of cut
$a_p < 0{,}5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \varpi \sqrt{d_1 \cdot ap\ 2\ ap^2}} \quad [min^{-1}]$$

a_p = Schnitttiefe
Depth of cut [mm]
S_d = Schnittkreis-Ø
Cutting circle dia. [mm]
d_1 = Fräser-Ø
Milling Cutter diameter [mm]

$$S_d = 2\sqrt{d_1 \cdot a_p\ 2\ a_p^2}$$

Fräser mit Eckenradius
Milling Cutter with corner radius



Fräser mit einer Schnitttiefe von
Cutter with depth of cut
$ap < 0{,}5 \cdot d_4$

$$n\ 5\ \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1\ 2\ d_4\ 1\ 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p\ 2\ a_p^2}) \cdot \varpi} \quad [min^{-1}]$$

$d_4 = 2 \cdot$ Eckenradius Corner radius [mm]

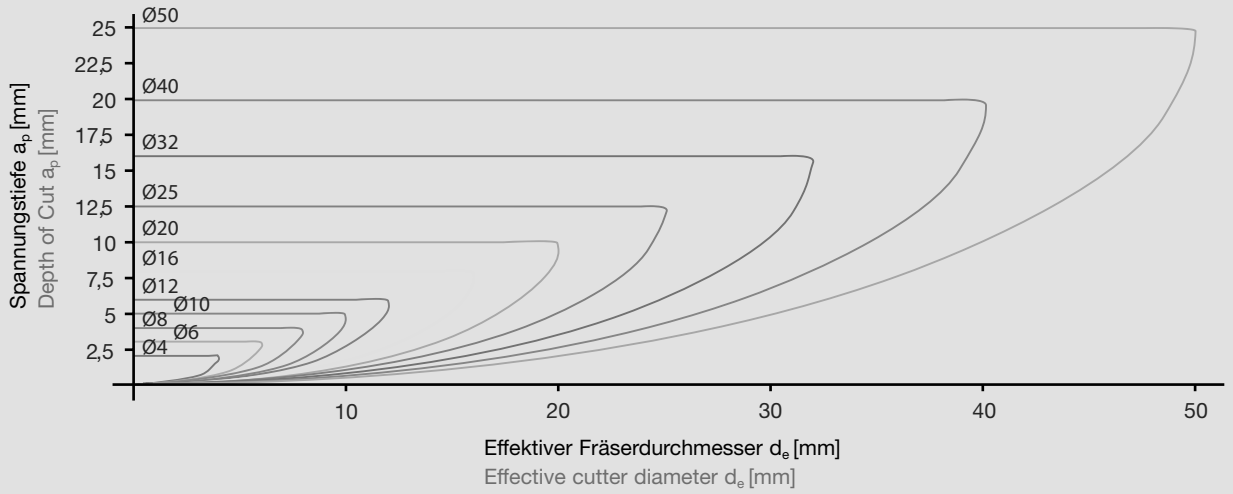
$$S_d = d_1\ 2\ d_4\ 1\ 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p\ 2\ a_p^2}$$

z = Zähnezahl
No. of teeth
f_z = Vorschub/Zahn
Feed/Tooth [mm]

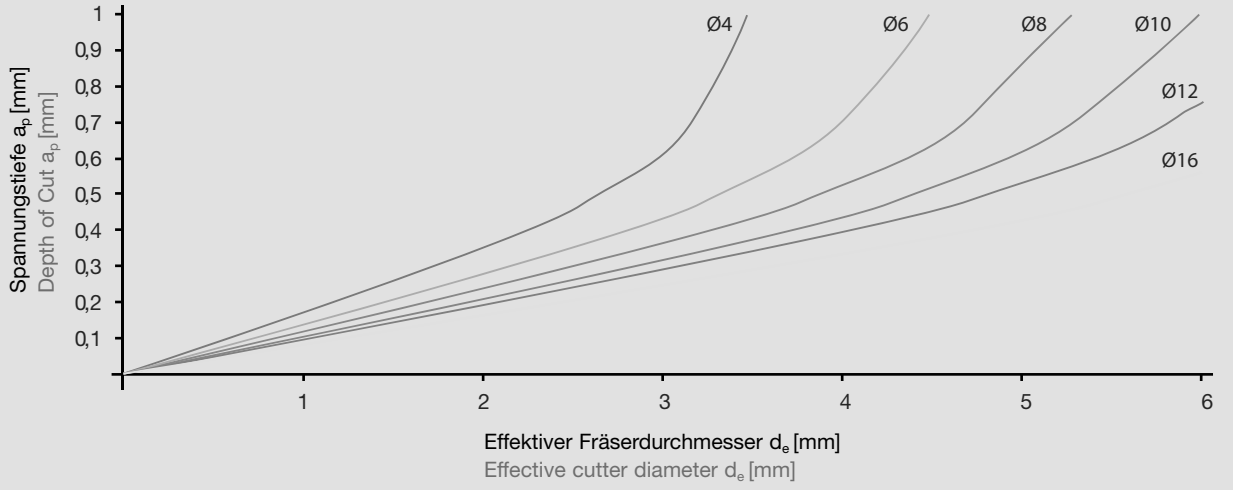
f = Vorschub/Umdrehung
Feed/Revolution [mm/u]

Diagramme zum effektiven Schnittkreis-Durchmesser
Diagrams of effective of cutting diameter

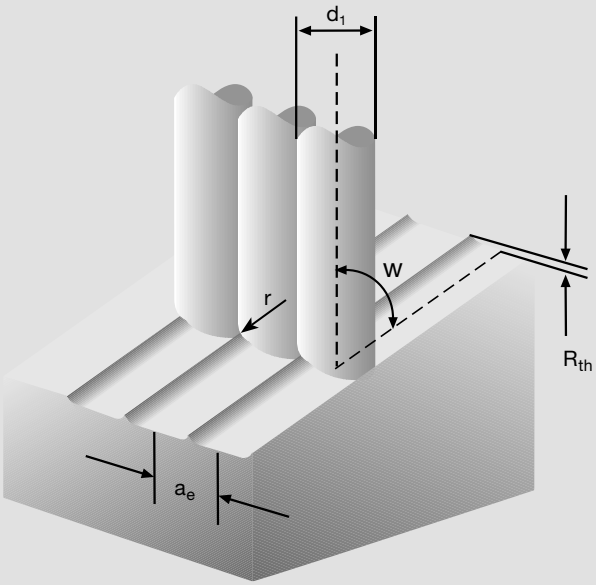
Kugelfräser
Ball Nose cutter



Kugelfräser (vergrößert)
Ball Nose cutter (magnified)



Theoretische Rauhtiefe, R_{th}
Theoretical surface roughness, R_{th}



Schaftfräser mit gerader Stirn
Shank-type square-end cutter

$$R_{th} = a \cdot \sin(W) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{a_e^2}{4 \cdot a^2}}\right)$$

mit
with

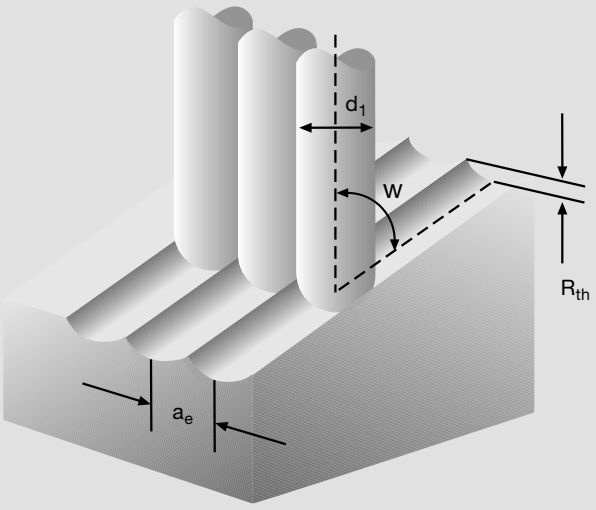
$$a = \frac{1}{2}\ d_1 - r + r \cdot \sin(W)$$

r = Eckenradius
d_1 = Fräser-Durchmesser
w = Fräser-Anstellwinkel

r = Corner radius
d_1 = Cutter diameter
w = Cutter edge angle

Zeilenbreite a_e
Stroke width a_e

$$a_e = \sqrt{\frac{-4 \cdot R_{th} \cdot (R_{th} - 2 \cdot a \cdot \sin(W))}{\sin(W)^2}}$$



Schaftfräser mit runder Stirn
Ball Nose end mill

$$R_{th} = r \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{a_e^2}{4 \cdot r^2}}\right)$$

mit
with

$$r = \frac{d_1}{2}$$

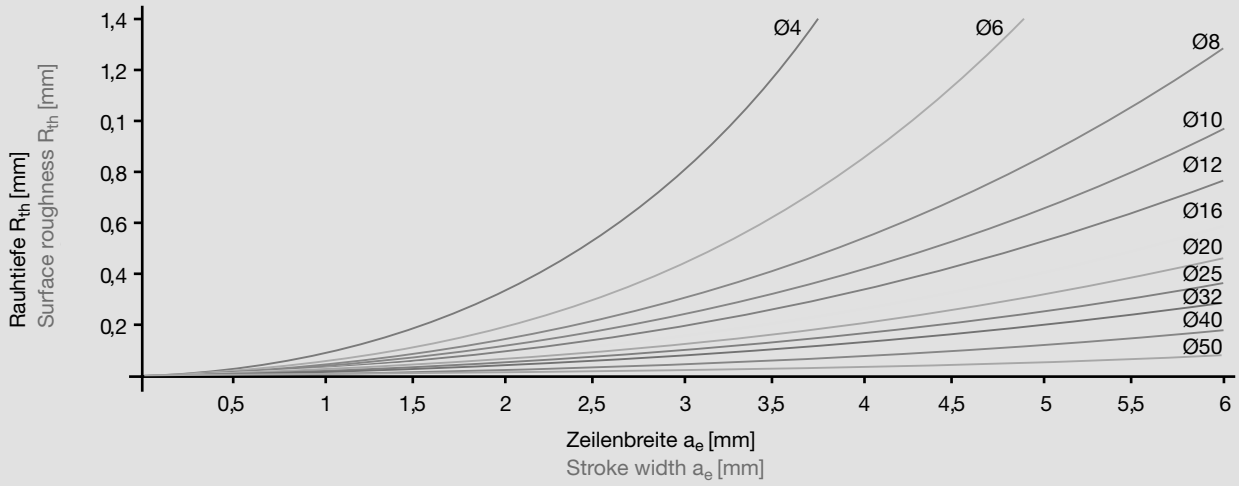
Zeilenbreite a_e
Stroke width a_e

$$a_e = \sqrt{-4 \cdot R_{th} \cdot (R_{th} - 2 \cdot r)}$$

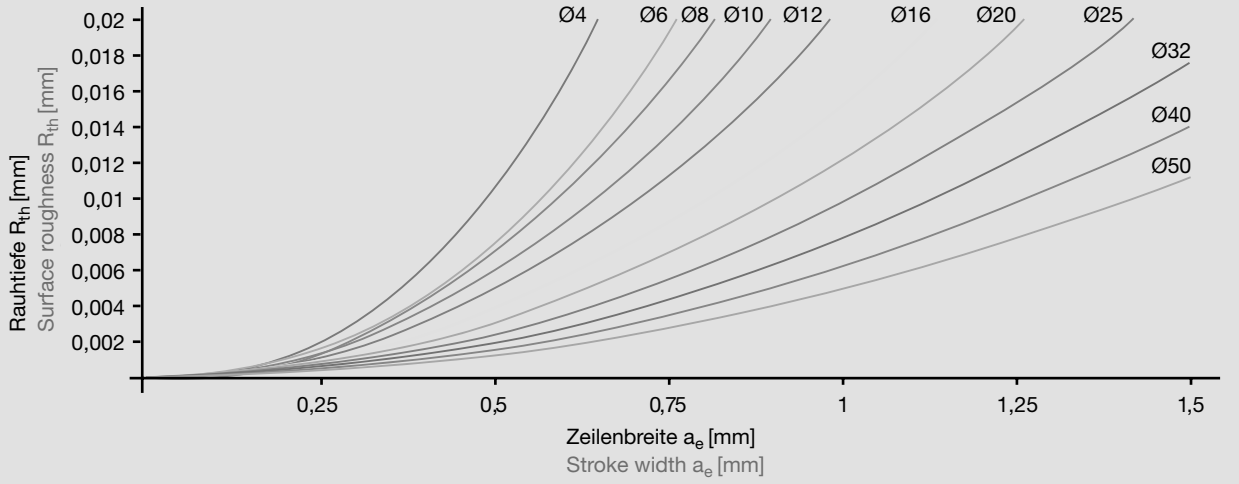
Rauhtiefendiagramme
Surface roughness diagrams

für Kugelfräser bei einem Anstellwinkel von 90°
for Ball Nose Cutters at approach angle of 90°

Schruppen
Roughing



Schlichten
Finishing



Lösung von Problemen beim Fräsen
Trouble shooting with milling

Abhilfe und Lösungen Removal and solutions	**Problem** Problem										
	Freiflächen-Verschleiß Flank wear	**Kolkverschleiß** Crater wear	**Plattenabsplitterungen** Flaking	**Kammrisse** Thermal cracks	**Ermüdungsrisse** Fatigue cracks	**Plastische Verformung** Plastic deformation	**Kerb-Verschleiß** Notch wear	**Aufbauschneidenbildung** Built-up edge	**Schneidkantenbruch** Cutting edge failure	**Vibrationen** Vibration	**Schlechte Oberflächenqualität** Poor surface quality
Verschleißfestere HM-Sorte Carbide grade with higher wear resistance	●	●				●	●				●
Zähere HM-Sorte Tougher carbide grade			●	●	●				●		
Schnittgeschwindigkeit erhöhen Increase cutting speed			●					●			
Schnittgeschwindigkeit verringern Reduce cutting speed	●	●		●		●					
Vorschub pro Zahn erhöhen Increase feed per tooth	●							●		●	
Vorschub pro Zahn verringern Reduce feed			●	●	●	●	●		●		●
Fräserpositionierung ändern Change cutter positioning					●					●	
Kleinerer Fräserdurchmesser Smaller cutter diameter				●							
Stabilität verbessern Improve rigidity			●				●		●		
Verwendung einer beschichteten Sorte Use coated inserts	●	●						●			
Kühlmittel verwenden Use coolant				●		●					

Werkstoffe – Vergleichstabelle
Material comparison chart

	Werkstoff Material	Werkstoff-Kennwerte Material parameters	Spez. Schnittkraft Specific cutting force kc 1.1 [N/mm²]	Schnittkraft-Exponent Cutting force exponent m_c	Deutschland Germany Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.
	Unlegierter Werkzeugstahl Unalloyed tool steel	190 HB	1700	0,24	1.1730	C45W
		210 HB	1900	0,24	1.1545	C105W
	Vergütbare Formenstähle Heat-treatable die steels	280-325 HB	2000	0,24	1.2311	40CrMnMo7
		280-325 HB	1900	0,24	1.2312	40CrMnMoS8.6
		280-325 HB	1900	0,24	1.2738	40CrMnNiMo8.6.4
		280-415 HB	1900	0,24	1.2711	54NiCrMoV6
	Einsatzstähle Case hardening steels	220 HB	2000	0,24	1.2162	21MnCr5
		250 HB	2000	0,24	1.2764	X19NiCrMo4
	Durchhärtende Werkzeugstähle Full hardening tool steels	230 HB	2000	0,24	1.2343	X38CrMoV5.1
		230 HB	2000	0,24	1.2344	X40CrMoV5.1
		250 HB	2000	0,24	1.2367	X38CrMoV5.3
		250 HB	2000	0,24	1.2080	X210Cr12
		250 HB	2000	0,24	1.2379	X155CrVMo12.1
		260 HB	1900	0,24	1.2767	X45NiCrMo4
		230 HB	2000	0,24	1.2842	90MnCrV8
	Nitrierstähle Nitriding steels	240-300 HB	1700	0,24	1.8550	34CrAlNi7
		265-310 HB	1700	0,24	1.8519	31CrMoV9
		265-310 HB	1900	0,24	1.7735	14CrMoV6.9
		280-325 HB	2000	0,24	1.2344	X40CrMoV5.1
	Korrosionsbeständige Stähle Stainless steels	230 HB	2000	0,24	1.2083	X42CrMo13
		265-310 HB	2000	0,24	1.2316	X36CrMo17
		150-270 HB	1900	0,20	1.4541	X6CrNiTi18.10
		150-270 HB	1900	0,20	1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2
		150-270 HB	1900	0,20	1.4401	X5CrNiMo17.12.2
		150-270 HB	2050	0,20	1.4521	X1CrMoTi18.2
		150-270 HB	2050	0,20	1.4893	X8CrNiNb11
		150-270 HB	2050	0,20	1.4313	(G-)X4CrNi13.4
	Martensitaushärtbarer Stahl Maraging steel	300 HB	2000	0,24	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5
	Grauguss und legierter Grauguss Grey cast iron and alloyed cast iron	180-240 HB	1225	0,25	0.6025	GG25
		190-260 HB	1225	0,25		GG25CrMoV
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss Nodular cast iron and alloyed nodular cast	Rm 400	1150	0,22	0.7040	GGG 40
		>250 HB	1350	0,28	0.7070	GGG70
		>280 HB	1350	0,28		GGG70 legiert alloyed
	Aluminium und -legierungen Aluminium and aluminium alloys	130 HB	450	0,28		AlZnMgCu2
		45-60 HB	500	0,25	3.2581	AlSi12
	Kupfer und Kupferlegierungen Copper and copper alloys	120 HB	450	0,20		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper
		80-150 HB	550	0,27		Bronze
	Nichtmetallische Werkstoffe Non-metallic materials	Rm 70	150	0,15	PUR	Kunststoff Plastics
		Rm 60-90	150	0,15	Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics
						Graphit
	Titan-Alpha-Beta-Legierungen Titanium alpha beta alloys	Rm 1050	1450	0,23		TiAl6V4
	Titan-Beta-Legierungen Titanium beta alloys	Rm 900	1450	0,23		Ti10V2Fe3Al
	Gehärteter Stahl Hardened steel	45-52 HRC	2900	0,22		
		53-59 HRC	2900	0,22		
		60-65 HRC	2900	0,22		

R_m = Zugfestigkeit in N/mm² Tensile strength in N/mm²
HRC = Rockwellhärte C Rockwell hardness C
HB = Brinellhärte HB Brinell hardness HB

	Großbritanien Great Britan		Frankreich France	Italien Italy	Schweden Sweden	Spanien Spain	Japan	USA
	BS	**EN**	**AFNOR**	**UNI**	**SS**	**UNE**	**JIS**	**AISI/SAE**
		EN43B	C42E4U	C45	1672	F.114	S45C	1045
	BW1A		Y105	C38KU	1880	F.5118	SK3	W1
	P20		40CMD8	35CrMo8Ku	2541	F.5263	SKT3	P20
	P20+S		40CMD8+S			X210CrW12	SKT3+S	P20+S
	P20+Ni		40CMND8		2541		SKT3+Ni	P20+Ni
	BH224		55NCDV7	50NiCrMoV6	2550	F.5305	SKT4	(6F2) L6
			20MC5	20MnCr4	2172		SMnC420H	P2
			19NCD16	18NiCrMo4	2172		SNCM815	P21
	BH11		Z38CDV5	X37CrMoV51KU		F.5317	SKD6	H11
	BH13		Z40CFV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13
		EN20B	Z38CDV5		2242	F.5313	SKD7	
	BD3		Z200C12	X210Cr13KU	2710	F.5212	SKD1	D3
	BD2		Z160CDV12	X155CrVMo121KU	2310	F.5211	SKD11	D2
		EN30B	45NCD17	X45NiCrMo4KU	2550			EF7
	B02		90MV8	88MnV8KU	2140	F.5229	SK5+Mn	
			34CAND7	34CrAlMo7	2940	F.1741		
	S106		30CD12	31CrMoV10	2225	F.1721		O2
			15CDV6	14CrMoV6.10	2511	F.1721	SCr415+V	
			40CDV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13
	420S37		Z40C14	X20Cr13	2314	F.5263	SUS420J2	420
			Z35CD17	X38CrMo161KU		F.5267	SUS420J2+Mo	422
	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	2337	F.3523	SUS321	321
	320S31			X6CrNiTi1811				316Ti
	316S31		Z7CND17.11.2	X5CrNiMo1712	2347		SUS316	316
					2326		SUS444	S44400
					2368			S30815
	425C11		Z4CND14.04M	(G)X6CrNi304	2385		SCS5	CA6-NM
			Z2NKD18-09	NiCoMo				
	Grade 260		FT25D	G25	0125	FG25		No35B
	SNG420/12		FCS400-12	GS370-17	0717-02	FGE38-17		60-40-18
	SNG700/2		FGS700-2	GS700-2	0737-01	FGS70-2		100-70-03
					4247			A413.0
	TA10-13/TA28		T-A6V					AMSR56400

Bestandteile, Härt- und Nitrierbarkeit bekannter Stähle
Constituents, hardenability and nitridability of selected steels

Richtanalyse % Approximate analysis												
Mat. Nr. Mat. No.	**DIN-Bez.** DIN Des.	**C**	**Si**	**Mn**	**P**	**Cr**	**Mo**	**S**	**Ni**	**V**	**Lieferzustand** Delivery condition	
1.1730	C45W	0,40-0,50	0,15-0,40	0,60-0,80	0,035			0,035			Geglüht Festigkeit ca. 650-N/mm² Annealed Strength approx. 650-N/mm²	
1.2311	40CrMnMo7	0,35-0,45	0,20-0,40	1,30-1,60	0,035	1,80-2,10	0,15-0,25	0,035			Vorvergütet auf 950-1100-N/mm² Pre-heat-treated to 950- 1100 N/mm²	
1.2312	40CrMnMoS8.6	0,35-0,45	0,30-0,50	1,40-1,60	0,030	1,80-2,00	0,15-0,25	0,05-0,10			Vorvergütet auf 950-1100-N/mm² Pre-heat-treated to 950-1100 N/mm²	
1.2162	21MnCr5	0,18-0,24	0,15-0,35	1,10-1,40	0,030	1,00-1,30		0,030			Weichgeglüht mit max 600-N/mm² Soft annealed to max. 600-N/mm²	
1.2764	X19NiCrMo4	0,16-0,22	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	1,10-1,40	0,15-0,25	0,030	3,80-4,30		Weichgeglüht mit max-860-N/mm² Soft-annealed to max. 860-N/mm²	
1.2343	X38CrMoV5.1	0,36-0,42	0,90-1,20	0,30-0,50	0,030	4,80-5,50	1,10-1,40	0,030		0,25-0,50	Weichgeglüht mit max-780-N/mm² Soft-annealed to max. 780-N/mm²	
1.2080	X210Cr12	1,90-2,20	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	11,0-12,0		0,030			Weichgeglüht mit max 800-N/mm² Soft-annealed to max. 800-N/mm²	
1.2379	X155CrVMo12.1	1,50-1,60	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	11,0-12,0	0,60-0,80	0,030		0,90-1,10	Weichgeglüht mit max 860-N/mm² Soft-annealed to max. 860-N/mm²	
1.2767	X45NiCrMo4	0,40-0,50	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	1,20-1,50	0,15-0,35	0,030	3,80-4,30		Weichgeglüht mit max 880-N/mm² Soft-annealed to max. 880-N/mm²	
1.2842	90MnCrV8	0,85-0,95	0,10-0,40	1,90-2,10	0,030	0,20-0,50		0,030		0,05-0,15	Weichgeglüht mit max 770-N/mm² Soft-annealed to max. 770-N/mm²	
1.2316	X36CrMo17	0,33-0,43	<1,00	<1,00	0,030	15,0-17,0	1,00-1,30	0,030	<1		Vorvergütet auf 950-1100-N/mm² Pre-heat-treated to 950-1100-N/mm²	

Härtevergleichstabelle
Hardness comparison table

	Härt- und Nitrierbarkeit Hardenability and Nitridability
	Härten ist nicht üblich, da Gefahr der Spannungsrissbildung und des übermäßigen Härteverzugs besteht, dadurch nur in Ausnahmefällen zu verwenden. Nitrieren nicht üblich. Not usually hardened, owing to the risk of thermal stress cracking and excessive distortion; should therefore be used in exceptional cases only. Not usually nitrided.
	Härten ist nicht üblich. Nitrieren zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit nach allen bekannten Nitrierverfahren möglich. Not usually hardened. May be nitrided for improvement of the resistance to wear by all familiar nitriding processes.
	Härten ist nicht üblich. In Ausnahmefällen in Luft oder Warmbad. Im Ölbad besteht die Gefahr der Spannungsrissbildung Nitrieren zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit nach allen bekannten Nitrierverfahren möglich, langsam Abkühlen da Gefahr der Spannungsrissbildung. Not usually hardened; hardening in air or warm bath in exceptional cases. Oil bath hardening poses risk of thermal stress cracking. May be nitrided for improvement of the resistance to wear by all familiar nitriding processes; slow chilling, owing to risk of thermal stress cracking.
	Härten in Öl, gebräuchliche Arbeitshärte 59-61HRC. Kernfestigkeit ca. 1080N / m^2. Nitrieren mit allen bekannten Verfahren möglich, jedoch nur im vergüteten Zustand üblich. Hardening in oil, usual working hardness 59-61 HRC. Core strength approx. 1080 N/m^2. Nitriding possible with all familiar processes, but common only in hardened and tempered condition.
	Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 58-60HRC. Üblicherweise wird dieser Werkstoff nicht nitriert. In Ausnahmefällen ist nitrieren im geglühten oder vorvergüteten Zustand möglich. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 58-60 HRC. This material is not usually nitrided. Nitriding is possible in exceptional cases in the annealed or pre-heat-treated condition.
	Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 30-53HRC. Nitrieren nach allen bekannten Verfahren sehr gut möglich. Besonders vorteilhaft, wenn bei höchster Kernfestigkeit die Verschleißfestigkeit erhöht werden soll. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 30-53 HRC. Well suited to nitriding by all familiar processes. Particularly advantageous when the resistance to wear is to be increased in conjunction with extremely high core strength.
	Härten: 930-960°C Öl oder 950-980°C Luft. Gebräuchliche Arbeitshärte 50-56HRC. Nitrieren nicht üblich, da Einbauhärte und Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigt werden. Hardening: 930-960 °C in oil or 950-980 °C in air. Usual working hardness 50-56 HRC. Not usually nitrided, as working hardness and corrosion resistance are impaired.
	Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 56-62HRC. Nitrieren nach allen bekannten Verfahren sehr gut möglich, allerdings muss der Werkstoff sekundärgehärtet werden. Hardening in oil, air or warm bath; usual working hardness 56-62 HRC. Very well suited to nitriding by all familiar processes; secondary hardening of the material is however necessary.
	Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte -52HRC. Nitrieren möglich, jedoch nicht üblich wegen Festigkeitsabfalls bei der Nitriertemperatur. Usual working hardness -52 HRC. Nitriding possible, but not common owing to the drop in strength at the nitriding temperature.
	Härten in Öl, Luft oder Warmbad, gebräuchliche Arbeitshärte 52-62HRC. Üblicherweise wird dieser Werkstoff nicht nitriert. Hardening in oil, air or warm bath, usual working hardness 52-62 HRC. This material is not normally nitrided.
	Einsatz im Anlieferungszustand, d.h. vorvergütet mit 280-320HB (950-1100N/mm^2). Nitrieren verringert die Korrosionsbeständigkeit. Used as-supplied, i.e. pre-heat-treated to 280-320 HB (950-1100 N/mm^2). Nitriding reduces the resistance to corrosion.

Umwertungstabelle für Härtewerte und Zugfestigkeit (vgl. DIN 50150 (12.76) Conversion table for hardness values and tensile strength (cf. DIN 50150 (12.76)

Zugfestigkeit Tensile strength R_m N/mm^2	**Vickershärte** Vickers hardness HV	**Brinellhärte** Brinell hardness HB	**Rockwellhärte** Rockwell hardness HRC
255	80	76	
285	90	85,5	
320	100	95	
350	110	105	
385	120	114	
415	130	124	
450	140	133	
480	150	143	
510	160	152	
545	170	162	
575	180	171	
610	190	181	
640	200	190	
675	210	199	
705	220	209	
740	230	219	
770	240	228	20,3
800	250	238	22,2
835	260	247	24
865	270	257	25,6
900	280	266	27,1
930	290	276	28,5
965	300	285	29,8
1030	320	304	32,2
1095	340	323	34,4
1155	360	342	36,6
1220	380	361	38,8
1290	400	380	40,8
1350	420	399	42,7
1420	440	418	44,5
1485	460	437	46,1
1555	480	456	47,7
1595	490	466	48,4
1665	510	485	49,8
1740	530	507	51,1
1810	550	523	52,3
1880	570	542	53,6
1955	590	561	54,7
2030	610	580	55,7
2105	630	599	56,8
2180	650	618	57,8
	670	626	58,8
	690		59,7
	720		61
	760		62,5
	800		64
	840		65,3
	880		66,4
	920		67,5
	940		68

HV	= Diamantpyramide 136° Prüfkraft F > 98N	Diamond pyramide 136° Test force F > 98N
HB	= 0,102 x F/D^2 = 30 N/mm^2	0,102 x F/D^2 = 30 N/mm^2
F	= Prüfkraft in N	test force in N
D	= Kugeldurchmesser in mm	ball diameter in mm
HRC	= Diamantkegel 120° Gesamtprüfkraft 1471N	Diamond taper 120° Total test force 1471N

Schnittwertempfehlungen für FCTXX und FCT45
Cutting data recommendations for FCTXX and FCT45

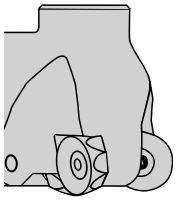
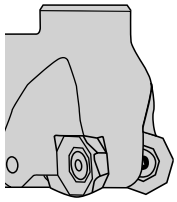
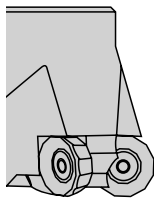
	Werkstoff	Material	R_m (N/mm²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	
					Planfräsen Face milling vc m/min	Kopierfräsen Copy milling vc m/min
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	– 700	LC280TT	160 – 220	250 – 300
	Automatenstahl	Free cutting steel	– 700	LC240T	160 – 220	250 – 300
	Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950	LC610T	160 – 200	250 – 300
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950	(Schlichten) (Finishing)	140 – 180	250 – 300
	Stahlguss	Cast steel	– 950		140 – 180	250 – 300
	Einsatzstahl	Case hardening steel	– 950		140 – 180	250 – 300
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		140 – 170	250 – 300
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400	LC240T LC610T	120 – 150	180 – 220
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400	(Schlichten)	120 – 150	180 – 220
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400	(Finishing)	120 – 150	180 – 220
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 – 950	LC240T	250 – 350 – 60[2)]	250 – 350 – 80[2)]
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel				
	Grauguss	Grey cast iron	100 – 400	LC610T	130 – 210	200 – 300
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250	LC610T	100 – 160	180 – 250
	Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800	LC610T	100 – 160	160 – 250
	Temperguss	Malleable cast iron		LC610T	120 – 210	200 – 300
	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	– 500	LC225S	250 – 500	300 – 1000
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	– 550	LW610[1)]	300 – 1000	300 – 1000
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	350 – 700	LW610[1)]	200 – 300	200 – 300
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 – 700	LC225S	250 – 500	300 – 1000
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping		LC225S	200 – 300	200 – 300
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	– 400	LW610[1)]	200 – 400	200 – 500
	Thermoplaste	Thermoplastics	40 – 70	LW610[1)]	200 – 400	300 – 1000
	Duroplaste	Duroplastics	– 500	LW610[1)]	180 – 250	200 – 300
	Graphit	Graphite				
	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	150 – 300	LW610[1)]	40 – 80	40 – 100
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, hight strength	20 – 40	LW610[1)]	30 – 50	40 – 80
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	– 950			
	Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 – 1040			
	Hartguss	Chilled cast iron	900 – 1400	LC240T	30 – 40	40 – 80

[1)] Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte
[1)] Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade
[2)] Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen
[2)] When using liquid coolants

Anwendungsempfehlungen
Application options

für FCTXX und FCT45
for FCTXX and FCT45

Planfräsen Face milling

	LMT-Code				
	FCT45 rund round	**FCTXX rund/rund** round/round	**FCT45 8-kant** octagonal	**FCTXX 8-kant/8-kant** octagonal/octagonal	**FCT45 12-kant** double-hex
					
ap_{max}	8[1]	8	10[2]	10	9[3]
ap_{min}	0	2	0	2	0
ISO-Code	RCKX 1606 MO-TR		OCKX 0606 AD-TR		XCKX 1606 ZDR-TR
	Empfohlene maximale Vorschübe pro Wendeplatte f_z in mm Recommended maximum feeds per insert f_z in mm				
	0,45		0,35		
	0,40		0,30		
	0,20		0,15		
	0,40		0,30		

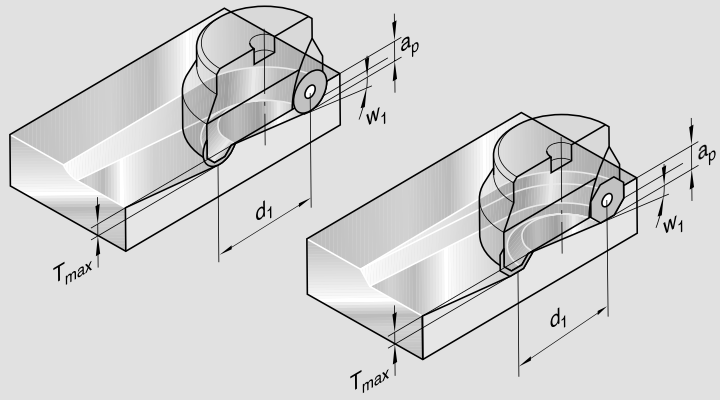
[1] bei 2 mm, 8-fach wendbar
[1] with 2 mm 8 times usable

[2] bei 3 mm, 8-fach wendbar
[2] with 3 mm 8 times usable

[3] bei 1 mm, 12-fach wendbar
[3] with 1 mm 12 times usable

Tauchfräsen und axiales Eintauchen Plunge milling with axial entry

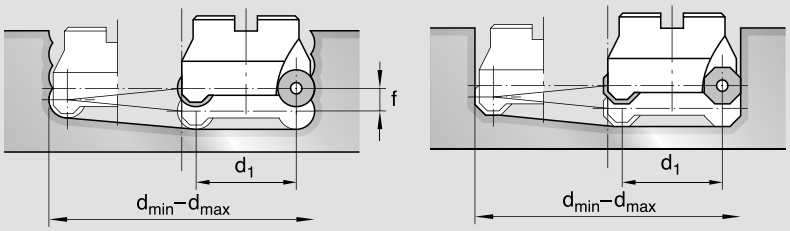
Schrägungswinkel W_1 max. beim Tauchfräsen (Ramping) mit Twincut Vario
Max. W_1 angle when ramping with Twincut Vario



	FCTXX mit RCKX 1606 MO-TR	FCT45 mit RCKX 1606 MO-TR	FCTXX mit OCKX 0606 AD-TR	FCT45 mit OCKX 0606 AD-TR
d_1	W_1°	W_1°	W_1°	W_1°
36	5,4		6	
48	3,6		4	
50	3,5		3,9	
52		7,0		8,1
60	2,7		3,0	
63	2,6	4,8	2,9	5,4
80	2	3,6	2,2	4,0
100	1,5	2,7	1,7	3,0
125	1,2	2,0	1,3	2,2

Innere Schnitttiefe T_{max} = 4 mm
Internal cut depth T_{max} = 4 mm

Zirkularfräsen Circular milling



Durchmesserbereich für das Bohrfräsen in einem Durchgang
Diameter range for countersinking in one operation

d_1	d_3	FCTXX d_{min}	FCTXX d_{max} OCKX	FCTXX d_{max} RCKX	FCT45 d_{min}	FCT45 d_{max}
36	54,6	73,5	111	109,2		
48	66,0	90,9	133,8	132		
50	68,6	94,5	139	137,2		
52					73,5	104
60	80,0	110,9	161,8	160		
63	81,6	114,0	165	163,2		
66					101,5	132
80	98,6	139,5	199	197,2	129,5	160
100	118,6	169,5	239	237,2	169,5	200
125	143,6	207,0	289	287,2	219,5	250

Schnittwertempfehlungen für Univex Premium-Fräser
Cutting data recommendations for Univex Premium Milling Cutters

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm^2)	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min	Leistungsfaktor Efficiency factor LF $cm^3/min \cdot kW$
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	200	24
	Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	200	22
	Baustahl	Structural alloy steel	500 - 950	180	20
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 - 950	160	18
	Stahlguss	Cast steel	- 950	160	18
	Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950	160	18
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 - 950	160	16
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 - 1400	120	16
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400	120	16
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 - 1400	120	14
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 - 950	240 60 [1)]	18
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel			
	Grauguss	Grey cast iron	100 - 400 (120 - 260 HB)	200	30
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 - 250 (160 - 230 HB)	150	22
	Sphäroguss	Nodular cast iron	400 - 800 (120 - 310 HB)	150	24
	Temperguss	Malleable cast iron	350 - 700 (150 - 280 HB)	160	24
	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500	300	50
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 550	1000	60
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400	300	55
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700	250	50
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	250	35
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	160 - 300	400	50
	Thermoplaste	Thermoplastics	40 - 70	250	70
	Duroplaste	Duroplastics	20 - 40	200 [1)]	35

[1)] Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen
[1)] When using liquid coolants

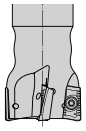
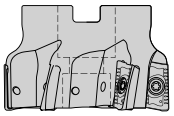
Schnittwertempfehlungen für Univex/ Univex Premium Schaftfräser
Cutting data recommendations for Univex/ Univex Premium End Mills

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min	Leistungsfaktor Efficiency factor LF cm³/min · kW
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	LC240T	180	24
	Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	LC240T	180	22
	Baustahl	Structural alloy steel	500 - 950	LC240T	150	20
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 - 950	LC240T	130	18
	Stahlguss	Cast steel	- 950	LC240T	130	18
	Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950	LC240T	130	18
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 - 950	LC240T	140	16
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 - 1400	LC240T	120	16
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400	LC240T	120	16
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 - 1400	LC240T	120	14
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 - 950	LC240T	240 60 [3]	18
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel				
	Grauguss	Grey cast iron	100 - 400 (120 - 260 HB)	LC610T[2]	160	30
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 - 250 (160 - 230 HB)	LC610T[2]	110	22
	Sphäroguss	Nodular cast iron	400 - 800	LC610T[2]	90	24
	Temperguss	Malleable cast iron	(120 - 310 HB) 350 - 700	LC610T[2]	100	24
	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	(150 - 280 HB)			
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 500 - 550	LC240T LW610[1]	200 1000	50 60
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400	LW610[1]	300	55
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700	LWE10	250	50
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	LWE10	250	35
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys				
	Thermoplaste	Thermoplastics	160 - 300	LW610[1]	400	50
	Duroplaste	Duroplastics	40 - 70	LW610[1]	250	70
	Graphit	Graphite	20 - 40	LW610[1]	200 [1]	35
	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	- 950	LW610[1]	70	20
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, hight strength	900 - 1400	LW610[1]	40 16	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	- 950	LC240T	40	18
	Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 - 1400	LC240T	30	15
	Hartguss	Chilled cast iron				

[1] Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte
[1] Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade
[2] Alternativ LW610 (unbeschichtet) verwenden, dann v_c-Wert um 30% reduzieren
[2] Use alternatively LW610 (uncoated) and reduce v_c by 30%
[3] Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen
[3] When using liquid coolants

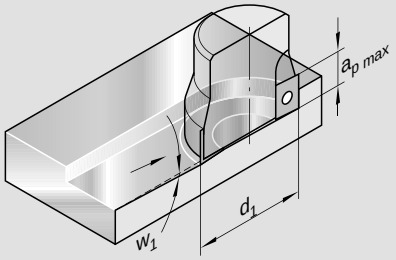
Beim Einsatz unbeschichteter Sorten Schnittgeschwindigkeit um 30 % reduzieren.
When using uncoated grades reduce cutting speed by 30 %.

Zahnvorschübe für Univex/ Univex Premium Wendeplattenfräser
Feed rates for Univex/ Univex Premium Milling Cutters with inserts

LMT-Code	EMU90		FMU90
			
Ø	20 - 40	25 - 40	40 - 100
ISO-Code	ADKX 1103 …	ADKX 1705 …	ADKX 1705 …
	0,12 - 0,15	0,15 - 0,25	0,2 - 0,3
	0,12	0,15	0,17
	0,2	0,3	0,35
	0,25	0,35	0,4
	0,1	0,15	0,15

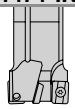
Schräg Eintauchen mit Univex Plunge milling using Univex
EMU90, FMU90

Schrägungswinkel $W_{1\ max}$ beim Tauchfräsen (Ramping)
Bevel angle $W_{1\ max}$ for plunge milling "ramping"



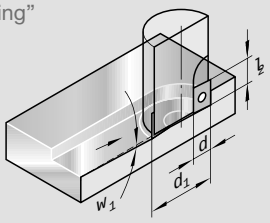
Typ Type	d_1	ISO-Code	$a_{p\ max}$	$W_{1\ max}$ Grad Degree
EMU90	20	ADKX	10,5	3,3
	25	1103 …		2,3
	32			1,6
	40			1,2
	25	ADKX	16,5	4
	32	1705 …		2,7
	40			2
FMU90	40	ADKX	16,5	2
	50	1705 …		1,5
	63			1,1
	80			0,8
	100			0,6

Zahnvorschübe für Univex/ Univex Premium Wendeplattenfräser
Feed rates for Univex/ Univex Premium Milling Cutters with inserts

LMT-Code	EMU90 11473-IK 11472 11474-IK
	
Ø	25 – 40
ISO-Code	ADHX
	0,12 - 0,15
	0,1
	0,20
	0,25
	0,10

Tauchfräsen mit Univex EMU90, FMU90, ERU90, FRU90
Plunge milling using Univex EMU90, FMU90, ERU90, FRU90

Schrägungswinkel $W_{1\ max}$ beim Tauchfräsen (Ramping)
Bevel angle $W_{1\ max}$ for plunge milling "ramping"



d_1	l_2	d	$W_{1\ max}$ Grad Degree
12	9	6,35	4,5
14			3,3
16			2,6
18			2,2
20			1,9
22			1,6
25	10,5	7,94	1,9
28			1,6
30			1,4
32			1,3
36			1,1
40			1,0

f_z (mm) bei $a_e \approx 0{,}5 \cdot d_1$
f_z (mm) bei $a_e \approx 0{,}5 \cdot d_1$

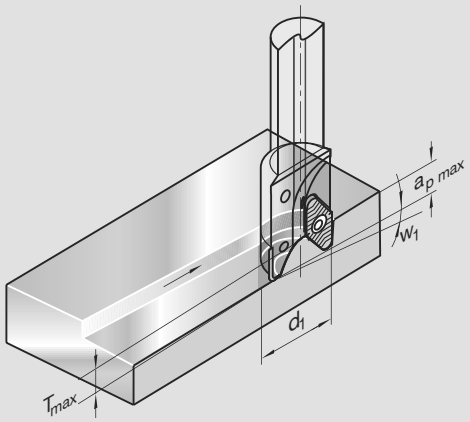
Schnittwertempfehlungen
für Wendeplattenfräser EMZ90 und FMZ90
Cutting data recommendations **for Milling Cutters with inserts EMZ90 and FMZ90**

	Werkstoff	Material		Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed LC610T v_c (m/min)	Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed LW610 v_c (m/min)
	Aluminium-Legierungen,	Aluminium alloys,	Rm < 280 N/mm²	1500	1000
			Rm < 280 N/mm²	1000	800
	Kupfer-Legierungen,	Copper alloys,	langspanend long chipping	300	250
	Thermoplaste	Thermoplastics			300
	Aluminium-Legierungen,	Aluminium alloys,	Si < 12%	100	800
			Si ≥ 12%[1)]	200	
	Kupfer-Legierungen,	Copper alloys,	kurz spanend short chipping	500	400
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys			400
	Duroplaste	Duroplastics		200	150

	Maximale Vorschübe pro Zahn maximum feed per tooth f_z (mm/z) in mm		
	VPGT1103..	VPGT1604..	VCGT2205..
	0,25	0,35	0,5
	0,2	0,3	0,4

Weitere Anwendungsempfehlungen
Further application recommendations

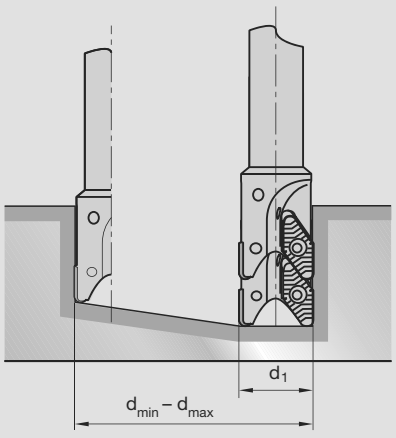
Tauchfräsen und axiales Eintauchen
Pocket milling and axial plunging



Schrägungswinkel $W_{1\ max}$ und innere Schnitttiefe T_{max}
Helix angle $W_{1\ max}$ and internal depth of cut T_{max}

	VPGT 110304-ALM	VPGT 160412-ALM	VCGT 220530-ALM
ap_{max}	10	13,5	15
T_{max}	6	8	9
	$W_{1\ max}$ in Grad Degree		
20	25		
25		24	
32			22
42			15
52			12
66			9
80			7
100			5
125			4

Zirkularfräsen
Circular milling



d_1 mm	d_{min} mm	d_{max} mm
20	25	39
25	35	48
32	42	58
42	62	78
52	82	98
66	110	126
80	138	154
100	178	194
125	228	244

Schnittwertempfehlungen für Twincut-Feed ECP05 und FCP05
Cutting data recommendations for Twincut Feed ECP05 and FCP05

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z. Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min			
					LC280TT		LC610T	
					v_c	f_z	v_c	f_z
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	3,5	330	2,2
			1.1545	C105W	300	3,5	330	2,2
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	2,8	300	1,8
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	2,8	300	1,8
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	2,8	300	1,8
			1.2711	54NiCrMoV6	220	2,5	265	1,8
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	2,5	330	1,8
			1.2764	X19NiCrMo4	240	2,5	306	1,8
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	2,5	265	1,8
			1.2344	X40CrMoV5.1	220	2,5	265	1,8
			1.2367	X38CrMoV5.3	220	2,5	265	1,8
			1.2080	X210Cr12	200	2,0	250	1,6
			1.2379	X155CrVMo12.1	200	2,0	250	1,6
			1.2767	X45NiCrMo4	180	2,0	220	1,3
			1.2842	90MnCrV8	220	2,0	265	1,8
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAiNi7	180	2,0	220	1,8
			1.8519	31CrMoV9	180	1,7	220	1,3
			1.7735	14CrMoV6.9	180	1,7	220	1,3
			1.2344	X40CrMoV5.1	150	2,5	200	1,8
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	250 [1)]	0,8 [1)]		
			1.2316	X36CrMo17	250 [1)]	0,8 [1)]		
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25			300	2,5
				GG25CrMoV			300	2,5
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40			250	1,8
			0.7070	GGG70			250	1,8
				GGG70 legiert alloyed			250	
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC				120	0,5

[1)] Trockenbearbeitung mit Wendeplatten 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)
Dry cutting with inserts 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

Vorschub-Korrektur Feed Correction

$$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$$

a_p	l_{ges} = max. 4 x d_1	l_{ges} = > 4 x d_1
0,5	1,3	1,0
1,0	1,0	0,75
1,5	0,7	0,5

v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
n = Drehzahl in min^{-1}
Revolutions in min^{-1}
z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth
f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
l_{ges} = Ausspannlänge in mm
Reach in mm
a_p = Axiale Schnittiefe in mm
Depth of cut in mm

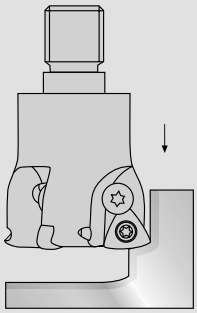
Beispiel Example

Material: 1.2312 40CrMnNiMoS8.6
d_1 = 32 mm, $l_{ges} = 5 \cdot d_1$
n = 2400 min^{-1}
z = 3
a_p = 1 mm

f_z = 2,5 mm für for LC280TT f_2 = 0,75

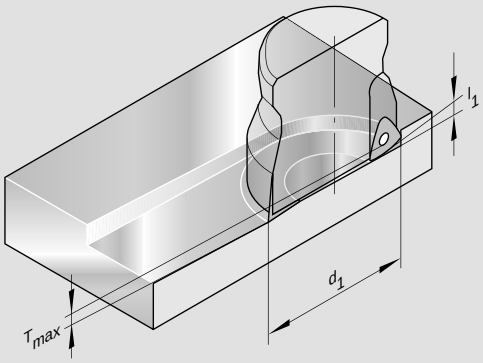
v_f = 2400 · 3 · 2,5 · 0,75 = 13.500 mm/min

Tauchfräsen
Plunge milling



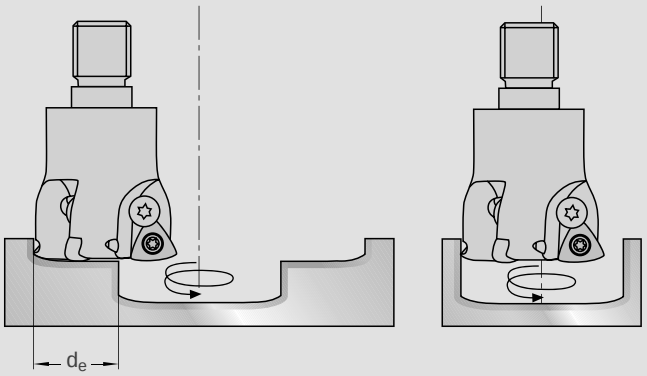
d_1	Schrittweite Step width in mm	f_z in mm
20	2	0,1
25	2	0,1
30	3	0,1
32	4	0,15
35	4	0,2
40-42	4	0,2
50-52	4	0,2
63-66	5	0,2
80	5	0,2

Tauchfräsen und axiales Eintauchen
Plunge milling with axial entry



	1177-65T	1177-11T
l_1	1,5	3
T_{max}	0,9	1,1
d_1	$W_{1\ max.}$ in Grad Degree	
20		3,9
25		3
32	z2 = 4,6 z3 = 3	
35	z2 = 3,7 z3 = 2,5	
40	2,8	
42	z3 = 2,5 z4 = 1,5	
50	1,9	
52	1,7	
63	1,2	
66	1,1	
80	0,7	

Zirkularfräsen
Helical Interpolation



d_1	d_{min}	d_{max}	$d_{e\ max}$
20	25	39	15
25	35	49	20
32	42	61	23
35	48	67	27
40	58	78	32
42	62	81	34
50	78	98	42
52	82	101	44
63	104	124	55
66	110	130	58
80	138	158	72

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Kopierfräser und Kugelkopierfräser
for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm²)	HM-Sorten Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min		
					Schruppen Roughing		Schlichten Finishing
					mit Rundpl. with round inserts	mit Schaftschrupp- oder Kugelstirnfäser with Roughing End Mills or Ball Nose Cutters	
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	– 700	LC240T	300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Automatenstahl	Free cutting steel	– 700	LC610T	300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950	(Schlichten Finishing)	300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Stahlguss	Cast steel	– 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Einsatzstahl	Case hardening steel	– 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		300 – 250	200 – 160	300 – 250
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400	LC240T LC610T	220 – 180	150 – 120	220 – 180
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400	(Schlichten Finishing)	220 – 180	150 – 120	220 – 180
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400		220 – 180	150 – 120	220 – 180
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 – 950	LC240T	250 – 350 (-80)[2]	250 – 350	250 (-80)[2]
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel			250 – 350 (-80)[2]		250 – 350 (-80)[2]
	Grauguss	Grey cast iron	100 – 400 (120 – 260 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250 (100 – 230 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800 (120 –310 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Temperguss	Malleable cast iron	350 – 700 (150 – 280 HB)	LC610T	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	– 500	LC225S	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	– 550	LW610[1]	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	– 400	LW610[1]	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 – 700	LC225S	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	– 500	LC225S	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	150 – 300	LW610[1]	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
	Thermoplaste	Thermoplastics	40 – 70	LW610[1]	300 – 1000	300 – 1000	500 – 1500
	Duroplaste	Duroplastics	20 – 40	LW610[1]	300 – 200	300 – 200	350 – 250
	Graphit	Graphite					
	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	– 950	LW610[1]	40 – 80	40 – 80	40 – 80
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900 – 1400	LW610[1]	40 – 80	40 – 80	40 – 80
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	– 950	LC225S	40 – 80	40 – 80	40 – 80
	Hochwarmfeste Nickel-Basis-Legierungen	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 – 1400	LC225S	40 – 80	40 – 80	40 – 80
	Hartguss	Chilled cast iron	300 – 600 HB	LC240T	40 – 80	40 – 80	40 – 80

[1] Unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte
[1] Uncoated grade, value of v_c is valid for this grade
[2] Bei Verwendung von Kühlschmierstoffen [2] When using liquid coolants.

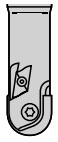
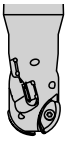
Beim Einsatz unbeschichteter Sorten Schnittgeschwindigkeit um 30% reduzieren.
When using uncoated grades reduce cutting speed by 30%.

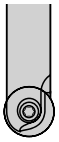
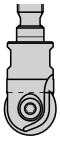
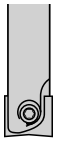
Empfohlene maximale Zahnvorschübe f_z (mm) für Kopierfräser und Kugelkopierfräser

Recommended maximum feed per tooth f_z (mm) for Copy Milling Cutters and Ball Nose Copying Cutters

Zahnvorschub und Spantiefe sind abhängig von Werkzeug-Ø, WP-Ø und Ausspannlänge!
Feed per tooth and depth of cut tool-dia., indexable insert dia. and unclamped length!

LMT-Code	FCZ			FCT			ECZ				
Ø mm/	42 – 80 / 1.50 - 3.00			42 – 125 / 1.50 - 5.00			8 – 40 / .312 - 1.50				
(inches)*	RDHW			RCHX			RDHW				
ISO-Code	RDHX						RDHX				
WP-Ø	10	12	16	10	12	16	5	7	8	10	12
max. ap	2,5	3	5	2,5	3	5	0,8	1,5	2	3	3,5
	0,25	0,3 – 0,4	0,4 – 0,45	0,25	0,3 – 0,4	0,4 – 0,45	0,25 – 0,3	0,27 – 0,3	0,3 – 0,35	0,22 – 0,37	0,3 – 0,4
	0,12	0,15	0,2	0,12	0,15	0,2	0,08	0,1	0,12	0,12	0,15
	0,25	0,35	0,35	0,25	0,35	0,35	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35
	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4
	0,25	0,3	0,3	0,25	0,3	0,3	0,15	0,15	0,2	0,25	0,3

LMT-Code	ECT				EBG T GRT	EBT			
									
Ø mm	10 – 40 / .375 -1.50				25 – 32	20 – 50 / 0.750 - 2.00			
(inches)*	RCHX				1.00 - 1.25	CCMT			
ISO-Code						SNKX			
WP-Ø	5	8	10	12		6,35	7,94	9,52	12,7
max. ap	0,8	2	3	3,5					
	0,25 – 0,35	0,3 – 0,35	0,22 – 0,25	0,3	0,2 – 0,25	0,2	0,25	0,3	0,35
	0,1	0,12	0,12	0,15					
	0,3	0,25	0,3	0,35	0,3	0,2	0,25	0,3	0,35
	0,35	0,3	0,35	0,4	0,4	0,25	0,3	0,35	0,4
	0,25	0,2	0,25	0,3	0,25	0,15	0,2	0,25	0,3

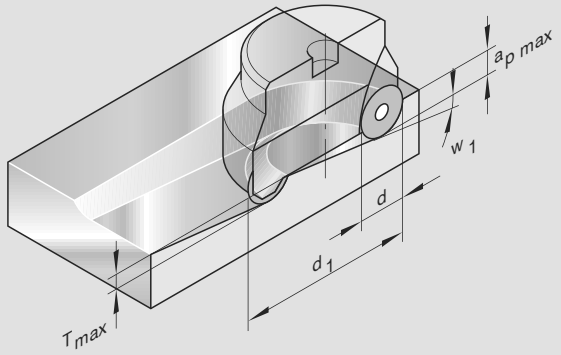
LMT-Code	EBT				EBG R GWR		EBG R THR		EBG V GWV		
											
Ø mm	16 – 32 / .625 - 1.25				6 – 32 / .250 - 1.25				12 – 32 / .500 - 1.25		
(inches)*											
ISO-Code											
Wkz-Ø	16	20	25	32	8	10	12	16	20	25	32
max. ap	1,5	2	2,5	3	1	1	1	1,5	2	2,5	3
	0,15	0,2	0,2	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2 – 0,25
	0,08	0,1	0,08	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,12
	0,12	0,16	0,2	0,25	0,1	0,1	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
	0,15	0,2	0,25	0,3	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
	0,12	0,16	0,18	0,2	0,1	0,1	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2

Maximale Bearbeitungswerte für ECT/ECZ/FCZ/FCT Kopierfräser
Maximum machining data for ECT/ECZ/FCZ/FCT Copying Cutters

Maximale Frästiefe beim Planfräsen a_p [mm]
Maximum depth of cut for facemilling a_p [mm]

	d	5	7	8	10	12	16
$a_{p\ max}$	**Schruppen** Roughing	0,8	1,50	2,0	3,0	3,0	5,0
	Schlichten Finishing	0,3	0,5	0,75	1,0	1,0	1,0

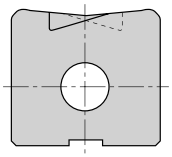
Maximaler Winkel W_1 beim schrägen Eintauchen
Maximum angle W_1 for inclined immersion

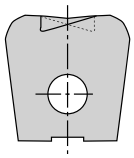


d_1	5	7	8	10	12	16
8	8,9°					
10	6,3°					
12	4,8°	8,0°				
15		5,7°				
16	3,3°		6,3°			
20	2,5°	3,8°	4,6°	6,3°		
24					6,3°	
25	2,9°	2,9°	3,4°	4,6°	5,9°	
30		2,3°		3,6°		
32	2,1°				4,2°	6,3°
35		1,9°		3,0°	3,7	
40					3,1°	
42				2,4°		
50					2,3°	3,3°
52					2,3°	
63					1,7°	2,5°
66					1,7°	2,4°
80					1,3°	1,9°
100						1,5°
125						1,1°
T_{max}	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2,0

Maximale Bearbeitungswerte für GWR und GWV Kopierfräser
Maximum machining data for GWR and GWV Copying Cutters

GWR-Gesenkwerkzeug GWR Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPR Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	8	4,0	1,6
	10	5,0	2,0
	12	6,0	2,4
	16	8,0	3,2
	20	10,0	4,0
	25	12,5	5,0
	32	16,0	6,4

GWV-Gesenkwerkzeug GWV Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPV Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	8	2,0	0,6
	10	3,0	2,0
	12	3,0	2,4
	16	4,0	3,2
	20	5,0	4,0
	25	6,0	5,0
	32	8,0	6,4

GWV-Gesenkwerkzeug GWV Copying Cutters	Maximale Frästiefe (WPB Platte) Maximum depth of cut a_p max [mm]		
	Durchmesser d_1 Diameter	Schruppen Roughing	Schlichten Finishing
	12	2,0	0,8
	16	3,0	1,0
	20	4,0	1,0
	25	5,0	1,5

WPB-HF, Hochvorschub-WSP [1] WPB-HF, High feed insert [1]	Maximale Frästiefe (WPB-HF) Maximum depth of cut		
	Durchmesser d_1 Diameter	a_p max [mm]	R_{theo} [mm]
	10	0,5	1,0
	12	0,6	1,0
	16	0,8	1,5
	20	1,0	2,0
	25	1,25	2,5
	32	1,6	3,0

[1] Schnittwertempfehlungen Seite 162
[1] Cutting data recommendation page 162

Schnittwertempfehlungen für EBG Kopierfräser
Cutting data recommendations for EBG Copying Cutters

	Unlegierter Werkzeugstahl	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
			1.1545	C105W	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
			1.2312	40CrMnMoS8.6	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
			1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
			1.2711	54NiCrMoV6	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
			1.2764	X19NiCrMo4	0,15	0,2-0,25	0,15-0,2	0,2-0,3
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2367	X38CrMoV5.3	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2080	X210Cr12	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2379	X155CrVMo12.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2767	X45NiCrMo4	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2842	90MnCrV8	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.8519	31CrMoV9	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.7735	14CrMoV6.9	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,1	0,2-0,25	0,1-0,15	0,15-0,25
	Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.2316	X36CrMo17	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4541	X6CrNiTi18.10	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4401	X5CrNiMo17.12.2	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4521	X1CrMoTi18.2	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4893	X8CrNiNb11	0,08	0,1	0,1	0,15
			1.4313	(G-)X4CrNi13.4	0,08	0,1	0,1	0,15
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5	0,08	0,1	0,1	0,15
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	0.6025	GG25	0,1	0,15	0,15	0,3
				GG25CrMoV	0,1	0,15	0,15	0,3
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG 40	0,1	0,15	0,15	0,3
			0.7070	GGG70	0,08	0,1	0,15	0,25
				GGG70 legiert alloyed	0,08	0,1	0,15	0,25
	Aluminium und Aluminiumlegierungen	Aluminium and aluminium alloys		AlZnMgCu2	0,15	0,15	0,2	0,25
			32.581	AlSi12	0,15	0,15	0,2	0,25
	Kupfer und Kupferlegierungen	Copper and copper alloys		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	0,1	0,12	0,2	0,25
		Non-metallic materials		Bronze	0,1	0,12	0,2	0,25
	Nichtmetallische Werkstoffe		PUR	Kunststoff Plastics	0,15	0,2	0,3	0,4
			Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics	0,15	0,2	0,3	0,4
				Graphit Graphite	0,1	0,15	0,2	0,3
	Titan-Alpha-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys		TiAl6V4	0,08	0,1	0,1	0,12
	Titan-Beta-Legierungen	Titanium beta alloys		Ti10V2Fe3Al	0,08	0,1	0,1	0,12
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45–52 HRC		0,08	0,1	0,1	0,15
			53–59 HRC		0,08	0,08	0,1	0,15
			60–65 HRC		0,05	0,08	0,08	0,1

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

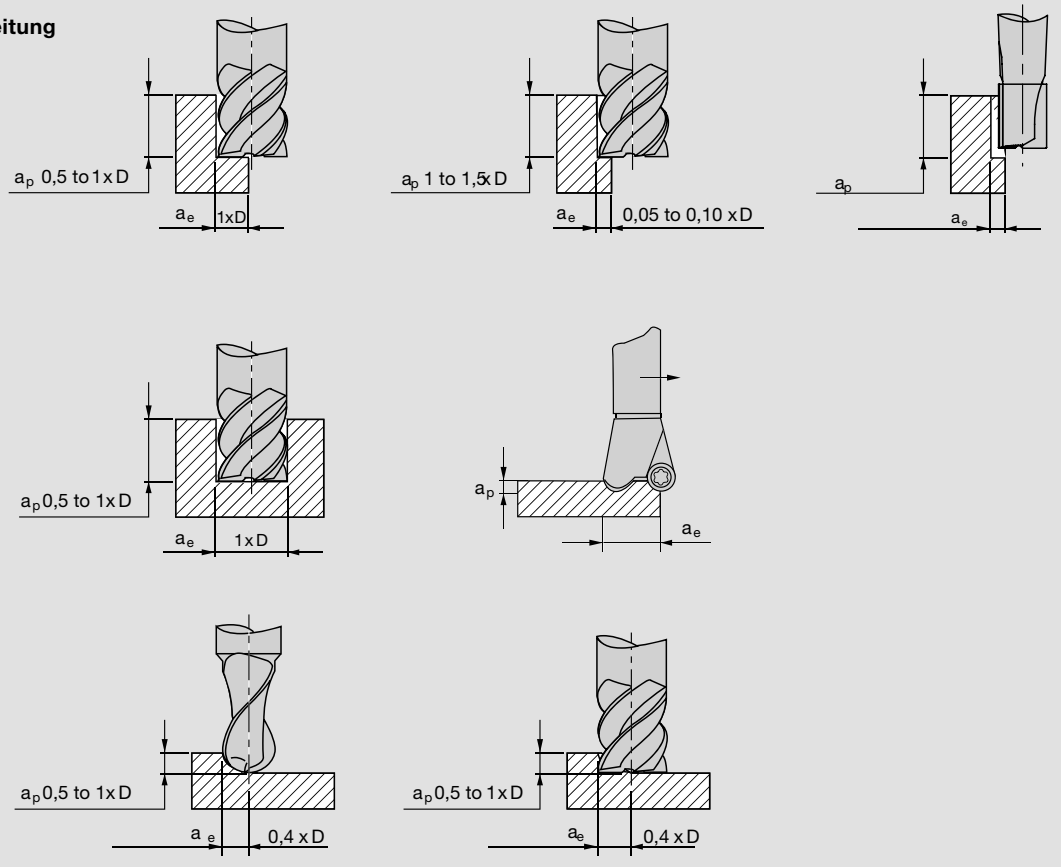
	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c [m/min]												
	Schlichten Finishing						Schruppen Roughing						
	LC610A	LC610T	LC610W	LC224N	LW610	LW225	LC610T	LC610W	LC240N	LC225N	LW610	LW240	LW225
		270	230	200	200	160	240	225	200	160		140	130
		260	220	190	190	150	230	215	200	150		130	120
		250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
		250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
		250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
		240	200	170	170	130	210	195	170	130		110	100
		250	210	180	180	140	220	205	180	140		120	110
		230	190	160	160	120	200	185	170	120		100	90
		230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
		230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
		230	190	160	160	120	200	185	150	120		100	90
		210	170	140	140	100	180	165	150	100		80	70
		210	170	140	140	100	180	165	120	100		80	70
		230	190	160	160	120	200	185	120	120		100	90
		230	190	160	160	120	200	185	120	120		100	90
		210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
		210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
		210	170	140	130	90	180	165	120	90		70	70
		200	160	130	110	80	170	155	120	80		60	70
		240	200	170					120	125		90	
		240	200	170					120	125		90	
		240	200	170					110	125		80	
		220	180	150					110	105		80	
		220	180	150					110	105		80	
		240	200	170					110	125		80	
		240	200	170					110	125		80	
		220	180	150					110	105		80	
		220	180	150					110	105		80	
		380	210	250	240	180	350	335		160	200		130
		380	210	250	240	180	350	335		160	200		130
		340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
		340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
		340	180	220	200	160	310	295		140	170		110
		900	700		450		600	600			380		
		400	350		250		300	300			250		
		400	350		200		300	300			200		
		350	300		180		250	250			180		
		600			400		600				400		
		500			300		500				300		
	1000	600					500	500					
		90					70	70					
		90					70	70					
		180			70		140	140					
		150			60		110	110					
		90					60	60					

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für PKD Schruppbearbeitung
for roughing with PCD

Material Material	**Schnittgeschwindigkeit** Cutting Speed **m/min** M/mn	**Durchmesser** Diameter **mm**	**Vorschub/Zahn** Feed/Tooth **mm/Z** mm/dt	**Schnitttiefe a_p** Axial depth of cut a_p **mm**	**Schnittbreite a_e** Radial width of cut a_e **mm**	**Kühlmittel** Lubricant
Alu ohne Si alu without Si	≥ 750	1 ~ 6	0,01 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	mit Kühlmittel with coolant
		8 ~ 12	0,03 bis to 0,08			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,14			
Alu 7 % Si alu 7 % Si	≥ 300	1 ~ 6	0,01 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	mit Kühlmittel with coolant
	8 ~ 12	0,03 bis to 0,07				
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,12			
Graphit graphite	500 bis 1000	1 ~ 6	0,01 bis to 0,05	0,25 bis to 0,5 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	Trocken + Luft Dry, with air blast
		8 ~ 12	0,05 bis to 0,10			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,16			
Kupfer copper	≥ 750	1 ~ 6	0,005 bis to 0,03	0,2 bis to 0,4 x d_1	1/2 bis to 2/3 x d_1	Trocken Dry or oil mist
		8 ~ 12	0,03 bis to 0,07			
		14 ~ 20	0,06 bis to 0,12			

Vorbearbeitung
Roughing

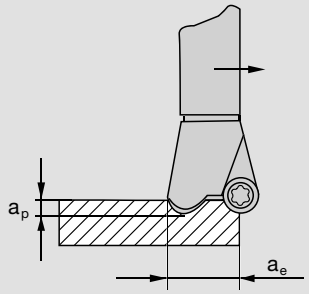


Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft
PCD Cutter with cylindrical shank

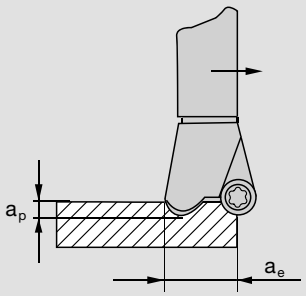
Material Material	**Schnittgeschwindigkeit** Cutting Speed **m/min** M/mn	**Durchmesser** Diameter **mm**	**Vorschub/Zahn** Feed/Tooth **mm/Z** mm/dt	**Schnitttiefe a_p** Axial depth of cut a_p **mm**	**Schnittbreite a_e** radial width of cut a_e **mm**	**Kühlmittel** Lubricant
Alu ohne Si Alu without Si	≥ 750 ≥	20 ~ 32	0,2 bis to 0,3	2 bis to 3	1/2 bis to 2/3 x D1	mit Kühlmittel with coolant
Alu 7 % Si Alu 7 % Si	≥ 300	20 ~ 32	0,2 bis to 0,3	2 bis to 3	1/2 bis to 2/3 x D1	mit Kühlmittel with coolant
Graphit Graphite	500 bis to 1000	20 ~ 32	0,2 bis to 0,4	2 bis to 4	1/2 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft dry, with air blast
Kupfer Copper	≥ 750	20 ~ 32	0,15 bis to 0,3	1,5 bis to 2,5	1/2 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft dry or oil mist



Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

PKD-Fräser mit zylindrischem Schaft
PCD Cutter with cylindrical shank

Material Material	**Härte** Hardness **HRC**	**Durchmesser** Diameter **mm**	**Schnittgeschwindigkeit** Cutting speed **m/min** M/mn	**Vorschub/Zahn** Feed/Tooth **mm/Z** mm/dt	**Schnitttiefe a_p** Axial depth of cut a_p **mm**	**Schnittbreite a_e** Radial width of cut a_e **mm**	**Kühlmittel** Lubricant
Stahl Steel	35 ~ 40	20 bis to 32	250 ~ 300	0,2 bis to 0,25	1,5 bis to 2	0,5 bis to 2/3 x D1	Trocken + Luft Dry + air blast only
Stahl Steel	41 ~ 50	20 bis to 32	200 ~ 250	0,15 bis to 0,20	1,5	0,5 bis to 2/3 x D1	
Stahl Steel	> 50	20 bis to 32	100 ~ 200	0,10 bis to 0,15	1 bis to 1,5	0,5 bis to 2/3 x D1	

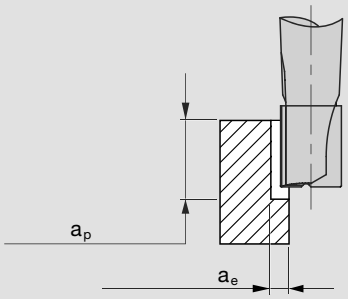


Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Schnittwertempfehlungen für CBN Schlichtfräsen
Cutting data recommendations for CBN finishing

Material Material	**Härte** Hardness **HRC**	**Durchmesser** Diameter **mm**	**Schnittgeschwindigkeit** Cutting speed **m/min** M/mn	**Vorschub/Zahn** Feed/Tooth **mm/Z** mm/dt	**Schnittbreite a_e** Radial width of cut a_e **mm**	**Kühlmittel** Lubricant
Legierter Stahl Alloy steel	50	2 bis to 4	300 bis to 500	0,01	0,05	Trocken + Luft Dry + air blast only
	50	4 bis to 8	300 bis to 500	0,02	0,1 bis to 0,15	
	50	8 bis to 14	300 bis to 500	0,05 bis to 0,07	0,15 bis to 0,25	
	50	14 bis to 20	300 bis to 500	0,1 bis to 0,15	0,25 bis to 0,4	
Legierter Stahl Alloy steel	55	2 bis to 4	250 bis to 400	0,01	0,05	Trocken + Luft Dry + air blast only
	55	4 bis to 8	250 bis to 400	0,02	0,05 bis to 0,1	
	55	8 bis to 14	250 bis to 400	0,05 bis to 0,07	0,1 bis to 0,2	
Guss Cast iron	55	14 bis to 20	250 bis to 400	0,1 bis to 0,15	0,2 bis to 0,3	Trocken + Luft Dry + air blast only
			400 bis to 900	0,15 bis to 0,25		

Fertigung
Production



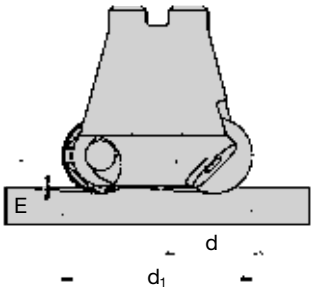
Achtung:
Fräser für Material zwischen 120 kg/m² bis 280 kg/m²
Beispiel:
4ZcrMo4/X40CrMoV51/34CrNiMo8/GG25
Hinweis:
bitte wenden Sie sich an uns, für die Bearbeitung von Stahl mit Chrom > 18%

Reminder:
These end mills are made for using on ferrous materials more than 120 kg/m² until 280 kg/m² (55Rc to 64Rc)
Examples:
40 CD8, Z38CDV7, 35NCD16, CAST GL250,...(Hardened D2, H13, S7)
Note:
Please contact us for using of more than 18% steel with chromium

Präzisionswerkzeug in Hartmetall, in polykristallinem Diamant und in Bornitrid
Precision tooling in carbide, polycrystalline diamond and polycrystalline boron materials

Maximale Bearbeitungswerte für UFC Fräswerkzeuge
Maximum machining data for UFC Milling Cutters

Maximale Frästiefe beim Planfräsen Maximum depth of cut for face milling	**Maximale Frästiefe** Maximum depth of cut **a_p [mm]**	
		R 10 42 S/SV/SN
	Gehärteter Stahl Hardened steel	0,5 – 0,8
	Grauguss Cast iron	1 – 1,5
	Aluminium	5
	Kunststoff Plastic	5

Maximaler Winkel beim schrägen Eintauchen Maximum ramp angle	**Maximaler Eintauchwinkel** Max. ramp angle **E [°]**	
	Durchmesser d_1 Diameter	**R 10 42 S/SV/SN**
	25	14,0°
	32	8,0°
	40	5,5°
	50	4,0°
	63	2,7°
	80	2,0°
	100	1,5°
	125	1,2°

Anwendungsempfehlung für UFC Universal Planfräser
Application options for UFC Universal Face Milling Cutters

Maximale Frästiefe beim Planfräsen Maximum depth of cut for face milling		**Maximale Winkel beim schrägen Eintauchen** Maximum angle for ramping	
Werkstoff material	**a_p [mm]**	**Durchmesser** diameter [mm]	∢
Gehärteter Stahl hardened steel	0,5 - 0,8	25	14
		35	8
Grauguss cast iron	1 - 1,5	40	5,5
		50	4
Aluminium aluminium	5	63	2,7
		80	2
Kunststoff plastic	5	100	1,5
		125	2

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations				**Vorschub** feed per tooth **v_f [mm/min]**	
Durchmesser diameter [mm]	**Zähnezahl** tooth [z]	**Freigegebene Drehzahl** Maximum RDM n [1/min]	**Schnittgeschwindigkeit** cutting speed v_c [1/min]	**f_z = 0,02 mm**	**f_z = 0,05 mm**
25	2	40000	3142	1600	4000
32	3	40000	4021	2400	6000
40	4	40000	5027	3200	8000
50	5	36000	5655	3600	9000
63	6	30000	5938	3600	9000

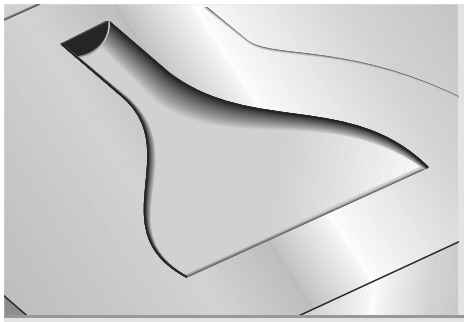
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für 2Feed HSC MultiEdge und WPB-HF
for 2Feed HSC MultiEdge and WPB-HF

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min LC620T	
					v_c	f_z
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	1,0
			1.1545	C105W	300	1,0
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	0,8
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	0,8
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	0,8
			1.2711	54NiCrMoV6	220	0,8
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	0,8
			1.2764	X19NiCrMo4	240	0,8
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	0,8
			1.2344	X40CrMoV5.1	220	0,8
			1.2367	X38CrMoV5.3	220	0,8
			1.2080	X210Cr12	200	0,7
			1.2379	X155CrVMo12.1	200	0,7
			1.2767	X45NiCrMo4	180	0,8
			1.2842	90MnCrV8	220	0,8
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAiNi7	180	0,8
			1.8519	31CrMoV9	180	0,7
			1.7735	14CrMoV6.9	180	0,7
			1.2344	X40CrMoV5.1	150	0,8
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	230	0,7
			1.2316	X36CrMo17	230	0,7
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	EN-JL-1040 (0.6025)	EN-GJL-250 (GG25)	250	1,3
			(0.6678)	EN-GJLA-XNiCr35-2 (GGL-NiCr35-2)	250	1,2
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40	200	1,0
			0.7070	GGG70	180	1,0
				GGG70	180	0,7
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC		230	0,5
			53-56 HRC		200	0,4

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte bezogen auf Ø 10 mm und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z-Werte um 30 % zu reduzieren.
The cutting data indicated are starting values based on Ø 10 mm and must be adjusted to the prevailing conditions.
We recommended to reduce the f_z-value with the long version by 30 %.

Anwendungsbeispiel MultiEdge 2Feed HSC
Application example MultiEdge 2Feed HSC



Gesenk 54 HRC
Der MultiEdge 2Feed HSC wurde anstelle eines Radius-Schaftfräsers zum Z-Ebenen-Schruppen einer Meissel-Form eingesetzt. Bei gleicher Schnittgeschwindigkeit von v_c = 200 m/min konnte die Vorschubgeschwindigkeit auf v_f = 8.000 mm/min verdoppelt werden, die Standzeit war 4fach höher.

Die 54 HRC
The MultiEdge 2Feed HSC was used instead at a radius end mill for Z-level-roughing a chissel die. Feed rate could be doubled to v_f = 8.000 mm/min, without changing speed of v_c = 200 m/min and tool life was 4 times higher.

Werkzeug Tool:
MultiEdge HSC, Cat.-No. 1430 C
d_1 = 8 mm, z = 2
LC620T

Werkstoff Material:
Werkzeugstahl Tool steel
1.2379, 54 HRC

Schnittwerte Cutting data:
v_c = 200 m/min
v_f = 600 mm/min
a_e = 3,2 mm
n = 8000 min^{-1}
f_z = 0,375 mm
a_p = 0,1 mm

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für HSCline-Schaftfräser, Typ N und H zum Schlichten
for HSCline-End Mills, Typ N and H for finishing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z [mm/z.] Schlichten Finishing				Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c [m/min]	
					Ø 1-4	Ø 5-8	Ø 10-12	Ø 14-20	1410 C 1412 C	1413 C
	Unlegierter Werkzeugstahl	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,050	0,100	0,120	0,150	600	300
			1.1545	C105W	0,050	0,100	0,120	0,150	600	300
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,040	0,070	0,100	0,130	500	250
			1.2312	40CrMnMoS8.6	0,040	0,070	0,100	0,130	500	250
			1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,040	0,070	0,100	0,130	450	200
			1.2711	54NiCrMoV6	0,030	0,060	0,900	0,120	450	200
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	0,020	0,070	0,090	0,120	400	180
			1.2764	X19NiCrMo4	0,020	0,070	0,090	0,120	400	180
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5.1	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220
			1.2.367	X38CrMoV5.3	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220
			1.2080	X210Cr12	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200
			1.2379	X155CrVMo12.1	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200
			1.2767	X45NiCrMo4	0,030	0,060	0,900	0,120	220	200
			1.2842	90MnCrV8	0,030	0,060	0,900	0,120	250	220
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200
			1.8519	31CrMoV9	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200
			1.7735	14CrMoV6.9	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,020	0,050	0,070	0,010	300	200
	Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13	0,020	0,060	0,080	0,100	260	200
			1.2316	X36CrMo17	0,020	0,060	0,080	0,100	240	200
			1.4541	X6CrNiTi18.10	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200
			1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200
			1.4401	X5CrNiMo17.12.2	0,03	0,065	0,085	0,11	300	200
			1.4521	X1CrMoTi18.2	0,03	0,065	0,085	0,11	250	200
			1.4893	X8CrNiNb11						
			1.4313	(G-)X4CrNi13.4						
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5						
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	0.6025	GG25	0,03	0,07	0,08	0,1	600	
				GG25CrMoV	0,03	0,07	0,08	0,1	600	
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast	0.7040	GGG 40	0,02	0,06	0,07	0,09	500	
			0.7070	GGG70	0,02	0,06	0,07	0,09	500	
				GGG70 legiert alloyed	0,018	0,057	0,066	0,085	450	
	Aluminium und -legierungen	Aluminium and aluminium alloys		AlZnMgCu2	0,04	0,08	0,1	0,12	1200	
			3.2581	AlSi12	0,04	0,08	0,1	0,12	800	
	Kupfer und Kupferlegierungen	Copper and copper alloys		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	0,03	0,07	0,085	0,1	1000	
				Bronze	0,025	0,065	0,08	0,09	700	700
	Nichtmetallische Werkstoffe	Non-metallic materials	PUR	Kunststoff Plastics	0,05	0,07	0,08	0,1	600	600
			Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics	0,04	0,08	0,1	0,12	400	
	Titan-Alpha-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys		Graphit Graphite TiAl6V4	0,02	0,04	0,06	0,08	120	
	Titan-Beta-Legierungen	Titanium beta alloys		Ti10V2Fe3Al	0,02	0,04	0,06	0,08	180	
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			0,03	0,05	0,06	0,08	252	280
			45–52 HRC		0,025	0,045	0,055	0,075	234	260
			53–59 HRC		0,02	0,04	0,05	0,07	198	220

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Schnittwertempfehlungen für Vollhartmetall Schaftfräser HSCline Mini
Cutting data recommendations for Solid Carbide End Mills HSCline Mini

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bez. HIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z [mm/z.] Schlichten Finishing Ø 0,4	Ø 0,8	Ø 1,5	Ø 2,0	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c [m/min] 1415 C 1419 C
	Unlegierter Werkzeugstahl	Unalloyed tool steel	1.1730	C45W	0,02	0,025	0,03	0,04	300
			1.1545	C105W	0,02	0,025	0,03	0,04	230
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	0,02	0,025	0,03	0,04	220
			1.2312	40CrMnMoS8.6	0,02	0,025	0,03	0,04	300
			1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,02	0,025	0,03	0,04	200
			1.2711	54NiCrMoV6	0,02	0,025	0,03	0,04	230
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	0,02	0,025	0,03	0,04	250
			1.2764	X19NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	250
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220
			1.2.367	X38CrMoV5.3	0,02	0,025	0,03	0,04	200
			1.2080	X210Cr12	0,02	0,025	0,03	0,04	200
			1.2379	X155CrVMo12.1	0,02	0,025	0,03	0,04	200
			1.2767	X45NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	200
			1.2842	90MnCrV8	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	0,02	0,025	0,03	0,04	180
			1.8519	31CrMoV9	0,02	0,025	0,03	0,04	180
			1.7735	14CrMoV6.9	0,02	0,025	0,03	0,04	180
			1.2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	180
	Korrosionsbeständige Stähle	Stainless steels	1.2083	X42CrMo13					
			1.2316	X36CrMo17					
			1.4541	X6CrNiTi18.10					
			1.4571	X8CrNiMoTi17.12.2					
			1.4401	X5CrNiMo17.12.2					
			1.4521	X1CrMoTi18.2					
			1.4893	X8CrNiNb11					
			1.4313	(G-)X4CrNi13.4					
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel	1.2709	X3NiCrMoTi18.9.5					
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed cast iron	0.6025	GG25					
				GG25CrMoV					
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast	0.7040	GGG 40					
			0.7070	GGG70					
				GGG70 legiert alloyed					
	Aluminium und -legierungen	Aluminium and aluminium alloys		AlZnMgCu2					
			3.2581	AlSi12					
	Kupfer und Kupferlegierungen	Copper and copper alloys		Elektrolyt-Cu Electrolyte copper	0,02	0,03	0,045	0,06	230
				Bronze					
	Nichtmetallische Werkstoffe	Non-metallic materials	PUR	Kunststoff Plastics					
			Epoxid Harz Epoxy resin	Kunststoff Plastics	0,02	0,03	0,045	0,06	200
	Titan-Alpha-Beta-Legierungen	Titanium alpha beta alloys		Graphit Graphite TiAl6V4					
	Titan-Beta-Legierungen	Titanium beta alloys		Ti10V2Fe3Al					
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			0,015	0,02	0,025	0,03	160
			45–52 HRC		0,015	0,02	0,025	0,03	150
			53–59 HRC		0,015	0,02	0,025	0,03	130

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

für Schrupp-Schlichtfräser Typ DHC
for roughing-finishing end mills type DHC

Werkstoff Material	Rm/UTS (N/mm²)	Beispiel Example	Werkstoff-Nr. Material No.	Schnittgesch. Cutting speed v_c [m/min] Hartmetall beschichtet Carbide coated	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z [mm/z] Fräserdurchmesser (mm) Cutter diameter (mm) 4	5	6	8	10	12	14 -16	18 -20
Unlegierter Baustahl	300–500	St 37, St 44	1.0037, 1.0044	230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
Plain carbon steel	500–700	St 52, St 70	1.0052, 1.0070									
	350–500	U- und and R St 37-2	1.0036, 1.0038									
Automatenstahl	360–550	9 S 20, 9 SMn 28	1.0711, 1.0715	230	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
Free cutting steel	600–800	45 S 20, 60 S 20	1.0727, 1.0728									
Baustahl	500–950	Ck 45,	1.1191	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
Structural alloy steel		26 CrMo 4	1.7219									
Vergütungsstahl, mittelfest	500–950	42 CrMo 4,	1.7225	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
Heat-treatable steel, medium strength		50 CrV 4,	1.2241									
Stahlguss	–950	GS 40	1.0416	130	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
Cast steel												
Einsatzstahl	–950	16 MnCr 5	1.7131	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
Case hardening steel												
Rost- und säurebeständiger Stahl,			1.4006	80	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
ferritisch, martensitisch	500–950	X 10 Cr 13	1.4104									
Stainless steel, ferritic, martensitic		X 12 CrMoS 17	1.4122									
Vergütungsstahl, hochfest	950–1400	X 35 CrMo 17	1.7225	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
Heat-treatable steel, high strength		42 CrMo 4	1.6580									
Nitrierstahl, vergütet	950–1400	30 CrNiMo 8	1.8504	110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
Nitriding steel		34 CrAl 6										
Werkzeugstahl	950–1400	X 38 CrMoV 5 1	1.2343	100	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14
Tool steel		X 155 CrVMo 12 1	1.2379									
Grauguss	100–400	GG25	0.6025	180	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,28
Grey cast iron	(120–260 HB)											
Legierter Grauguss	150–250	GGL-NiCr 35 2	0.6678	160	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
Alloyed grey cast iron	(160–230 HB)											
Sphäroguss	400–800	GGG60	0.7060	150	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
Nodular cast iron	(120–310 HB)											
Temperguss	350–700	GTS55	0.8155	120	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
Malleable cast iron	(150–280 HB)											

Berechnungsformeln
Calculating formulas

Drehzahl
Speed

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

Vorschubgeschwindigkeit
Feed rate

$$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_1$$

Spanvolumen
Chip volume

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000}$$

Vorschub-Korrektur-Faktoren f_1
Feed correction factor f_1

$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_1$

a_e	a_p	DHC lang long f_1	DHC kurz short f_1
0,1 · d_1	1 x d_1	2,2	2,4
	1,5 x d_1	2	–
	2 x d_1*)	1,6	–
0,25 · d_1	1 x d_1	1,6	2
	1,5 x d_1	1,4	–
	2 x d_1*)	1,2	–
0,5 · d_1	1 x d_1	1,1	1,5
	1,5 x d_1	1	–
	2 x d_1*)	0,8	–
0,75 · d_1	1 x d_1	0,8	1
	1,5 x d_1	0,7	–
1 · d_1**)	1 x d_1	0,6	0,7
	1,5 x d_1	0,5	–
	2 x d_1	0,4	–

a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm
a_p = Schnitttiefe in mm
Depth of cut in mm
d_1 = Durchmesser in mm
Cutter diameter in mm
f_1 = Korrekturfaktor für v_f
Correction factor for v_f
f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
n = Drehzahl in min⁻¹
Speed in min⁻¹
Q = Spanvolumen in cm³/min
Chip volume in cm³/min
v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min
Cutting speed in m/min
v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth

*) 1,8 x d_1 für Durchmesser 14, 18, 20
*) 1,8 x d_1 for diameter 14, 18, 20

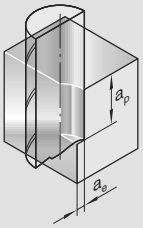
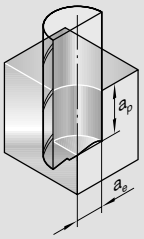
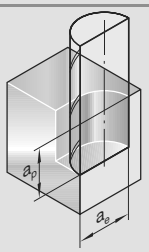
**) Beim Nutenfräsen Schnittgeschwindigkeit v_c um 15 % reduzieren
**) When slot milling reduce the cutting speed v_c by 15 %

Schnittwertempfehlungen **für Fräser Typ RFT und SN50**
Cutting data recommendations **for Milling Cutters type RFT and SN50**

	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	-700	St 52	1.0052	
	Automatenstahl	Free cutting steel	-700	9 SMn 28	1.0715	
	Baustahl	Structural alloy steel	500-950	Ck 45 26 CrMo 4	1.1191 1.7219	
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500-950	42 CrMo 4 50 CrV 4	1.7225 1.2241	
	Stahlguss	Cast steel	-950	GS 40	1.0416	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	-950	16 MnCr 5	1.7131	
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500-950	X 10 Cr 13 X 12 CrMoS 17 X 35 CrMo 17	1.4006 1.4104 1.4122	
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950-1400	42 CrMo 4 30 CrNiMo 8	1.7225 1.6580	
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950-1400	34 CrAl 6	1.8504	
	Werkzeugstahl	Tool steel	950-1400	X 38 CrMoV 5 1 X 155 CrVMo 12 1	1.2343 1.2379	
	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500-950	X 5 CrNi 18 10 X10 CrNiMo 18 10	1.4301 1.4571	
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel			1.2709	
	Grauguss	Grey cast iron	-550	GG25	0.6025	
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	300-700	GGL-NiCr 35 2	0.6678	
	Sphäroguss	Nodular cast iron	-500	GGG60	0.7060	
	Temperguss	Malleable cast iron	40-70	GTS55	0.8155	
	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	400-800 (120-310 HB)	Reineisen, Blei pure iron, lead	1.1003	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	100-400 (120-260 HB)	AlMg 3 AlZnMgCu 1,5	3.3535 3.4365	
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	-400	G-AlSi 12	3.2581	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	150-250 (160-230 Hb)	MS63 CuAl10Ni	2.0320 2.0975	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	-500	MS58	2.0402	
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	160-300	G-MgAl9Zn1	3.5912	
	Thermoplaste	Thermoplastics	350-700 (150-280 HB)	PVC, Acrylglas PVC, acrylic glass		
	Duroplaste	Duroplastics	20-40	Bakelit, Melamin		
	Graphit	Graphite		Graphite	R8510	
	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	-950	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	3.7115 3.7165	
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900-140	TiAl6Sn2	3.7174	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	-950	NiCr12Al6MoNb	2.4670	
	Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900-1400	NiCr19Fe19NbMo Inconel 718		
	Hartguss	Chilled cast iron	300-600	Ni-hard, Ampco	Ampco 25	
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52 HRC 53-59 HRC			

	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z [mm/z.]				
	Hartmetall Carbide						
	beschichtet coated	unbeschichtet uncoated	Ø 2-4	Ø 5-10	11-16	Ø >16	Leistungsfaktor Efficiency factor LF = $\frac{cm^3}{min \cdot kW}$
	230	185	0,03	0,06	0,09	0,15	24
	230	185	0,03	0,06	0,09	0,15	22
	200	160	0,025	0,06	0,08	0,14	20
	140	110	0,025	0,05	0,08	0,14	18
	120	95	0,02	0,04	0,07	0,13	18
	140	110	0,03	0,05	0,08	0,14	18
	80	65	0,015	0,035	0,07	0,1	16
	110	90	0,015	0,04	0,06	0,12	16
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12	16
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12	14
	60	50	0,013	0,035	0,05	0,08	18
	80	65	0,013	0,035	0,05	0,08	18
	180	145	0,03	0,07	0,1	0,15	30
	160	130	0,025	0,06	0,09	0,14	22
	150	120	0,02	0,06	0,09	0,14	24
	120	95	0,02	0,06	0,09	0,14	24
	400	320	0,02	0,04	0,08	0,14	50
	1000	800	0,03	0,06	0,1	0,15	60
	300	240	0,03	0,06	0,1	0,15	55
	300	240	0,025	0,05	0,09	0,14	50
	250	200	0,025	0,05	0,09	0,14	35
	400	320	0,03	0,06	0,09	0,14	50
	250	200	0,03	0,06	0,1	0,15	70
	350	280	0,025	0,05	0,1	0,15	35
	400	320	0,04	0,08	0,15	0,2	90
	70	55	0,015	0,03	0,05	0,09	20
	40	30	0,01	0,03	0,05	0,09	16
	30	25	0,01	0,03	0,05	0,09	18
	20	15	0,01	0,03	0,05	0,09	15
	50	40	0,01	0,03	0,05	0,09	24
	80-160	65-130	0,01	0,03	0,05	0,09	12

Vorschub-Korrektur-Faktoren f_2 **für VHM-Schaftfräser, RTF und SN50**
Feed Correction Factor f_2 **for Solid Carbide End Mills, RTF und SN50**

$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$					
	a_e	λ	$a_p \approx$	f_2 Typ N/SN Type N/SN	f_2 Typ RFT Type RFT
	$0{,}1 \cdot d_1$	25-30°	$1{,}5 \cdot d_1$	1	1,2
		45°	$1{,}5 \cdot d_1$	1,5	1,7
	$0{,}5 \cdot d_1$	25-30°	$1 \cdot d_1$	0,6	0,8
		45°	$1 \cdot d_1$	0,9	1,1
	$1 \cdot d_1$	25-30°	$0{,}5 \cdot d_1$	0,4	0,6
		45°	$0{,}8 \cdot d_1$ $0{,}5 \cdot d_1$	0,4 0,6	0,6 0,8

Schnittwertempfehlungen für MultiEdge 4X
Cutting data recommendations for MultiEdge 4X

Werkstoff	Material	R_m (N/mm²)	HM-Sorte Carbide Grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	
				Planfräsen Face milling vc m/min	Kopierfräsen Copy milling vc m/min
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	– 700	LC280QN LC610T	160 – 220	250 – 300
Automatenstahl	Free cutting steel	– 700		160 – 220	250 – 300
Baustahl	Structural alloy steel	500 – 950		160 – 200	250 – 300
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 – 950		140 – 180	250 – 300
Stahlguss	Cast steel	– 950		140 – 180	250 – 300
Einsatzstahl	Case hardening steel	– 950		140 – 180	250 – 300
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 – 950		140 – 170	250 – 300
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Werkzeugstahl	Tool steel	950 – 1400		120 – 150	180 – 220
Grauguss	Grey cast iron	100 – 400	LC610T	130 – 210	200 – 300
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 – 250		100 – 160	180 – 250
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 – 800		100 – 160	160 – 250
Temperguss	Malleable cast iron			120 – 210	200 – 300

Schnittwertempfehlungen für Wendeplatten RCKX1606, OCKX0606 und XCKX1606 siehe LMT-Katalog "Fräsen".
For cutting data recommendations for inserts RCKX1606, OCKX0606 and XCKX1606 please see LMT-Catalog "Milling".

LC280QN MultiC

Dieser neue Schneidstoff ist unschlagbar bei hohen Vorschüben. Eine Kombination von besonders zähem Hartmetallsubstrat mit einer 2-fach PVD-Beschichtung kennzeichnet bereits optisch die hervorragende Eignung dieser Wendeschneidplatten zum Schruppen. Die Wendeschneidplatten sind vollständig mit AL6 beschichtet und besitzen zusätzlich am Umfang eine TiN-Schicht zur besseren Verschleißerkennung. Hohe Prozeßsicherheit bei instabilen Bedingungen.

This new cutting material is unbeatable at high feed rates. A combination of tough carbide substrate with a double PVD coating makes it obvious that these indexable inserts are ideal for roughing. The inserts are completely coated with AL6 and have an additional TiN-layer at circumference which allows to identify wear easier. High process reliability at unstabile conditions.

LC610T

Diese Wendeschneidplatten bestehen aus einem verschleißfesten und zähen Feinstkornsubstrat. Die AL2Plus-Beschichtung ist besonders beständig gegen Oxidationsverschleiß. Sie eignet sich hervorragend für das Leistungsfräsen von Guss und legierten Stählen bei höheren Schnittgeschwindigkeiten.

These indexable inserts are made of a tough, wear-resistant, micro-grain substrate. The AL2Plus coating is extremely resistant to oxidation. Very suitable for high-performance milling for cast iron and alloyed steel at relatively high cutting speeds.

MultEdge 4x

Ein weitere **Besonderheit** der **MultiEdge 4X** ist die 2-fach PVD-Beschichtung **MultiC**. Diese Schicht ist eine Kombination aus AlCrN und TiN und ermöglicht eine weitere Leistungssteigerung bei der Stahlzerspanung. Für die Gusszerspanung ist die leistungsstarke TiAlN-Schicht bestens geeignet.

Bei der **Fräservariante mit Schnittaufteilung** wird der Trägerkörper abwechselnd mit einer MultiEdge 4X-Wendeplatte und einer Rundwendeplatte bestückt (vorzugsweise bei geraden Zähnezahlen).

Dadurch ergeben sich insbesondere für instabile Verhältnisse bei großen Auskraglängen weitere Vorteile:

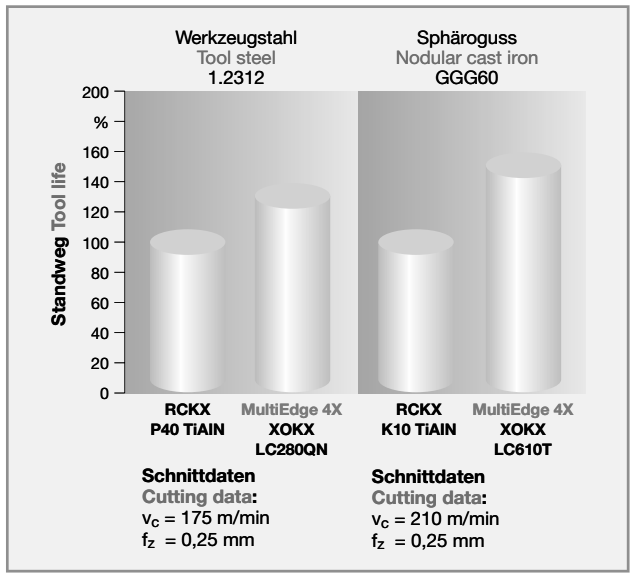
- **Verdoppelung der axialen Zustellung** gegenüber einer Fräserbestückung ausschließlich mit Rundwendeplatten.
- **Vibrationsarmer Lauf.**

Another **specialty** of **MultiEdge 4X** is the two-coloured PVD multi coating MultiC. This layer is an combination of AlCrN and TiN and allows another increase of performance when milling steel materials. For machining cast iron the powerful TiAlN-coating is well suited.

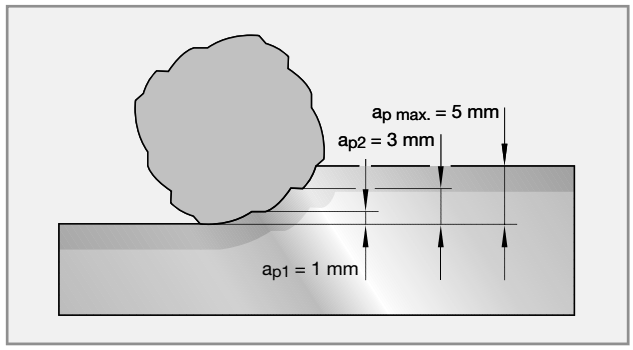
At **cutter option with cut division** the cutter body will be tipped alternate with MultiEdge 4X-Inserts and round-shape Inserts (even No. of teeth preferred).

Especially for unstable conditions at long overhangs further advantages will be achieved:

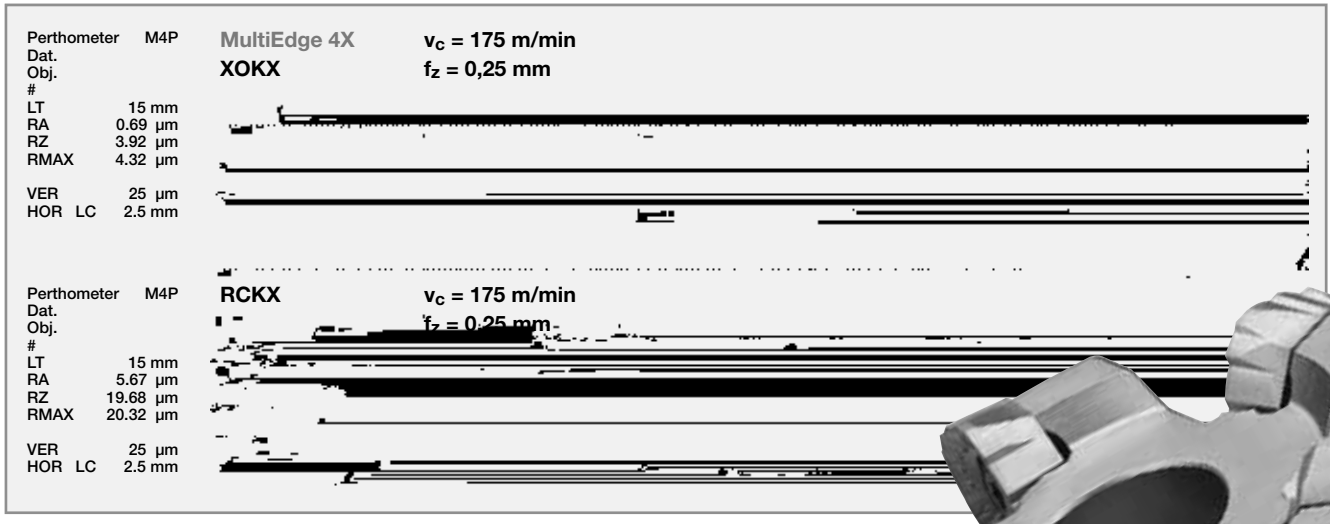
- **Doubling of depth of cut** compared to cutter tipped with round-shape inserts only.
- **Low vibration running.**



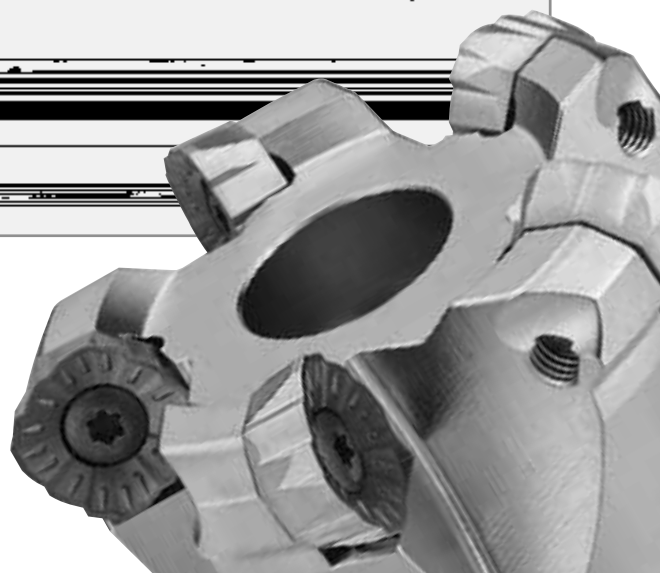
Standwegvergleich
Tool life compansion



Spanstufen der MultiEdge 4X Wendeplatte
Cut-steps of MultiEdge 4X Insert



Oberflächengüte
Surface quality



Schnittwertempfehlungen für MultiEdge 3Feed
Cutting data recommendations for MultiEdge 3Feed

	Werkstoff / Material		Werkstoff-Nr. / Material No.	DIN Bez. / DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z. Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min			
					LC280QN		LC610Q	
					v_c	f_z	v_c	f_z
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	2	330	1,8
			1.1545	C105W	300	2	330	1,8
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	1,6	300	1,4
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	1,8	300	1,6
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	1,8	300	1,6
			1.2711	54NiCrMoV6	220	1,6	265	1,4
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	1,6	330	1,4
			1.2764	X19NiCrMo4	240	1,6	306	1,4
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	1,6	265	1,4
			1.2344	X40CrMoV5.1	220	1,6	265	1,4
			1.2367	X38CrMoV5.3	220	1,6	265	1,4
			1.2080	X210Cr12	200	1,2	250	1
			1.2379	X155CrVMo12.1	200	1,2	250	1
			1.2767	X45NiCrMo4	180	1,4	220	1,2
			1.2842	90MnCrV8	220	1,4	265	1,2
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAiNi7	180	1,4	220	1,2
			1.8519	31CrMoV9	180	1,2	220	1
			1.7735	14CrMoV6.9	180	1,2	220	1
			1.2344	X40CrMoV5.1	150	1,4	200	1,2
	Rost- und säure-beständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	250 [1)]			
			1.2316	X36CrMo17	250 [1)]			
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25			300	2
				GG25CrMoV			300	1,6
	Kugelgraphitguss und legierter Kugelgraphit-guss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40			250	1,4
			0.7070	GGG70			250	1,2
				GGG70 legiert alloyed			250	1
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC				120	
			53-59HRC				100	
			60-65HRC				90	

[1)] Trockenbearbeitung mit Wendeplatten 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)
[1)] Dry cutting with inserts 1177-65 LC240T (Ident No. 1058174)

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

Schnittwertempfehlungen für MultiEdge 4Feed
Cutting data recommendations for MultiEdge 4Feed

	Werkstoff	Material	Werk-stoff-Nr. Material No.	DIN Bez. DIN Des.	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z. Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min							
					LC280QN				LC610Q			
						XCNT07	XCNT09	XCNT12		XCNT07	XCNT09	XCNT12
					v_c	f_z			v_c	f_z		
	Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	1.1730	C45W	300	2,9	3,2	3,5	330	2,1	2,3	2,5
			1.1545	C105W	300	2,9	3,2	3,5	330	1,8	2,3	2,5
	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMMo7	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	240	2,4	2,7	3	300	1,4	1,8	2
			1.2711	54NiCrMoV6	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2
	Einsatzstähle	Case hardening steels	1.2162	21MnCr5	300	2,1	2,3	2,5	330	1,4	1,8	2
			1.2764	X19NiCrMo4	240	2,1	2,3	2,5	300	1,4	1,8	2
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5.1	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2
			1.2344	X40CrMoV5.1	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2
			1.2367	X38CrMoV5.3	220	2,1	2,3	2,5	265	1,4	1,8	2
			1.2080	X210Cr12	200	1,6	1,8	2	250	1,1	1,4	1,5
			1.2379	X155CrVMo12.1	200	1,6	1,8	2	250	1,1	1,4	1,5
			1.2767	X45NiCrMo4	180	1,6	1,8	2	220	1	1,2	1,3
			1.2842	90MnCrV8	220	1,6	1,8	2	265	1,1	1,4	1,5
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAiNi7	180	1,6	1,8	2	220	1,1	1,4	1,5
			1.8519	31CrMoV9	180	1,3	1,4	1,5	220	1	1,2	1,3
			1.7735	14CrMoV6.9	180	1,3	1,4	1,5	220	1	1,2	1,3
			1.2344	X40CrMoV5.1	150	2,1	2,3	2,5	200	1,1	1,4	1,5
	Rost- und säure-beständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2083	X42CrMo13	250							
			1.2316	X36CrMo17	250							
	Grauguss und legierter Grauguss	Grey cast iron and alloyed grey cast iron	0.6025	GG25					300	1,8	2,5	2,5
				GG25CrMoV					300	1,8	2,3	2,5
	Kugelgraphitguss und legierter Kugel graphitguss	Nodular cast iron and alloyed nodular cast iron	0.7040	GGG40					250	1,4	1,8	2
			0.7070	GGG70					250	1,4	1,8	2
				GGG70 legiert alloyed					250	1,2	1,5	1,7
	Gehärteter Stahl	Hardened steel	45-52HRC						120	0,4	0,5	0,5
			53-59HRC						100	0,4	0,5	0,5
			60-65HRC						90	0,4	0,5	0,5

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions

Vorschub-Korrektur Feed Correction

$$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$$

a_p	l_{ges} = max. 4 x d_1	l_{ges} = > 4 x d_1
0,5	1,3	1,0
1,0	1,0	0,75
1,5	0,7	0,5

v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
n = Drehzahl in min^{-1}
Revolutions in min^{-1}
z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth
f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
l_{ges} = Ausspannlänge in mm
Reach in mm
a_p = Axiale Schnittiefe in mm
Depth of cut in mm

Beispiel Example

Material: 1.2312 40CrMnNiMoS8.6
d_1 = 32 mm, $l_{ges} = 5 \cdot d_1$
n = 2400 min^{-1}
z = 3
a_p = 1 mm

f_z = 2,5 mm für for LC280TT f_2 = 0,75

v_f = 2400 · 3 · 2,5 · 0,75 = 13.500 mm/min

Technische Hinweise
Technical hints

für HSCline Schaftfräser, diamantbeschichtet
for HSCline End Mills, diamond coated

HSCline 1410C, 1412C						Schruppen Roughing								
Graphit-härte Rockwell	Dichte Density kg/m³	Biege-festigkeit Modulus of rupture N/mm²	Wider-stand Resis-tance µ/Ohm/m	Korn-grösse Grain size µm	Schnittge-schwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z.								
						1	2	3	4	5	6	8	10	12
95	1830	60	13	10	600–1000	0,1–0,5								
110	1880	85	13	3	600–1000									
95	1840	65	14	7	600–1000									

HSCline 1410C, 1412C						Schlichten Finishing								
Graphit-härte Rockwell	Dichte Density kg/m³	Biege-festigkeit Modulus of rupture N/mm²	Wider-stand Resis-tance µ/Ohm/m	Korn-grösse Grain size µm	Schnittge-schwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z.								
						1	2	3	4	5	6	8	10	12
95	1830	60	13	10	600	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14
110	1880	85	13	3	600	0,02	0,03	0,035	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13
95	1840	65	14	7	600	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14

HSCline, Mini, 1415C, 1419C									
Graphit-härte Rockwell	Dichte Density kg/m³	Biege-festigkeit Modulus of rupture N/mm²	Wider-stand Resis-tance µ/Ohm/m	Korn-grösse Grain size µm	Schnittge-schwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z = mm/z.			
						0,5	1	1,5	2
95	1830	60	13	10	n max	0,01	0,025	0,03	0,035
110	1880	85	13	3	n max	0,008	0,015	0,02	0,025
95	1840	65	14	7	n max	0,01	0,025	0,03	0,035

Vorschubempfehlungen
Recommended feedrates

d	Schruppen Roughing								Schlichten Finishing							
	a_e	a_p	f_z	Drehzahlen Revolutions					a_e	a_p	f_z	Drehzahlen Revolutions				
				10000	18000	24000	30000	36000	0,2 x d	0,2 x d		10000	18000	24000	30000	36000
				z = 2								z = 2				
0,5	0,25	0,25	0,009	175	315	420	525	630	0,1	0,1	0,005	100	180	240	300	360
0,6	0,3	0,3	0,011	210	378	504	630	756	0,12	0,12	0,006	120	216	288	360	432
1	0,5	0,5	0,018	350	630	840	1050	1260	0,2	0,2	0,01	200	360	480	600	720
1,5	0,75	0,75	0,026	525	945	1260	1575	1890	0,3	0,3	0,015	300	450	720	900	1080
2	1	1	0,035	700	1260	1680	2100	2520	0,4	0,4	0,02	400	720	960	1200	1440
1	0,5	0,5	0,018	350	630	840	1050	1260	0,2	0,2	0,01	200	360	480	600	720
2	1	1	0,035	700	1260	1680	2100	2520	0,4	0,4	0,02	400	720	960	1200	1440
3	1,5	1,5	0,053	1050	1890	2520	3150	3780	0,6	0,6	0,03	600	1080	1440	1800	2160
4	2	2	0,070	1400	2520	3360	4200	5040	0,8	0,8	0,04	800	1440	1920	2400	2880
5	2,5	2,5	0,088	1750	3150	4200	5250	6300	1	1	0,05	1000	1800	2400	3000	3600
6	3	3	0,105	2100	3780	5040	6300	7560	1,2	1,2	0,06	1200	2160	2880	3600	4320
8	4	4	0,140	2800	5040	6720	8400	10080	1,6	1,6	0,08	1600	2880	3840	4800	5760
10	5	5	0,175	3500	6300	8400	10500	12600	2	2	0,1	2000	3600	4800	6000	7200
12	6	6	0,210	4200	7560	10080	12600	15120	2,4	2,4	0,12	2400	4320	5760	7200	8640

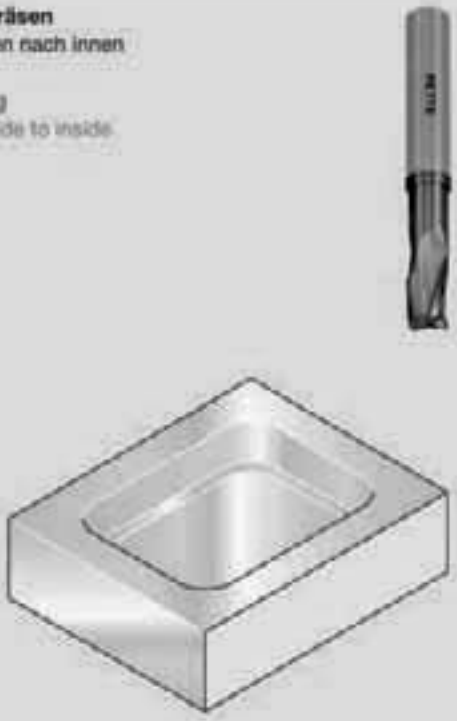
Bei Zähnezahl = 3 ist der Vorschub um 33,3 Prozent zu erhöhen.
For No. of teeth = 3 the feedrate need to be increased by 33,3 %.

Einsatzbereiche für HSCline Diamant-Schaftfräser für die Graphitzerspanung

Application areas for HSCline Diamond End Mills for graphite machining

Taschenfräsen
von aussen nach innen

Pocketing
from outside to inside

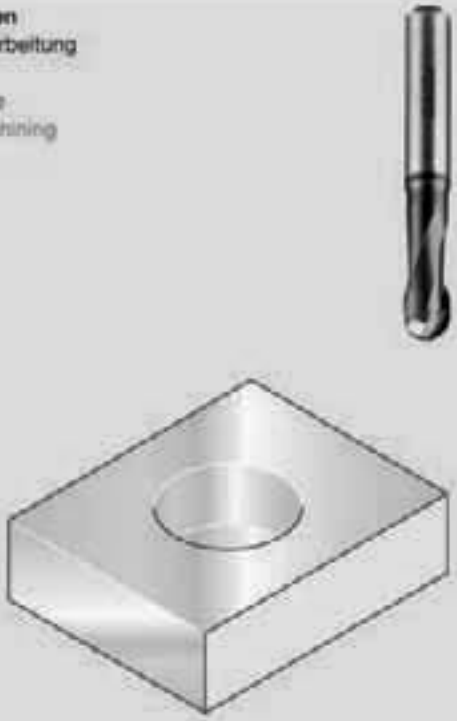


Hohe Stege
1 Pendeln/Profilfräsen
2 Ebenenweise Konturschruppen mit anschließendem Schlichtgang im Gleichlauf

High web
1 Oscillating/Profile milling
2 Contour roughing in levels followed by finishing in parallel feed

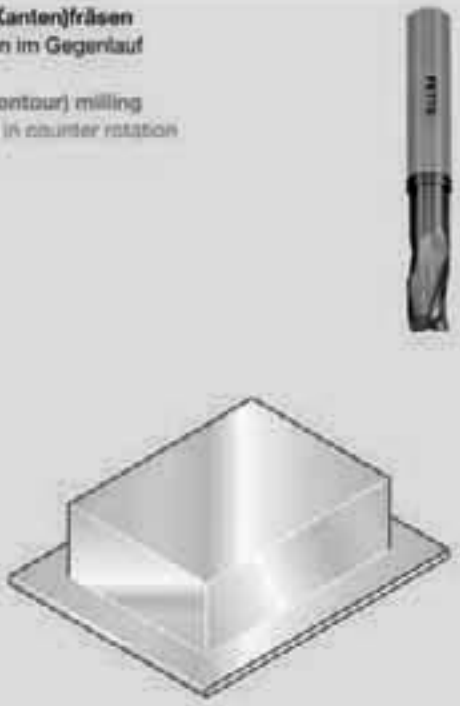
Bohrungen
Helix-Bearbeitung

Bore-hole
Helix machining



Umriss (Kanten)fräsen
Schruppen im Gegenlauf

Profile (contour) milling
Roughing in counter rotation



Schnittwertempfehlungen und Vorschübe für AIRline-Schaftfräser aus Vollhartmetall
Cutting data recommendations and feeds for AIRline End Mills for Solid Carbide

Werkstoff / Material	HM-Sorte Carbide grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c = m/min	Vorschub pro Zahn f_z bei Fräser-Ø Feed per tooth f_z for cutter diameter d_1 [mm]					
			Schruppen Roughing			Schlichten Finishing		
			8	12	16	8	12	16
Rein-Metalle, weich / Pure metals, soft	LW 630	400	0,1	0,2	0,3	0,02	0,07	0,1
Aluminium-Legierungen, langspanend / Aluminium alloys, long chipping		900	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Aluminium-Legierungen, kurzspanend / Aluminium alloys, short shipping		280	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Kupfer-Legierungen, langspanend / Copper alloys, long chipping		280	0,1	0,2	0,3	0,05	0,07	0,1
Kupfer-Legierungen, kurzspanend / Copper alloys, short chipping		280	0,1	0,2	0,3	0,05	0,07	0,1
Magnesium-Legierungen / Magnesium alloys		500	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12
Thermoplaste / Thermoplastics		300	0,1	0,2	0,3	0,05	0,1	0,14
Duroplaste / Duroplastics		300	0,1	0,2	0,3	0,05	0,1	0,14
Titan-Legierungen, weich / Titanium alloys, soft	LW 630	280	0,1	0,2	0,3	0,06	0,08	0,12

Anwendungsbeispiel
Application example

Halterung für Flugzeugsitz
Bearbeitungsaufgabe: Taschenfräsen

Mount for aircraft seat
Machining task: Pocketing

Werkzeug Tool
AIRline-Schaftfräser 1436
AIRline End Mill 1436
d_1 = 12 mm, z = 3

Werkstoff Material
Aluminium, mittelfest, 1 % Si
Aluminium, medium solid, 1 % Si

Schnittwerte Cutting data:
v_c = 380 m/min
n = 10.000 min^{-1}
v_f = 3000 mm/min
f_z = 0,1 mm
a_e = 12 mm
a_p = 10 mm

Notizen
Notes

Belgien/Belgium
LMT-Fette NV-SA
Industrieweg 15 B2
1850 Grimbergen
Fon +32 2 2 51 12 36
Fax +32 2 2 51 74 89

Brasilien/Brazil
LMT Boehlerit LTDA
Rua André Leao 155 Blocco A
CEP: 04672 Socorro-Santo Amaro
Sao Paulo
Fon +55 11 55 46 07 55
Fax +55 11 55 46 04 76
lmtboehlerit@lmt.com.br

China
Leitz Tooling Systems (Nanjing)
Co. Ltd.
8 Phoenix Road
Jiangning Development Zone
Nanjing 211100
Fon 86 25 5210 3111
Fax 86 25 5210 6376
mwsales@jlouline.com

Deutschland/Germany
LMT Deutschland GMBH
Heidenheimer Str. 84
D-73447 Oberkochen
Fon +49 (0) 7364 95 79 - 0
Fax +49 (0) 7364 95 79 - 8000
lmtd@lmt-tools.com

Frankreich/France
LMT Fette France SARL
16 Avenue du Québec
91963 Courtaboef Cedex
Villebon sur Yvette
Boite Postale 761
Fon +33 1 69 18 94-00
Fax +33 1 69 18 94-10
jlfageol@lmt.fr

England/United Kingdom
LMT Fette Ltd.
304 Bedworth Road
Longford
Coventry CV6 6LA
Fon +44 24 76 36 97 70
Fax +44 24 76 36 97 71
sales@lmt-fette.co.uk

Indien/India
LMT Fette India Pvt.Ltd.
29, II Main Road
Gandhinagar, Adyar
Chennai 600 020
Fon +91 44 24 405 136
Fax +91 44 24 405 1205
sales@lmtfetteindia.com

Italien /Italy
LMT Italy S.r.l.
Via B. Buozzi, 31
20090 Segrate (Mi)
Fon +39 02 26 94 97 1
Fax +39 02 21 87 24 56
info@lmt-tools.com

Kanada/Canada
LMT-Fette Inc.
1997 Ohio Street
Lisle, Illinois 60532
Fon +1 800 225 0852
Fax +1 630 969 5492
lmtfette@lmtfette.com

Korea
LMT Korea Co., Ltd
Room 1518, Anyang Trade Center
1107 Bisan-Dong, Dangan-Gu
Anyang-Si, Geyonggi-Do, 431-817
Fon +82 31 384 8600
Fax +82 31 384 2121
chchung@lmtkorea.co.kr

Mexiko/Mexico
LMT Boehlerit, S.A. de CV
Parque Ind. Bernardo Quintana
Avenida Acueducto 15
76246 Municipio del Marques
Queretaro Mexiko
Fon +52 44 22 21 - 57 06
Fax +52 44 22 21 - 55 55
contacto@lmt.com.mx

Österreich/Austria
Fette Präzisionswerkzeuge
Handelsgesellschaft
Rodlergasse 5
1190 Wien
Fon +43 1 3 68 17 88
Fax +43 1 3 68 42 44
fettewien@fette.com

Polen/Poland
LMT Boehlerit Polska Sp.z.o.o.
ul. Wysogotowska 9
62-081 Przezmierowo
Fon +48 61 651 20 30
Fax +48 61 623 20 14
lmt@lmt-polska.pl

Portugal
LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol 11
Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt
(Barcelona)
Fon +34 93 7 50 79 07
Fax +34 93 7 50 79 25
lmt@lmt.es

Singapur/ Singapore
Leitz Metalworking Technology
Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop 04-04
Clementi West Destripark
129808 Singapore
Fon +65 64 62 42 14
Fax +65 64 62 42 15
mkuah@lmt-tools.com

Spanien /Spain
LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol 11, Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt (Barcelona)
Fon +34 93 7 50 79 07
Fax +34 93 7 50 79 25
lmt@lmt.es

Tschechien /Czech Republic
LMT Fette spol. sr.o.
Drázni 7
627 00 Brno-Slatina
Fon +420 5 48 21 87 22
Fax +420 5 48 21 87 23
lmt.fette@id.cz

LMT Fette spol. sr.o.
Kancelar Boehlerit
Vodni 1972
760 01 Zlin
Fon +420 57 7214 989
Fax +420 57 7219 061

Türkei /Turkey
Böhler Sert Maden
Takim Sanayi ve Ticaret A.S
Ankara Asfalti ü zeri No. 22
Kartal 81412
Istanbul P.K. 167
Fon +90 216 3 06 65 70 Pbx
Fax +90 216 3 06 65 74
satis@bohler.com.tr

Ungarn /Hungary
LMT Boehlerit KFT.
Kis-Duma U.6.
PoBox 2036 Erdliget Pf. 32
2030 Erd
Fon +36 23 52 19 10
Fax +36 23 52 19 14
schilling@leitz.hu

USA
LMT-Fette Inc.
1997 Ohio Street
Lisle, Illinois 60532
Fon +1 800 225 0852
Fax +1 630 969 5492
lmtfette@lmtfette.com

KIENINGER. Auflage 005; 11/07

BELIN Yvon S.A.
01590 Lavancia
Frankreich
Fon +33 4 74 75 89 89
Fax +33 4 74 75 89 90
info@belin-y.com
www.belin-y.com

FETTE GmbH
Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Deutschland
Fon +49 41 51 12 - 0
Fax +49 41 51 37 97
fette@fette.com
www.fette.de

BILZ WERKZEUGFABRIK GmbH & Co. KG
Vogelsangstrasse 8
73760 Ostfildern
Deutschland
Fon +49 7 11 34 80 10
Fax +49 7 11 34 81 256
info@bilz.de
www.bilz.de

KIENINGER GmbH
Vogesenstraße 23
77933 Lahr
Deutschland
Fon +49 7 82 19 43 - 0
Fax +49 7 82 19 43 - 213
info@kieninger.de
www.kieninger.de

BOEHLERIT GmbH & Co. KG
Postfach 85
8605 Kapfenberg
Österreich
Fon +43 3 86 23 00 - 0
Fax +43 3 86 23 00 - 793
blk@boehlerit.com
www.boehlerit.com

ONSRUD Cutter
LP 800 Liberty Drive
Libertyville, IL 60048
Illinois, USA
Fon +1 80 02 34 - 15 60
Fax +1 80 05 57 - 67 20
info@onsrud.com
www.onsrud.com

Leitz Metalworking
Technology Group

BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD