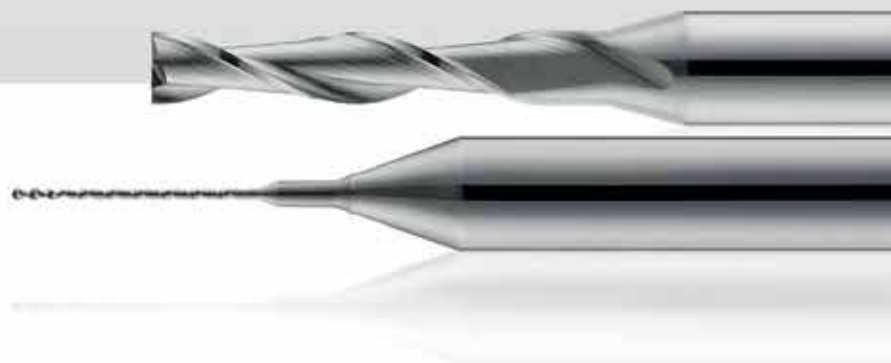




PRODUKT KATALOG

product catalogue



Qualität

Um Ihnen konstant die gewohnte hohe Qualität unserer Produkte zu gewährleisten, führen wir bei allen gefertigten Werkzeugen eine 100%ige vollautomatische optische Endkontrolle auf unserem Vialog-Inspektionssystem durch. Somit gewährleisten wir zu jeder Zeit die Einhaltung unserer engsten Fertigungstoleranzen. Um Ihnen ein Höchstmaß an Qualität garantieren zu können, setzen wir für unsere Hartmetallbohrer und -fräser ausschließlich Hartmetallfeinstkorn-Sorten weltweit führender Werkstoff Hersteller ein.

Quality

To guarantee the consistent quality of our products we carry out a full optical inspection with our Vialog Inspection System. This equipment allows us to maintain our tight tolerances. To guarantee maximum quality for our micro drills and routers we only use tungsten carbide micrograin materials from worldwide leading material manufacturers.



Die MPK Kemmer GmbH PCB Tools ist nach ISO 9001 zertifiziert. Der Qualitätsstandard gilt für alle Prozesse des Unternehmens.

The MPK Kemmer GmbH PCB Tools is accredited to ISO 9001. The standard applies for all processes within the company.



Die MPK Kemmer GmbH ist auch nach 14001 zertifiziert. Unser nachhaltiges Umweltmanagement spiegelt sich in allen Teilen unseres Unternehmens wieder.

MPK Kemmer GmbH is also certified according to DIN ISO 14001. Our sustainable environmental management is reflected in all parts of our company.

Bohrer Drills

	Durchmesserbereich Diameter range	Seite page
Qualität Quality		2
Werkzeuggeometrie Tool Geometry		4/5
Bohrertoleranzen, Anwendungstechnik Bohren, Nomenklatur drill tolerances, application technology, nomenclature		7
Semi-Einschneiden Bohrer MU42S Semi-single flute drills MU42S	0,15 - 0,55 mm	8
Kopfbohrer UX42S / UX40S undercut drills UX42S / UX40S	0,15 - 0,80 mm/0,15 - 0,50 mm	9
Kopfbohrer UX30E undercut drills UX30E	0,85 - 2,00 mm	10
Standardbohrer SX35M Standard drills SX35M	0,10 - 0,50 mm	11
Sacklochbohrer SX35M Blind Via drills SX35M	0,15 - 1,20 mm	
Standardbohrer SX30E Standard drills SX30E	0,50 - 3,175 mm	12
Langlochbohrer LX30S Slot drills LX30S	0,50 - 2,00 mm	
Standardbohrer SD30E Standard drills SD30E	3,20 - 6,50 mm	13
Microbohrer SD20M/SD30M/SD35M micro drills SD20M/SD30M/SD35M	0,025 - 0,095 mm	
Bohrparameterempfehlungen recommendation drilling parameters		25

Fräser Router

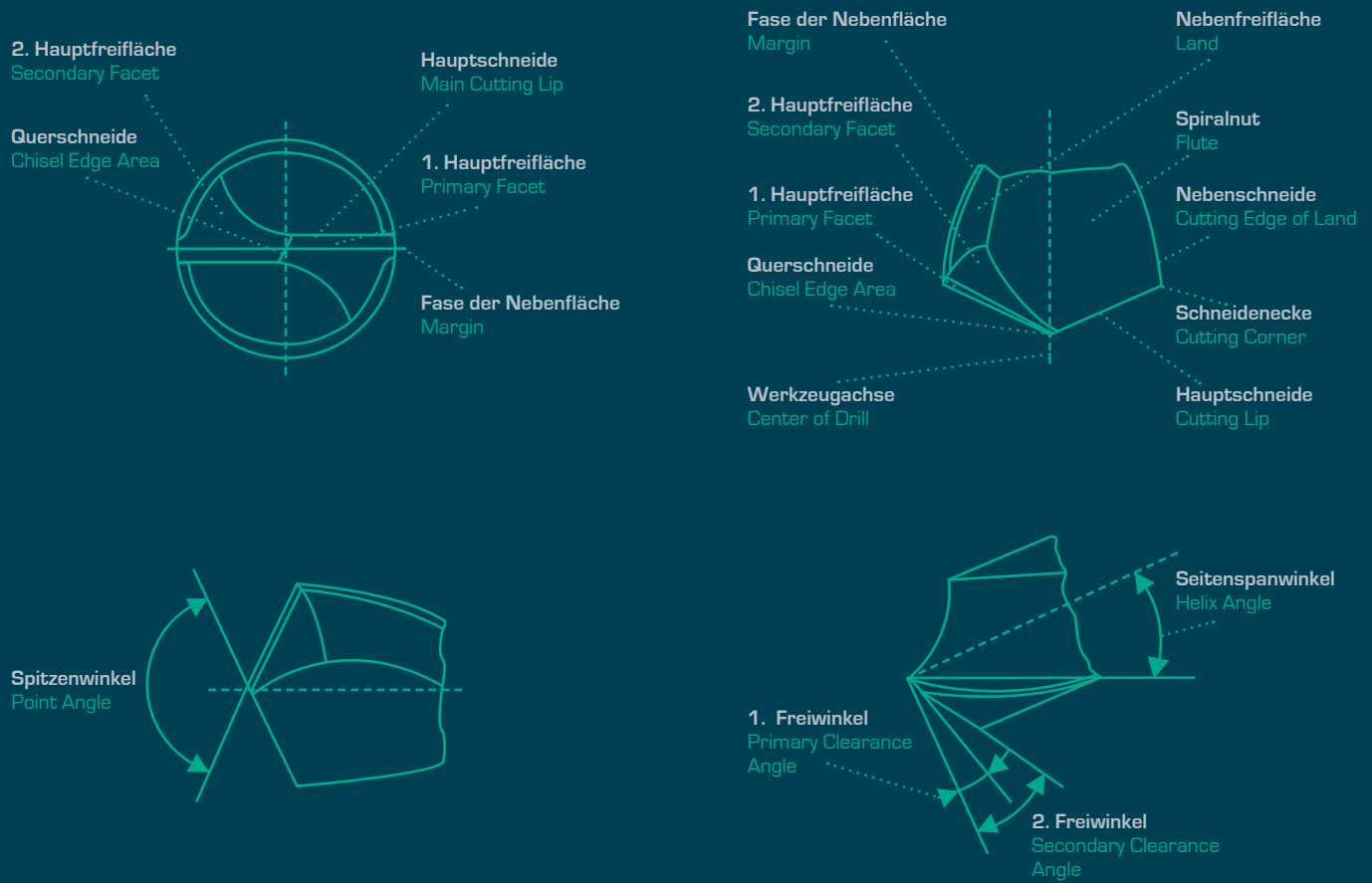
	Durchmesserbereich Diameter range	Seite page
Fräsertoleranzen, Anwendungstechnik Fräsen, Nomenklatur router tolerances, application technology, nomenclature		15
Diamantverzahnte Fräser 30° DA30-R diamond patterned router 30° DA30-R	0,50 - 2,40 mm	16
Diamantverzahnte Fräser 20° DA20-R diamond patterned router 20° DA20-R	1,00 - 2,40 mm	
Spiralverzahnte Fräser 20° CA20-R chip breaker router 20° CA20-R	0,50 - 3,00 mm	
Spiralverzahnte Fräser 30° CA30-R chip breaker router 30° CA30-R	0,80 - 2,40 mm	17
Spiralverzahnter Fräser 20° CA20-L chip breaker router 20° CA20-L	1,00 - 2,00 mm	
Spiralverzahnter Fräser 20° CA20LL chip breaker router 20° CA20LL	0,80 - 2,40 mm	
Zweischneider EA30-R two flute endmill EA30-R	0,30 - 3,175 mm	18
Zweischneider EA30-L two flute endmill EA30-L	0,60 - 2,40 mm	
Zweischneider EA30LL two flute endmill EA30LL	0,80 - 2,40 mm	
Tiefenfräser EP30-R array router EP30-R	0,30 - 3,00 mm	19
Tiefenfräser EP30-L array router EP30-L	auf Anfrage on request	
Aluminiumfräser ECA30-R Router for Aluminium ECA30-R	0,80 - 3,00 mm	20
Zweischneider Diamant beschichtet EAC30-R two flute end mill diamond coated EAC30-R	0,80 - 2,40 mm	
Senker ZW counter sink ZW	90°/100°/120°/140°	21
Ritzstichel VG v-groove cutter VG	22,5°/30°/45°/60°/90°	
Einzahnfräser SC30-R Single Flute Router SC30-R	0,80 - 3,00 mm	22
Anfaswerkzeug SW30E Chamfering tool SW30E	60°/80°/90°/100°/110° 120°/130°/140°	23
Fräsparameter Routing Parameter		24

Serviceleistungen After-Sale Service

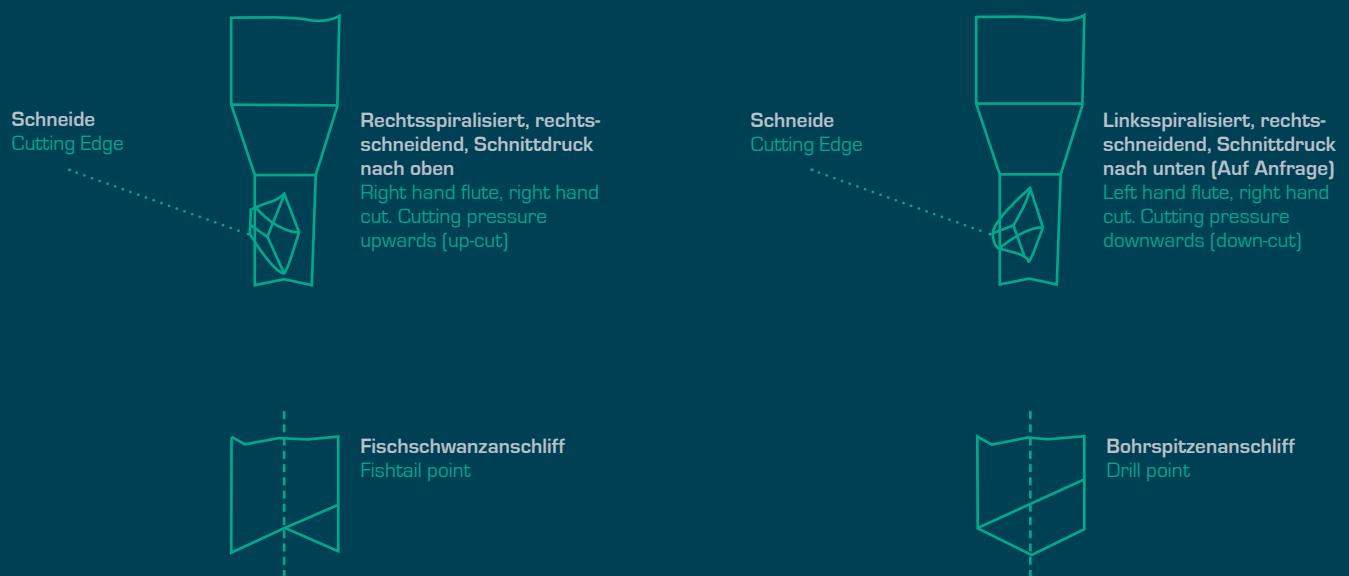
Vollautomatisches Nachschleifkonzept Auto Re-Pointing	26
MPK Tool-Management-System MPK Tool-Management-System	27



Bohrer Drills



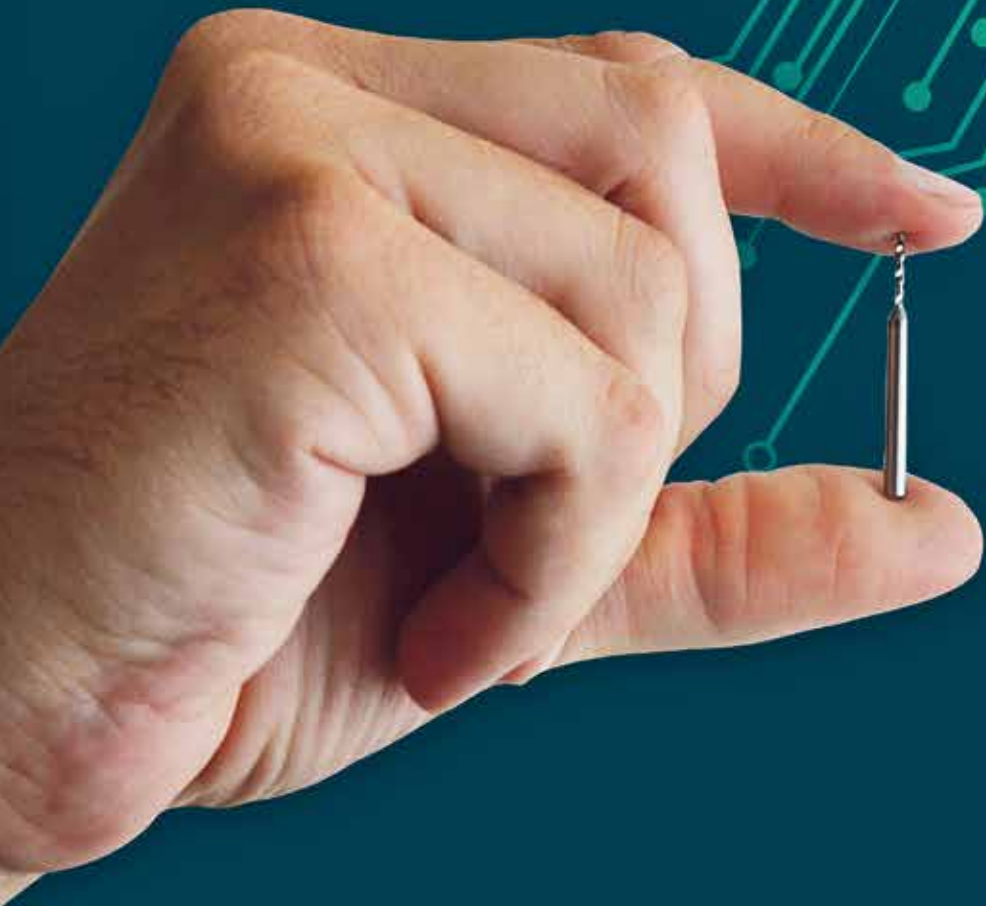
Fräser Router



„ Größte Präzision
für kleinste Produkte

Highest precision
for smallest products

“



Allgemeine Bohrertoleranz General drill tolerances

Durchmesser Diameter			< 2,0 mm	2,0 mm - 3,175 mm	> 3,175 mm
Schaft-Ø Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm		-0,001 mm / -0,008 mm
Nenn-Ø Nominal dia.*	d		0 / -0,005 mm	0 / -0,006 mm	0 / -0,007 mm
Gesamtlänge Overall length	L ₁	38,1 mm	+0,1 / -0,1 mm		+0,1 mm / -0,20 mm
Spirallänge Flute length	L ₂		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Absatzlänge Body length	L ₃		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Hinterschlifflänge Relief length	L ₄		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Spitzenwinkel Point angle	δ		130° +/- 2° (alternativ/variant LX30S 150° +/- 2°)		165° +/- 2°
1. Freiwinkel Primary angle	α ₁		15° +/- 1° (alternativ/alternatively 12° +/- 1°)		10° +/- 2°
2. Freiwinkel Secondary angle	α ₂		30° +/- 2°		30° +/- 2°

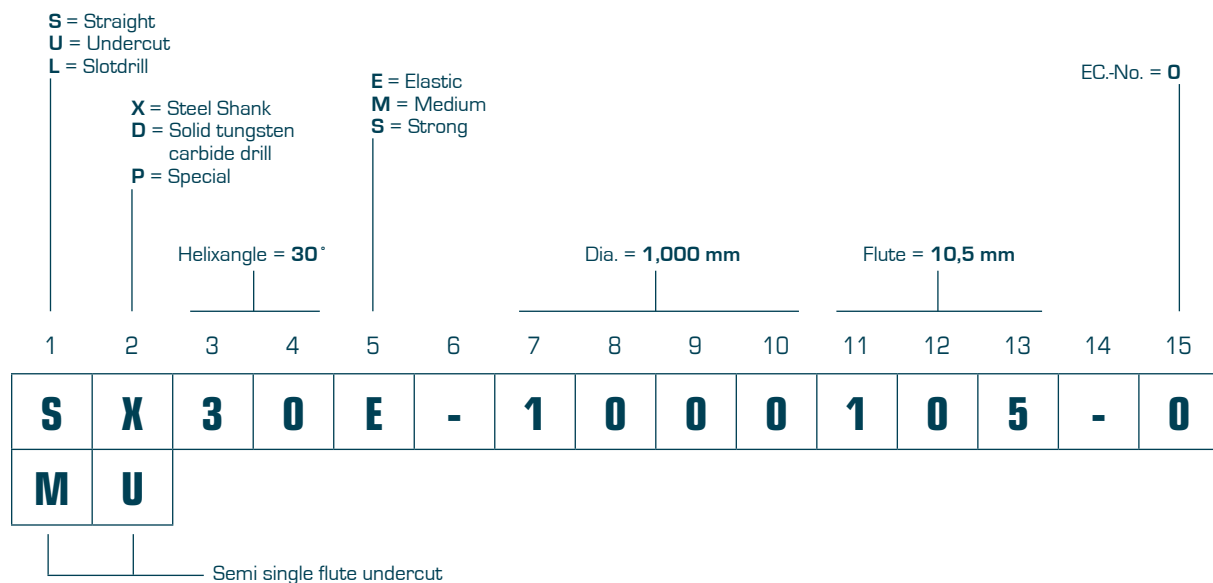
* Abweichende Nenn-Ø Toleranz bei Typ MU42S: +0,005 mm / +0,01 mm

* Deviating nominal Ø tolerance for type MU42S: +0.005 mm / +0.01 mm

Anwendungstechnik Bohrer Application technology drilling

Bohrertyp Type of drill	Geometriemerkmal Geometry feature	Durchmesser Diameter	Leiterplattenmaterial PCB material
SX30	E	0,50 - 3,00	CEM3, FR2, FR3, FR4, ML 4 layer, PTFE
SD30	E	3,05 - 6,50	all
UX30	E	0,85 - 2,00	FR4, ML 4 layer, Aramid
SX35	M	0,10 - 0,50	ML > 4 layer, Polyimid, high TG resins
MU42	S	0,15 - 0,45	ML > 4 layer, laminates with filler, flex-rigid ML
UX40	S	0,15 - 0,50	ML > 4 layer, Polyimid, high TG and BT resins, laminates with filler
UX42	S	0,15 - 0,80	ML > 4 layer, Polyimid, high TG and BT resins, laminates with filler
LX30	S	0,50 - 2,00	all
microdrills	M	0,025 - 0,095	all
blind via drills	M	0,15 - 1,20	all

Nomenklatur Bohrer Nomenclature drills



MU42S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	3,0	MU42S-0150030-0		
0,20	4,0	MU42S-0200040-0		
0,225	4,0	MU42S-0225040-0		
0,25	5,0	MU42S-0250050-0		
0,275	5,5	MU42S-0275055-0		
0,30	5,5	MU42S-0300055-0	6,5	MU42S-0300065-0
0,35	5,5	MU42S-0350055-0	6,7	MU42S-0350067-0
0,40	5,5	MU42S-0400055-0	6,7	MU42S-0400067-0
0,45	5,5	MU42S-0450055-0	6,7	MU42S-0450067-0
0,50	6,7	MU42S-0500067-0		
0,55	7,0	MU42S-0550070-0		



Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer mit Semi-Einschneiden Sonderspirale). Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 0,45 mm, einsetzbar in gefüllten und ungefüllten Leiterplatten. Reduzierung der Bohrkosten. Zeichnet sich aus durch sehr gutes Verlaufs- und sehr geringes Bruchverhalten

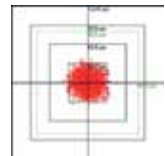
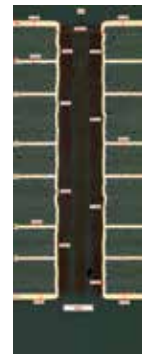
Tungsten Carbide Drills with steel shank and special flute design (Undercut / semi-single flute). Shank-Ø of 3.175 mm, in the Ø-range 0.15 – 0.45 mm, to be used for filled and non-filled materials. Reduction of drilling costs. Very low drill breakage and excellent drill deflection values

Anwendungsbeispiel: MPK Bohrer Typ MU42S Ø 0,25 mm Spirallänge 5,0 mm

Application example: MPK drill type MU42S Ø 0.25 mm
flute length 5.0 mm

Testbedingungen Production conditions

Material	PCL370HR	
Stack	2 x 1.5	mm
Ø	0.25	mm
RPM	184.000	RPM
Infeed	2	m / min
Chipload	11	µm / 1
Retract	6	m / min
Hitcount	2.000	hits
Entry material	Alu	0.20
Cpk = 1.48		



Bearbeitung: Stapelhöhe 2 x 1,5 mm; PCL370HR, 8 Lagen

Processing: Stack height 2 x 1.5 mm; PCL370HR, 8 layers

Maximale Toleranz: 50 µm Bohrerverlauf / 25 µm Bohrwandrauigkeit / 50 % Nagelkopf

Maximum tolerances: 50 µm drill deviation / 25 µm hole wall roughness / 50 % nail head

Vorteile Benefits

- Verbessertes Zentrierverhalten
better positional accuracy
- weniger Verlaufsabweichung
less deviation
- Erhöhte Standzeit (>30 %)
increased tool life (>30 %)
- Paketerhöhung möglich
increase of stack height possible
- Extrem niedrige Bruchrate
very low breakage rate

Ergebnisse Results

- Bohrerabweichung: Mittelwert + 3σ < 39,6 µm
drill deviation ave. + 3σ < 39,6 µm
- Lochwandrauigkeit
hole wall roughness < 15 µm
- Nagelkopf < 30 %
nail head < 30 %

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.
Special diameter and flute length on request.

UX42S



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX42S-0150025-0		
0,20	3,5	UX42S-0200035-0	4,0	UX42S-0200040-1
0,25	3,5	UX42S-0250035-0	4,0	UX42S-0250040-1
0,25	4,5	UX42S-0250045-0	5,0	UX42S-0250050-1
0,30	5,5	UX42S-0300055-0	7,0	UX42S-0300070-1
0,35	5,5	UX42S-0350055-0	7,0	UX42S-0350070-1
0,40	5,5	UX42S-0400055-0	7,0	UX42S-0400070-1
0,45	5,5	UX42S-0450055-0	7,0	UX42S-0450070-1
0,50	5,5	UX42S-0500055-0	7,0	UX42S-0500070-1
0,55	7,0	UX42S-0550070-0		
0,60	7,5	UX42S-0600075-0		
0,65	8,5	UX42S-0650085-1		
0,70	8,5	UX42S-0700085-1		
0,75	8,5	UX42S-0750085-1		
0,80	10,5	UX42S-0800105-1		

Hartmetallbohrer mit Stahlschaft, speziellem Spiralteil (Kopfbohrer), variablem Kernverlauf und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 0,80 mm, bestens einsetzbar für Mehrlagen-Leiterplatten mit Füllstoffen sowie bei Hoch-Tg- und BT-Harzen, speziell einsetzbar für hochdrehende Bohrspindeln > 200.000 U/min, zeichnet sich aus durch gute Spanabfuhr bei verbesserten Verlaufswerten und extrem geringem Bruchverhalten

Tungsten Carbide Drills with steel shank, special flute (Undercut/Spade Type), variable Web design and a shank dia. of 3.175 mm, in the dia. range of 0.15 – 0.80 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, specially designed for high RPM drilling spindles > 200.000 U/min, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values

UX40S



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX40S-0150025-0		
0,175	3,0	UX40S-0175030-0		
0,20	3,5	UX40S-0200035-0	4,0	UX40S-0200040-0
			5,0	UX40S-0200050-0
0,225	3,5	UX40S-0225035-0		
0,25	3,5	UX40S-0250035-0	4,0	UX40S-0250040-0
0,25	4,5	UX40S-0250045-0	5,0	UX40S-0250050-0
0,275	5,0	UX40S-0275050-0		
0,30	5,5	UX40S-0300055-0	7,0	UX40S-0300070-0
0,35	5,5	UX40S-0350055-0	7,0	UX40S-0350070-0
0,40	5,5	UX40S-0400055-0	7,0	UX40S-0400070-0
0,45	5,5	UX40S-0450055-0	7,0	UX40S-0450070-0
0,50	5,5	UX40S-0500055-0	7,0	UX40S-0500070-0

Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 – 0,50 mm, bestens einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten mit Füllstoffen sowie bei Hoch-Tg- und BT-Harzen, zeichnet sich aus durch gute Spanabfuhr bei verbesserten Verlaufswerten und extrem geringem Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 – 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values

UX30E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,85	10,5	UX30E-0850105-0	1,45	10,5	UX30E-1450105-0
0,90	10,5	UX30E-0900105-0	1,50	10,5	UX30E-1500105-0
0,95	10,5	UX30E-0950105-0	1,55	10,5	UX30E-1550105-0
1,00	10,5	UX30E-1000105-0	1,60	10,5	UX30E-1600105-0
1,05	10,5	UX30E-1050105-0	1,65	10,5	UX30E-1650105-0
1,10	10,5	UX30E-1100105-0	1,70	10,5	UX30E-1700105-0
1,15	10,5	UX30E-1150105-0	1,75	10,5	UX30E-1750105-0
1,20	10,5	UX30E-1200105-0	1,80	10,5	UX30E-1800105-0
1,25	10,5	UX30E-1250105-0	1,85	10,5	UX30E-1850105-0
1,30	10,5	UX30E-1300105-0	1,90	10,5	UX30E-1900105-0
1,35	10,5	UX30E-1350105-0	1,95	10,5	UX30E-1950105-0
1,40	10,5	UX30E-1400105-0	2,00	10,5	UX30E-2000105-0



Hartmetallbohrer mit Stahlschaft und speziellem Spiralteil (Kopfbohrer) und Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,85 – 2,00 mm, einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten aus Hoch-Tg-Harzen, zeichnet sich aus durch sehr gutes Verlaufs- und geringes Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.85 – 2.00 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.
Special diameter and flute length on request.

SX35M



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,10	1,5	SX35M-0100015-0		
0,125	2,0	SX35M-0125020-0		
0,15	2,5	SX35M-0150025-0		
0,20	3,5	SX35M-0200035-0	5,0	SX35M-0200050-0
0,225	3,5	SX35M-0225035-0		
0,25	3,5	SX35M-0250035-0	5,0	SX35M-0250050-0
0,275	5,0	SX35M-0275050-0		
0,30	5,5	SX35M-0300055-0	7,0	SX35M-0300070-0
0,35	5,5	SX35M-0350055-0	7,0	SX35M-0350070-0
0,40	5,5	SX35M-0400055-0	7,0	SX35M-0400070-0
0,45	5,5	SX35M-0450055-0	7,0	SX35M-0450070-0
0,50	5,5	SX35M-0500055-0	7,0	SX35M-0500070-0

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,10 - 0,50 mm, einsetzbar bei Mehrlagen-Leiterplatten aus Hoch-Tg-Harzen, zeichnet sich aus durch gutes Verlaufs- und geringes Bruchverhalten

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.10 - 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

Sacklochbohrer SX35M Blind Via Drills SX35M



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	0,8	SX35M-0150008-1	0,60	3,5	SX35M-0600035-0
0,175	1,5	SX35M-0175015-1	0,65	3,5	SX35M-0650035-0
0,20	1,2	SX35M-0200012-1	0,70	4,0	SX35M-0700040-0
0,20	2,0	SX35M-0200020-1	0,75	4,0	SX35M-0750040-0
0,25	1,5	SX35M-0250015-0	0,80	4,0	SX35M-0800040-0
0,25	2,0	SX35M-0250020-0	0,85	4,5	SX35M-0850045-0
0,30	2,0	SX35M-0300020-0	0,90	4,5	SX35M-0900045-0
0,35	2,5	SX35M-0350025-0	0,95	4,5	SX35M-0950045-0
0,40	2,5	SX35M-0400025-0	1,00	5,0	SX35M-1000050-0
0,45	3,0	SX35M-0450030-0	1,05	5,0	SX35M-1050050-0
0,50	3,0	SX35M-0500030-0	1,10	5,0	SX35M-1100050-0
0,55	3,5	SX35M-0550035-0	1,15	5,5	SX35M-1150055-0

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,15 - 1,20 mm, bestens geeignet für Tiefenbohrungen, zeichnet sich durch geringe Verlaufs- und gutes Bruchverhalten aus

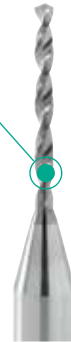
Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 - 1.20 mm, very well suitable for blind via drilling, stands out for low drill deflection values and less drill breakage

SX30E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,5	SX30E-0500055-0	7,0	SX30E-0500070-0
0,55	7,0	SX30E-0550070-0	8,5	SX30E-0550085-0
0,60	7,0	SX30E-0600070-0	8,5	SX30E-0600085-0
0,65	7,0	SX30E-0650070-0	8,5	SX30E-0650085-0
0,70	8,5	SX30E-0700085-0	10,5	SX30E-0700105-0
0,75	8,5	SX30E-0750085-0	10,5	SX30E-0750105-0
0,80 - 3,175	10,5	SX30E-0800105-0		

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,30 - 3,175 mm, bestens einsetzbar bei Standard-Leiterplatten

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.30 - 3.175 mm, to be well used for standard PCBs



Langlochbohrer LX30S Slot Drills LX30S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,0	LX30S-0500050-0	1,30	8,5	LX30S-1300085-0
0,55	5,0	LX30S-0550050-0	1,35	8,5	LX30S-1350085-0
0,60	7,0	LX30S-0600070-0	1,40	8,5	LX30S-1400085-0
0,65	7,0	LX30S-0650070-0	1,45	8,5	LX30S-1450085-0
0,70	8,5	LX30S-0700085-0	1,50	8,5	LX30S-1500085-0
0,75	8,5	LX30S-0750085-0	1,55	8,5	LX30S-1550085-0
0,80	8,5	LX30S-0800085-0	1,60	8,5	LX30S-1600085-0
0,85	8,5	LX30S-0850085-0	1,65	8,5	LX30S-1650085-0
0,90	8,5	LX30S-0900085-0	1,70	8,5	LX30S-1700085-0
0,95	8,5	LX30S-0950085-0	1,75	8,5	LX30S-1750085-0
1,00	8,5	LX30S-1000085-0	1,80	8,5	LX30S-1800085-0
1,05	8,5	LX30S-1050085-0	1,85	8,5	LX30S-1850085-0
1,10	8,5	LX30S-1100085-0	1,90	8,5	LX30S-1900085-0
1,15	8,5	LX30S-1150085-0	1,95	8,5	LX30S-1950085-0
1,20	8,5	LX30S-1200085-0	2,00	8,5	LX30S-2000085-0
1,25	8,5	LX30S-1250085-0			

Hartmetallspiralbohrer mit Stahlschaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,50 - 2,00 mm, hervorragend geeignet zur Herstellung von präzisen Langlöchern

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.50 - 2.00 mm, excellent suitable to manufacture precise slots



Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.
Special diameter and flute length on request.

SD30E

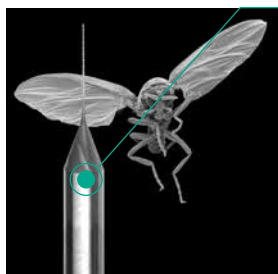


Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
3,20 - 6,50	13,0	SD30E-3200130-0		

Vollhartmetallspiralbohrer mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 3,20 - 6,50 mm, bestens einsetzbar bei Standard-Leiterplatten

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 3.20 - 6.50 mm, to be well used for standard PCBs

Microbohrer Microdrills



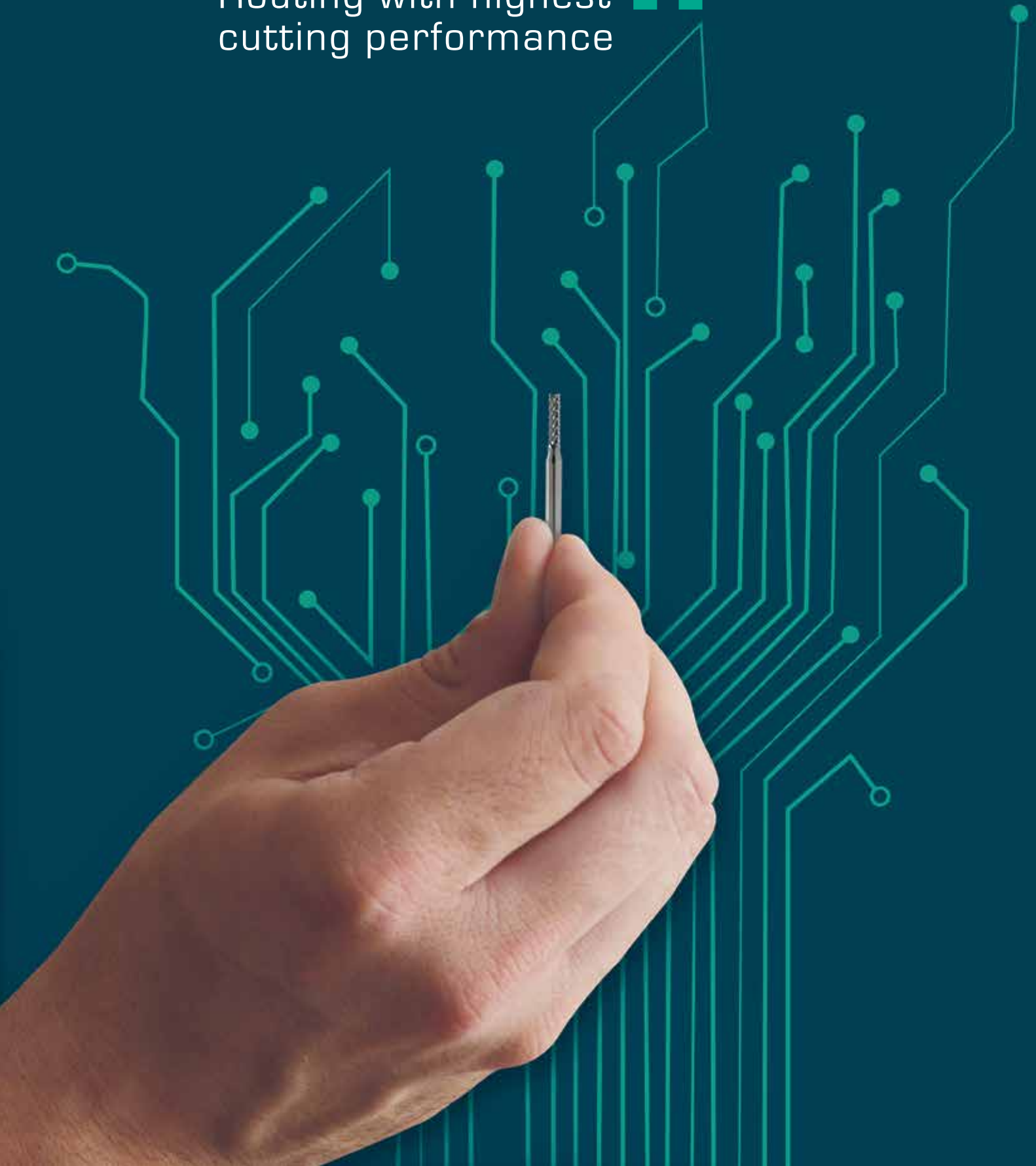
Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,025	0,4	SD20M-0025004-0		
0,03	0,6	SD20M-0030006-0		
0,04	0,5	SD20M-0040005-0		
0,043	0,5	SD30M-0043005-0		
0,046	0,5	SD30M-0046005-0		
0,05	0,5	SD30M-0050005-0		
0,06	0,8	SD30M-0060008-0		
0,063	0,8	SD35M-0063008-0		
0,07	1,0	SD35M-0070010-0		
0,075	1,5	SD35M-0075015-0		
0,08	1,5	SD35M-0080015-0		
0,09	1,5	SD35M-0090015-0		
0,095	1,5	SD35M-0095015-0		

Vollhartmetallspiralbohrer mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,025 - 0,095 mm, bestens geeignet für Microbohrungen in allen Leiterplattenmaterialien. Engere Ø-Toleranzen auf Anfrage erhältlich

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.025 - 0.095 mm, to be well used for microholes in all PCB materials. Tighter Ø tolerances available on request

” Fräsen mit höchster
Schnittleistung

Routing with highest
cutting performance “



Allgemeine Fräsertoleranz General router tolerances

Schaft-Ø Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm
Nenn-Ø Nominal dia.	d	3,175 mm	+0,01 mm / -0,02 mm
Gesamtlänge Overall length	L ₁	38,1 mm	+0,00 mm / -0,10 mm
Spirallänge Flute length	L ₂		+0,500 mm / -0,000 mm

Anwendungstechnik Fräser Application technology routing

Fräser Typ Type of router	Geometriemerkmal Geometry feature	Leiterplattenmaterial PCB material
DA30-R	feine Diamantverzahnung <i>fine diamond pattern 30°</i>	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
DA20-R	grobe Diamantverzahnung <i>coarse diamond pattern 20°</i>	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
CA20-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher <i>spiral fluted with chip breaker</i>	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
CA30-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher <i>spiral fluted with chip breaker</i>	high TG and BT resins, laminates with fillers
EA30-R	Zweischneider <i>two flute endmill</i>	CEM3, FR2, FR3, PTFE, Aramide, Prepregs
CA20-L	Spiralverzahnung mit Spanbrecher, linksgenutet, rechtsschneidend <i>spiral fluted with chip breaker, left hand flute with right hand cut</i>	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
CA20LL	Spiralverzahnung mit Spanbrecher, linksgenutet, rechtsschneidend <i>spiral fluted with chip breaker, left hand flute with left hand cut</i>	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
SC30-R	Einzahnfräser <i>single flute cutter</i>	Flex, Starrflex, PTFE, Pepreg, Polyimide
EP30-R	Tiefenfräser <i>array router</i>	all
ZW	Senker <i>counter sink</i>	all
SW30E	Anfaswerkzeug <i>chamfering tool</i>	
VG	Ritzstichel <i>v-groove cutter</i>	all
EA30-L	Zweischneider, linksgenutet, rechtsschneidend <i>two flute endmill, left hand flute with right hand cut</i>	all
EA30LL	Zweischneider, linksgenutet, linksschneidend <i>two flute endmill, left hand flute with left hand cut</i>	all
ECA30-R	Alufräser <i>router for aluminium</i>	all
EAC30-R	Zweischneider Diamant beschichtet <i>Two flute end mill diamond coated</i>	IMS, aluminium, copper, laminates with ceramic fillers

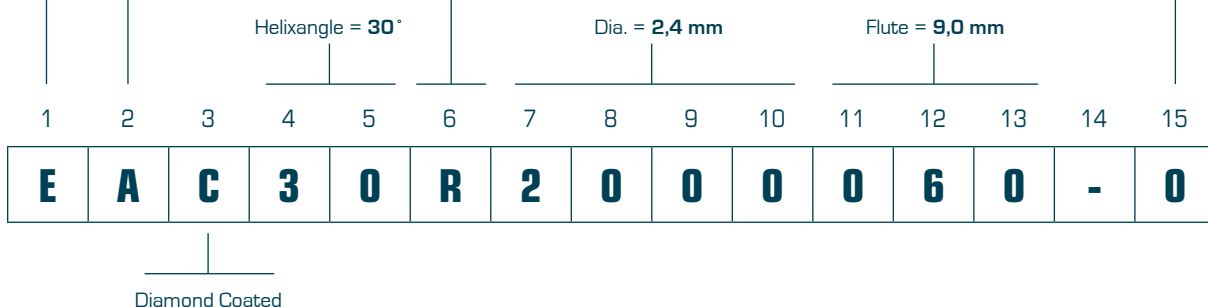
Nomenklatur Fräser Nomenclature router

- D = Diamondcut
- C = Chipbreaker
- E = Endmill
- V = V-Groove
- Z = Specialtool
- S = Single Flute

- A = Fishtail
- C = Drillpoint
- D = Centercut
- E = Flat
- G = Groove
- P = Special
- W = Changed Point Angle

- R = Right hand flute with right hand cut
- LL = Left hand flute with left hand cut
- L = Left hand flute with right hand cut

EC-No. = 0



DA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	DA30-R0500030-0	1,40	7,0	DA30-R1400070-0
0,60	3,0	DA30-R0600030-0	1,50	8,0	DA30-R1500080-0
0,70	4,0	DA30-R0700040-0	1,60	8,0	DA30-R1600080-0
0,80	5,0	DA30-R0800050-0	1,70	8,0	DA30-R1700080-0
0,80	7,0	DA30-R0800070-0	1,80	8,0	DA30-R1800080-0
0,90	5,0	DA30-R0900050-0	1,90	8,0	DA30-R1900080-0
0,90	7,0	DA30-R0900070-0	2,00	9,0	DA30-R2000090-0
1,00	5,0	DA30-R1000050-0	2,00	10,0	DA30-R2000100-0
1,00	7,0	DA30-R1000070-0	2,10	9,0	DA30-R2100090-0
1,10	5,0	DA30-R1100050-0	2,20	9,0	DA30-R2200090-0
1,10	7,0	DA30-R1100070-0	2,30	9,0	DA30-R2300090-0
1,20	7,0	DA30-R1200070-0	2,40	9,0	DA30-R2400090-0
1,30	7,0	DA30-R1300070-0	2,40	10,0	DA30-R2400100-0

Vollhartmetallkonturenfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und rechtsschneidender feiner Diamantverzahnung, mit 30° Spiralwinkel, im Ø-Bereich 0,50 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, fine diamond pattern, with 30° helix angle, in a dia. range of 0.50 – 2.40 mm, excellent suitable for hard PCB materials



DA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	DA20-R1000070-0	2,00	10,0	DA20-R2000100-0
1,20	7,0	DA20-R1200070-0	2,40	9,0	DA20-R2400090-0
1,50	8,0	DA20-R1500080-0	2,40	10,0	DA20-R2400100-0
1,60	8,0	DA20-R1600080-0			
2,00	9,0	DA20-R2000090-0			

Vollhartmetallkonturenfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und rechtsschneidender grober Diamantverzahnung, mit 20° Spiralwinkel für höhere Fräsgeschwindigkeiten, im Ø-Bereich 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm, hervorragend einsetzbar bei harten Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, coarse diamond pattern, with 20° helix angle for higher routing speeds, in a dia. range of 1.0 / 1.2 / 1.5 / 1.6 / 2.0 / 2.4 mm, excellent suitable for hard PCB materials



CA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	CA20-R0500030-5	1,50	8,0	CA20-R1500080-0
0,60	3,0	CA20-R0600030-5	1,60	8,0	CA20-R1600080-0
0,70	3,0	CA20-R0700030-5	1,70	8,0	CA20-R1700080-0
0,80	5,0	CA20-R0800050-5	1,80	8,0	CA20-R1800080-0
0,80	7,0	CA20-R0800070-5	1,90	8,0	CA20-R1900080-0
0,90	5,0	CA20-R0900050-5	2,00	9,0	CA20-R2000090-0
0,90	7,0	CA20-R0900070-5	2,00	10,0	CA20-R2000100-0
1,00	5,0	CA20-R1000050-5	2,10	9,0	CA20-R2100090-0
1,00	7,0	CA20-R1000070-5	2,20	9,0	CA20-R2200090-0
1,10	5,0	CA20-R1100050-5	2,30	9,0	CA20-R2300090-0
1,10	7,0	CA20-R1100070-5	2,40	9,0	CA20-R2400090-0
1,20	7,0	CA20-R1200070-5	2,40	10,0	CA20-R2400100-0
1,30	7,0	CA20-R1300070-0	3,00	10,0	CA20-R3000100-0
1,40	7,0	CA20-R1400070-0			

Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, 20° Spiralwinkel im Ø-Bereich 0,50 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 20° helix angle, in a dia. range of 0.50 – 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials



Weitere Durchmesser, Spirallängen und Zwischenmaße (Ø 0,55 – 1,95 mm) auf Anfrage.
Special diameter, flute length and intermediate sizes (Ø 0.55 – 1.95 mm) on request.

CA30-R High Performance Router



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA30-R0800050-1	1,80	8,0	CA30-R1800080-1
1,00	5,0	CA30-R1000050-1	1,90	8,0	CA30-R1900080-1
1,00	7,0	CA30-R1000070-1	2,00	8,0	CA30-R2000080-1
1,20	7,0	CA30-R1200070-1	2,10	8,0	CA30-R2100080-1
1,50	8,0	CA30-R1500080-1	2,20	8,0	CA30-R2200080-1
1,60	8,0	CA30-R1600080-1	2,30	8,0	CA30-R2300080-1
1,70	8,0	CA30-R1700080-1	2,40	9,0	CA30-R2400090-1

Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, 30° Spiralwinkel im Ø-Bereich 0,80 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen sowie speziell für Hoch-TG Materialien, BT resins und Laminaten mit Füllstoffen

Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 30° helix angle, in a dia. range of 0.80 – 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials and especially for High-TG and BT resins, as well as for laminates with fillers

CA20-L



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	CA20-L1000070-0	1,60	8,0	CA20-L1600080-0
1,20	7,0	CA20-L1200070-0	1,80	7,0	CA20-L1800070-0
1,30	7,0	CA20-L1500070-0	2,00	10,0	CA20-L2000100-0
1,50	7,0	CA20-L1500070-0	2,40	7,0	CA20-L2400100-0

Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, linksgenutet und rechtsschneidend, 20° Spiralwinkel, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen zur Reduzierung von Gratbildungen

Solid tungsten carbide chip breaker router with a shank dia. of 3.175 mm and left hand flute and right-hand cutting, 20° helix angle, excellent suitable for hard and soft PCB materials to reduce burrs

CA20LL



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA20LL0800050-0	1,50	8,0	CA20LL1500080-0
1,00	7,0	CA20LL1000070-0	1,60	9,0	CA20LL1600090-0
1,20	7,0	CA20LL1200070-0	2,00	9,0	CA20LL2000090-0
1,40	7,0	CA20LL1400070-0	2,40	9,0	CA20LL2400090-0

Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175mm, linksgenutet und linksschneidend, 20° Spiralwinkel, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen beim Fräsen in durchkontaktierten Ausbrüchen

Solid tungsten carbide chip breaker router with a shank dia. of 3.175mm and left hand flute and left-hand cutting, 20° helix angle, excellent suitable for hard and soft PCB materials to rout in throughplatted breakaways

Zweischneider EA30-R Two Flute Endmill EA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,30	2,0	EA30-R0300020-0	1,50	8,0	EA30-R1500080-0
0,40	2,5	EA30-R0400025-0	1,60	8,0	EA30-R1600080-0
0,50	3,0	EA30-R0500030-0	1,70	8,0	EA30-R1700080-0
0,60	3,0	EA30-R0600030-0	1,80	8,0	EA30-R1800080-0
0,70	4,0	EA30-R0700040-0	1,90	8,0	EA30-R1900080-0
0,80	5,0	EA30-R0800050-0	2,00	9,0	EA30-R2000090-0
0,90	5,0	EA30-R0900050-0	2,10	9,0	EA30-R2100090-0
1,00	5,0	EA30-R1000050-0	2,20	9,0	EA30-R2200090-0
1,10	5,0	EA30-R1100050-0	2,30	9,0	EA30-R2300090-0
1,20	7,0	EA30-R1200070-0	2,40	9,0	EA30-R2400090-0
1,30	7,0	EA30-R1300070-0	3,00	10,0	EA30-R3000100-0
1,40	7,0	EA30-R1400070-0	3,175	10,0	EA30-R3175100-0

Vollhartmetall-Zweischneiderfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm und 2 rechtsspiraligen Schneiden, im Ø-Bereich 0,30 – 3,175 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, fine diamond pattern, with 30° helix angle, in a dia. range of 0.50 – 2.40 mm, excellent suitable for hard PCB materials



EA30-L

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EA30-L0600030-0	1,50	7,0	EA30-L1500070-0
0,80	5,0	EA30-L0800050-0	1,60	7,0	EA30-L1600070-0
1,00	5,0	EA30-L1000050-0	1,80	7,0	EA30-L1800070-0
1,20	5,0	EA30-L1200050-0	2,00	7,0	EA30-L2000070-0
1,40	7,0	EA30-L1400070-0	2,40	9,0	EA30-L2400090-0

Vollhartmetallzweischneidfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm linksgenutet und rechtsschneidend, im Ø-Bereich 0,60 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.60 – 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



EA30LL

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	EA30LL0800050-0	1,60	7,0	EA30LL1600070-0
1,00	5,0	EA30LL1000050-0	1,80	7,0	EA30LL1800070-0
1,20	5,0	EA30LL1200050-0	2,00	7,0	EA30LL2000070-0
1,40	7,0	EA30LL1400070-0	2,40	9,0	EA30LL2400090-0
1,50	7,0	EA30LL1500070-0			

Vollhartmetallzweischneidfräser mit Schaft-Ø 3,175 mm linksgenutet und linksschneidend im Ø-Bereich 0,80 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei weicheren Leiterplattenwerkstoffen

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and left hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 – 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



Tiefenfräser Typ EP30-R/EP30-L:

Optimiert für exakte Tiefenfräsungen

Array router type EP30-R/EP30-L:

Optimized for most accurate depth routing



Flacher Stirnanschliff rechtsspiralig
End mill design, right hand cut

Bestens geeignet für:
Exakte Tiefenfräsungen, Konturen
und Schlitze

Best for:
Accurate depth routing, contours and
slots with high demands on quality

Anwendungsbereich:
PE, PTFE, PMMA, Polyimid,
Prepregs, Flex
Field of application:
PE, PTFE, PMMA, Polyimid,
Prepregs, Flex

Vorteile:
Hervorragend Oberflächengüte,
sehr gute Spanabfuhr
Advantages: Outstanding
quality of finish with excellent
chip removal

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EP30-R0600030-0	1,60	8,0	EP30-R1600080-0
0,80	3,0	EP30-R0800030-0	1,80	8,0	EP30-R1800080-0
1,00	5,0	EP30-R1000050-0	2,00	9,0	EP30-R2000090-0
1,20	5,0	EP30-R1200050-0	2,40	9,0	EP30-R2400090-0
1,40	7,0	EP30-R1400070-0	3,00	10,0	EP30-R3000100-0

Auch als linksspiralige Version EP30-L erhältlich Also available as leftfluted version EP30-L

ECA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	3,0	ECA30-R0800030-0	1,60	5,0	ECA30-R1600050-0
1,00	4,0	ECA30-R1000040-0	1,80	6,0	ECA30-R1800060-0
1,20	4,0	ECA30-R1200040-0	2,00	7,0	ECA30-R2000070-0
1,40	4,0	ECA30-R1400040-0	2,40	7,0	ECA30-R2400070-0
1,50	5,0	ECA30-R1500050-0	3,00	8,0	ECA30-R3000080-0

Vollhartmetall-Zweischneidenfräser mit Bohrspitze und Schaft-Ø 3,175 mm mit 2 rechtsspiraligen Schneiden, im Ø-Bereich 0,80 – 3,00 mm, hervorragend geeignet zur Bearbeitung von Aluminium

Solid tungsten carbide two flute endmill with drill point design and a shank dia. of 3.175 mm, right hand cut, in a dia. range of 0.80 – 3.00 mm, excellent suitable for aluminium

**EAC30-R**

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	2,0	EAC30R0800020-0			
1,00	3,0	EAC30R1000030-0			
1,20	3,0	EAC30R1200030-0			
1,60	5,0	EAC30R1600050-0			
2,00	4,0	EAC30R2000040-0	2,00	6,0	EAC30R2000060-0
2,40	6,0	EAC30R2400060-0			

Vollhartmetall-Zweischneidenfräser Diamant beschichtet mit Schaft-Ø 3,175 mm und 2 rechtsspiraligen Schneiden. Durchmesserbereich Ø 0,30 – 3,175 mm. Zum Fräsen von Innen- und Außenkonturen und zum Nutzentrennen von IMS aus Aluminium und Kupfer. Bestens geeignet für Tiefenfräsungen in IMS, Aluminium und Kupfer, Laminat mit keramischen Füllungen. Sehr hohe Maßgenauigkeit. Bis zu 12-facher Standzeit

Solid tungsten carbide two flute end mill with diamond coating and shank-Ø 3.175 mm, right hand cut, in dia. range 0.30 – 3.175 mm. Perfectly suitable for routing of inner and outer contours as well as for depaneling of IMS made of aluminium and copper. Ideally suited for depth routing of IMS, aluminium and copper, laminate with ceramic fillers. Excellent dimensional accuracy. Tool life increase up to 12 times



Senker ZW Counter Sink 90°/100°/120°/140°



Senker Ø 5,0 mm/Ø 5,5 mm/Ø 6,0 mm/Ø 6,5 mm, andere Ø, Winkel und Ausführungen auf Anfrage
Counter Sink Dia. 5.00 mm/5.50 mm/6.00 mm/6.50 mm, other diameter, angles and special designs on request

Ritzstichel VG V-Groove Cutter



Spitzenwinkel
Point angle

Artikel-Nr.
Part no.

22,5°	VG23-R3175000-0
30°	VG30-R3175000-0
45°	VG45-R3175000-0
60°	VG60-R3175000-0
90°	VG90-R3175000-0

Vollhartmetallstichel mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Winkelbereich 22,5 – 90°, hervorragend geeignet bei Standard-Leiterplatten. Spiralisierte Ritzstichel auf Anfrage

Solid tungsten carbide tools with a shank dia. of 3.175 mm, in a point angle range of 22.5 – 90°, excellent suitable for standard PCBs. Fluted V-groove cutter on request

Anwendungsparameter für Ritzstichel V-Groove parameter

Typ Type		22,5°	30°	45°	60°	90°
Drehzahl Speed	U/min	80.000	60.000	50.000	40.000	30.000
Vorschub Feed	m/min	1,0 – 1,5	1,5 – 2,5	2,5 – 3,5	3,0 – 4,5	5,0 – 6,0

SC30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	SC30-R0500030S1	1,60	5,0	SC30-R1600050-0
0,60	3,0	SC30-R0600030S1	1,80	5,0	SC30-R1800050-0
0,70	3,0	SC30-R0700030S1	2,00	8,0	SC30-R2000080-0
0,80	3,0	SC30-R0800030S1	2,40	8,0	SC30-R2400080-0
1,00	4,0	SC30-R1000040S1	3,00	9,0	SC30-R3000090-0
1,20	4,0	SC30-R1200040-0			

Einzeinflüßfräser aus Vollhartmetall mit Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, im Ø-Bereich 0,80 – 3,00 mm, bestens einsetzbar zur Bearbeitung von flexiblen und starr/flexiblen Leiterplatten sowie Kunststoffen

Single flute router in solid tungsten carbide, right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 – 3.00 mm, very well suitable for routing of flexible materials, rigid/flex PCBs and routing of plastics



Kontaktsteckeranfasen mit Typ SW30E: Optimiert für rückstandsfreie Fasen

Chamfering of contact connectors with new type SW30E:
optimized for chamfering residue-free

**Spitzenwinkel von
60° bis 140°**
Point angle available from
60° to 140°

**Bestens geeignet zum Anfasen
von Kontaktsteckern auf CNC Maschinen**
Most suitable for chamfering connectors
using CNC-machines

Anwendungsbereich:
alle gängigen Leiterplattenlamine
Field of application:
all common PCB laminates

Vorteile:
kein weiterer Arbeitsgang
keine manuelle Nacharbeit
exakt einstellbare Winkel
Advantages:
no further production process necessary
no manual rework necessary
exact angle positioning



Winkel Angel	Ød [mm] Ød [mm]	Artikel-Nr. Part no.	Winkel Angel	Ød [mm] Ød [mm]	Artikel-Nr. Part no.
60°	5,40	SW30E-5400130B0	110°	5,85	SW30E-5850130B4
80°	5,60	SW30E-5600130B1	120°	5,90	SW30E-5900130B5
90°	5,70	SW30E-5700130B2	130°	6,00	SW30E-6000130B6
100°	5,80	SW30E-5800130B3	140°	6,10	SW30E-6100130B7

Fräsparameter Routing Parameters

Material/ router type Ød (mm)	High Speed routing		FR4, FR4-ML		FR4, FR4-ML, Polyimid, High-Tg-FR4, BT resins, filled material		Nonferrous metals, Prepregs, Teflon, Aramid, Polyimid, High-Tg-FR4, BT resins, filled material	
V _c	250 m/min		180 m/min		150 m/min		100 m/min	
Diameter (mm)	Spindle speed RPM	Table feed m/min	Spindle speed RPM	Table feed m/min	Spindle speed RPM	Table feed m/min	Spindle speed RPM	Table feed m/min
0,30	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5
0,40	100.000	0,7	100.000	0,7	100.000	0,7	79.700	0,6
0,50	100.000	0,9	100.000	0,9	95.600	0,9	63.700	0,6
0,60	100.000	1,1	95.600	1,1	79.700	0,9	53.100	0,6
0,70	100.000	1,3	81.900	1,2	68.300	0,9	45.500	0,6
0,80	99.600	1,5	71.700	1,2	59.800	0,9	39.900	0,6
0,90	88.500	1,5	63.700	1,2	53.100	0,9	35.400	0,6
1,00	79.700	1,5	57.400	1,2	47.800	0,9	31.900	0,6
1,10	72.400	1,5	52.200	1,2	43.500	0,9	29.000	0,6
1,20	66.400	1,5	47.800	1,3	39.900	0,9	26.600	0,6
1,30	61.300	1,6	44.100	1,3	36.800	0,9	24.500	0,6
1,40	56.900	1,6	41.000	1,3	34.200	0,9	22.800	0,6
1,50	53.100	1,6	38.300	1,3	31.900	1,0	21.300	0,6
1,60	49.800	1,6	35.900	1,3	29.900	1,0	20.000	0,7
1,70	46.900	1,7	33.800	1,3	28.200	1,0	20.000	0,7
1,80	44.300	1,7	31.900	1,3	26.600	1,0	20.000	0,8
1,90	42.000	1,7	30.200	1,4	25.200	1,0	20.000	0,9
2,00	39.900	1,7	28.700	1,4	23.900	1,0	20.000	0,9
2,10	38.000	1,8	27.300	1,4	22.800	1,1	20.000	1,0
2,20	36.200	1,8	26.100	1,4	21.800	1,1	20.000	1,1
2,30	34.700	1,8	25.000	1,5	20.800	1,1	20.000	1,1
2,40	33.200	1,8	23.900	1,5	20.000	1,1	20.000	1,1
2,50	31.900	1,9	23.000	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1
2,60	30.700	1,9	22.100	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1
2,70	29.500	1,9	21.300	1,5	20.000	1,3	20.000	1,1
2,80	28.500	2,0	20.500	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1
2,90	27.500	2,0	20.000	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1
3,00	26.600	2,0	20.000	1,6	20.000	1,5	20.000	1,1

Bohrparameter Drilling Parameters

Spindle Speed		Cutting speed		Chip load		6,00 %	
max. RPM	min. RPM	m/min	max. hit counts	150	Retract	Infeed	Retract
				4.000	max. stack	m/min	m/min
160.000	20.000						2,5
							4,8
Diameter (mm)		Spindle speed RPM	Chip load µm/U		Infeed m/min		Retract m/min
0,05		160.000	2,5	0,4	0,4	1,0	
0,06		160.000	3,0	0,5	0,5	1,2	
0,07		160.000	3,5	0,6	0,6	1,4	
0,08		160.000	4,0	0,6	0,6	1,7	
0,09		160.000	4,5	0,7	0,7	1,9	
0,10		160.000	5,0	0,8	0,8	2,1	
0,15		160.000	7,5	1,2	1,2	3,2	
0,20		160.000	10,0	1,6	1,6	4,3	
0,25		160.000	12,5	2,0	2,0	5,5	
0,30		159.200	15,0	2,4	2,4	6,7	
0,35		136.500	17,5	2,4	2,4	6,8	
0,40		119.400	20,0	2,4	2,4	6,9	
0,45		106.200	22,0	2,4	2,4	7,0	
0,50		95.500	25,0	2,4	2,4	7,2	
0,55		86.900	27,5	2,4	2,4	7,3	
0,60		79.600	30,0	2,4	2,4	7,4	
0,65		73.500	32,5	2,4	2,4	7,5	
0,70		68.200	35,0	2,4	2,4	7,6	
0,75		63.700	37,5	2,4	2,4	7,8	
0,80		59.700	40,0	2,4	2,4	7,9	
0,85		56.200	42,5	2,4	2,4	8,0	
0,90		53.100	45,0	2,4	2,4	8,1	
0,95		50.300	47,5	2,4	2,4	8,2	
1,00		47.800	50,0	2,4	2,4	8,4	
1,05		45.500	52,5	2,4	2,4	max	
1,10		43.400	55,0	2,4	2,4	max	
1,15		41.500	57,5	2,4	2,4	max	
1,20		39.800	60,0	2,4	2,4	max	
1,25		38.200	62,5	2,4	2,4	max	
1,30		36.700	65,0	2,4	2,4	max	
1,35		35.400	67,5	2,4	2,4	max	
1,40		34.100	70,0	2,4	2,4	max	
1,45		32.900	70,0	2,3	2,3	max	
1,50		31.800	70,0	2,2	2,2	max	
2,00		23.900	70,0	1,7	1,7	max	
2,50	bis 3	20.000	70,0	1,4	1,4	max	
3,00	bis 3,5	20.000	70,0	1,4	1,4	max	
3,50	bis 4	20.000	70,0	1,4	1,4	max	
4,00	bis 4,5	20.000	60,0	1,2	1,2	max	
4,50	bis 5	20.000	55,0	1,1	1,1	max	
5,00	bis 5,5	20.000	50,0	1,0	1,0	max	
5,50	bis 6	20.000	45,0	0,9	0,9	max	
6,00	bis 6,5	20.000	40,0	0,8	0,8	max	

Cutting speed		Chip load		5,00 %	
m/min	max. hit counts	130	Retract	5,0	Retract
		2.000	max. stack	3,2	
Spindle speed RPM	Chip load µm/U	Infeed m/min		Retract m/min	
160.000	2,0	0,3	1,6		
160.000	2,4	0,4	1,9		
160.000	2,8	0,4	2,3		
160.000	3,2	0,5	2,6		
160.000	3,6	0,6	2,9		
160.000	4,0	0,6	3,3		
160.000	6,0	1,0	4,9		
160.000	8,0	1,3	6,7		
160.000	1,0	1,6	8,4		
138.000	12,0	1,7	8,8		
118.300	14,0	1,7	8,9		
103.500	16,0	1,7	8,9		
92.000	18,0	1,7	9,0		
82.800	20,0	1,7	9,1		
75.300	22,0	1,7	9,2		
69.000	24,0	1,7	9,3		
63.700	26,0	1,7	9,4		
59.100	28,0	1,7	9,4		
55.200	30,0	1,7	9,5		
51.800	32,0	1,7	9,6		
48.700	34,0	1,7	9,7		
46.000	36,0	1,7	9,8		
43.600	38,0	1,7	9,9		
41.400	40,0	1,7	9,9		
39.400	42,0	1,7	max		
37.600	44,0	1,7	max		
36.000	46,0	1,7	max		
34.500	48,0	1,7	max		
33.100	50,0	1,7	max		
31.800	52,0	1,7	max		
30.700	54,0	1,7	max		
29.600	56,0	1,7	max		
28.600	58,0	1,7	max		
27.600	60,0	1,7	max		
20.700	60,0	1,2	max		
20.000	60,0	1,2	max		
20.000	60,0	1,2	max		
20.000	60,0	1,2	max		
20.000	60,0	1,2	max		
20.000	55,0	1,1	max		
20.000	50,0	1,0	max		
20.000	45,0	0,9	max		
20.000	40,0	0,8	max		

Cutting speed		Chip load		15,00 %	
m/min	max. hit counts	100	Retract	2,0	Retract
		2.000	max. stack	2,5	
Spindle speed RPM	Chip load µm/U	Infeed m/min		Retract m/min	
160.000	7,0	1,1	2,3		
160.000	8,4	1,3	2,8		
160.000	9,8	1,6	3,2		
160.000	11,2	1,8	3,7		
160.000	12,6	2,0	4,2		
160.000	14,0	2,2	4,7		
160.000	21,0	3,4	7,2		
159.200	28,0	4,5	9,8		
127.400	35,0	4,5	max		
106.200	42,0	4,5	max		
91.000	49,0	4,5	max		
79.600	56,0	4,5	max		
70.800	63,0	4,5	max		
63.700	70,0	4,5	max		
57.900	77,0	4,5	max		
53.100	84,0	4,5	max		
49.000	91,0	4,5	max		
45.500	98,0	4,5	max		
42.500	100,0	4,3	max		
39.800	100,0	4,0	max		
37.500	100,0	3,8	max		
35.400	100,0	3,5	max		
33.500	100,0	3,4	max		
31.800	100,0	3,2	max		
30.300	100,0	3,0	max		
29.000	100,0	2,9	max		
27.700	100,0	2,8	max		
26.500	100,0	2,7	max		
25.500	100,0	2,6	max		
24.500	100,0	2,5	max		
23.600	100,0	2,4	max		
22.700	100,0	2,3	max		
22.000	100,0	2,2	max		
21.200	100,0	2,1	max		
20.000	100,0	2,0	max		
20.000	100,0	2,0	max		
20.000	100,0	2,0	max		
20.000	90,0	1,8	max		
20.000	80,0	1,6	max		
20.000	70,0	1,4	max		
20.000	60,0	1,2	max		
20.000	50,0	1,0	max		

Teflon (PTFE), Polyimid (Flex)

filled material, ML >600 µm copper

Vollautomatisches MPK Nachschleifkonzept Fully automatic repointing concept

Service einen Schritt weiter – Das vollautomatische MPK Nachschleifkonzept.

Mit unseren speziell entwickelten vollautomatischen Nachschleifautomaten für die Durchmesser 0,15 mm – 6,50 mm bieten wir Ihnen einen professionellen Nachschleifprozess für Ihre Microbohrer. Gleichbleibende hohe Qualitätsstandards, reproduzierbare Ergebnisse und eine protokollierte 100%-Kontrolle zeichnen das MPK Nachschleifkonzept auf unseren vollautomatischen Nachschleifmaschinen aus.

Die auf unseren Vollautomaten nachgeschliffenen MPK-Bohrer, stehen in Ihrer Leistungsfähigkeit gegenüber neuen Werkzeugen in Nichts nach. Sie optimieren somit nicht nur Ihre Kosten und steigern Ihre Produktivität, sondern leisten auch einen großen Beitrag zur Ressourcenschonung und Schutz der Umwelt.

Service one step ahead – The fully automatic repointing concept.

With our specially developed auto repointing machines, we offer you the opportunity of a professional regrinding service for your micro drills in the diameter-range from 0.15 mm to 6.50 mm. Consistently high quality standards, reproducible results and a recorded 100% inspection characterises our MPK regrinding concept on our fully automatic regrinding machines.

The performance of drills re-sharpened on our fully automatic repointing machines is totally compatible with new drills. Using our regrinding concept you do not only optimise your costs and your productivity but also make a major contribution to conserving resources and protecting the environment.

Leistungsmerkmale:

- Nachschliff im Durchmesserbereich 0,15 mm – 6,50 mm
- 100% Kontrolle von Durchmesser, Gesamtlänge und Anschliffgeometrie, inklusive Kontrollbericht
- Prüftoleranzen gemäß Kundenvorgaben
- Vollautomatisches Handling

Features:

- Regrinding in the diameter range 0.15 mm – 6.50 mm
- 100% control of diameter, total length and point geometry, including inspection report
- Test tolerances according to customer specifications
- Fully automatic handling



Professioneller Nachschleifservice
professional repointing service

D. Control Spec															
Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CLASH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Length	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nachschleifspezifikation Control specification

Herausragende Qualität
outstanding quality

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CLASH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Length	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Meßergebnisse nach Bearbeitung Measuring results after regrinding

Vollautomatisch
fully automatic

100%-Kontrolle
100%-inspection

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CLASH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Length	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bildliche Protokollierung photo documentation

Ergebnisprotokoll
inspection report

MPK Tool-Management-System – Einfache, sichere und zuverlässige Werkzeugausgabe. A simple, safe and reliable tool supply system.

Optimale Verfügbarkeit, einfache Verwaltung

Engpässe in Ihrem Lager sind unnötig! Der neue Tool Dispenser von MPK stellt jederzeit eine optimale Versorgung mit Werkzeugen sicher- ohne aufwändige Bestellungen, nach Ihren individuellen Vorgaben und rund um die Uhr. Alle relevanten Informationen können jederzeit über Verbrauchs- und Buchungsjournale abgerufen und analysiert werden.

Perfect availability, easy management

Product issuing from your tool store is unnecessary! The new MPK Tool Dispenser always guarantees accurate tool supply on demand without elaborate orders. All relevant product usage information can be accessed and analyzed at any time via consumption and booking journals data stored from historical usage.



Entnahme nach dem FiFo-Prinzip
Withdrawal according to FiFo-principle

Kostenreduktion für Lager, Disposition und Einkauf
Cost reduction for storage, scheduling and purchasing

Keine fehlenden Werkzeuge
No missing tools

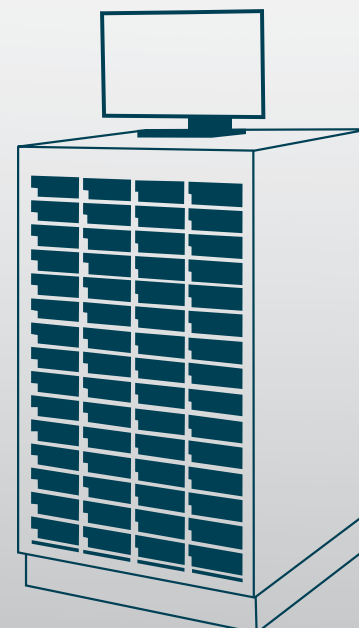
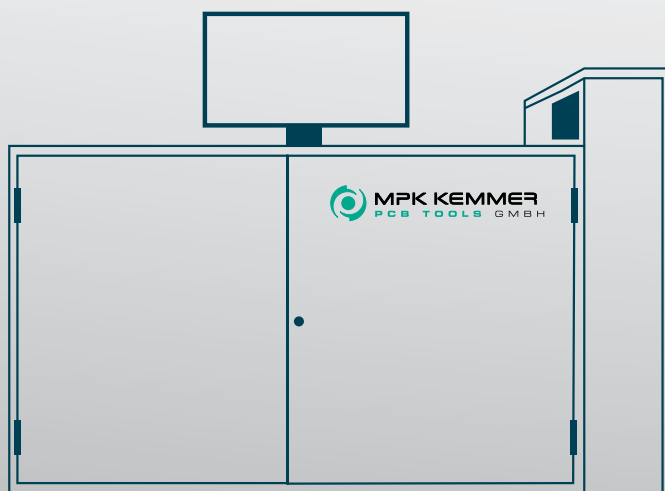
Auflösung von „Schubladenbeständen“
Elimination of non - recorded stock

Ständige Lagerbestandsüberwachung
Permanent stock control

Versorgungssicherheit
Security of supply

Einfachstes Handling
Simple handling

100 % Entnahmekontrolle
100 % control of consumption



Sie wollen mehr erfahren? Dann sprechen Sie uns an.
You want to know more? Please get in touch with us.

MPK KEMMER GmbH PCB Tools | Lehrweg 16 | D-73527 Schwäbisch Gmünd
Telefon: +49 (0) 71 71-10 44 93 - 0 | Telefax: +49 (0) 71 71 / 10 44 93 - 3 99
info@mpk-pcb.de | www.mpk-pcb.de