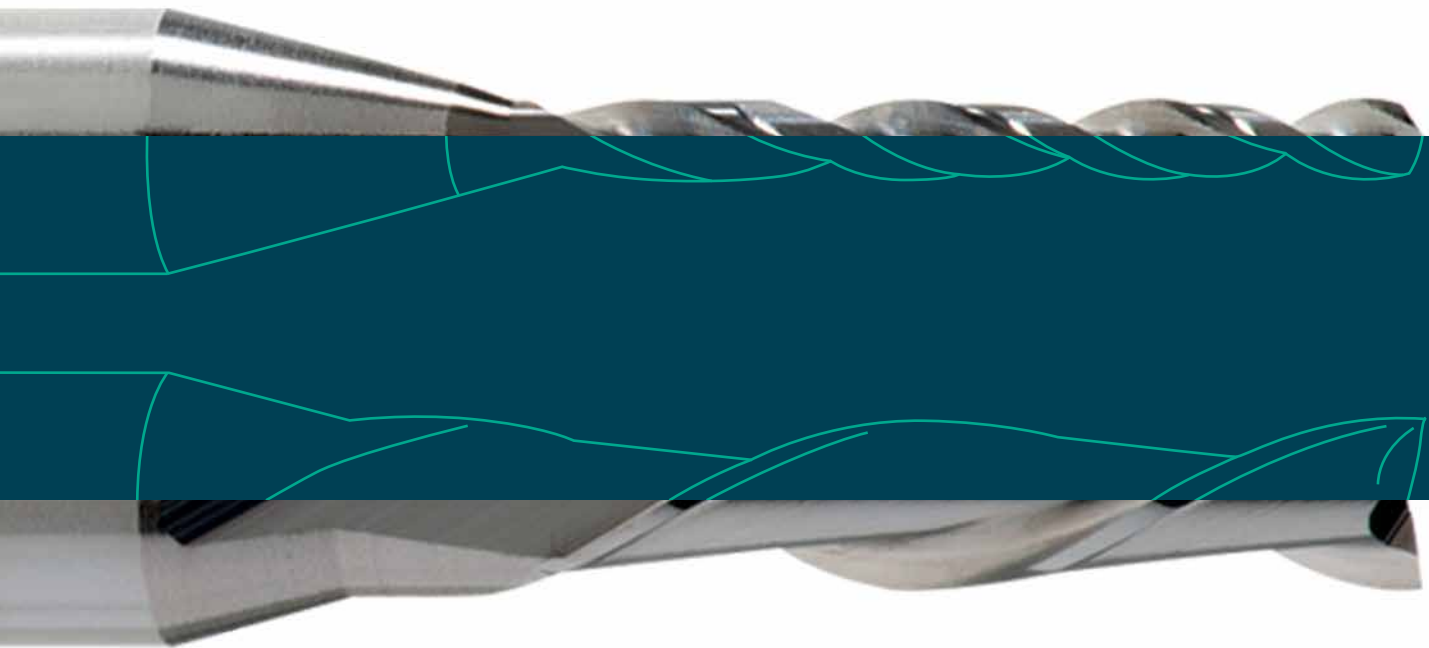


Produkte Products



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.

Qualität spiegelt sich in allen Bereichen der MPK Kemmer GmbH PCB Tools wieder. Hierfür haben wir Kontrollsysteme in allen Bereichen installiert. Selbstverständlich sind wir DIN ISO 9001:2008 zertifiziert.

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.

Quality can be found in every area of our company and is ensured by our quality management system. We are DIN ISO 9001:2008 certificated, of course.



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.



Mit der Initiative „Ökoprofit“ arbeitet die MPK Kemmer GmbH PCB Tools daran künftig alle Prozesse umweltverträglicher und ressourcenschonender zu gestalten.

With the "Ecoprofit" initiative MPK Kemmer GmbH PCB Tools is working to make future projects more sustainable and to reduce the consumption of resources and the environmental impact.

Bohrer Drills

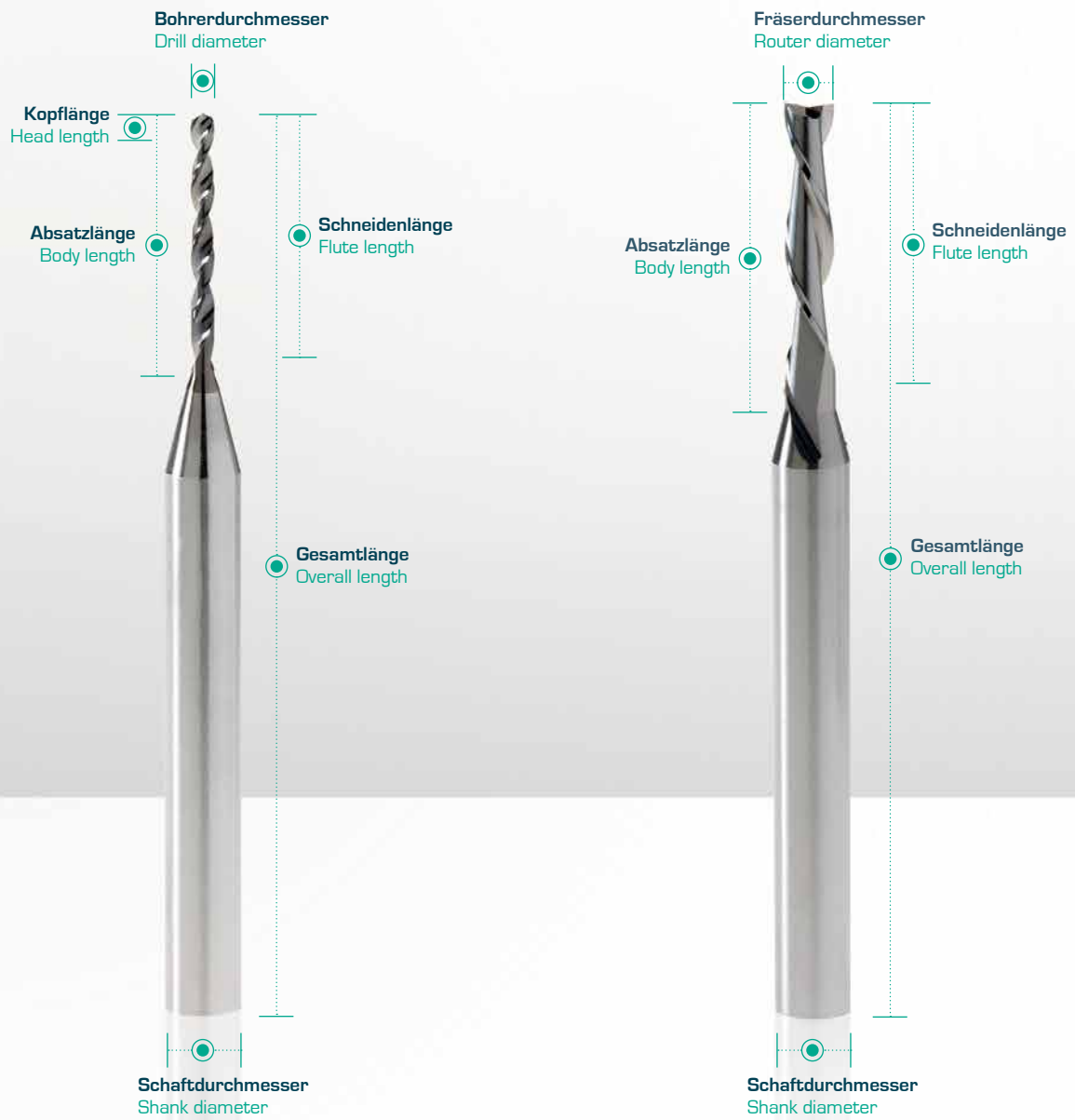
	Durchmesserbereich Diameter range	Seite page
Qualität Quality		2
Werkzeuggeometrie Tool Geometry		4/5
Bohrertoleranzen, Anwendungstechnik Bohren, Nomenklatur drill tolerances, application technology, nomenclature		7
Semi-Einschneiden Bohrer MU42S Semi-single flute drills MU42S	0,15 - 0,45 mm	8
Kopfbohrer UX42S / UX40S undercut drills UX42S / UX40S	0,15 - 0,50 mm / 0,15 - 0,80 mm	9
Kopfbohrer UX30E undercut drills UX30E	0,85 - 2,00 mm	10
Standardbohrer SX35M Standard drills SX35M Sacklochbohrer SX35M Blind Via drills SX35M	0,10 - 0,50 mm 0,15 - 1,20 mm	11
Standardbohrer SX30E Standard drills SX30E Langlochbohrer LX30S Slot drills LX30S	0,5 - 3,175 mm 0,5 - 2,00 mm	12
Standardbohrer SD30E Standard drills SD30E Microbohrer SD20M/SD30M/SD35M micro drills SD20M/SD30M/SD35M	3,20 - 6,50 mm 0,025 - 0,095 mm	13
Bohrparameterempfehlungen recommendation drilling parameters		21

Fräser Router

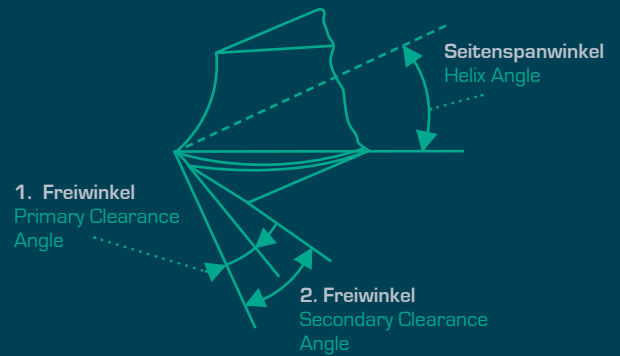
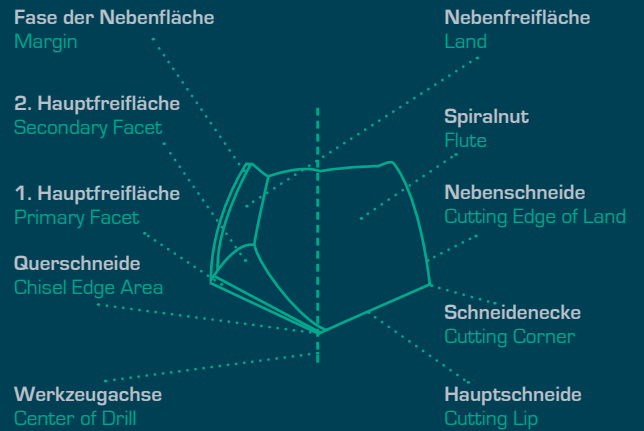
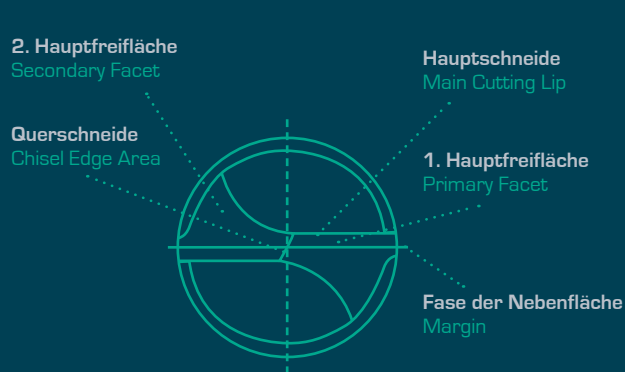
	Durchmesserbereich Diameter range	Seite page
Fräsertoleranzen, Anwendungstechnik Fräsen, Nomenklatur router tolerances, application technology, nomenclature		15
Diamantverzahnte Fräser 30° DA30-R diamond patterned router 30° DA30-R Diamantverzahnte Fräser 20° DA20-R diamond patterned router 20° DA20-R Spiralverzahnte Fräser 20° CA20-R chip breaker router 20° CA20-R	0,50 - 2,40 mm 1,00 / 1,20 / 1,50 / 1,60 / 2,00 / 2,40 mm 0,50 - 2,40 mm	16
Spiralverzahnte Fräser 30° CA30-R chip breaker router 30° CA30-R Spiralverzahnter Fräser 20° CA20-L chip breaker router 20° CA20-L Spiralverzahnter Fräser 20° CA20LL chip breaker router 20° CA20-LL	0,80 - 2,40 mm 1,00 / 1,20 / 1,60 / 2,00 mm 0,80 / 1,00 / 1,20 / 1,50 / 1,60 / 2,00 mm	17
Zweischneider EA30-R two flute endmill EA30-R Zweischneider EA30-L two flute endmill EA30-L Zweischneider EA30LL two flute endmill EA30LL	0,30 - 3,175 mm 0,60 - 2,40 mm 0,80 - 2,40 mm	18
Aluminiumfräser ECA30-R Router for Aluminium ECA30-R Senker ZW counter sink ZW Ritzstichel VG v-groove cutter VG Parameterempfehlung für Ritzstichel recommendation V-groove parameters	0,80 - 3,00 mm 90° / 100° / 120° / 140° 22,5° / 30° / 45° / 60° / 90° 22,5° / 30° / 45° / 60° / 90°	19
Einzahnfräser SC30-R Single Flute Router SC30-R Tiefenfräser EP30-R array router EP30-R Fräsparameter Routing Parameter	0,80 - 3,00 mm 0,30 - 3,00 mm	20

Serviceleistungen After-Sale Service

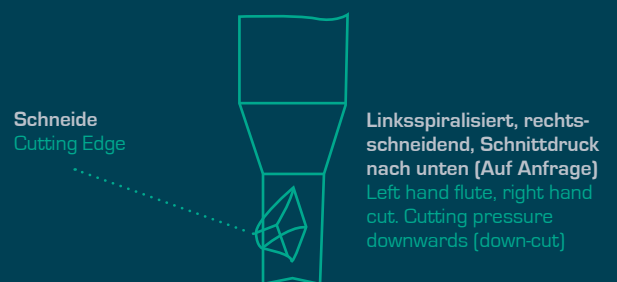
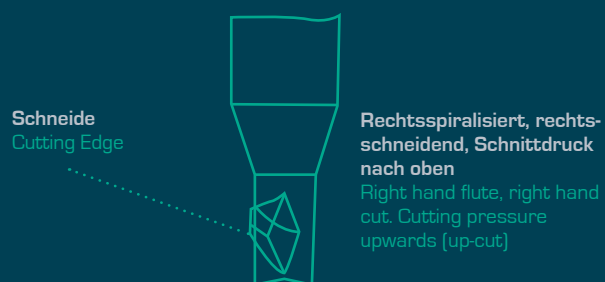
Vollautomatisches Nachschleifkonzept Auto Re-Pointing	22
MPK Tool-Management-System MPK Tool-Management-System	23



Bohrer Drills



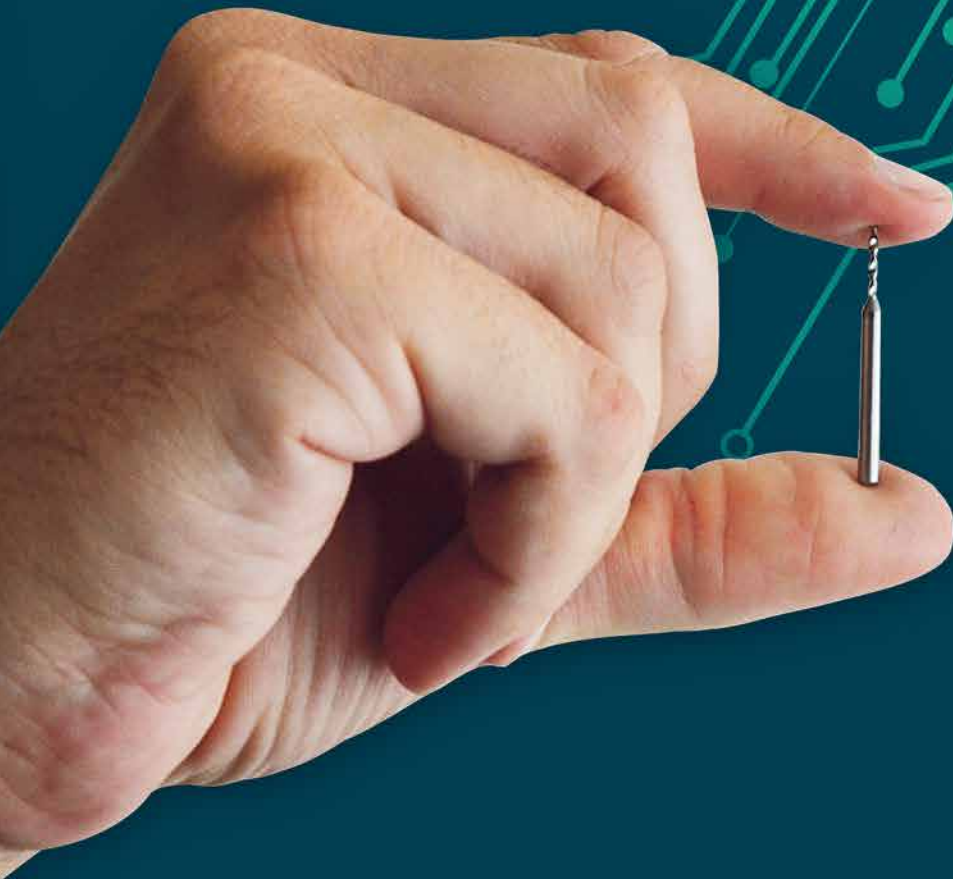
Fräser Router



» **Größte Präzision
für kleinste Produkte**

Highest precision
for smallest products

“



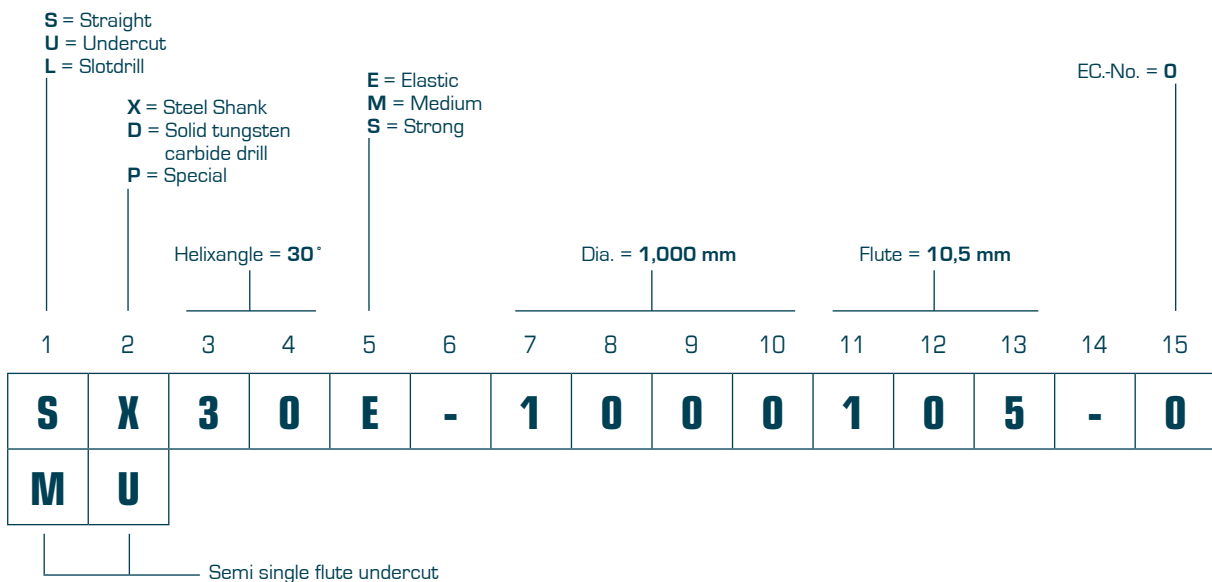
Allgemeine Bohrertoleranz General drill tolerances

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 _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Absatzlänge Body length	L _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Hinterschlifflänge Relief length	L _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Spitzenwinkel Point angle	δ		15° +/-1° [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

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		
0,25	5,0	MU42S-0250050-0		
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



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. Bestens geeignet zur Paket- und Standzeiterhöhung und somit Reduzierung der Bohrkosten.

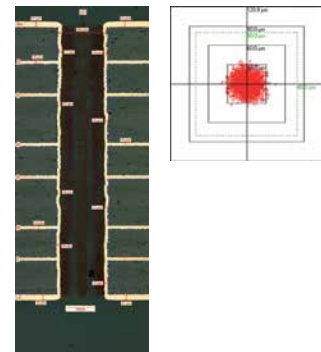
Tungsten Carbide Drills with steel shank and special flute design (Undercut / semi-single flute). Shank-Ø of 3.175 mm, in the Ø-range 0.15 – 0.45 mm, to be used for filled and non-filled materials. Best for increasing stack and tool life. Reduction of drilling costs

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 Bohrerlauf / 25 µm Bohrwandrauigkeit / 50 % Nagelkopf

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

Vorteile Benefits

- Verbessertes Zentrierverhalten
better positional accuracy
- weniger Verlauf
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

- Bohrerlauf: 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-0200040-0
0,25	3,5	UX42S-0250035-0	4,0	UX42S-0250040-0
0,25	4,5	UX42S-0250045-0	5,0	UX42S-0250050-0
0,30	5,5	UX42S-0300055-0	7,0	UX42S-0300070-0
0,35	5,5	UX42S-0350055-0	7,0	UX42S-0350070-0
0,40	5,5	UX42S-0400055-0	7,0	UX42S-0400070-0
0,45	5,5	UX42S-0450055-0	7,0	UX42S-0450070-0
0,50	5,5	UX42S-0500055-0	7,0	UX42S-0500070-0
0,55	7,0	UX42S-0550070-0		
0,60	7,5	UX42S-0600075-0		
0,65	8,5	UX42S-0650085-0		
0,70	8,5	UX42S-0700085-0		
0,75	8,5	UX42S-0750085-0		
0,80	10,5	UX42S-0800105-0		

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 Verlaufsdaten 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
0,20	4,5	UX40S-0200045-0	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 Verlaufsdaten 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

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-0150008-0	0,70	4,0	SX35M-0700040-0
0,20	1,2	SX35M-0200012-0	0,75	4,0	SX35M-0750040-0
0,25	1,5	SX35M-0250015-0	0,80	4,0	SX35M-0800040-0
0,30	2,0	SX35M-0300020-0	0,85	4,5	SX35M-0850045-0
0,35	2,5	SX35M-0350025-0	0,90	4,5	SX35M-0900045-0
0,40	2,5	SX35M-0400025-0	0,95	4,5	SX35M-0950045-0
0,45	3,0	SX35M-0450030-0	1,00	5,0	SX35M-1000050-0
0,50	3,0	SX35M-0500030-0	1,05	5,0	SX35M-1050050-0
0,55	3,5	SX35M-0550035-0	1,10	5,0	SX35M-1100050-0
0,60	3,5	SX35M-0600035-0	1,15	5,5	SX35M-1150055-0
0,65	3,5	SX35M-0650035-0	1,20	5,5	SX35M-1200055-0

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

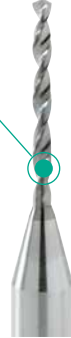
Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 - 1.20 mm, very well suitable for blind via drilling. stands out for low drill deflection values and less drill breakage

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

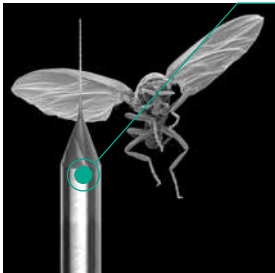


Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
3,20 - 6,50	13,0	SD30E-3200130-0		

Vollhartmetallschraubbohrer 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		

Vollhartmetallschraubbohrer mit Schaft-Ø 3,175 mm, im Ø-Bereich 0,025 - 0,095 mm, bestens geeignet für Microbohrungen in allen Leiterplattenmaterialien

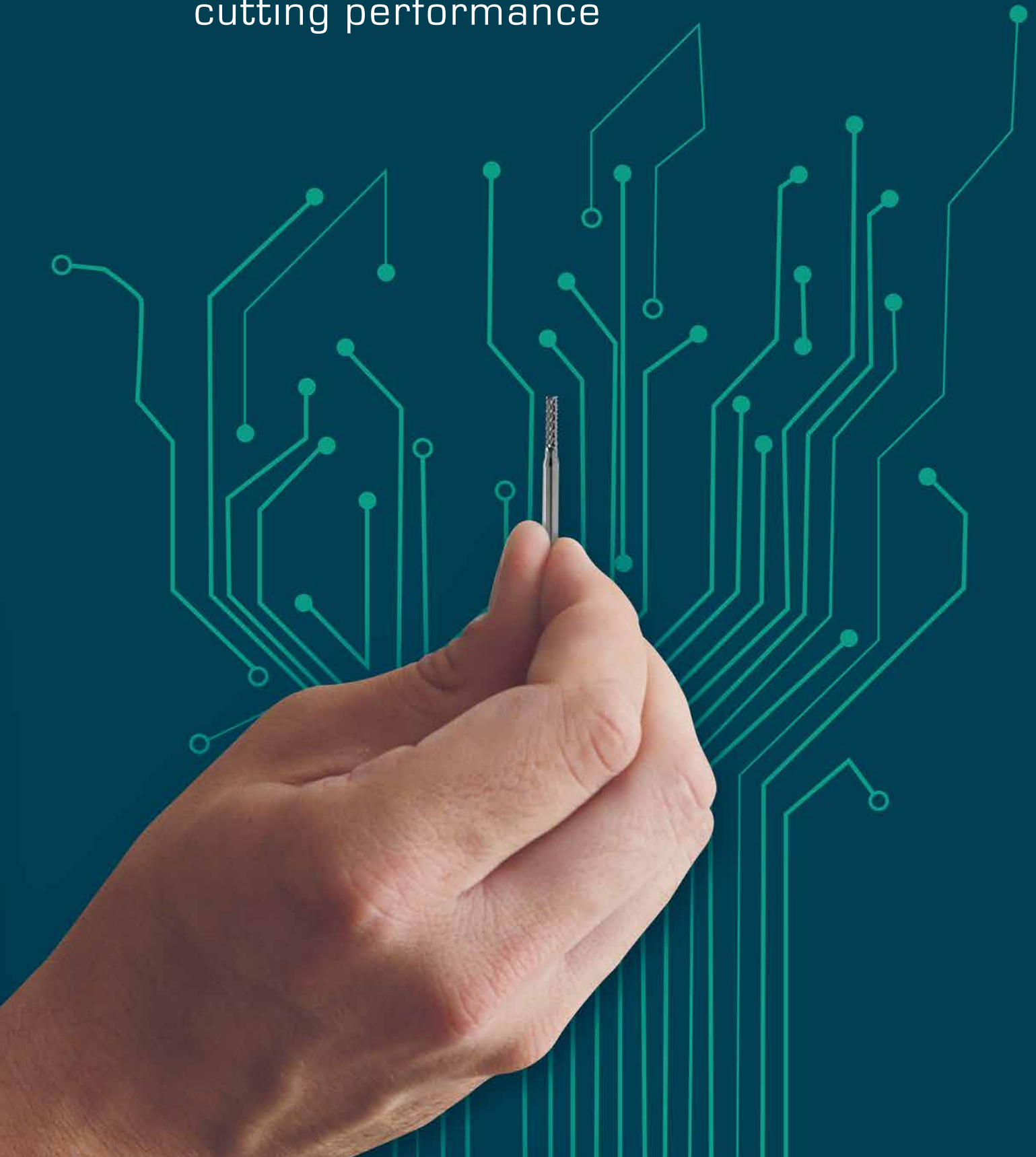
Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.025 - 0.095 mm, to be well used for microholes in all PCB materials



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		+0,01 mm / -0,02 mm
Gesamtlänge Overall length	L ₁	38,2 mm	-0,100 mm
Spirallänge Flute length	L _N		+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 fine diamond pattern 30°	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
DA20-R	grobe Diamantverzahnung coarse diamond pattern 20°	FR3, FR4, FR4-ML, Polyimide, high Tg resins
CA20-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher spiral fluted with chip breaker	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
CA30-R	Spiralverzahnung mit Spanbrecher spiral fluted with chip breaker	high TG and BT resins, laminates with fillers
EA30-R	Zweischneider two flute endmill	CEM3, FR2, FR3, PTFE, Aramide, Prepregs
CA20-L	Spiralverzahnung mit Spanbrecher, linksgenutet, rechtsschneidend spiral fluted with chip breaker, left hand flute with right hand cut	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
CA20LL	Spiralverzahnung mit Spanbrecher, linksgenutet, rechtsschneidend spiral fluted with chip breaker, left hand flute with right hand cut	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, Aramide
SC30-R	Einzahnfräser single flute cutter	Flex, Starrflex, PTFE, Pepregs, Polyimide
EP30-R	Tiefenfräser array router	all
ZW	Senker counter sink	all
VG	Ritzstichel v-groove cutter	all
EA30-L	Zweischneider, linksgenutet, rechtsschneidend two flute endmill, left hand flute with right hand cut	all
EA30LL	Zweischneider, linksgenutet, linksschneidend two flute endmill, left hand flute with left hand cut	all
ECA30-R	Alufräser router for aluminium	all

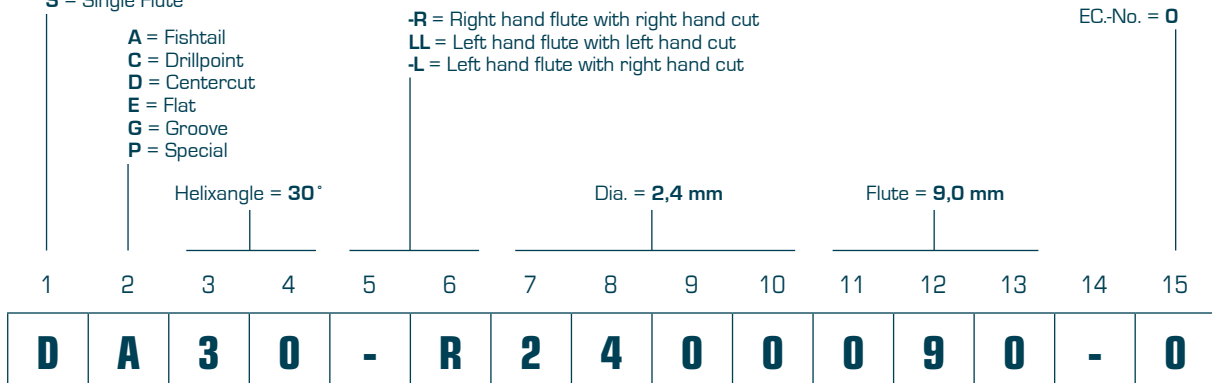
Nomenklatur Fräser Nomenclature router

- 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

- 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
0,80	5,0	CA20-R0800050-5	1,70	8,0	CA20-R1700080-0
0,80	7,0	CA20-R0800070-5	1,80	8,0	CA20-R1800080-0
0,90	5,0	CA20-R0900050-5	1,90	8,0	CA20-R1900080-0
0,90	7,0	CA20-R0900070-5	2,00	9,0	CA20-R2000090-0
1,00	5,0	CA20-R1000050-5	2,00	10,0	CA20-R2000100-0
1,00	7,0	CA20-R1000070-5	2,10	9,0	CA20-R2100090-0
1,10	5,0	CA20-R1100050-5	2,20	9,0	CA20-R2200090-0
1,10	7,0	CA20-R1100070-5	2,30	9,0	CA20-R2300090-0
1,20	7,0	CA20-R1200070-5	2,40	9,0	CA20-R2400090-0
1,30	7,0	CA20-R1300070-0	2,40	10,0	CA20-R2400100-0
1,40	7,0	CA20-R1400070-0			

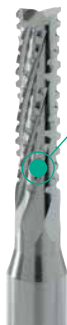
Vollhartmetallfräser mit Spiralverzahnung und Schaft-Ø 3,175 mm, rechtsschneidend, 20° Spiralwinkel im Ø-Bereich 0,50 – 2,40 mm, hervorragend einsetzbar bei harten und weichen Leiterplattenwerkstoffen

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	1,50	8,0	CA30-R1500080-1
0,80	7,0	CA30-R0800070-1	1,60	8,0	CA30-R1600080-1
0,90	5,0	CA30-R0900050-1	1,70	8,0	CA30-R1700080-1
0,90	7,0	CA30-R0900070-1	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
1,10	5,0	CA30-R1100050-1	2,10	8,0	CA30-R2100080-1
1,10	7,0	CA30-R1100070-1	2,20	8,0	CA30-R2200080-1
1,20	7,0	CA30-R1200070-1	2,30	8,0	CA30-R2300080-1
1,30	7,0	CA30-R1300070-1	2,40	9,0	CA30-R2400090-1
1,40	7,0	CA30-R1400070-1			

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

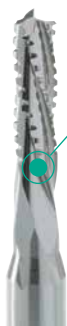


Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	CA20-L1000070-0		
1,20	7,0	CA20-L1200070-0		
1,60	8,0	CA20-L1600080-0		
2,00	10,0	CA20-L2000100-0		

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.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA20LL0800050-0		
1,00	7,0	CA20LL1000070-0		
1,20	7,0	CA20LL1200070-0		
1,60	9,0	CA20LL1600090-0		
2,00	9,0	CA20LL2000090-0		

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-Zweischneidfräser 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	4,0	EA30-L0800040-0	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-L1400050-0	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



Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

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

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 auf Anfrage

Counter Sink Dia. 5.00 mm/5.50 mm/6.00 mm/6.50 mm, other diameter 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

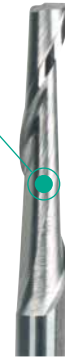
Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.
Special diameter and flute length on request.

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.
0,80	3,0	SC30-R0800030-0	2,00	8,0	SC30-R2000080-0
1,00	4,0	SC30-R1000040-0	2,40	8,0	SC30-R2400080-0
1,20	4,0	SC30-R1200040-0	3,00	9,0	SC30-R3000090-0
1,60	5,0	SC30-R1600050-0			

Einzahnfräser 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



Tiefenfräser EP30-R Array Router EP30-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.
0,60	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

Vollhartmetall-Tiefenfräser, zentrumschneidend im Durchmesserbereich 0,60 - 3,00 mm. Auch erhältlich als links-spiralisierte Version EP30-L. Werkzeuge auch mit Fase an Stirnseite lieferbar

Solid tungsten carbide finishing router in the diameter range of 0.60 - 2.40 mm other diameters on request. Also available as leftfluted version EP30-L. Tools also available with chamfer at the frontcut



Fräsparemeter 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	
	250 RPM		180 RPM		150 RPM		100 RPM	
V _c 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

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

Bohrparameter Drilling Parameters

Spindle Speed

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

filled material, ML >600 µm copper

m/min	130	Chip load		5,00 %	
		Retract	max. stack		3,2
max. hit counts	2.000				
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		

Teflon (PTFE), Polyimid (Flex)

m/min	100	Chip load		15,00 %	
		Retract	max. stack		2,0
max. hit counts	2.000				
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	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		

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

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 – 0,50 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 0.50 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 – 0,50 mm
- 100% Kontrolle von Durchmesser, Gesamtlänge und Anschliffgeometrie, inklusive Kontrollbericht
- Prüftoleranzen gemäß Kundenvorgaben
- Vollautomatisches Handling

Features:

- Regrinding in the diameter range 0.15 mm – 0.50 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																			
	DIAM	E.W.	Chips	Overlap	V.O.P.	H.O.P.	C.P.I.	Flare	Neg.	Hook	Layback	W.S.	CP	Off-Set	# of	MinThick	Length1	Length2	
BLIND	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0	0	10	156	38.23
Length	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	38	38
Length	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	0	0	85	38	38

Nachschleifspezifikation Control specification

Herausragende Qualität
outstanding quality

H	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	1000	873
BLIND	287.22	0.56	12.2	11.48	0.197	0.197	0	0.66	0.74	2.76	0	0.08	0.36	0	0	0	29.247	38.366	
Length	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	0	0	38.456	38.00	
AVL	293.10	0.050	1.0511	1.0500	0.89029	0.51131	1.193	0.3037	2.0177	1.32048	0	0.0906	2.3241	0	0	0	38.144	38.09	
RTICK	1.0048	0.0295	0.0895	1.4472	1.22028	1.94248	0.0898	0.72813	2.89371	0.34191	0	0.7008	1.5149	0	0	0	0.116	0.0142	
# of	297.66	2.0444	1.5503	1.3927	0.87035	0.03795	4.3724	2.0887	0.98862	2.34937	0	0.0181	7.5688	0	0	0	38.652	38.032	
CA	0.1424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.1558	0.7169
CP	4.2801	1.1018	0.0744	0.0198	0.02843	0.80939	0.773	0.0942	2.0747	2.4591	1.179	0.635	2.5496	2.827	0	0	0	0	0
CP%	2.8915	1.1018	0.0744	0.0198	0.02843	0.80939	0.773	0.0942	2.0747	2.4591	1.179	0.635	2.5496	2.827	0	0	0	0	0

Meßergebnisse nach Bearbeitung Measuring results after regrinding

Vollautomatisch
fully automatic

100%-Kontrolle
100%inspection

.00003, (00003)		T O P	
DIAM	293,11	Length1	38,167
E.W.	0,63	Length2	38,103
Chips	1,3		
Overlap	0		
V.O.P.	0,31		
H.O.P.	0		
C.P.I.	0,15		
Flare	0		
Neg.	1,09		
Off-Set	0,1		
Hook	0		
Layback	1,24		
W.S.	0		
P.N.E.	0		
MinThick	0		

Bildliche Protokollierung photo documentation

Ergebnisprotokoll
inspection report

Gerne schleifen wir auch Ihre Bohrer >Ø 0,5 mm halbautomatisch nach.
Semi-automatic repointing of >Ø 0.5 mm also available.

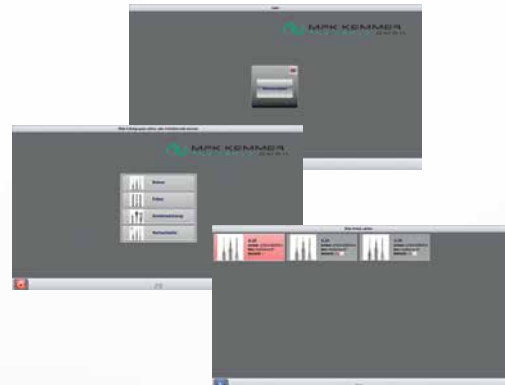
MPK Tool-Management-System – Einfache, sichere und zuverlässige Werkzeugausgabe. A simple, safe and reliable tool supply system.

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.



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

KONTECH-KEMMER PCB Tools Ltd. | Baijiao Technological & Industrial Park
Zhuhai Hi-Tech Industrial Development Zone | Zhuhai City, Guangdong Province | P.R. China
Phone: +86 7 56-5 22 41 81 | Fax: +86 7 56 / 522 41 82 | kontech@netvigator.com | www.kontechk.com