07\2021

NEUENTWICKLUNGEN UND PRODUKTERWEITERUNGEN

UP2DATE



COOLE ZERSPANUNGSERGEBNISSE

Werkzeughalter mit dem DirectCooling (DC) System von CERATIZIT

... UND NOCH EINIGE WEITERE PRODUKTE

- WTX – Micro: der Bohrer für den Einsatz in Mikro-Dimensionen
- Zentrischspanner ZSG mini: Kleinteile spannen mit 16 kN

TEAM CUTTING TOOLS

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT · KOMET · WNT · KLENK

CERATIZIT ist eine Hightech-Engineering-Gruppe, spezialisiert auf Zerspanungswerkzeuge und Hartstofflösungen.

Tooling the Future

www.ceratizit.com

Herzlich willkommen!



Bestellen Sie einfach und unbürokratisch

Kundenservicecenter

Gebührenfreie Servicenummer
Deutschland: 0800 9210000
Österreich: 00800 92100000

Faxnummer
Deutschland: 0831 57010 3559
Österreich: 0810 200123

E-Mail
info.deutschland@ceratizit.com



Einfacher geht's nicht

Bestellungen über den Online-Shop

http://cuttingtools.ceratizit.com



Fertigungsberatung und Prozessoptimierung vor Ort

Ihr persönlicher Anwendungstechniker

Ihre Kundennummer



Werkzeughalter mit DirectCooling (DC)

Kühlschmierstoffe gezielt an die Schneide bringen

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

Gut gezielt ist halb gekühlt

Zerspanung ohne Kühlschmierstoffe? In vielen Fällen kaum vorstellbar, da sie effizient kühlen, schmieren und Späne abtransportieren. Wie es noch besser geht, zeigt CERATIZIT mit seinem DirectCooling-System: Zwei Düsen im Halter zielen den KSS direkt an die Schneide – für coole Zerspanergebnisse! Wo sonst ein Schlauch das Kühlmittel großzügig auf den Zerspanbereich richtet, geht das DirectCooling (DC)-System von CERATIZIT einen anderen Weg.
Die Werkzeughalter mit DirectCooling (DC) sind mit zwei inneren Kanälen ausgestattet, die das Kühlmittel genau an die Stelle mit dem größten Effekt leiten: direkt an die Schneidkante. Warum das so wichtig ist? Eine gezielte Kühlung erhöht gleichzeitig sowohl die Standzeiten als auch die allgemeine Prozesssicherheit.

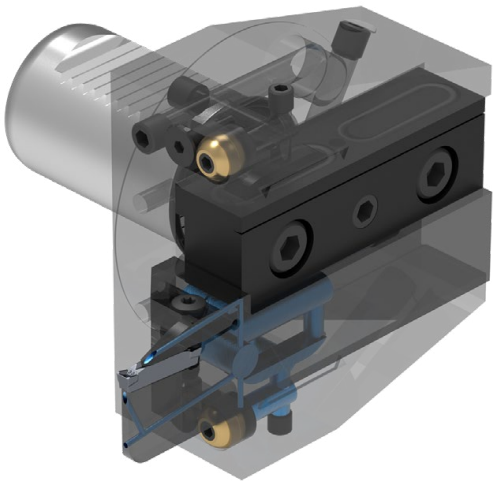
Direct **DC** Cooling

- weniger Klemmspäne
- reduzierter Verschleiß
- universeller Einsatz

Vorteile / Nutzen

Alle CERATIZIT DirectCooling-Halter sind in der Länge ideal aufeinander abgestimmt. Dadurch werden...

- Störkonturen eliminiert
- ein kompaktes Gesamtpaket geschaffen
- optimale Stabilität erreicht
- uneingeschränkte Flexibilität gewonnen



Das DirectCooling-System von CERATIZIT optimiert die Kühlschmierung: Mit zwei gezielt auf die Schneide gerichteten Kühlkanälen wird effizient gekühlt, geschmiert und Späne abtransportiert.

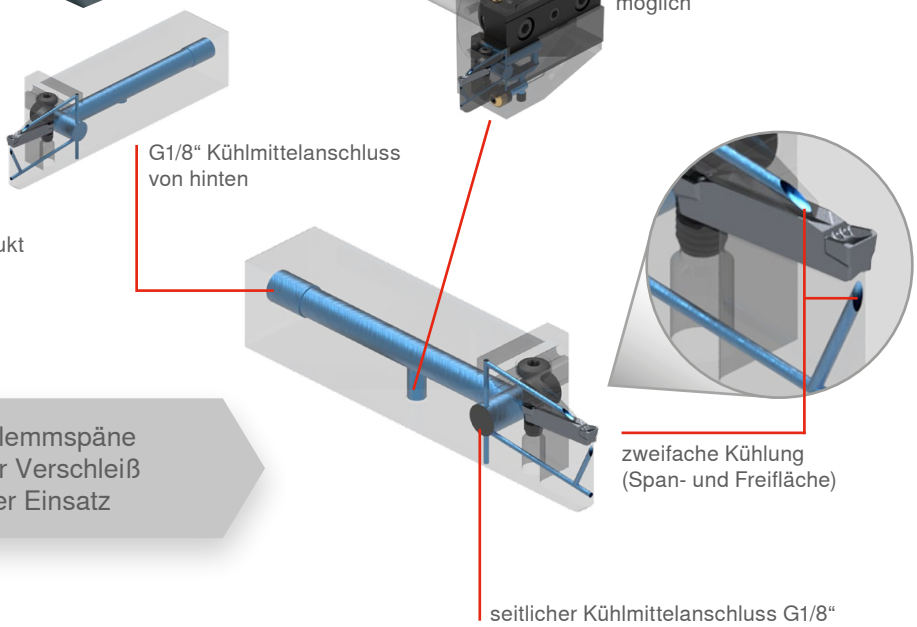
cuttingtools.ceratizit.com/de/de/direct-cooling

Stechhalter MonoClamp – GX-DC

Zwei Düsen für den ultimativen Kühleffekt

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf → Seite 30–34



Direct **DC** Cooling

- weniger Klemmspäne
- reduzierter Verschleiß
- universeller Einsatz

Features

- Die neuen MonoClamp-GX-DC-Werkzeughalter spielen besonders bei tiefen Einstichen ihre Stärken aus, indem sie die Späne durch ein hohes Durchflussvolumen zuverlässig aus dem Einstich herausspülen.
- Der überarbeitete Plattensitz spannt die Stechplatte noch stabiler in den Plattenhalter.
- Verbessertes Handling: Um den Plattenwechsel so einfach wie möglich zu machen, kann die Schraube zur Plattenklemmung sowohl von oben als auch von unten bedient werden – je nachdem, was besser zugänglich ist.

„Anstatt einen Eimer über der Zerspanzone zu entleeren, nehmen wir die Schneide punktgenau ins Visier.“

CERATIZIT Produktmanager, Paul Höckberg



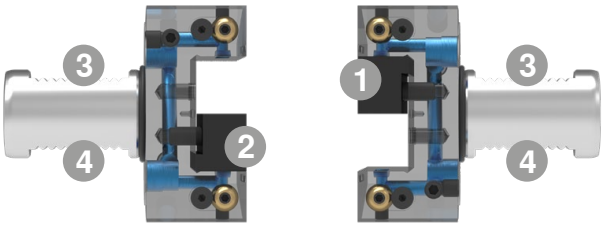
VDI-Aufnahme – DC

universell, vielseitig und kühlt gezielt

Universeller VDI-Halter kühlt gezielt

- Der VDI-Halter mit DirectCooling ist enorm vielseitig durch seine 4-in-1-Funktion.
- Dank seiner Doppeltverzahnung nur ein einziger Halter nötig.
- Zusätzliche Option: Die Klemmleisten können oben oder unten angebracht werden

Cooler Typ: VDI-Halter bringt 4-in-1 Funktion

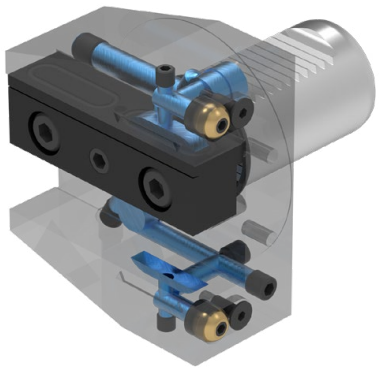


1. Klemmleiste oben
2. Klemmleiste unten
3. Verzahnung oben (Normaleinsatz)
4. Verzahnung unten (Überkopfeinsatz)

Direct **DC** Cooling

- weniger Klemmspäne
- reduzierter Verschleiß
- universeller Einsatz

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf → Seite 70–75



VDI-Vierkant-Aufnahmen – DC



WTX – Micro

Bohrer für den Einsatz in Mikro-Dimensionen. Bohrtiefen bis 30xD in gewohnt hoher WTX Performance Bohrungsqualität realisierbar

cuttingtools.ceratizit.com/de/de/wtx-micro

Mikro-Spezialisten für den Universaleinsatz

Was wie ein Gegensatz klingt, trifft auf die neue Bohrer-Serie des Team Cutting Tools aus der CERATIZIT-Gruppe vollends zu: Der WTX-Micro aus der Reihe WNT Performance ist Spezialist für den Mikro- und Tieflochbohreinsatz und gleichzeitig universell zu verwenden, denn in puncto Werkstoffe ist er alles andere als wählerisch. Das macht ihn vielseitig einsetzbar in den unterschiedlichsten Branchen.

”

Ob Stähle, Guss-Materialien oder hochwarmfeste Werkstoffe/ Legierungen – unser WTX-Micro nimmt es mit allen auf!

CERATIZIT Produktmanager, Felix Meggle

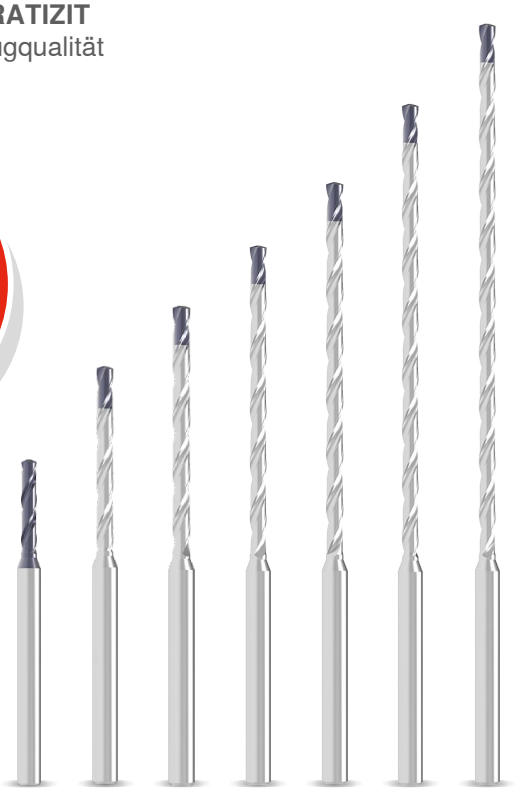
Sichere Prozesse dank optimierter Geometrie und bissiger Beschichtung

Vorteile / Nutzen

- **Spezielle Ausspitzung**
  garantiert höchste Positioniergenauigkeit und hervorragende Zentriereigenschaften
- **Geläppte Oberflächen und patentierte Spanraumöffnungen**
  sorgen für einen sicheren und schnellen Spanabtransport
- **Innovative Dragonskin DPX74-M**
  macht den WTX-Micro unempfindlich gegen Hitze und Verschleiß
- **Spiralisierte Kühlkanäle und eine Powerkammer auf gesamter Schaftlänge**
  garantieren die optimale Kühlung der Schneiden, zugunsten deutlich höherer Werkzeugstandzeiten
- **Prozesssicherheit und engste Toleranzen**
  stehen im Lastenheft an oberster Stelle – genau darauf wurde der WTX-Micro mit Erfolg getrimmt
- **Ultrafeinstkorn-Hartmetall von CERATIZIT**
  sichert durchgängig höchste Werkzeugqualität



Um die Werkzeuge noch widerstandfähiger gegen Verschleiß und Wärmeeinwirkung zu machen, sind die WTX-Micro-Bohrer mit der innovativen DPX74-M-Beschichtung versehen.



Erhältlich sind die WTX-Micro im Durchmesserbereich 0,8 – 2,90 mm in den Längen 5xD, 8xD, 12xD, 16xD und 20xD. Die WTX-Micro-Tieflochbohrer stehen im Bereich von 1,00 mm – 2,90 mm in den Längen 25xD, 30xD zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf → Seite 12–19



ZSG mini

Kleinteile spannen mit 16 kN

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf → Seite 90–94

Klein, stark, robust – der ZSG mini packt kräftig zu!

Extrem klein und dabei enorm stark: Der ZSG mini aus der WNT Performance-Reihe ist die Idealbesetzung zum Spannen kleiner Werkstücke.
Wer sie einmal genutzt hat, möchte sie nie mehr missen: Zentrischspanner sind Helferlein, die den Zerspaneralltag oftmals deutlich vereinfachen. Um deren Vorteile auch für besonders filigrane Werkstücke uneingeschränkt nutzen zu können, nimmt CERATIZIT den Kleinteile-Zentrischspanner ZSG mini ins Portfolio auf.

Einfachstes Handling mit Backen-Schnellwechsel!



Die Spannbacken lassen sich komplett ohne Werkzeug in Sekundenschnelle tauschen, indem sie einfach schräg über die Mitte herausgezogen werden. Der integrierte Niederzug über zwei Federdruckstücke lässt die Spannbacken bombenfest im Grundkörper sitzen und sorgt für feste Verbindungen und absolute Bearbeitungspräzision.

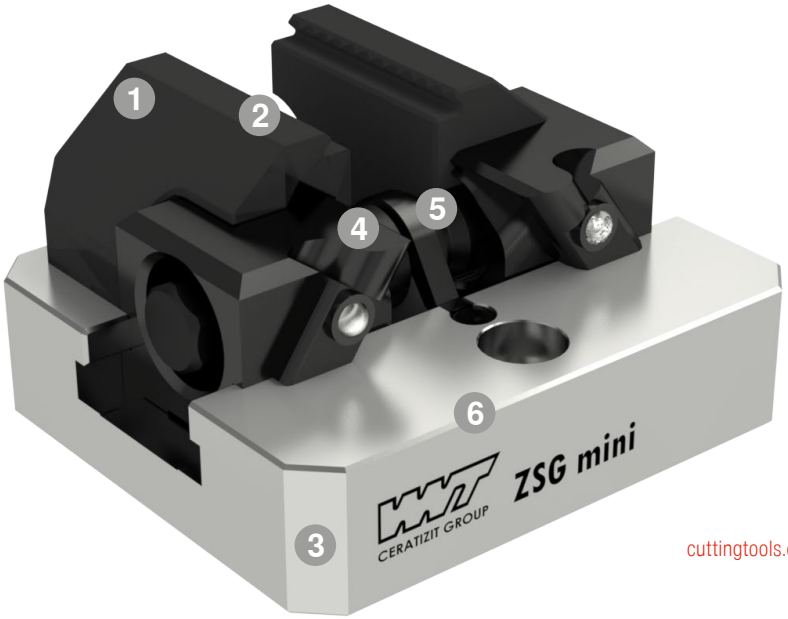
Vorteile / Nutzen

1 Beste Zugänglichkeit

Schnelles und unkompliziertes Handling reduziert entscheidend die Rüstzeiten.
Der ZSG mini ist von allen Seiten gut zugänglich und damit perfekt für die Rohteil- und Fertigteil-Bearbeitung, Mehrfachspannungen und Automationsanwendungen geeignet.

2 Großer Spannbereich – grip oder glatte Stufe

Erhältlich sind die Kleinteile-Zentrischspanner in den Längen 80 mm bzw. 100 mm mit 45 mm und 70 mm breiten Schnellwechselbacken – alle einsatzgehärtet auf HRC 54–56, mit glatter Stufe sowie als Grip-Varianten.



cuttingtools.ceratizit.com/de/de/zsg-mini

3 Rostfreier und gehärteter Grundkörper

Der rostfreie und auf 45 HRC gehärtete Grundkörper verspricht lange und zuverlässige Einsatzdauer des Spannsystems.

4 Backen-Schnellwechsel ohne Werkzeug

Dank Schnellwechselsystem lassen sich die Spannbacken komplett ohne Werkzeug in sekundenschnelle tauschen.

5 Hohe Spannkraft

Statt aufwändigem Vorprägen setzt der ZSG mini auf sehr hohe Spannkräfte von 16 kN mit 50 Nm: Einspannen, festspannen, loslegen!

6 Kompakte Ausführung

Der ZSG mini ist geeignet für einen 4- und 5-Achsen-Teilapparat und kann direkt in bzw. auf die Palette integriert werden.



Inhaltsverzeichnis

VHM-Bohrer

12–19 **WTX – Micro Tieflochbohrer**

KOMET Wendeplattenbohrer

20–23 SOGX Hochvorschub-Wendeschneidplatten

KOMET Ausspindelwerkzeuge

24–27 Hi.Flex Digital

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT Wendeplattendrehwerkzeuge

28+29 Grundhalter für Wechselkopfsystem (HSK-T) – schwingungsgedämpft



Stechwerkzeuge

30–34 **Stechhalter MonoClamp – GX-DC**

VHM-Fräser

36–47 Erweiterung Micro-Fräser

48–59 Erweiterung SilverLine

Werkzeugaufnahmen

60–65 ER-Präzisionsspannzangenfutter – Heavy Duty Chuck (HDC)

65 Verlängerung HSK-T

66–68 Hydrodehnspannfutter, kurz und stabil

70–75 **VDI-Aufnahme – DC**

76–88 BMT-Halter

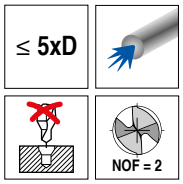
Schraubstock

90–94 **ZSG mini**

Weiter zu den Produkten

WTX – Hochleistungsbohrer

- spezialisierter Mikrobohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer für WTX – Micro – Hochleistungstieflochbohrer

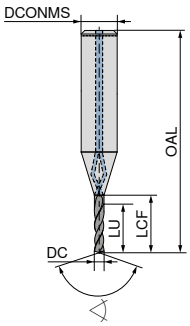


NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN





VHM

10 693 ...

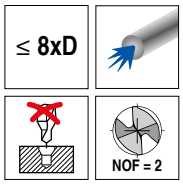
DC m6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	39	5,6	4,0	105,60	00800
0,9	3	39	6,3	4,5	105,60	00900
1,0	3	40	7,0	5,0	93,75	01000
1,1	3	41	7,7	5,5	93,75	01100
1,2	3	41	8,4	6,0	93,75	01200
1,3	3	42	9,1	6,5	93,75	01300
1,4	3	42	9,8	7,0	93,75	01400
1,5	3	43	10,5	7,5	93,75	01500
1,6	3	44	11,2	8,0	98,69	01600
1,7	3	44	11,9	8,5	98,69	01700
1,8	3	45	12,6	9,0	98,69	01800
1,9	3	45	13,3	9,5	98,69	01900
2,0	3	46	14,0	10,0	98,69	02000
2,1	3	47	14,7	10,5	101,80	02100
2,2	3	47	15,4	11,0	101,80	02200
2,3	3	48	16,1	11,5	101,80	02300
2,4	3	48	16,8	12,0	101,80	02400
2,5	3	49	17,5	12,5	101,80	02500
2,6	3	50	18,2	13,0	107,10	02600
2,7	3	50	18,9	13,5	107,10	02700
2,8	3	51	19,6	14,0	107,10	02800
2,9	3	51	20,3	14,5	107,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	o
H	
O	

Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungsbohrer

- spezialisierter Mikrobohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit

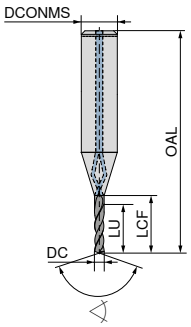


NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN





VHM

10 694 ...

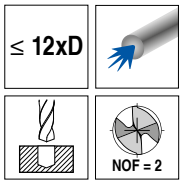
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	41	8	6,4	110,80	00800
0,9	3	42	9	7,2	110,80	00900
1,0	3	43	10	8,0	98,88	01000
1,1	3	44	11	8,8	98,88	01100
1,2	3	45	12	9,6	98,88	01200
1,3	3	46	13	10,4	98,88	01300
1,4	3	47	14	11,2	98,88	01400
1,5	3	47	15	12,0	98,88	01500
1,6	3	48	16	12,8	106,40	01600
1,7	3	49	17	13,6	106,40	01700
1,8	3	50	18	14,4	106,40	01800
1,9	3	51	19	15,2	106,40	01900
2,0	3	52	20	16,0	106,40	02000
2,1	3	53	21	16,8	108,10	02100
2,2	3	54	22	17,6	108,10	02200
2,3	3	55	23	18,4	108,10	02300
2,4	3	56	24	19,2	108,10	02400
2,5	3	56	25	20,0	108,10	02500
2,6	3	57	26	20,8	111,50	02600
2,7	3	58	27	21,6	111,50	02700
2,8	3	59	28	22,4	111,50	02800
2,9	3	60	29	23,2	111,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	o
H	
O	

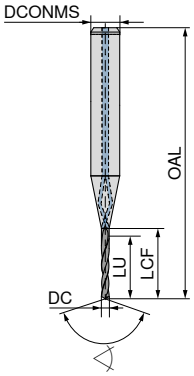
Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungsbohrer

- spezialisierter Mikrobohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer: 5xD WTX – Micro – Hochleistungsbohrer



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN





VHM

10 695 ...

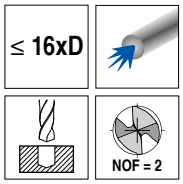
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	44	11,2	9,6	123,40	00800
0,9	3	46	12,6	10,8	123,40	00900
1,0	3	47	14,0	12,0	111,50	01000
1,1	3	48	15,4	13,2	111,50	01100
1,2	3	50	16,8	14,4	111,50	01200
1,3	3	51	18,2	15,6	111,50	01300
1,4	3	52	19,6	16,8	111,50	01400
1,5	3	53	21,0	18,0	111,50	01500
1,6	3	55	22,4	19,2	117,40	01600
1,7	3	56	23,8	20,4	117,40	01700
1,8	3	57	25,2	21,6	117,40	01800
1,9	3	59	26,6	22,8	117,40	01900
2,0	3	60	28,0	24,0	117,40	02000
2,1	3	61	29,4	25,2	120,00	02100
2,2	3	63	30,8	26,4	120,00	02200
2,3	3	64	32,2	27,6	120,00	02300
2,4	3	65	33,6	28,8	120,00	02400
2,5	3	67	35,0	30,0	120,00	02500
2,6	3	68	36,4	31,2	122,50	02600
2,7	3	69	37,8	32,4	122,50	02700
2,8	3	70	39,2	33,6	122,50	02800
2,9	3	72	40,6	34,8	122,50	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	o
H	
O	

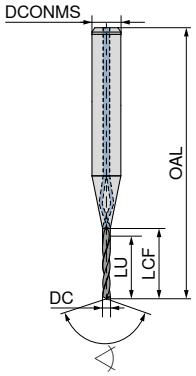
Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungstieflochbohrer

- spezialisierter Mikrotieflochbohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer: 5xD WTX – Micro – Hochleistungsbohrer



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN





VHM

10 696 ...

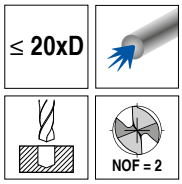
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	48	14,4	12,8	156,90	00800
0,9	3	49	16,2	14,4	156,90	00900
1,0	3	51	18,0	16,0	145,00	01000
1,1	3	53	19,8	17,6	145,00	01100
1,2	3	54	21,6	19,2	145,00	01200
1,3	3	56	23,4	20,8	145,00	01300
1,4	3	58	25,2	22,4	145,00	01400
1,5	3	60	27,0	24,0	145,00	01500
1,6	3	61	28,8	25,6	152,70	01600
1,7	3	63	30,6	27,2	152,70	01700
1,8	3	65	32,4	28,8	152,70	01800
1,9	3	66	34,2	30,4	152,70	01900
2,0	3	68	36,0	32,0	152,70	02000
2,1	3	70	37,8	33,6	155,90	02100
2,2	3	71	39,6	35,2	155,90	02200
2,3	3	73	41,4	36,8	155,90	02300
2,4	3	75	43,2	38,4	155,90	02400
2,5	3	77	45,0	40,0	155,90	02500
2,6	3	78	46,8	41,6	159,30	02600
2,7	3	80	48,6	43,2	159,30	02700
2,8	3	82	50,4	44,8	159,30	02800
2,9	3	83	52,2	46,4	159,30	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

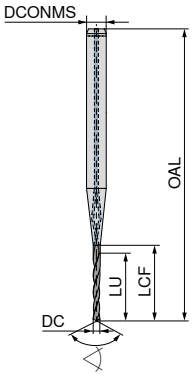
Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungstieflochbohrer

- spezialisierter Mikrotieflochbohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer: 5xD WTX – Micro – Hochleistungsbohrer



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN





10 697 ...

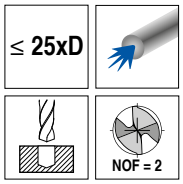
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
0,8	3	51	17,6	16	172,40	00800
0,9	3	53	19,8	18	172,40	00900
1,0	3	55	22,0	20	160,60	01000
1,1	3	57	24,2	22	160,60	01100
1,2	3	59	26,4	24	160,60	01200
1,3	3	61	28,6	26	160,60	01300
1,4	3	63	30,8	28	160,60	01400
1,5	3	66	33,0	30	160,60	01500
1,6	3	68	35,2	32	169,10	01600
1,7	3	70	37,4	34	169,10	01700
1,8	3	72	39,6	36	169,10	01800
1,9	3	74	41,8	38	169,10	01900
2,0	3	76	44,0	40	169,10	02000
2,1	3	78	46,2	42	172,60	02100
2,2	3	80	48,4	44	172,60	02200
2,3	3	82	50,6	46	172,60	02300
2,4	3	85	52,8	48	172,60	02400
2,5	3	87	55,0	50	172,60	02500
2,6	3	89	57,2	52	176,40	02600
2,7	3	91	59,4	54	176,40	02700
2,8	3	93	61,6	56	176,40	02800
2,9	3	95	63,8	58	176,40	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

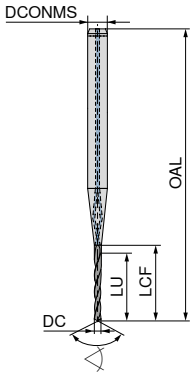
Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungstieflochbohrer

- spezialisierter Mikrotieflochbohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer: 5xD WTX – Micro – Hochleistungsbohrer



NEW
MICRO
DPX74M
DRAGONSKIN





10 698 ...

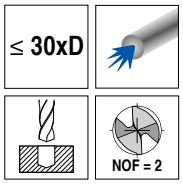
DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
1,0	3	60	27,0	25,0	177,70	01000
1,1	3	63	29,7	27,5	177,70	01100
1,2	3	65	32,4	30,0	177,70	01200
1,3	3	68	35,1	32,5	177,70	01300
1,4	3	71	37,8	35,0	177,70	01400
1,5	3	73	40,5	37,5	177,70	01500
1,6	3	76	43,2	40,0	187,10	01600
1,7	3	78	45,9	42,5	187,10	01700
1,8	3	81	48,6	45,0	187,10	01800
1,9	3	84	51,3	47,5	187,10	01900
2,0	3	86	54,0	50,0	187,10	02000
2,1	3	89	56,7	52,5	191,10	02100
2,2	3	91	59,4	55,0	191,10	02200
2,3	3	94	62,1	57,5	191,10	02300
2,4	3	97	64,8	60,0	191,10	02400
2,5	3	99	67,5	62,5	191,10	02500
2,6	3	102	70,2	65,0	195,20	02600
2,7	3	104	72,9	67,5	195,20	02700
2,8	3	107	75,6	70,0	195,20	02800
2,9	3	110	78,3	72,5	195,20	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

WTX – Hochleistungstieflochbohrer

- spezialisierter Mikrotieflochbohrer
- universell einsetzbar
- sehr hohe Prozesssicherheit
- Pilotbohrer: 5xD WTX – Micro – Hochleistungsbohrer

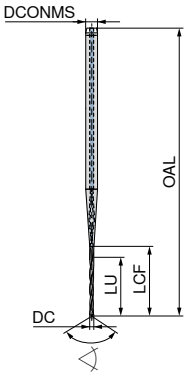


NEW

MICRO

DPX74M

DRAGONSKIN





VHM

10 699 ...

DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	EUR T4	
1,0	3	65	32,0	30	196,70	01000
1,1	3	68	35,2	33	196,70	01100
1,2	3	71	38,4	36	196,70	01200
1,3	3	74	41,6	39	196,70	01300
1,4	3	78	44,8	42	196,70	01400
1,5	3	81	48,0	45	196,70	01500
1,6	3	84	51,2	48	207,20	01600
1,7	3	87	54,4	51	207,20	01700
1,8	3	90	57,6	54	207,20	01800
1,9	3	93	60,8	57	207,20	01900
2,0	3	96	64,0	60	207,20	02000
2,1	3	99	67,2	63	211,60	02100
2,2	3	102	70,4	66	211,60	02200
2,3	3	106	73,6	69	211,60	02300
2,4	3	109	76,8	72	211,60	02400
2,5	3	112	80,0	75	211,60	02500
2,6	3	115	83,2	78	216,10	02600
2,7	3	118	86,4	81	216,10	02700
2,8	3	121	89,6	84	216,10	02800
2,9	3	124	92,8	87	216,10	02900

P	●
M	●
K	●
N	
S	
H	
O	

Mindestdruck Kühlmittel: 30 bar

Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung		Festigkeit N/mm²* / HB / HRC	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C	geglüht	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	geglüht	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		vergütet	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	geglüht	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1		geglüht	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		vergütet	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		vergütet	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1		geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehärtet und angelassen	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehärtet und angelassen	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	abgeschreckt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar	ausgehärtet	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar	ausgehärtet	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		ausgehärtet	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- oder Co-Basis	geglüht	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		ausgehärtet	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegossen	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titanlegierungen	S.3.1	Reintitan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen	ausgehärtet	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1		gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2		gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3		gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4		gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1		gegossen	400 HB				
	Gehärtetes Gusseisen	H.3.1		gehärtet und angelassen	55 HRC				
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphit						

*** Zugfestigkeit**

Schnittdatenrichtwerte – WTX – Micro

Index	Bohrtiefe 5xD Micro 10 693 ...							
	v_c m/min mit IK	v_c m/min MMS	< Ø 1,0	> Ø 1,0–1,25	> Ø 1,25–1,5	> Ø 1,5–2,0	> Ø 2,0–2,5	> Ø 2,5–3,0
			f mm/U	f mm/U	f mm/U	f mm/U	f mm/U	f mm/U
P.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.4	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.5	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.4								
P.3.1	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.2	**40**	**35**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.3								
P.4.1	**40**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
P.4.2	**25**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.1.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.2.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.3.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
K.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.1.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1								
N.2.2								
N.2.3								
N.3.1								
N.3.2								
N.3.3								
N.4.1								
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.2.3								
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1								
O.1.2								
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1								

Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie zum Beispiel Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen nach oben oder unten korrigiert werden müssen!

Schnittdatenrichtwerte – WTX – Micro

Index	Bohrtiefe 8xD / 12xD Micro 10 694 ..., 10 695 ...								Bohrtiefe 16xD / 20xD / 25xD / 30xD Micro 10 696 ..., 10 697 ..., 10 698 ..., 10 699 ...						
	v_c m/min mit IK	v_c m/min MMS	< Ø 1,0 f mm/U	> Ø 1,0–1,25 f mm/U	> Ø 1,25–1,5 f mm/U	> Ø 1,5–2,0 f mm/U	> Ø 2,0–2,5 f mm/U	> Ø 2,5–3,0 f mm/U	v_c m/min mit IK	< Ø 1,0 f mm/U	> Ø 1,0–1,25 f mm/U	> Ø 1,25–1,5 f mm/U	> Ø 1,5–2,0 f mm/U	> Ø 2,0–2,5 f mm/U	> Ø 2,5–3,0 f mm/U
P.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.4	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.1.5	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.2	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.3	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.2.4															
P.3.1	**50**	**45**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**40**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.2	**40**	**35**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**30**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
P.3.3															
P.4.1	**40**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**30**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
P.4.2	**25**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**20**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.1.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.2.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
M.3.1	**30**		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06	**25**	0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06
K.1.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.1.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.1	**60**	**05**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.2.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.1	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
K.3.2	**60**	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095	**50**	0,024	0,028	0,034	0,05	0,07	0,095
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1															
N.3.2															
N.3.3															
N.4.1															
S.1.1	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.1.2	15		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.1	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.2.3															
S.3.1	20		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.3.2	10		0,012	0,015	0,018	0,028	0,04	0,06							
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie zum Beispiel Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen nach oben oder unten korrigiert werden müssen!

WTX – Micro – Anwendungsempfehlung

Allgemeine Hinweise

- Bei vertikaler Bearbeitung, regelmäßigen und geraden Oberflächen kann ab Ø 1,0 mm bis zu einer Länge von 12xD auf eine Pilotbohrung verzichtet werden aufgrund der hervorragenden Eigenzentrierung. Bei horizontaler Bearbeitung, unregelmäßigen und schrägen Oberflächen muss ein Pilotbohrer verwendet werden.
  Als Pilotbohrer wird der WTX – Micro 5xD empfohlen.
- Um ein problemloses Einführen des Tieflochbohrers in die Pilotbohrung zu garantieren, wird bei horizontaler Bearbeitung eine 90° Senkung mit entsprechend geeignetem NC-Senker empfohlen.
- Bei vertikaler Bearbeitung können Bohrer ab Ø 1,0 mm bis zu einer Länge von 12xD auch ohne Drehzahlreduzierung außerhalb der Pilotbohrung betrieben werden.
- Bei Durchgangsbohrungen ist der Vorschub pro Umdrehung vor dem Bohrungsaustritt um 50 % zu reduzieren.
- Bei langspanenden Materialien kann ab einer Bohrtiefe von 10xD ein Entspanen alle 3xD erforderlich sein. Die Entspanungsschubbewegung (Rückzugbewegung) soll auf Pilotbohrungstiefe erfolgen.
- Aufgrund der kleinen Innenkühlungs-Ø bei Mikrobohrern ist auf eine effektive Filtration des Kühlmediums unbedingt Wert zu legen.
  Bohrer < Ø 2,0 mm Filter ≤ 0,010 mm
  Bohrer < Ø 3,0 mm Filter ≤ 0,020 mm
- Schwebe- und Kleinstpartikel im Kühlmedium verhindern mit zunehmendem Alter der Emulsion einen effektiven Kühlfluss. Regelmäßiger Kühlmitteltausch wird deshalb empfohlen.
- Zur prozesssicheren Fertigung ist ein geeignetes Spannmittel mit höchsten Rundlaufgenauigkeiten und Wuchtgüte erforderlich.
  Rundlaufgenauigkeit ≤ 0,003 mm
  Eignung für hohe Drehzahlbereiche
- Um einen prozesssicheren Bohrvorgang zu garantieren, muss ein Mindestdruck von 30 bar vorhanden sein.

1 Pilotbohrung setzen



- Pilotbohrungstiefe: mind. 3xD
- es ist darauf zu achten, dass die vorbereitete Pilotbohrung frei von Spänen ist, um ein Aufsitzen der Schneiden des Mikrotieflochbohrers zu vermeiden

2 Eintritt in die Pilotbohrung mit Tieflochbohrer



- Drehzahl 300 U/min (linksdrehend teilweise möglich)
- Eintrittsgeschwindigkeit ca 1000 mm/min
- Kühlung einschalten
- Erhöhung der Parameter 0,5-1,0 mm vor Erreichen des Pilotbohrungsgrundes

3 Tieflochbohren



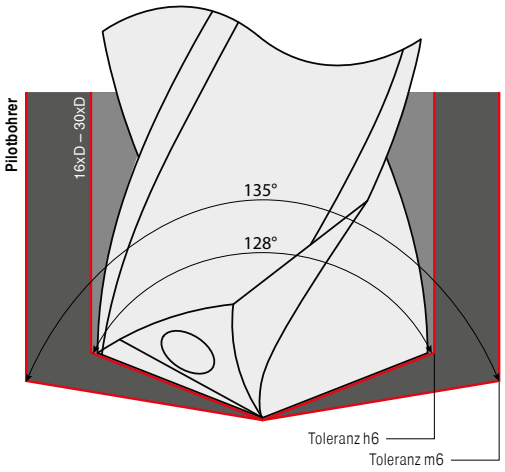
- auf Bohrtiefe ohne Entspanen

4 Herausfahren des Bohrers

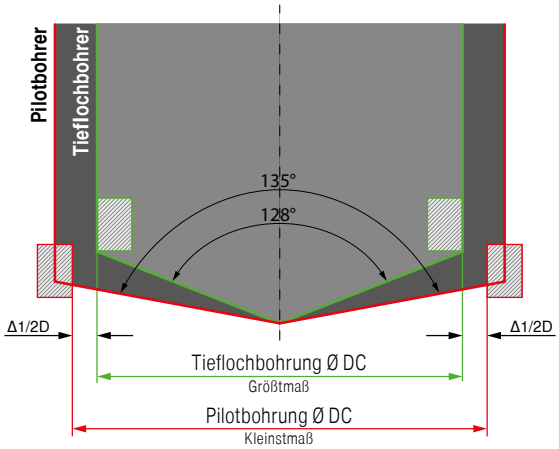


- Bohrer ca. 1xD zurückziehen
- Drehzahl auf 300 U/min verringern
- Austrittsgeschwindigkeit ca. 1000 mm/min
- Emulsion vor dem Verlassen der Bohrung ausschalten

Toleranzen und Winkel

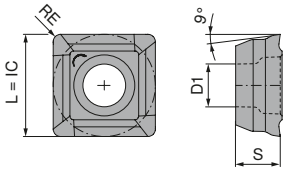


Um Pilot- und Tieflochbohrer aufeinanderfolgend, kollisionsfrei einzusetzen, muss gelten:
ΔD = ØD (Pilotbohrung) – ØD (Tieflochbohrung) > 0



SOGX

Bezeichnung	L mm	IC mm	D1 mm	S mm
SOGX 0402..	4,8	4,8	2,05	2,20
SOGX 0502..	5,5	5,5	2,30	2,40
SOGX 0602..	6,2	6,2	2,60	2,75
SOGX 07T2..	7,1	7,1	2,60	2,97
SOGX 0803..	8,0	8,0	2,85	3,40
SOGX 09T3..	8,9	8,9	3,40	3,90
SOGX 1004..	9,8	9,8	4,10	4,20
SOGX 1104..	10,9	10,9	4,10	4,50
SOGX 1204..	12,0	12,0	5,20	4,80
SOGX 1305..	13,2	13,2	5,20	5,20



SOGX

NEW -13 BK8425 — SOGX



NEW -32 BK8425 — SOGX



NEW -34 BK8425 — SOGX



ISO	KOMET-Nr.	RE mm	10 820 ... EUR 1A/3#		10 820 ... EUR 1A/3#		10 820 ... EUR 1A/3#	
040204	W80 10130.048425	0,4	16,93	30413				
040204	W80 10320.048425	0,4			18,81	30432		
040204	W80 10340.048425	0,4					18,81	30434
050204	W80 12130.048425	0,4	17,03	30513				
050204	W80 12320.048425	0,4			18,92	30532		
050204	W80 12340.048425	0,4					18,92	30534
060206	W80 18130.068425	0,6	17,15	30613				
060206	W80 18320.068425	0,6			19,05	30632		
060206	W80 18340.068425	0,6					19,05	30634
07T208	W80 20130.088425	0,8	17,25	30713				
07T208	W80 20320.088425	0,8			19,17	30732		
07T208	W80 20340.088425	0,8					19,17	30734
080308	W80 24130.088425	0,8	17,37	30813				
080308	W80 24320.088425	0,8			19,30	30832		
080308	W80 24340.088425	0,8					19,30	30834
09T308	W80 28130.088425	0,8	18,02	30913				
09T308	W80 28320.088425	0,8			20,02	30932		
09T308	W80 28340.088425	0,8					20,02	30934
100408	W80 32130.088425	0,8	18,56	31013				
100408	W80 32320.088425	0,8			20,62	31032		
100408	W80 32340.088425	0,8					20,62	31034
110408	W80 38130.088425	0,8	19,11	31113				
110408	W80 38320.088425	0,8			21,23	31132		
110408	W80 38340.088425	0,8					21,23	31134
120408	W80 42130.088425	0,8	20,10	31213				
120408	W80 42320.088425	0,8			22,33	31232		
120408	W80 42340.088425	0,8					22,33	31234
130508	W80 46130.088425	0,8	23,37	31313				
130508	W80 46320.088425	0,8			25,97	31332		
130508	W80 46340.088425	0,8					25,97	31334
P			●		●		○	
M			●		●			
K			●		●		●	
N			○		○			
S			●		●			
H			○		○			
O								

Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung		Festigkeit N/mm²* / HB / HRC	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C	geglüht	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	geglüht	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		vergütet	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	geglüht	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1		geglüht	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		vergütet	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		vergütet	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1		geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehärtet und angelassen	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehärtet und angelassen	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	abgeschreckt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar	ausgehärtet	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar	ausgehärtet	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		ausgehärtet	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- oder Co-Basis	geglüht	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		ausgehärtet	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegossen	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titanlegierungen	S.3.1	Reintitan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen	ausgehärtet	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1		gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2		gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3		gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4		gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1		gegossen	400 HB				
	Gehärtetes Gusseisen	H.3.1		gehärtet und angelassen	55 HRC				
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphit						

*** Zugfestigkeit**

Schnittdatenrichtwerte für SOGX Wendeplatten – Topografie -13 / -32

		KUB Pentron + KUB Pentron CS ABS / PSC / C													
Index	-13 / -32 BK8425	Ø 14–15,5 mm	Ø 16–17,5 mm	Ø 18–19,5 mm	Ø 20–21,5 mm	Ø 22–23,5 mm	Ø 24–25,5 mm	Ø 26–27,5 mm	Ø 28–30 mm	Ø 31–33 mm	Ø 34–37 mm	Ø 38–42 mm	Ø 43–46 mm	Ø 46–52 mm	Ø 53–65 mm
	v_c m/min	f in mm/U													
P.1.1	**260**	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
P.1.2	**260**	0,10	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.1.3	**270**	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.1.4	**250**	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.1.5	**270**	0,09	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
P.2.1	**270**	0,08	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16
P.2.2	**260**	0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
P.2.3	**180**	0.12	0,14	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.2.4	**150**	0.10	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.1	**160**	0,08	0,12	0,12	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
P.3.2	**130**	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P.3.3	**120**	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
P.4.1	**180**	0,09	0,13	0,13	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
P.4.2	**130**	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.1.1	**150**	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
M.2.1	**150**	0,10	0,08	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M.3.1	**140**	0,09	0,07	0,07	0,10	0,10	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
K.1.1	**160**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.1.2	**120**	0,09	0,11	0,11	0,14	0,14	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
K.2.1	**160**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.2.2	**100**	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
K.3.1	**120**	0,12	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
K.3.2	**100**	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
N.1.1	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.1.2	400	0,10	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
N.2.1	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.2	250	0,10	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
N.2.3	230	0,09	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
N.3.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
N.3.2	220	0,11	0,13	0,14	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
N.3.3	330	0,11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18
N.4.1	200	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
S.1.1	**60**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.1.2	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.1	**60**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.2	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
S.2.3	**30**	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
S.3.1	**100**	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
S.3.2	**80**	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
S.3.3	**50**	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.1	100	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H.1.2	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.3	50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H.1.4															
H.2.1	100	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
H.3.1	80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Bei feststehendem Bohrer und rotierendem Werkstück fällt bei Durchgangsbohrungen eine scharfkantige Ronde ab. Sicherheitsvorkehrungen beachten. Gegen herausschleudernde Späne ist eine Schutzabdeckung vorzusehen.

Schnittdatenrichtwerte für SOGX Wendeplatten – Topografie -34

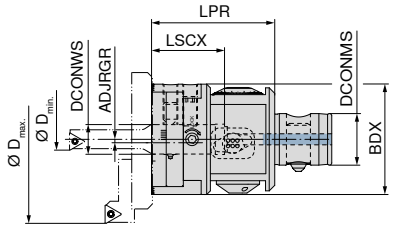
Index	KUB Pentron + KUB Pentron CS ABS / PSC / C														
	-34 BK8425	Ø 14–15,5 mm	Ø 16–17,5 mm	Ø 18–19,5 mm	Ø 20–21,5 mm	Ø 22–23,5 mm	Ø 24–25,5 mm	Ø 26–27,5 mm	Ø 28–30 mm	Ø 31–33 mm	Ø 34–37 mm	Ø 38–42 mm	Ø 43–46 mm	Ø 46–52 mm	Ø 53–65 mm
	v_c m/min	f in mm/U													
P.1.1															
P.1.2	260	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.1.3															
P.1.4															
P.1.5	270	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,23	0,27
P.2.1															
P.2.2															
P.2.3	180	0,18	0,21	0,24	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.2.4	150	0,17	0,2	0,23	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.1	160	0,12	0,18	0,18	0,24	0,24	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
P.3.2	130	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.3.3	120	0,11	0,17	0,17	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
P.4.1															
P.4.2															
M.1.1															
M.2.1															
M.3.1															
K.1.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.1.2	120	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.2.1	160	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.2.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
K.3.1	120	0,18	0,23	0,23	0,27	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,33	0,38
K.3.2	100	0,14	0,18	0,18	0,22	0,22	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,30
N.1.1															
N.1.2															
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1															
N.3.2															
N.3.3															
N.4.1															
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1															
S.3.2															
S.3.3															
H.1.1															
H.1.2															
H.1.3															
H.1.4															
H.2.1															
H.3.1															
O.1.1															
O.1.2															
O.2.1															
O.2.2															
O.3.1															

Um einen effizienten Spänetransport aus der Bohrung zu gewährleisten, muss der Kühlmitteldruck mindestens 5 bar betragen.
Optimal ist ein Kühlmitteldruck > 15 bar.

MicroKom – hi.flex – Feinverstellkopf

- für MicroKom Bohrstangen mit Ø 16 mm oder ABS 32, MicroKom Brücken, sowie Kerbzahnkörper
- mit innerer Kühlmittelzufuhr
- LSCX = Durchlasstiefe der Bohrstange

ABS





NEW
Digital

D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	Aufnahme	DCONWS mm	DCONMS mm	BDX mm	LPR mm	LSCX mm	ADJRGR mm	62 800 ... EUR W4	
5,6 - 365	M04 10040	ABS 50	16	28	60	67	39,7	10,5	1.374,00	**16197**



Spannschraube



Spannschraube



Klemmschraube

Ersatzteile	62 950 ... EUR W7		62 950 ... EUR XX		62 950 ... EUR W7	
62 800 16197	M8x8/SW4	1,62 **14700**	M8x1x12/SW4	9,84 **13989**	M8x1x20/SW4	1,62 **13700**

Passende ABS-Aufnahmen finden Sie im → **Katalog Spanntechnik, Kapitel 16, Werkzeugaufnahmen und Zubehör.**

SpinTools – Digital-Stick

- für alle SpinTools Digital-Köpfe, sowie für hi.flex Digital verwendbar
- überarbeitete Software für noch präziseres Einstellen

Lieferumfang:
inkl. Batterie AAA



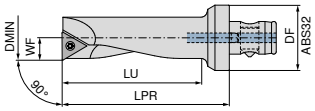
NEW

62 309 ... EUR W4	
253,30	**00100**

MicroKom – Bohrstange

▲ mit innerer Kühlmittelzufuhr

ABS





NEW

62 857 ...

DMIN mm	KOMET-Nr.	WF mm	DF mm	LU mm	LPR mm	Wende-platte	EUR W4	
7,9	B00 25610	3,95	32	28	42	T0.X 06T1..	253,90	07989
8,9	B00 25700	4,45	32	34	48	T0.X 06T1..	256,10	21989
9,9	B00 25620	4,95	32	34	48	T0.X 06T1..	256,10	08989
10,9	B00 25710	5,45	32	43	57	T0.X 0902..	263,50	23989
11,9	B00 25630	5,95	32	43	57	T0.X 0902..	262,40	09989
13,9	B00 25640	6,95	32	50	64	T0.X 0902..	264,60	10989
15,9	B00 25650	7,95	32	58	72	T0.X 0902..	272,10	11989
17,9	B00 25661	8,95	32	59	72	T0.X 0902..	279,50	13989
19,9	B00 25671	9,90	32	70	82	T0.X 0902..	283,90	15989
21,9	B00 25681	10,90	32	70	82	T0.X 0902..	290,30	17989
23,9	B00 25691	11,90	32	70	82	T0.X 0902..	295,60	19989

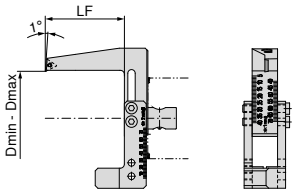


TORX®-Schraube

62 950 ...

Ersatzteile Wendeplatte	EUR W7	
T0.X 06T1..	2,79	12800
T0.X 0902..	2,43	12000

MicroKom – Aufsatzbrücke





NEW

62 866 ...

D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	LF mm	Wende-platte	EUR W4	
5 - 70	M05 90300	58	T0.X 0902..	407,10	07000



Zylinderschraube

62 950 ...



TORX®-Schraube

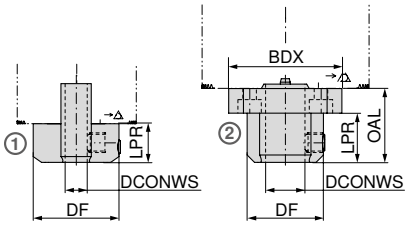
62 950 ...

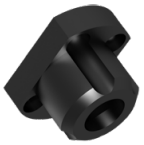
Ersatzteile Wendeplatte	EUR W7		EUR W7	
T0.X 0902..	0,90	26800	2,43	12000

Passende Wendeplatten finden Sie im Hauptkatalog → **Kapitel 05 Ausspindelwerkzeuge Seite 58–61.**

MicroKom – Adapter

▲ für 62 852 ..., 62 853 ..., 62 856 ... (notwendig für den Einsatz der Bohrstange)





NEW

62 851 ...

DCONWS mm	KOMET-Nr.	OAL mm	BDX mm	DF mm	LPR mm	Abb.	EUR W4	
6	M05 90200			31	16	1	110,30	00600
8	M05 90210			31	16	1	110,30	00800
10	M05 90220	25	46	31	15	2	138,20	01000
12	M05 90230	25	46	31	15	2	138,20	01200
16	M05 90240	30	46	31	20	2	138,20	01600



Zylinderschraube

62 950 ...



Spannschraube

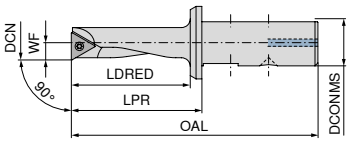
62 950 ...

Ersatzteile DCONWS	EUR W7		EUR W7	
6 - 8			1,62	44800
10 - 12	0,90	00000	1,62	44800
16	0,90	00000	1,62	14700

Bohrstangen, welche in diesem Adapter verwendet werden, finden Sie auf der nachfolgenden Katalogseiten.

MicroKom – Bohrstange

- nur mit Adapter 62 851 ... verwendbar
- mit interner Kühlmittelzufuhr





NEW

62 856 ...

DCN mm	KOMET-Nr.	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	WF mm	LDRED mm	Wendeplatte	EUR W4	
5,6	B00 37010	48	26	8	2,75	22	WOHX 02T0..	155,30	05600
6,5	B00 37020	52	30	8	3,20	26	WOHX 02T0..	150,00	06500
8,0	B00 15510	57	35	8	3,95	28	T0.X 06T1..	146,80	08000
8,0	B00 15610	75	35	16	3,95	30	T0.X 06T1..	148,90	00800
10,0	B00 15620	80	40	16	4,95	35	T0.X 0902..	150,00	01000
11,0	B00 15710	85	45	16	5,45	40	T0.X 0902..	153,20	01100
12,0	B00 15530	67	45	16	5,95	38	T0.X 0902..	155,30	11200
12,0	B00 15630	85	45	16	5,95	40	T0.X 0902..	155,30	01200
14,0	B00 15640	90	50	16	6,95	45	T0.X 0902..	157,50	01400
16,0	B00 15650	95	55	16	7,95	50	T0.X 0902..	166,00	01600
18,0	B00 15661	100	60	16	8,95	55	T0.X 0902..	172,40	01800
19,0	B00 15751	105	65	16	9,45	60	T0.X 0902..	172,40	01900
20,0	B00 15671	105	65	16	9,90	60	T0.X 0902..	173,60	02000
22,0	B00 15681	105	65	16	10,90	60	T0.X 0902..	187,50	02200
24,0	B00 15691	105	65	16	11,90	60	T0.X 0902..	188,50	02400



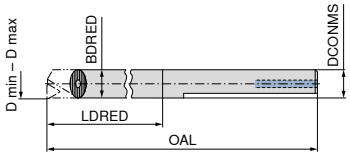
TORX®-Schraube

62 950 ...

Ersatzteile DCN	EUR W7	
5,6 - 6,5	2,43	11800
8 - 10	2,79	12800
11 - 24	2,43	12000

MicroKom – HM-Ausdrehschaft

- für Ausdrehkopf 62 854 ...
- nur mit Adapter 62 851 ... verwendbar
- mit interner Kühlmittelzufuhr





NEW

62 853 ...

D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	OAL mm	BDRED mm	LDRED mm	DCONMS mm	EUR W4	
13 - 17	G10 12060	120	12	75	12	327,80	01300
17 - 22	G10 12070	140	16	100	16	395,30	01700
22 - 26	G10 12080	140	16	100	16	395,30	02200



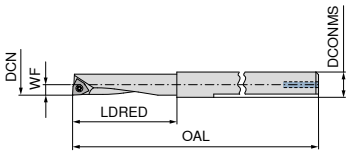
Befestigungs-schraube

62 950 ...

Ersatzteile DCONMS	EUR W7	
12	4,59	19700
16	4,59	19800

MicroKom – Bohrstange, Schwingungsoptimiert

- nur mit Adapter 62 851 ... verwendbar
- mit interner Kühlmittelzufuhr





NEW

62 852 ...

DCN mm	KOMET-Nr.	OAL mm	LDRED mm	DCONMS mm	Wendeplatte	EUR W4	
5,6	B00 30280	65	22	6	WOHX 02T0..	161,70	10600
6,9	B00 30290	80	36	6	WOHX 02T0..	161,70	00600 [1]
9,0	B00 00680	90	24	8	T0.X 06T1..	277,50	00800 [1]
11,0	B00 00690	95	50	10	T0.X 06T1..	293,60	01000 [1]

1) Ausführung aus Hartmetall



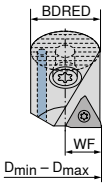
TORX®-Schraube

62 950 ...

Ersatzteile Wendeplatte	EUR W7	
T0.X 06T1..	2,79	09700
WOHX 02T0..	2,43	11800

MicroKom – Ausdrehkopf

- für Ausdrehschaft 62 853 ...





NEW

62 854 ...

D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	WF mm	BDRED mm	Wende-platte	EUR W4	
13 - 15	G10 12621	6,45	12	T0.X 0902..	153,20	01300
15 - 17	G10 12841	8,45	16	T0.X 0902..	156,40	01500
17 - 19	G10 12711	8,45	12	T0.X 0902..	166,00	01700
19 - 22	G10 12861	9,45	16	T0.X 0902..	171,40	01900
22 - 26	G10 12731	10,95	16	T0.X 0902..	171,40	02200



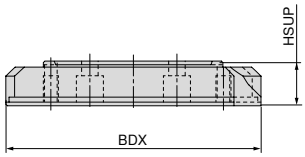
TORX®-Schraube

62 950 ...

Ersatzteile Wendeplatte	EUR W7	
T0.X 0902..	2,43	12000

Passende Wendeplatten finden Sie im Hauptkatalog
→ **Kapitel 05 Ausspindelwerkzeuge Seite 58–61.**

MicroKom – Brücke für hi.flex, BluFlex 2





NEW

						62 860 ...	
D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	BDX mm	HSUP mm	WT kg		EUR W4	
90 - 125	M05 80101	85	12,00	0,147		199,60	**12500**
120 - 155	M05 80200	115	18,25	0,107		240,00	**15500**
150 - 185	M05 80300	145	20,25	0,152		272,10	**18500**
180 - 215	M05 80400	175	23,25	0,229		302,10	**21500**
210 - 245	M05 80500	205	25,00	0,309		419,90	**24500**
240 - 275	M05 80510	235	25,00	0,349		455,30	**27500**
270 - 305	M05 80520	265	25,00	0,394		471,30	**30500**
300 - 335	M05 80530	295	25,00	0,435		506,70	**33500**
330 - 365	M05 80540	325	25,00	0,478		546,30	**36500**


Zylinderschraube


Tellerfeder

						62 950 ...	
Ersatzteile						EUR	
BDX						W7	
85 - 325						0,90	**00000**

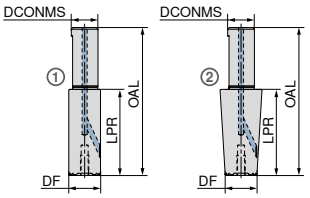
						62 950 ...	
						EUR	
						W7	
						1,62	**19100**

Das zugehörige Füllstück (62 862 09300), sowie passende Wendeplattenhalter (62 863 ...) finden Sie im Hauptkatalog auf Seite 05/14

MicroKom – Kerbzahnkörper für hi.flex, BluFlex 2

▲ mit innerer Kühlmittelzufuhr

Lieferumfang:
ohne Wendeplattenhalter





NEW

								62 861 ...	
D_{min} - D_{max} mm	KOMET-Nr.	DCONMS mm	OAL mm	LPR mm	DF mm	Abb.		EUR W4	
25 - 63	M05 90100	16	88,50	51,50	19	1		144,60	**06300**
25 - 63	M05 90110	16	129,12	92,12	24	2		144,60	**16300**

Passende Wendeplattenhalter (62 863 ...) finden Sie im Hauptkatalog auf Seite 05/14

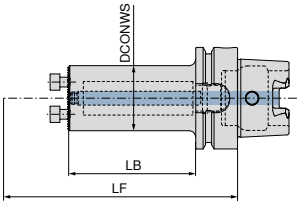
Passende Wendeplatten finden Sie im Hauptkatalog → **Kapitel 05 Ausspindelwerkzeuge Seite 58–61.**

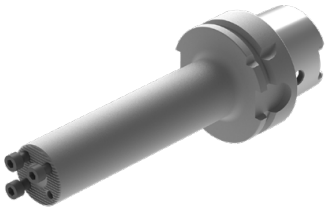
Weiteres Zubehör für dieses Spindelsystem finden Sie im **Hauptkatalog ab Seite 05/12**

Grundhalter für Wechselkopfsystem – schwingungsgedämpft

▲ **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
inklusive Spannschrauben





NEW



rechts / links

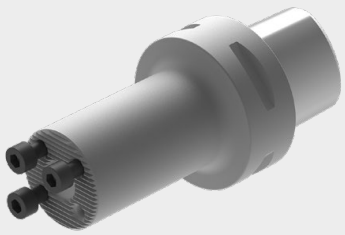
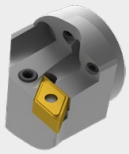
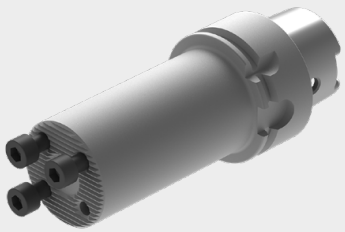
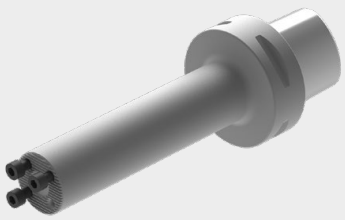
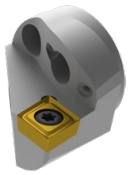
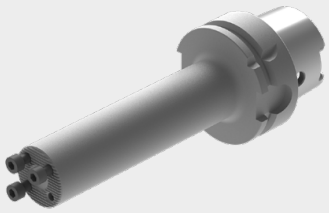
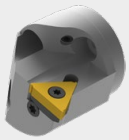
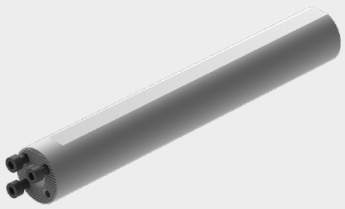
Aufnahme	LF mm	LB mm	DCONWS mm		EUR Y8	84 195 ...
HSK-T 63	150	89	25		910,10	**02537**
HSK-T 63	185	124	32		1.006,00	**03237**
HSK-T 63	225	159	40		1.102,00	**04037**



Spannschraube

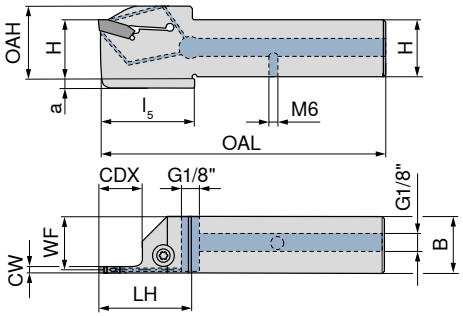
Ersatzteile für Artikel-Nr.		EUR Y8	84 950 ...
84 195 02537	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**
84 195 03237	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**
84 195 04037	M4X12 (SW3)	1,74	**30000**

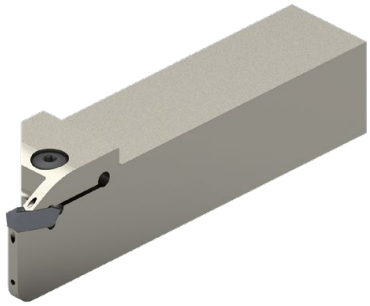
Übersicht – Wechselkopfsystem

Wechselköpfe			+ Grundhalter		
PCLN 95° CN.. 1204		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 191** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 9-19**		PSC 40 PSC 50 PSC 63	Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 189**
PDUN 93° DN.. 1104 DN.. 1506		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 191** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 27-34**		HSK-T 40 HSK-T 63 HSK-T 100	Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 190**
PDQN 107,5° DN.. 1104		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 192** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 27-30**			
PWLN 95° WN.. 0804		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 192** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 69-73**		PSC 63 schwingungsgedämpft	Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 188**
SCLC 95° CC.. 1204		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 193** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 78-94**			
SDUC 93° DC.. 11T3		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 193** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 105-122**		HSK-T 63 schwingungsgedämpft **NEW**	
SDQC 107,5° DC.. 11T3		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 194** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 105-122**			
für Innengewinde 16..		Wechselkopf: Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 195** Wendeplatten: Hauptkatalog Kapitel 8 – Gewindedrehwerkzeuge → **Seite 6-30**		zylindrisch	Hauptkatalog Kapitel 9 – Wendeplattendrehwerkzeuge → **Seite 188**

MonoClamp – Radial-Monohalter GX-DC 16

Direct Cooling





												NEW links		NEW rechts	
												70 842 ...		70 842 ...	
Bezeichnung	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	für Stechplatten	EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E16 R/L 0013S2-1616X-S-DC-GX16	16	16	2	15,20	21	90	35	36	4	13	GX 16-1 E2..	151,80	**21601**	151,80	**21600**
E16 R/L 0013S3-1616X-S-DC-GX16	16	16	3	14,85	21	90	35	36	4	13	GX 16-2 E3..	151,80	**31601**	151,80	**31600**
E16 R/L 0013S4-1616X-S-DC-GX16	16	16	4	14,40	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E4..	151,80	**41601**	151,80	**41600**
E16 R/L 0013S5-1616X-S-DC-GX16	16	16	5	14,00	21	90	35	36	4	13	GX 16-3 E5..	151,80	**51601**	151,80	**51600**
E20 R/L 0013S2-2020X-S-DC-GX16	20	20	2	19,20	25	104	35			13	GX 16-1 E2..	174,80	**22001**	174,80	**22000**
E20 R/L 0013S3-2020X-S-DC-GX16	20	20	3	18,85	25	104	35			13	GX 16-2 E3..	174,80	**32001**	174,80	**32000**
E20 R/L 0013S4-2020X-S-DC-GX16	20	20	4	18,40	25	104	35			13	GX 16-3 E4..	174,80	**42001**	174,80	**42000**
E20 R/L 0013S5-2020X-S-DC-GX16	20	20	5	18,00	25	104	35			13	GX 16-3 E5..	174,80	**52001**	174,80	**52000**
E25 R/L 0013S3-2525X-S-DC-GX16	25	25	3	23,85	30	119	35			13	GX 16-2 E3..	185,90	**32501**	185,90	**32500**
E25 R/L 0013S4-2525X-S-DC-GX16	25	25	4	23,40	30	119	35			13	GX 16-3 E4..	185,90	**42501**	185,90	**42500**
E25 R/L 0013S5-2525X-S-DC-GX16	25	25	5	23,00	30	119	35			13	GX 16-3 E5..	185,90	**52501**	185,90	**52500**



Schlüssel-D

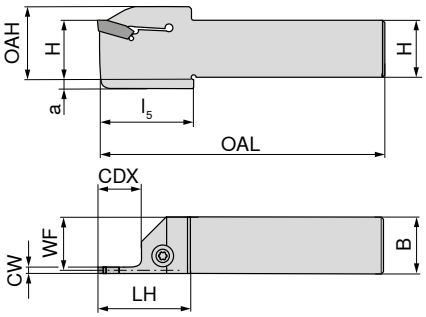


Klemmschraube

				80 950 ...		70 950 ...
Ersatzteile für Stechplatten		EUR Y7			EUR 2A/28	
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Passende Wendeplatten und Schnittdaten finden Sie im Hauptkatalog **Kapitel 11 – Stechwerkzeuge**

MonoClamp – Radial-Monohalter GX 16





												NEW links		NEW rechts	
												70 843 ...		**70 843 ...**	
Bezeichnung	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	für Stechplatten	EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 0013S2-1212K-S-GX16	12	12	2	11,20	17	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	93,85	**21201**	93,85	**21200**
E12 R/L 0013S3-1212K-S-GX16	12	12	3	10,85	17	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	93,85	**31201**	93,85	**31200**
E16 R/L 0013S2-1616K-S-GX16	16	16	2	15,20	21	125	25	26	4	13	GX 16-1 E2..	100,20	**21601**	100,20	**21600**
E16 R/L 0013S3-1616K-S-GX16	16	16	3	14,85	21	125	25	26	4	13	GX 16-2 E3..	100,20	**31601**	100,20	**31600**
E16 R/L 0013S4-1616K-S-GX16	16	16	4	14,40	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E4..	100,20	**41601**	100,20	**41600**
E16 R/L 0013S5-1616K-S-GX16	16	16	5	14,00	21	125	25	26	4	13	GX 16-3 E5..	100,20	**51601**	100,20	**51600**
E20 R/L 0013S2-2020K-S-GX16	20	20	2	19,20	25	125	25			13	GX 16-1 E2..	115,40	**22001**	115,40	**22000**
E20 R/L 0013S3-2020K-S-GX16	20	20	3	18,85	25	125	25			13	GX 16-2 E3..	115,40	**32001**	115,40	**32000**
E20 R/L 0013S4-2020K-S-GX16	20	20	4	18,40	25	125	25			13	GX 16-3 E4..	115,40	**42001**	115,40	**42000**
E20 R/L 0013S5-2020K-S-GX16	20	20	5	18,00	25	125	25			13	GX 16-3 E5..	115,40	**52001**	115,40	**52000**
E25 R/L 0013S3-2525M-S-GX16	25	25	3	23,85	30	150	25			13	GX 16-2 E3..	122,70	**32501**	122,70	**32500**
E25 R/L 0013S4-2525M-S-GX16	25	25	4	23,40	30	150	25			13	GX 16-3 E4..	122,70	**42501**	122,70	**42500**
E25 R/L 0013S5-2525M-S-GX16	25	25	5	23,00	30	150	25			13	GX 16-3 E5..	122,70	**52501**	122,70	**52500**


Schlüssel-D

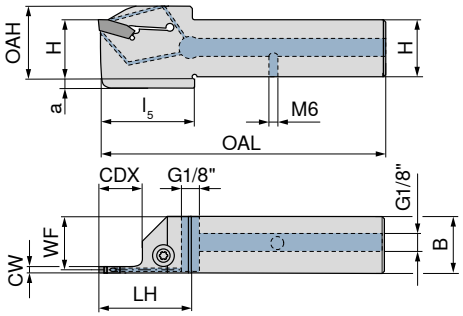

Klemmschraube

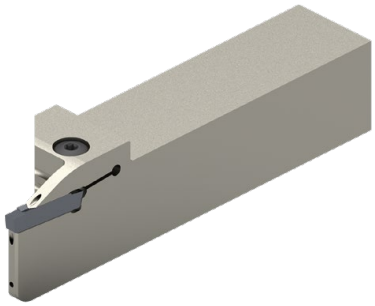
				80 950 ...		**70 950 ...**
Ersatzteile für Stechplatten		EUR Y7			EUR 2A/28	
GX 16-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 16-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Passende Wendeplatten und Schnittdaten finden Sie im Hauptkatalog **Kapitel 11 – Stechwerkzeuge**

MonoClamp – Radial-Monohalter GX-DC 24

Direct Cooling





												NEW links		NEW rechts	
												70 844 ...		**70 844 ...**	
Bezeichnung	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	für Stechplatten	**EUR** 2C/71		**EUR** 2C/71	
E16 R/L 0021S2-1616X-S-DC-GX24	16	16	2	15,2	22	94	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	163,20	**21601**	163,20	**21600**
E16 R/L 0021S3-1616X-S-DC-GX24	16	16	3	14,8	22	94	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	163,20	**31601**	163,20	**31600**
E20 R/L 0021S2-2020X-S-DC-GX24	20	20	2	19,2	26	109	40			21	GX 24-1 E2..	187,90	**22001**	187,90	**22000**
E20 R/L 0021S3-2020X-S-DC-GX24	20	20	3	18,8	26	109	40			21	GX 24-2 E3..	187,90	**32001**	187,90	**32000**
E20 R/L 0021S4-2020X-S-DC-GX24	20	20	4	18,3	26	109	40			21	GX 24-3 E4..	187,90	**42001**	187,90	**42000**
E20 R/L 0021S5-2020X-S-DC-GX24	20	20	5	18,0	26	109	40			21	GX 24-3 E5..	187,90	**52001**	187,90	**52000**
E25 R/L 0021S3-2525X-S-DC-GX24	25	25	3	23,8	31	124	40			21	GX 24-2 E3..	200,90	**32501**	200,90	**32500**
E25 R/L 0021S4-2525X-S-DC-GX24	25	25	4	23,3	31	124	40			21	GX 24-3 E4..	200,90	**42501**	200,90	**42500**
E25 R/L 0021S5-2525X-S-DC-GX24	25	25	5	23,0	31	124	40			21	GX 24-3 E5..	200,90	**52501**	200,90	**52500**
E25 R/L 0021S6-2525X-S-DC-GX24	25	25	6	22,5	31	124	40			21	GX 24-4 E6..	200,90	**62501**	200,90	**62500**



Schlüssel-D

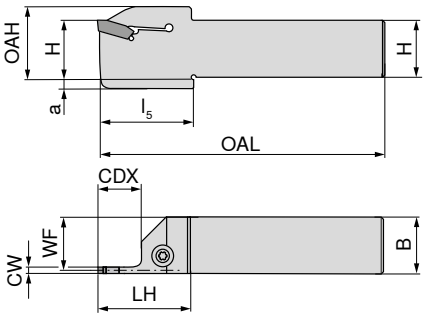


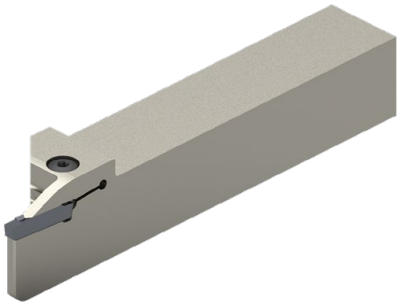
Klemmschraube

			80 950 ...			**70 950 ...**	
Ersatzteile für Stechplatten		**EUR** Y7			**EUR** 2A/28		
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Passende Wendeplatten und Schnittdaten finden Sie im Hauptkatalog **Kapitel 11 – Stechwerkzeuge**

MonoClamp – Radial-Monohalter GX 24





												NEW links		NEW rechts	
												70 845 ...		**70 845 ...**	
Bezeichnung	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l_5 mm	a mm	CDX mm	für Stechplatten	**EUR** 2C/71		**EUR** 2C/71	
E16 R/L 0021S2-1616K-S-GX24	16	16	2	15,2	22	125	39	40	4	21	GX 24-1 E2..	107,70	**21601**	107,70	**21600**
E16 R/L 0021S3-1616K-S-GX24	16	16	3	14,8	22	125	39	40	4	21	GX 24-2 E3..	107,70	**31601**	107,70	**31600**
E20 R/L 0021S2-2020K-S-GX24	20	20	2	19,2	26	125	40			21	GX 24-1 E2..	124,00	**22001**	124,00	**22000**
E20 R/L 0021S3-2020K-S-GX24	20	20	3	18,8	26	125	40			21	GX 24-2 E3..	124,00	**32001**	124,00	**32000**
E20 R/L 0021S4-2020K-S-GX24	20	20	4	18,3	26	125	40			21	GX 24-3 E4..	124,00	**42001**	124,00	**42000**
E20 R/L 0021S5-2020K-S-GX24	20	20	5	18,0	26	125	40			21	GX 24-3 E5..	124,00	**52001**	124,00	**52000**
E25 R/L 0021S3-2525M-S-GX24	25	25	3	23,8	31	150	40			21	GX 24-2 E3..	132,60	**32501**	132,60	**32500**
E25 R/L 0021S4-2525M-S-GX24	25	25	4	23,3	31	150	40			21	GX 24-3 E4..	132,60	**42501**	132,60	**42500**
E25 R/L 0021S5-2525M-S-GX24	25	25	5	23,0	31	150	40			21	GX 24-3 E5..	132,60	**52501**	132,60	**52500**
E25 R/L 0021S6-2525M-S-GX24	25	25	6	22,5	31	150	40			21	GX 24-4 E6..	132,60	**62501**	132,60	**62500**


Schlüssel-D


Klemmschraube

			80 950 ...			**70 950 ...**	
Ersatzteile für Stechplatten		**EUR** Y7			**EUR** 2A/28		
GX 24-1 E2..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-2 E3..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E4..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-3 E5..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**
GX 24-4 E6..	T15 - IP	12,25	**128**	M5x18 - 15IP	10,02	**865**

Passende Wendeplatten und Schnittdaten finden Sie im Hauptkatalog **Kapitel 11 – Stechwerkzeuge**

Codierungsbeispiel

GX-Monohalter (alt)

E	25	R	00	21		2525	M			GX24-3

GX-Monohalter (neu)

					NEW			NEW		
E	25	R	00	21	S4	2525	M	S		GX24

GX-Monohalter (neu mit DC)

					NEW			NEW	NEW	
E	25	R	00	21	S4	2525	X	S	DC	GX24
Anwendung E=Außen I = Innen	Baugröße (25 mm)	Halter Ausführung R=Rechts L=Links	Anstellwinkel 0°	Stechtiefe (21 mm)	Stechbreite (S4)	Schaftausführung 25x25 mm	Schaftlänge L = sh. ISO X = Sonderlänge	Plattenklemmung S = Schraube	Kühlsystem DC = DirectCooling	Stechsystem/ Breite

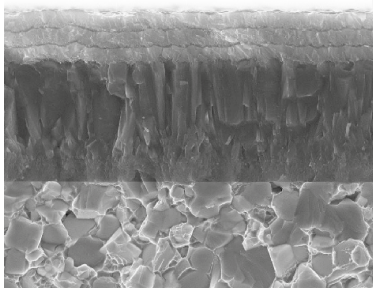


DRAGONSKIN

**Die Beschichtung
für höchste Performance**

Zerspanen ohne Kompromisse

Die Produktkategorie Dragonskin soll dabei helfen, Werkzeuge mit der Hochleistungsbeschichtungs-Technologie von CERATIZIT schnell erkennbar und somit schnell auffindbar zu machen. Alle Produkte, die mit Dragonskin-Symbol gekennzeichnet sind, stehen für unerreichbare Performance, höchste Werkzeugstandzeiten und maximale Prozesssicherheit.

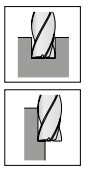


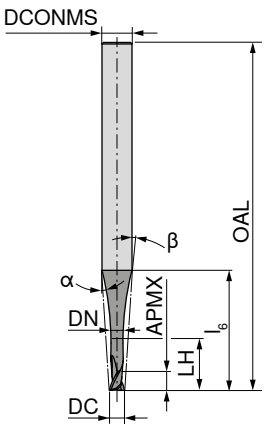
Dragonskin-Schicht

Micro-Schaftfräser

▲ T_x = maximale Eingriffstiefe













Werksnorm

HA

52 802 ...

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS $_{h5}$ mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	50,07	**03100**
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	50,07	**03300**
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	50,07	**03500**
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13,5	3	2,2 x DC	2	45,22	**04100**
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	45,22	**04300**
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	45,22	**04500**
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	41,31	**06100**
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	41,31	**06300**
0,6	0,60	0,48	6,00	11,6	38	14	6,5	3	10 x DC	2	41,31	**06500**
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	46,16	**07100**
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14,5	8	3	5 x DC	2	46,16	**07300**
0,7	0,70	0,56	7,00	12,5	38	14	6	3	10 x DC	2	46,16	**07500**
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	39,74	**09100**
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	39,74	**09300**
0,9	0,90	0,72	9,00	14,4	38	13	5	3	10 x DC	2	39,74	**09500**
1,1	0,66	0,88	2,42	6,0	38	17	9,5	3	2,2 x DC	2	38,79	**11100**
1,1	1,10	0,88	5,50	10,0	43	14	6	3	5 x DC	2	38,79	**11300**
1,1	1,10	0,88	11,00	15,9	43	13	4	3	10 x DC	2	38,79	**11500**
1,2	0,72	0,96	2,64	6,0	38	17	9	3	2,2 x DC	2	38,79	**12100**
1,2	1,20	0,96	6,00	10,5	43	13,5	5,5	3	5 x DC	2	38,79	**12300**
1,2	1,20	0,96	12,00	16,5	43	13,5	4	3	10 x DC	2	38,79	**12500**
1,3	0,78	1,04	2,86	6,0	38	17	8,5	3	2,2 x DC	2	38,70	**13100**
1,3	1,30	1,04	6,50	11,0	43	12,5	5	3	5 x DC	2	38,70	**13300**
1,3	1,30	1,04	13,00	17,1	43	14	3,5	3	10 x DC	2	38,70	**13500**
1,4	0,84	1,12	3,08	6,1	38	17	8	3	2,2 x DC	2	38,70	**14100**
1,4	1,40	1,12	7,00	11,5	43	12	4,5	3	5 x DC	2	38,70	**14300**
1,4	1,40	1,12	14,00	17,6	43	15	3,5	3	10 x DC	2	38,70	**14500**
1,6	0,96	1,28	3,52	6,2	38	16,5	7	3	2,2 x DC	2	39,63	**16100**
1,6	1,60	1,28	8,00	12,0	43	12	4	3	5 x DC	2	39,63	**16300**
1,6	1,60	1,28	16,00	18,7	43	17	3	3	10 x DC	2	39,63	**16500**
1,7	1,02	1,36	3,74	6,2	38	17	6,5	3	2,2 x DC	2	41,53	**17100**
1,7	1,70	1,36	8,50	12,5	43	11	3,5	3	5 x DC	2	41,53	**17300**
1,7	1,70	1,36	17,00	19,3	43	18,5	2,5	3	10 x DC	2	41,53	**17500**
1,9	1,14	1,52	4,18	6,2	38	17,5	5,5	3	2,2 x DC	2	42,17	**19100**
1,9	1,90	1,52	9,50	13,2	43	10	3	3	5 x DC	2	42,17	**19300**
1,9	1,90	1,52	19,00	20,5	43	23,5	2,5	3	10 x DC	2	42,17	**19500**

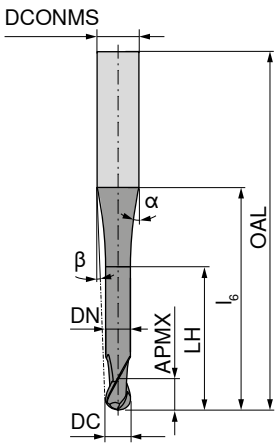
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

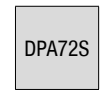
Micro-Radiusfräser

▲ T_x = maximale Eingriffstiefe









DRAGONSKIN





Werksnorm

HA

52 804 ...

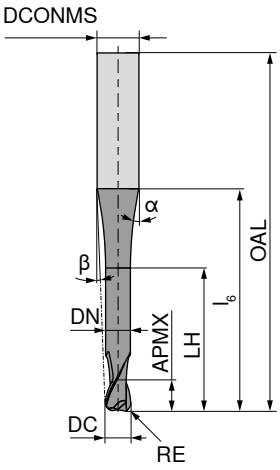
DC ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h5 mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	57,75	**03100**
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	57,75	**03400**
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	57,75	**03700**
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13	3	2,2 x DC	2	52,38	**04100**
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	52,38	**04400**
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	52,38	**04700**
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33	**06100**
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33	**06400**
0,6	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33	**06700**
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	49,76	**07100**
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14	8	3	5 x DC	2	49,76	**07400**
0,7	0,70	0,56	7,00	10,6	38	20,5	7	3	10 x DC	2	49,76	**07700**
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	51,32	**09100**
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	51,32	**09400**
0,9	0,90	0,72	9,00	10,5	38	39,5	6,5	3	10 x DC	2	51,32	**09700**
1,1	0,66	0,88	2,42	7,9	43	16,5	11	4	2,2 x DC	2	47,08	**11100**
1,1	1,10	0,88	5,50	12,0	43	14,5	7,5	4	5 x DC	2	47,08	**11400**
1,1	1,10	0,88	11,00	18,3	43	13,5	5,5	4	10 x DC	2	47,08	**11700**
1,3	0,78	1,04	2,86	8,0	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,18	**13100**
1,3	1,30	1,04	6,50	12,8	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,18	**13400**
1,3	1,30	1,04	13,00	18,2	43	17	5	4	10 x DC	2	47,18	**13700**
1,4	0,84	1,12	3,08	8,0	43	16,5	10	4	2,2 x DC	2	47,38	**14100**
1,4	1,40	1,12	7,00	13,2	43	14	6,5	4	5 x DC	2	47,38	**14400**
1,4	1,40	1,12	14,00	18,1	43	20,5	5	4	10 x DC	2	47,38	**14700**
1,6	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28	**16100**
1,6	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28	**16400**
1,6	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28	**16700**
1,7	1,02	1,36	3,74	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	48,24	**17100**
1,7	1,70	1,36	8,50	14,5	43	12,5	5	4	5 x DC	2	48,24	**17400**
1,7	1,70	1,36	17,00	18,9	43	35,5	4	4	10 x DC	2	48,24	**17700**
1,9	1,14	1,52	4,18	8,2	43	16,5	8	4	2,2 x DC	2	48,96	**19100**
1,9	1,90	1,52	9,50	15,5	43	11,5	4,5	4	5 x DC	2	48,96	**19400**
1,9	1,90	1,52	19,00	19,9	43	54,5	3,5	4	10 x DC	2	48,96	**19700**

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Micro-Torusfräser

▲ T_x = maximale Eingriffstiefe

N | λ_s=30° γ_s=12° | ZEFP | ≤ 62 HRC



DPA72S

DRAGONSKIN



Werksnorm

HA

52 806 ...

DC ±0,01 mm	RE ±0,005 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h5 mm	T_x	ZEFP	EUR V1	
0,6	0,1	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	47,33	**06101**
0,6	0,1	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	47,33	**06401**
0,6	0,1	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	47,33	**06701**
0,8	0,2	0,48	0,64	1,76	5,9	38	16,5	11	3	2,2 x DC	2	49,76	**08102**
0,8	0,2	0,80	0,64	4,00	9,0	38	14,5	7,5	3	5 x DC	2	49,76	**08402**
0,8	0,2	0,80	0,64	8,00	10,5	38	27	6,5	3	10 x DC	2	49,76	**08702**
1,2	0,2	0,72	0,96	2,64	7,9	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	47,08	**12102**
1,2	0,2	1,20	0,96	6,00	12,4	43	14,5	7	4	5 x DC	2	47,08	**12402**
1,2	0,2	1,20	0,96	12,00	18,2	43	15	5	4	10 x DC	2	47,08	**12702**
1,6	0,3	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2	46,28	**16103**
1,6	0,3	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2	46,28	**16403**
1,6	0,3	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2	46,28	**16703**
1,8	0,4	1,08	1,44	3,96	8,1	43	16,5	8,5	4	2,2 x DC	2	48,24	**18104**
1,8	0,4	1,80	1,44	9,00	15,0	43	12	5	4	5 x DC	2	48,24	**18404**
1,8	0,4	1,80	1,44	18,00	19,5	43	41	4	4	10 x DC	2	48,24	**18704**

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung		Festigkeit N/mm²* / HB / HRC	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C	geglüht	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	geglüht	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		vergütet	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	geglüht	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1		geglüht	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		vergütet	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		vergütet	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1		geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehärtet und angelassen	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehärtet und angelassen	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	abgeschreckt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar	ausgehärtet	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar	ausgehärtet	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		ausgehärtet	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- oder Co-Basis	geglüht	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		ausgehärtet	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegossen	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titanlegierungen	S.3.1	Reintitan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen	ausgehärtet	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1		gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2		gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3		gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4		gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1		gegossen	400 HB				
	Gehärtetes Gusseisen	H.3.1		gehärtet und angelassen	55 HRC				
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphit						

*** Zugfestigkeit**

Schnittdatenrichtwerte – Microfräser – 2,2xDC

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...															
		Ø DC = 0,2–0,4 mm					Ø DC = 0,5–0,7 mm					Ø DC = 0,8–0,9 mm					
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	$a_{p\,max.}$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	$a_{p\,max.}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
	$n_{min.}$	30.000					$n_{min.}$	12.000					$n_{min.}$	8.000				
Index	n	v_f mm/min					n	v_f mm/min					n	v_f mm/min				
P.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.1.5	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.3.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.4.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.4.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.3.1	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
K.3.2	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
N.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
N.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.3.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.4.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	250	218	188	155	125	50.000	531	462	398	329	266
S.1.1	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.1.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.1	50.000	72	62	54	44	36	50.000	89	77	66	55	44	25.000	91	79	68	56	45
S.2.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.3	50.000	54	47	41	34	27	30000	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
S.3.1	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	114	99	85	71	57
S.3.2	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	164	143	123	102	82
S.3.3	50.000	70	61	53	43	35	50.000	85	74	64	53	42	38.000	101	88	76	63	51
H.1.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.1.2	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
H.1.3	50.000	114	99	85	71	57	50.000	134	117	101	83	67	25.000	156	136	117	97	78
H.1.4	50.000	107	93	80	67	54	50.000	126	110	95	78	63	25.000	141	123	106	88	71
H.2.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
O.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.2.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.2.2	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.3.1																		

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...												● 1. Wahl ○ geeignet		
		Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm								
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6 –1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3			
	$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	6.500							
Index	n	v_f mm/min					n	v_f mm/min					Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○
P.1.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○
P.1.5	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○
P.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
P.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
P.2.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
P.2.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
P.3.1	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
P.3.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
P.3.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
P.4.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
P.4.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
M.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○
M.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○
M.3.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○
K.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●	
K.3.1	50.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	
K.3.2	25000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	
N.1.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.1.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580	●		○
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694	●		○
S.1.1	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○
S.1.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○
S.2.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147	●		○
S.2.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127	●		○
S.3.1	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164	●		○
S.3.2	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183	●		○
S.3.3	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164	●		○
H.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●	
H.1.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●	
H.1.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●	
H.1.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●	
H.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●	
H.3.1	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●	
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760	●	○	○
O.1.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
O.2.1	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○
O.2.2	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○
O.3.1															

Schnittdatenrichtwerte – Microfräser – 2,2xDC

	52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...												● 1. Wahl ○ geeignet		
	Ø DC = 1,8–1,9 mm						Ø DC = 2,0 mm								
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	$a_{p\,max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	$n_{min.}$	5.500					$n_{min.}$	5.000							
Index	n	v_f mm/min					n	v_f mm/min					Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
M.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
K.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.3.1	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
K.3.2	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
N.1.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.1.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570	●		○
N.3.2	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.3.3	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.4.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.1.1	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.1.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.1	14.000	420	365	315	260	210	12.500	500	400	350	300	250	●		○
S.2.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.3	7.000	370	322	278	229	185	6.000	300	260	230	200	160	●		○
S.3.1	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.2	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.3	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
H.1.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.1.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.2.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.3.1	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
O.1.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.1.2	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.2.1	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.2.2	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.3.1															

Schnittdatenrichtwerte – Microfräser – 5xDC

	52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																● 1. Wahl ○ geeignet		
	Ø DC = 0,2–0,4 mm					Ø DC = 0,5–0,7 mm					Ø DC = 0,8–0,9 mm								
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,012	0,012	0,012	0,012	$a_{p\,max.}$	0,06	0,06	0,06	0,06	$a_{p\,max.}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064			
	$n_{min.}$	30.000				$n_{min.}$	12.000				$n_{min.}$	8.000							
Index	n	v_f mm/min				n	v_f mm/min				n	v_f mm/min					Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.1.5	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.2.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.1	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.3.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.4.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.4.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
M.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
K.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	38.000	485	422	364	301	242	●		○
N.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.3.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.4.1	50.000	212	185	159	132	50.000	250	218	188	155	50.000	506	440	379	314	253	●		○
S.1.1	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.1.2	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.1	50.000	63	54	47	39	44.000	76	66	57	47	22.000	91	79	68	56	45	●		○
S.2.2	50.000	55	47	40	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.3	50.000	46	40	35	29	25.000	55	48	41	34	12.000	78	68	59	49	39	●		○
S.3.1	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	114	99	85	71	57	●		○
S.3.2	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	126	110	95	78	63	●		○
S.3.3	50.000	60	52	45	37	50.000	71	62	49	39	31.000	89	77	66	55	44	●		○
H.1.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.2	50.000	95	83	71	59	44.000	134	117	101	83	22.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.3	50.000	89	78	67	55	44.000	126	110	95	78	22.000	170	148	127	105	85		●	
H.1.4																			
H.2.1	50.000	155	135	116	96	50.000	164	143	123	102	44.000	346	301	260	215	173		●	
H.3.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.2.1	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.2.2	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.3.1																			

a_e = 0,6–1,0 x DC: Bei fehlenden Werten ist nur trochoides Nutfräsen und Besäumen erlaubt. Sonst besteht die Gefahr eines Werkzeugbruches.

Schnittdatenrichtwerte – Microfräser – 5xDC

	52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...																	
	Ø DC = 1,0–1,4 mm						Ø DC = 1,5–1,7 mm						Ø DC = 1,8–1,9 mm					
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36
	$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	6.500					$n_{min.}$	5.500				
Index	n	v_f mm/min					n	v_f mm/min					n	v_f mm/min				
P.1.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.3	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.1.5	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.2.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.2.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.2.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.2.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.3.1	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.3.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.3.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.4.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.4.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
M.1.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
M.2.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
M.3.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
K.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.1.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.2.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.3.1	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240
K.3.2	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240
N.1.1	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750
N.1.2	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	33.000	1205	1048	904	747	602	28.000	1400	1218	1050	868	700
S.1.1	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.1.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.2.1	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150
S.2.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120
S.3.1	38.000	156	135	117	96	78	25.000	274	238	205	170	137	22.000	380	331	285	236	190
S.3.2	38.000	212	185	159	132	106	25.000	365	318	274	226	183	22.000	450	392	338	279	225
S.3.3	31.000	127	111	95	79	64	21.000	201	175	151	125	100	18.000	300	261	225	186	150
H.1.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
H.1.2	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225
H.1.3	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225
H.1.4																		
H.2.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400
H.3.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
O.1.2	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600
O.2.1	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.2.2	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.3.1																		

		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...					● 1. Wahl		
		Ø DC = 2,0 mm					○ geeignet		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	$n_{min.}$	5.000							
Index	n	v_f mm/min					Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.3	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
P.1.4	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
P.1.5	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
P.2.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
P.2.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
P.2.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
P.2.4	15.000	900	783	675	558	450		●	○
P.3.1	15.000	900	783	675	558	450		●	○
P.3.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
P.3.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
P.4.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
P.4.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
M.1.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
M.2.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
M.3.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
K.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.1.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.2.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.2.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
K.3.1	12.000	520	452	390	322	260		●	
K.3.2	12.000	520	452	390	322	260		●	
N.1.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
N.1.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
N.2.1									
N.2.2									
N.2.3									
N.3.1	19.000	1140	992	855	707	570	●		○
N.3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
N.4.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
S.1.1	7.000	300	261	225	186	150	●		○
S.1.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
S.2.1	11.000	400	348	300	248	200	●		○
S.2.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
S.2.3	6.000	260	226	195	161	130	●		○
S.3.1	19.000	420	365	315	260	210	●		○
S.3.2	19.000	500	435	375	310	250	●		○
S.3.3	15.000	400	348	300	248	200	●		○
H.1.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
H.1.2	11.000	480	418	360	298	240		●	
H.1.3	11.000	480	418	360	298	240		●	
H.1.4									
H.2.1	22.000	1000	870	750	620	500		●	
H.3.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
O.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	○
O.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
O.2.1	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
O.2.2	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
O.3.1									

Schnittdatenrichtwerte – Microfräser – 10xDC

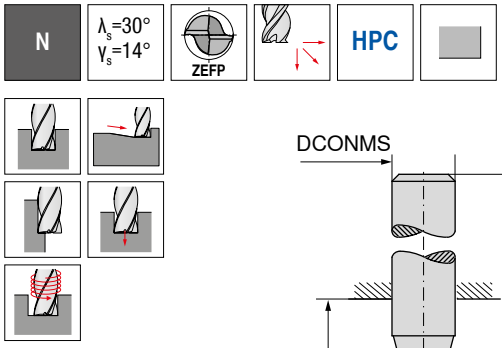
		52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...															
		Ø DC = 0,2–0,4 mm				Ø DC = 0,5–0,7 mm					Ø DC = 0,8–0,9 mm				Ø DC = 1,0–1,4 mm			
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC
	$a_{p\,max.}$	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	$a_{p\,max.}$	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
	$n_{min.}$	30.000				12.000				$n_{min.}$	8.000				6.500			
Index	n	v_f mm/min				v_f mm/min				n	v_f mm/min				v_f mm/min			
P.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.1.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.1.5	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.2.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.2.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.3.1	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.3.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208
P.4.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
P.4.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365
M.1.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
M.2.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
M.3.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240
K.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423
K.3.1	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167
K.3.2	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167
N.1.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576
N.1.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298
N.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336
N.3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336
N.4.1	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460
S.1.1	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.1.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.2.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78
S.2.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54
S.2.3	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51
S.3.1	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88
S.3.2	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110
S.3.3	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88
H.1.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62
H.1.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62
H.1.3	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59
H.1.4																		
H.2.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120
H.3.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62
O.1.1	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504
O.1.2	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437
O.2.1	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210
O.2.2	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210
O.3.1																		

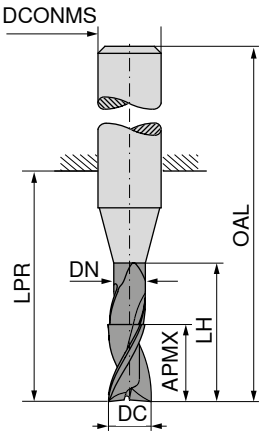
a_e = 0,6–1,0 x DC: Bei fehlenden Werten ist nur trochoides Nutfräsen und Besäumen erlaubt. Sonst besteht die Gefahr eines Werkzeugbruches.

52 802 ... / 52 804 ... / 52 806 ...

		Ø DC = 1,5–1,7 mm				Ø DC = 1,8–1,9 mm				Ø DC = 2,0 mm				● 1. Wahl ○ geeignet		
	a_e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC			
	$a_{p\,max.}$	0,06	0,06	0,06	0,06	0,072	0,072	0,072	0,072	0,08	0,08	0,08	0,08			
	$n_{min.}$	6.500				5.500				5.000						
Index	n	v_f mm/min				n	v_f mm/min			n	v_f mm/min			Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
P.1.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○
P.1.5	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○
P.2.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.2.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.2.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.2.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.3.1	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.3.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.3.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
P.4.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
P.4.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
M.1.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
M.2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
M.3.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○
K.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.1.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.2.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.2.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●	
K.3.1	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	
K.3.2	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	
N.1.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○
N.1.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●		○
N.3.2	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○
N.3.3	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○
N.4.1	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●		○
S.1.1	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.1.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.2.1	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●		○
S.2.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○
S.2.3	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●		○
S.3.1	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●		○
S.3.2	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●		○
S.3.3	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●		○
H.1.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●	
H.1.2	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
H.1.3	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
H.1.4																		
H.2.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●	
H.3.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●	
O.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○	○
O.1.2	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○	○
O.2.1	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○
O.2.2	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○
O.3.1																		

SilverLine – Schaftfräser





NEW

DPB72S

DRAGONSKIN





≈DIN 6527

HB 

50 558 ...

DC e8 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP	EUR V0	
3,0	8	2,8	15	21	57	6	2	39,99	**03200**
3,5	11	3,3	15	21	57	6	2	39,99	**03700**
4,0	11	3,8	15	21	57	6	2	39,99	**04200**
4,5	13	4,3	21	21	57	6	2	39,99	**04700**
5,0	13	4,8	21	21	57	6	2	39,99	**05200**
5,5	13	5,3	21	21	57	6	2	39,99	**05700**
6,0	13	5,8	21	21	57	6	2	39,99	**06200**
7,0	16	6,8	27	27	63	8	2	46,58	**07200**
8,0	19	7,8	27	27	63	8	2	46,58	**08200**
9,0	19	8,8	32	32	72	10	2	64,82	**09200**
10,0	22	9,8	32	32	72	10	2	64,82	**10200**
11,0	26	10,8	38	38	83	12	2	93,92	**11200**
12,0	26	11,8	38	38	83	12	2	93,92	**12200**
14,0	26	13,8	38	38	83	14	2	117,10	**14200**
15,0	32	14,7	44	44	92	16	2	151,80	**15200**
16,0	32	15,7	44	44	92	16	2	151,80	**16200**
17,0	32	16,7	44	44	92	18	2	184,40	**17200**
18,0	32	17,7	44	44	92	18	2	184,40	**18200**
19,0	38	18,7	54	54	104	20	2	228,20	**19200**
20,0	38	19,7	54	54	104	20	2	228,20	**20200**

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	

Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung		Festigkeit N/mm²* / HB / HRC	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C	geglüht	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	geglüht	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		vergütet	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	geglüht	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1		geglüht	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		vergütet	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		vergütet	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1		geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehärtet und angelassen	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehärtet und angelassen	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	abgeschreckt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar	ausgehärtet	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar	ausgehärtet	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		ausgehärtet	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- oder Co-Basis	geglüht	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		ausgehärtet	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegossen	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titanlegierungen	S.3.1	Reintitan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen	ausgehärtet	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1		gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2		gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3		gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4		gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1		gegossen	400 HB				
	Gehärtetes Gusseisen	H.3.1		gehärtet und angelassen	55 HRC				
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphit						

*** Zugfestigkeit**

Schnittdatenrichtwerte – SilverLine – Schaftfräser

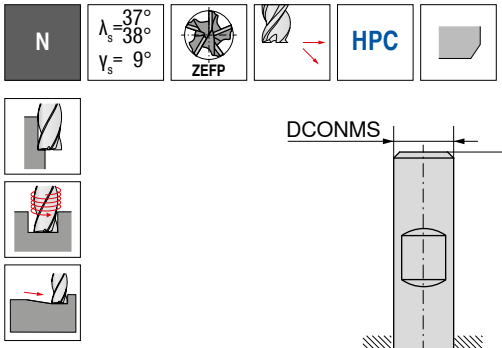
			50 558 ...																		
			Ø DC = 3,0			Ø DC = 3,5–4,0 mm			Ø DC = 4,5–5,0 mm			Ø DC = 5,5–6,0 mm			Ø DC = 7,0–8,0 mm			Ø DC = 9,0–10,0mm		
	Typ lang		a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC
Index	v_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
P.1.1	110	1,0*	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043
P.1.2	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.3	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.4	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.5	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.1	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.2	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.3	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.4	55	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.3.1																				
P.3.2																				
P.3.3																				
P.4.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
P.4.2	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.1.1	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.2.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
K.1.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.1.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.2.1	130	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.2.2	120	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.3.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.3.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.2	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.3	140	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.4.1																				
S.1.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.1.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.3	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.2	20	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.3																				
H.1.1																				
H.1.2																				
H.1.3																				
H.1.4																				
H.2.1																				
H.3.1																				
O.1.1																				
O.1.2																				
O.2.1																				
O.2.2																				
O.3.1																				

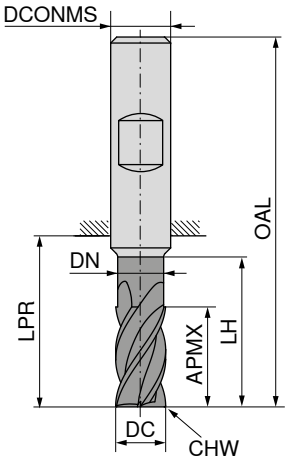
* = Typ lang: $a_{p\,max.}$ = 1,5 x DC bei f_z x 0,75

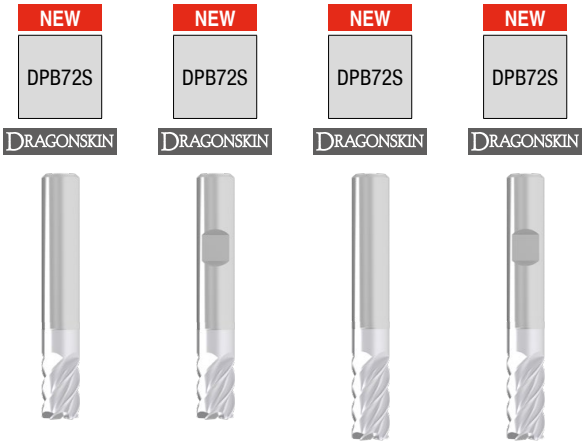
Tauchwinkel für Rampen- und Helixfräsen = 6-10°

	50 558 ...															○ 1. Wahl		
	Ø DC = 11,0–12,0 mm			Ø DC = 14,0 mm			Ø DC = 15,0–16,0 mm			Ø DC = 17,0–18,0 mm			Ø DC = 19,0–20,0 mm			● geeignet		
	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6–1,0 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6–1,0 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6–1,0 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6–1,0 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,6–1,0 x DC	Emulsion	Druckluft	MMS
Index	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm					
P.1.1	0,102	0,082	0,051	0,116	0,093	0,058	0,124	0,099	0,062	0,131	0,105	0,066	0,139	0,111	0,070	●	○	○
P.1.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.1.5	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.1	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.2.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
P.3.1																●	○	○
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
P.4.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.1.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.2.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
M.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
K.1.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.1.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.2.1	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
K.2.2	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
K.3.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
K.3.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.3.2	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.3.3	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
N.4.1																		
S.1.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
S.3.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

SilverLine – Schaftfräser





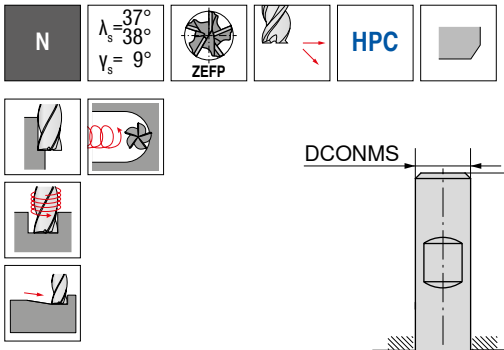


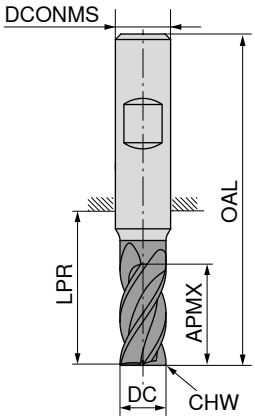


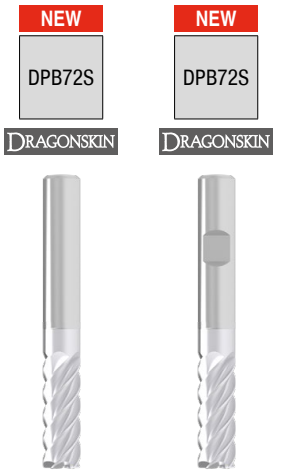
DC e8 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	CHW mm	ZEFP	50 993 ... EUR V0		50 995 ... EUR V0		50 994 ... EUR V0		50 996 ... EUR V0	
6	10			18	54	6	0,1	5	43,59	**06100**	43,59	**06100**				
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	5					43,22	**06200**	43,22	**06200**
8	12			22	58	8	0,2	5	57,96	**08100**	57,96	**08100**				
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	5					58,95	**08200**	58,95	**08200**
10	14			26	66	10	0,2	5	75,63	**10100**	75,63	**10100**				
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	5					86,29	**10200**	86,29	**10200**
12	16			28	73	12	0,3	5	119,60	**12100**	119,60	**12100**				
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	5					105,00	**12200**	105,00	**12200**
16	22			34	82	16	0,3	5	189,80	**16100**	189,80	**16100**				
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	5					243,90	**16200**	243,90	**16200**
20	26			42	92	20	0,3	5	292,80	**20100**	292,80	**20100**				
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	5					333,80	**20200**	333,80	**20200**
P									●		●		●		●	
M									●		●		●		●	
K									●		●		●		●	
N									○		○		○		○	
S									●		●		●		●	
H																
O																

SilverLine – Schaftfräser

▲ Schnitttiefe: 3 x DC





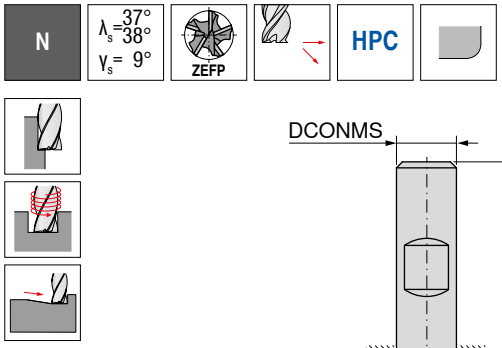


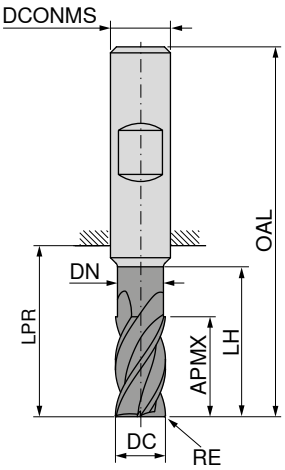




DC e8 mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	CHW mm	ZEFP	≈DIN 6527 HA 50 999 ... EUR V0		≈DIN 6527 HB 50 949 ... EUR V0	
6	19	26	62	6	0,1	5	51,86	**06200**	51,86	**06200**
8	25	32	68	8	0,2	5	70,74	**08200**	70,74	**08200**
10	31	40	80	10	0,2	5	103,60	**10200**	103,60	**10200**
12	37	48	93	12	0,3	5	126,00	**12200**	126,00	**12200**
16	49	60	108	16	0,3	5	292,70	**16200**	292,70	**16200**
20	61	76	126	20	0,3	5	400,50	**20200**	400,50	**20200**
P							●		●	
M							●		●	
K							●		●	
N							o		o	
S							●		●	
H										
O										

SilverLine – Schaftfräser mit Eckenradius





NEW
DPB72S
DRAGONSKIN



NEW
DPB72S
DRAGONSKIN





Werksnorm
HA



Werksnorm
HB

DC e8 mm	RE ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP	50 997 ... EUR V0		50 998 ... EUR V0	
6	0,2	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06202	62,18	06202
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06205	62,18	06205
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	5	62,18	06210	62,18	06210
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08202	77,98	08202
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08205	77,98	08205
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08210	77,98	08210
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	5	77,98	08215	77,98	08215
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10202	97,43	10202
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10205	97,43	10205
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10210	97,43	10210
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10215	97,43	10215
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10216	97,43	10216
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	5	97,43	10220	97,43	10220
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12203	150,50	12203
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12205	150,50	12205
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12210	150,50	12210
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12215	150,50	12215
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12216	150,50	12216
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12220	150,50	12220
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	5	150,50	12225	150,50	12225
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16203	227,50	16203
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16205	227,50	16205
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16210	227,50	16210
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16215	227,50	16215
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16216	227,50	16216
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16220	227,50	16220
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16225	227,50	16225
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	5	227,50	16230	227,50	16230
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20203	340,80	20203
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20205	340,80	20205
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20210	340,80	20210
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20215	340,80	20215
20	1,6	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20216	340,80	20216
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20220	340,80	20220
20	2,5	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20225	340,80	20225
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20230	340,80	20230
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	5	340,80	20240	340,80	20240

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H		
O		

Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

	Werkstoffuntergruppe	Index	Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung		Festigkeit N/mm²* / HB / HRC	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-nummer	Werkstoff-bezeichnung
P	Unlegierter Stahl	P.1.1	< 0,15 % C	geglüht	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	geglüht	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		vergütet	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	geglüht	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Niedriglegierter Stahl	P.2.1		geglüht	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		vergütet	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		vergütet	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	P.3.1		geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehärtet und angelassen	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehärtet und angelassen	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nichtrostender Stahl	P.4.1	ferritisch / martensitisch	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	vergütet	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nichtrostender Stahl	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	abgeschreckt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	vergütet	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grauguss	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Gusseisen mit Kugelgraphit	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperguss	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium-Knetlegierung	N.1.1	nicht aushärtbar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	aushärtbar	ausgehärtet	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium-Gusslegierung	N.2.1	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, aushärtbar	ausgehärtet	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nicht aushärtbar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	N.3.1	Automatenlegierungen, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegierungen	N.4.1	Magnesium und Magnesiumlegierungen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Warmfeste Legierungen	S.1.1	Fe-Basis	geglüht	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		ausgehärtet	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- oder Co-Basis	geglüht	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		ausgehärtet	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegossen	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titanlegierungen	S.3.1	Reintitan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta-Legierungen	ausgehärtet	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta-Legierungen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehärteter Stahl	H.1.1		gehärtet und angelassen	46–55 HRC				
		H.1.2		gehärtet und angelassen	56–60 HRC				
		H.1.3		gehärtet und angelassen	61–65 HRC				
		H.1.4		gehärtet und angelassen	66–70 HRC				
	Hartguss	H.2.1		gegossen	400 HB				
	Gehärtetes Gusseisen	H.3.1		gehärtet und angelassen	55 HRC				
O	Nichtmetallische Werkstoffe	O.1.1	Kunststoffe, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffe, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	aramidfaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	glas-/kohlefaserverstärkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphit						

*** Zugfestigkeit**

Schnittdatenrichtwerte – SilverLine – Schaftfräser

			50 993 ... / 50 994 ... / 50 995 ... / 50 996 ... / 50 997 ... / 50 998 ...																		○ 1. Wahl		
			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			● geeignet		
	Typ kurz / lang		a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	Emulsion	Druckluft	MMS
Index	v_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm																				
P.1.1	205	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	190	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	170	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	180	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	80	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
S.3.2																							
S.3.3																							
H.1.1																							
H.1.2																							
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1																							
H.3.1																							
O.1.1																							
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							

Tauchwinkel für Rampen- und Helixfräsen = 2-3°

Schnittdatenrichtwerte – SilverLine – Schaftfräser

			50 949 ... / 50 999 ...																				
			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			○ 1. Wahl		
																					● geeignet		
	Typ lang		a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6 x DC	Emulsion	Druckluft	MMS
Index	v_c m/min	$a_{p\,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm					
P.1.1	165	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	150	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	135	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	115	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	65	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	160	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	145	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	130	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	65	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
S.3.2																							
S.3.3																							
H.1.1																							
H.1.2																							
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1																							
H.3.1																							
O.1.1																							
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							

Tauchwinkel für Rampen- und Helixfräsen = 2-3°

Schnittdatenrichtwerte – SilverLine – Schaftfräser – Trochoidale Bearbeitung

			50 949 ... / 50 999 ...															
	Typ lang	max. Eingriffswinkel	Ø DC = 6 mm				Ø DC = 8 mm				Ø DC = 10 mm				Ø DC = 12 mm			
			a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m
Index	v_c m/min		f_z mm				f_z mm				f_z mm				f_z mm			
P.1.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.1.2	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.3	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.5	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.2	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.3	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.1	220	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.2	220	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.3	200	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.4.1	180	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
P.4.2	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.1.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.2.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.3.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
K.1.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.1.2	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.2	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.1	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.2	200	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1																		
N.3.2																		
N.3.3																		
N.4.1																		
S.1.1	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.1.2	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.1	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.2	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.3																		
S.3.1	140	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.2	100	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.3																		
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

Tauchwinkel für Rampen- und Helixfräsen = 2-3°

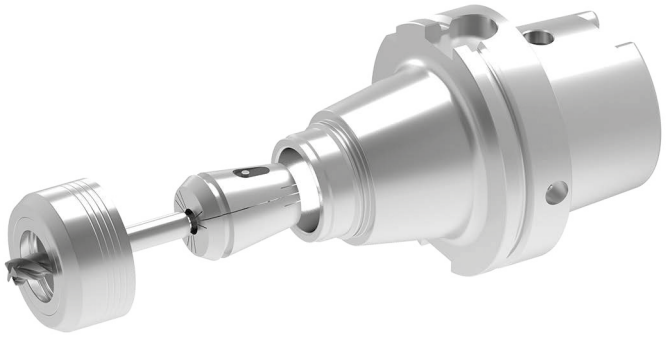
Schnitttiefe entspricht der Schneidenlänge

	50 949 ... / 50 999 ...										
	Ø DC = 16 mm				Ø DC = 20 mm				○ 1. Wahl		
									● geeignet		
	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m			
Index	f_z mm				f_z mm				Emulsion	Druckluft	MMS
P.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.1.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.1.5	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.2.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
P.2.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.2.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.3.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
P.4.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
P.4.2	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.1.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.2.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
M.3.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
K.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.1.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
K.2.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
K.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
K.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
N.1.1											
N.1.2											
N.2.1											
N.2.2											
N.2.3											
N.3.1											
N.3.2											
N.3.3											
N.4.1											
S.1.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.1.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
S.2.3											
S.3.1	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
S.3.2	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
S.3.3											
H.1.1											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											

HDC – Heavy Duty Chuck
„Das Präzisionsspannzangenfutter für die Schwerzerspanung“

Auszug von Fräsern ist ein Problem, das jeder Zerspaner kennt. Unsere Werkzeuge werden ständig weiterentwickelt und bringen immer mehr Power mit sich. Werkzeugaufnahmen werden dadurch immer wichtiger und müssen diesen Kräften gewachsen sein. Insbesondere die Haltekräfte spielen hier eine große Rolle. Diese sollen dem Auszug des Werkzeugs entgegenwirken und eine sichere Bearbeitung gewährleisten. Das altbekannte Weldonfutter ist hier immer noch ein beliebtes Spannmittel, was allerdings bei Flexibilität, Dämpfung und Genauigkeit seine Nachteile mit sich bringt.

CERATIZIT erweitert hier sein Portfolio um ein speziell für die Schwerzerspanung / Schruppbearbeitung entwickeltes Futter, das **HDC** – **H**eavy **D**uty **C**huck. Ein Präzisionsspannzangenfutter, das den Fokus auf eine gute Dämpfung und einen stabilen Aufbau des Futterkörpers legt. Damit ist das HDC ein universell einsetzbares Präzisionsspannfutter für Schlicht- und Schruppoperationen bis hin zu trochoidalem Fräsen oder dem prozesssicheren Bearbeiten hochfester oder hochzäher Materialien.

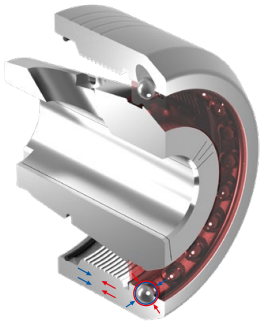


Das spricht für das HDC-Spannfutter:

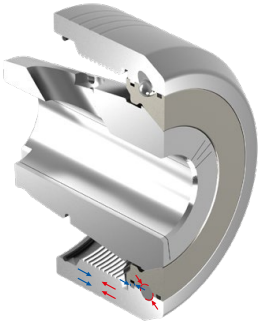
- optimale Spannkraft, so dass sich die Spannzange nicht in ihrem Sitz verdrehen kann
- stabile Grundkörperkonstruktion, so dass sich möglichst wenig Vibrationen aufbauen
- maximale Dämpfung, damit auftretende Vibrationen effektiv unterdrückt werden können
- Rundlaufgenauigkeit von ≤ 3 µm bei 3xD Ausspannlänge

Volle Leistung dank Schrägkugellager:

Trotz sehr guter Dämpfungseigenschaften haben bei kugelgelagerten Spannmuttern die Nachteile bisher stets überwogen. Erst die HDC-Spannmutter, mit ihrem speziell entwickelten und zum Patent angemeldeten Schrägkugellager, macht Schluss mit diesen Schwächen.



Herkömmliche Rillenkugellager: Kraftschluss beim Spannen (rot) bzw. Lösen (blau)



Schrägkugellager beim HDC-Spannfutter: Kraftschluss beim Spannen (rot) bzw. Lösen (blau)

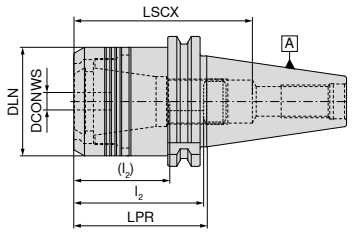
Die einzigartige Anordnung der Lagerschalen ermöglicht:

- Den Einsatz von Kugeln mit deutlich geringerem Durchmesser. Dies verdoppelt die Anzahl der Kugeln und erhöht die resultierende Anlagefläche. Die Flächenpressung nimmt entsprechend ab und ein Eindrücken in die Laufbahnen wird reduziert.
- Das Entkoppeln der Spann- und Lösefunktion durch einen speziellen Sicherungsring, der beim Öffnen der Mutter und Ausziehen der Spannzange die gesamten, teils stoßartig auftretenden Kräfte aufnimmt. Die Lagerschalen werden nicht durch eine Krafteinwirkung beim Öffnen beschädigt.
- Die Verwendung von durchgehärtetem Lagerstahl, der, im Gegensatz zum einsatzgehärteten Stahl wie bei anderen Lösungen, dem Eingraben der Kugeln entgegenwirkt.
- Die Montage des Lagers ohne zusätzliche Einfüllöffnung für die Kugeln. Dadurch können die Kugeln nicht verklemmen oder in die Einfüllöffnung ausweichen.
- Die Ausführung der Kugelbahnen ohne unterbrechende Bohrung. Dies wirkt sich positiv auf die Restunwucht und die Rundlaufeigenschaften aus.

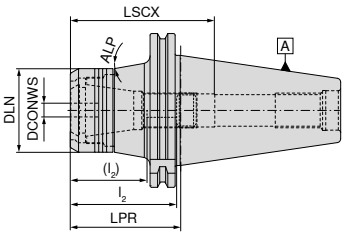
ER-Präzisionsspannzangenfutter – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, eine speziell für die Schruppbearbeitung konstruierte Aufnahme
- für Heavy-Duty-Spannmutter
- maximale Spannüberbrückung entsprechend ISO-Toleranzfeld H10
- zum Spannen wird ein Rollenschlüssel benötigt
- p_{max} = 80 bar
- **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
Grundkörper **inklusive** Spannmutter, **ohne** Anschlagschraube



zylindrisch



konisch



NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
zylindrisch

NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
konisch

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	für Spannzange	84 400 ... EUR Y8		84 400 ... EUR Y8	
SK 40	2 - 20	65	53	85	41 - 65 (27 - 47)		470E (ER32)	167,90	**12079**		
SK 50	2 - 20	70	53	91	41 - 71 (27 - 53)	10	470E (ER32)			269,90	**12078**
SK 50	2 - 20	100	53	121	41 - 74 (27 - 56)	10	470E (ER32)			315,20	**22078**

LSCX = Einstecktiefe ohne Anschlagschraube
l_2 = Einstecktiefe Anschlagschraube 1, Maße in Klammern (l_2) = Einstecktiefe Anschlagschraube 2

	 Spannmutter		 Anschlag-schraube 2			 Anschlag-schraube 1	
	84 950 ...		83 950 ...			83 950 ...	
Ersatzteile DCONWS	EUR Y8		EUR Y8			EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6	16,38	**402**	M22x1,5 - SW6	11,76	**401**

Zubehör


Spannzange ER
→ 256–266


Anzugsbolzen
→ 111+112


Sonstiges
→ 273

Alle Zubehörteile finden Sie in unserem neuen Katalog Spanntechnik
→ **Kapitel 16, Werkzeugaufnahmen und Zubehör**


Rollenschlüssel
→ 65

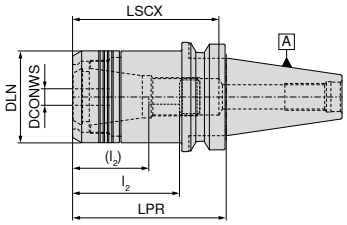

Rollenschlüssel-Aufsatz
→ 65

Diese beiden Zubehörteile finden Sie hier im
→ **UP2DATE 07/2021**

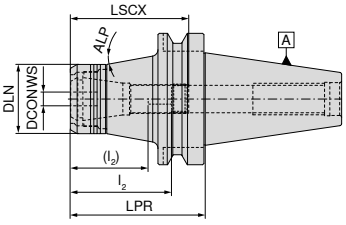
ER-Präzisionsspannzangenfutter – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, eine speziell für die Schruppbearbeitung konstruierte Aufnahme
- für Heavy-Duty-Spannmutter
- maximale Spannüberbrückung entsprechend ISO-Toleranzfeld H10
- zum Spannen wird ein Rollenschlüssel benötigt
- p_{max} = 80 bar
- **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
Grundkörper **inklusive** Spannmutter, **ohne** Anschlagschraube



zylindrisch



konisch



NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
zylindrisch

NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
konisch

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	für Spannzange	84 400 ... EUR Y8		84 400 ... EUR Y8	
BT 40	2 - 20	60	53	80	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	174,10	**12069**		
BT 40	2 - 20	90	53	85	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	181,30	**22069**		
BT 50	2 - 20	75	53	114	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)			269,90	**12068**
BT 50	2 - 20	105	53	140	41 - 80 (27 - 62)	10	470E (ER32)			315,20	**22068**

LSCX = Einstecktiefe ohne Anschlagschraube
l_2 = Einstecktiefe Anschlagschraube 1, Maße in Klammern (l_2) = Einstecktiefe Anschlagschraube 2



Spannmutter



Anschlag-schraube 2



Anschlag-schraube 1

Ersatzteile DCONWS	84 950 ... EUR Y8			83 950 ... EUR Y8			83 950 ... EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6	16,38	**402**	M22x1,5 - SW6	11,76	**401**

Zubehör



Spannzange ER
→ 256–266



Anzugsbolzen
→ 111+112



Sonstiges
→ 273

Alle Zubehörteile finden Sie in unserem neuen Katalog Spanntechnik
→ **Kapitel 16, Werkzeugaufnahmen und Zubehör**



Rollenschlüssel
→ 65



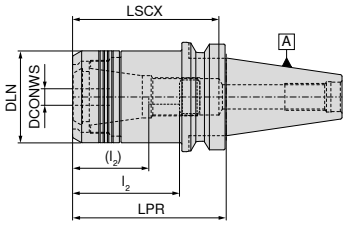
Rollenschlüssel-Aufsatz
→ 65

Diese beiden Zubehörteile finden Sie hier im
→ **UP2DATE 07/2021**

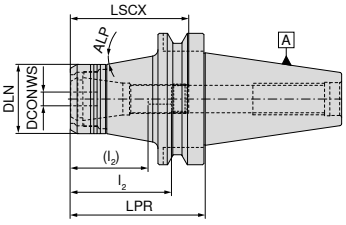
ER-Präzisionsspannzangenfutter – HDC – BT-FC

- HDC = Heavy Duty Chuck, eine speziell für die Schruppbearbeitung konstruierte Aufnahme
- für Heavy-Duty-Spannmutter
- maximale Spannüberbrückung entsprechend ISO-Toleranzfeld H10
- zum Spannen wird ein Rollenschlüssel benötigt
- p_{max} = 80 bar
- **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
Grundkörper **inklusive** Spannmutter, **ohne** Anschlagschraube



zylindrisch



konisch



NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
zylindrisch

NEW



AD
G 6,3 n_{max} 18000
konisch

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	für Spannzange	84 400 ... EUR Y8		84 400 ... EUR Y8	
BT-FC 40	2 - 20	60	53	80	41 - 63 (27 - 45)		470E (ER32)	262,70	**12064**		
BT-FC 40	2 - 20	90	53	95	41 - 65 (27 - 47)		470E (ER32)	269,90	**22064**		
BT-FC 50	2 - 20	75	53	114	41 - 81 (27 - 63)	10	470E (ER32)			437,80	**12063**
BT-FC 50	2 - 20	105	53	144	41 - 81 (27 - 63)	10	470E (ER32)			441,90	**22063**

LSCX = Einstecktiefe ohne Anschlagschraube
l_2 = Einstecktiefe Anschlagschraube 1, Maße in Klammern (l_2) = Einstecktiefe Anschlagschraube 2

Zubehör



Spannzange ER
→ 256–266



Anzugsbolzen
→ 111+112



Sonstiges
→ 273

Alle Zubehörteile finden Sie in unserem neuen Katalog Spanntechnik
→ Kapitel 16, Werkzeugaufnahmen und Zubehör



Rollenschlüssel
→ 65



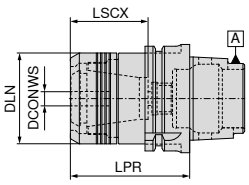
Rollenschlüssel-Aufsatz
→ 65

Diese beiden Zubehörteile finden Sie hier im
→ UP2DATE 07/2021

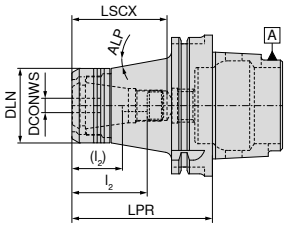
ER-Präzisionsspannzangenfutter – HDC

- HDC = Heavy Duty Chuck, eine speziell für die Schruppbearbeitung konstruierte Aufnahme
- für Heavy-Duty-Spannmutter
- maximale Spannüberbrückung entsprechend ISO-Toleranzfeld H10
- zum Spannen wird ein Rollenschlüssel benötigt
- p_{max} = 80 bar
- **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
Grundkörper **inklusive** Spannmutter, **ohne** Anschlagschraube



zylindrisch



konisch



NEW



G 6,3 n_{max} 18000
zylindrisch

NEW



G 6,3 n_{max} 18000
konisch

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	DLN mm	LSCX mm	l_2 (l_2) mm	ALP °	für Spannzange		84 400 ... EUR Y8		84 400 ... EUR Y8	
HSK-A 63	2 - 20	70	53	45	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)		206,00	**12057**		
HSK-A 63	2 - 20	100	53	72	41 - 57 (27 - 39)		470E (ER32)		206,00	**22057**		
HSK-A 100	2 - 20	100	53	68	41 - 54 (27 - 36)	10	470E (ER32)				342,00	**22055**

LSCX = Einstecktiefe ohne Anschlagschraube
l_2 = Einstecktiefe Anschlagschraube 1, Maße in Klammern (l_2) = Einstecktiefe Anschlagschraube 2



Spannmutter



Anschlag-schraube 2



Anschlag-schraube 1

Ersatzteile DCONWS	84 950 ... EUR Y8			83 950 ... EUR Y8			83 950 ... EUR Y8	
2 - 20	54,59	**30100**	M22x1,5 - SW6	16,38	**402**	M22x1,5 - SW6	11,76	**401**

Zubehör



Spannzange ER
→ 256–266



Sonstiges
→ 273

Alle Zubehörteile finden Sie in unserem neuen Katalog Spanntechnik → **Kapitel 16, Werkzeugaufnahmen und Zubehör**



Rollenschlüssel
→ 65



Rollenschlüssel-Aufsatz
→ 65

Diese beiden Zubehörteile finden Sie hier im → **UP2DATE 07/2021**

Zubehör / Spannschlüssel für ER-Präzisionsspannzangenfutter – HDC

Rollenschlüssel

- Ausführung CP = für Centro-P-Spannmuttern
- Ausführung STD = für Standard-Spannmuttern
- Ausführung HDC = für HDC-Spannmuttern



für Spannmutter	DLN mm	84 950 ... EUR Y8	
470E / ER 32 HDC	53	79,31	**30200**

Rollenschlüssel-Aufsatz für Drehmomentschlüssel

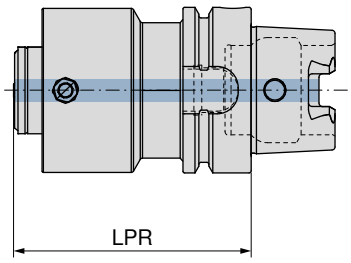
- Ausführung CP = für Centro-P-Spannmuttern
- Ausführung STD = für Standard-Spannmuttern
- Ausführung HDC = für HDC-Spannmuttern



für Spannmutter	DLN mm	TQX Nm	Vierkant mm	84 950 ... EUR Y8	
470E / ER 32 HDC	53	20 - 200	14 x 18	79,31	**30300**

Verlängerung HSK-T

- zur Aufnahme von HSK-T-Aufnahmen nach ISO 12164-3
- passend auch für HSK-A und HSK-C
- **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich





NEW



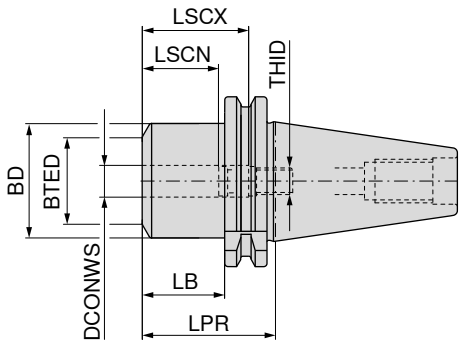
Aufnahme	LPR mm	84 621 ... EUR Y8	
HSK-T 63	80	528,90	**08037**
HSK-T 63	120	564,10	**12037**
HSK-T 100	125	705,20	**12535**
HSK-T 100	160	749,30	**16035**
HSK-T 100	200	802,20	**20035**

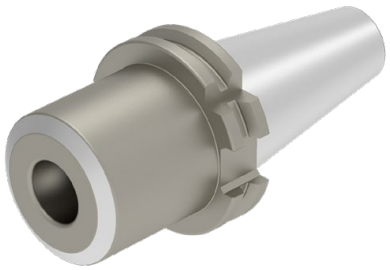
Hydrodehnspannfutter, kurz und stabil

- ▲ für VHM- und HSS-Schäfte mit h6 Toleranz oder besser
- ▲ **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:

Grundkörper inklusive Anschlagschraube und Druckschraube





NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	BD mm	BTED mm	LB mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	EUR Y8	
SK 40	12	50,0	42	32	31,0	46	56	M8x1	156,90	**01279**
SK 40	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	156,90	**02079**
SK 50	20	64,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	280,40	**02078**



Druckschraube

83 950 ...



Anschlag-schraube IK

83 950 ...

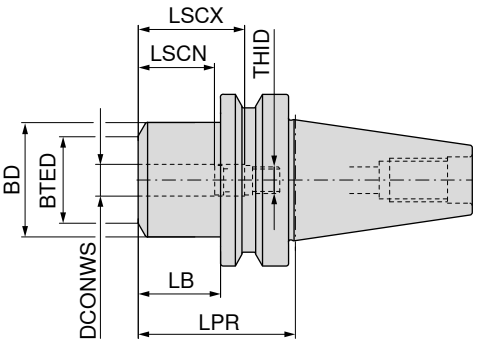
Ersatzteile DCONWS		EUR Y7			EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M16x1x13,5 - SW8	9,62	**424**

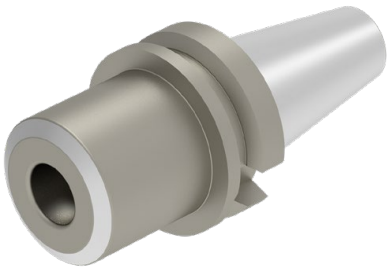
Hydrodehnspannfutter, kurz und stabil

- ▲ für VHM- und HSS-Schäfte mit h6 Toleranz oder besser
- ▲ **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:

Grundkörper inklusive Anschlagschraube und Druckschraube





NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	BD mm	BTED mm	LB mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	EUR Y8	
BT 40	12	58,0	42	32	31,0	36	46	M8x1	156,90	**01269**
BT 40	20	72,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	156,90	**02069**
BT 50	20	83,5	49	38	45,5	41	51	M16x1	280,40	**02068**



Druckschraube

83 950 ...



Anschlag-schraube IK

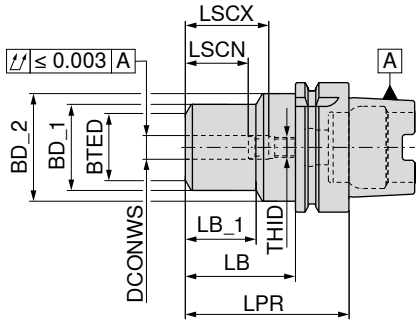
83 950 ...

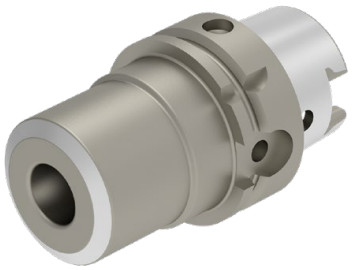
Ersatzteile DCONWS		EUR Y7			EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M16x1x13,5 - SW8	9,62	**424**

Hydrodehnspannfutter, kurz und stabil

- ▲ für VHM- und HSS-Schäfte mit h6 Toleranz oder besser
- ▲ **auf Anfrage** auch mit Balluff-Chip erhältlich

Lieferumfang:
Grundkörper inklusive Anschlagschraube und Druckschraube





NEW



AD
G 2,5 n_{max} 25000

83 430 ...

Aufnahme	DCONWS mm	LPR mm	BD_1 mm	BD_2 mm	BTED mm	LB mm	LB_1 mm	LSCN mm	LSCX mm	THID	EUR Y8	
HSK-A 63	12	80	42	52,5	32	54	34	36	46	M8x1	174,60	**01257**
HSK-A 63	20	80	49	52,5	38	54	36	41	51	M8x1	174,60	**02057**
HSK-A 100	12	85	42	52,5	32	51	34	36	46	M8x1	245,00	**01255**
HSK-A 100	20	85	49	52,5	38	51	36	41	51	M8x1	245,00	**02055**



Druckschraube



Anschlag-schraube IK

83 950 ... **83 950 ...**

Ersatzteile DCONWS		EUR Y7			EUR Y7	
12	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**
20	M10x1x12	5,64	**440**	M8x1x13,5 - SW3	8,35	**420**

ToolScope

Volle Prozesskontrolle mit ToolScope

Digitale Überwachung für Ihre Fertigung

cutting.tools/de/toolscope

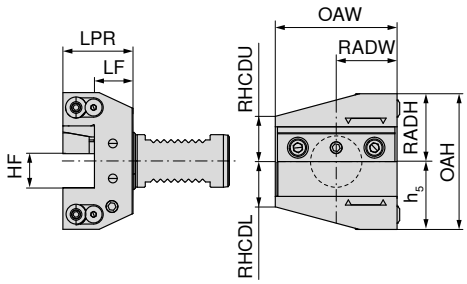
- Prozesskontrolle
- Maschinenschutz
- Dokumentation & Digitalisierung



Vierkant-Queraufnahme mit DirectCooling – B1 / B2 / B3 / B4

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- Die Klemmleisten können oben oder unten angebracht werden (Anwendung links und rechts).
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW





doppelt
Direct Cooling

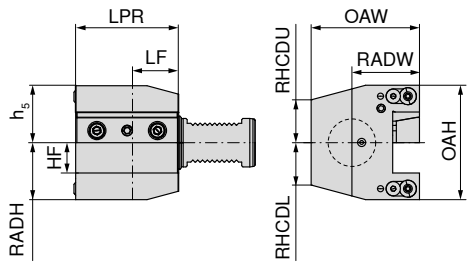
82 245 ...

Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LF $_{0/+0,5}$ mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	EUR Y8	
VDI 20	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**01629**
VDI 20	16	26	40	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**51629**
VDI 25	16	16	30	55	30	30,0	30	60	22	22	205,90	**01628**
VDI 30	20	22	40	70	39	35,0	39	78	26	26	205,90	**02027**
VDI 40	25	22	44	85	47	42,5	47	94	33	33	242,90	**02526**
VDI 50	25	22	44	98	55	50,0	55	110	42	42	302,60	**02525**

Vierkant-Längsaufnahme mit DirectCooling – C1 / C2 / C3 / C4

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- Die Klemmleisten können oben oder unten angebracht werden (Anwendung links und rechts).
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW





doppelt
Direct Cooling

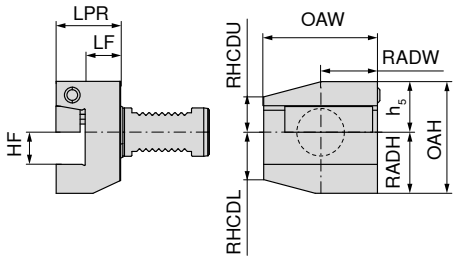
82 246 ...

Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	EUR Y8	
VDI 30	20	30	70	74	39	39,0	39	78	26	26	236,80	**02027**
VDI 40	25	30	85	94	47	52,5	47	94	35	35	282,10	**02526**
VDI 50	25	30	85	105	50	63,0	50	100	42	42	360,30	**02525**

Vierkant-Queraufnahme mit DirectCooling – B1 / B4

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW





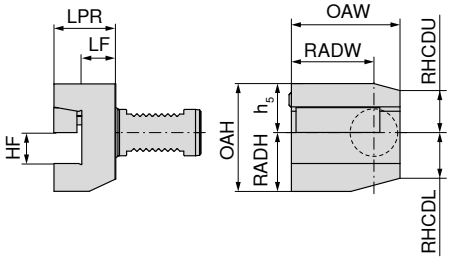
doppelt
Direct
Cooling

Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LF $_{0/+0,5}$ mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 247 ... EUR Y8	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	22	158,50	**02027**
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40	**02526**
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	43,0	30	232,60	**02525**

Vierkant-Queraufnahme mit DirectCooling – B2 / B3

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW





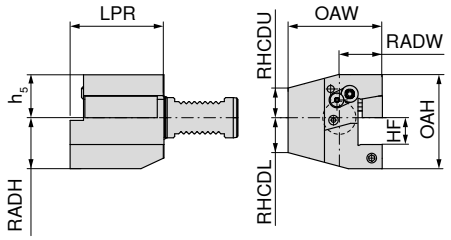
doppelt
Direct
Cooling

Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LF $_{0/+0,5}$ mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 247 ... EUR Y8	
VDI 30	20	22	40	70,0	38	35,0	31,5	69,5	29,5	27	158,50	**12027**
VDI 40	25	22	44	85,0	48	42,5	38,0	86,0	35,0	30	187,40	**12526**
VDI 50	25	22	44	92,5	48	50,0	43,0	91,0	35,0	38	232,60	**12525**

Vierkant-Längsaufnahme mit DirectCooling – C1 / C4

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW





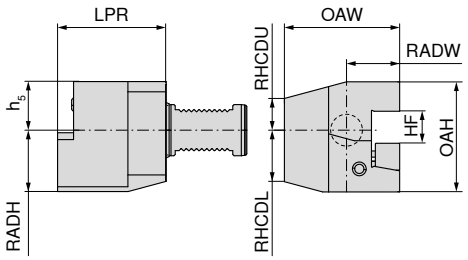
doppelt
Direct
Cooling

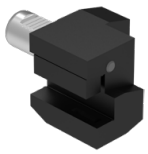
Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 248 ... EUR Y8	
VDI 30	20	70	70,0	38	35,0	32	70	26	22	181,20	**02027**
VDI 40	25	85	85,0	48	42,5	38	86	35	30	216,20	**02526**
VDI 50	25	85	90,5	48	48,0	44	92	42	35	275,90	**02525**

Vierkant-Längsaufnahme mit DirectCooling – C2 / C3

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- für Drehhalter mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar

NEW



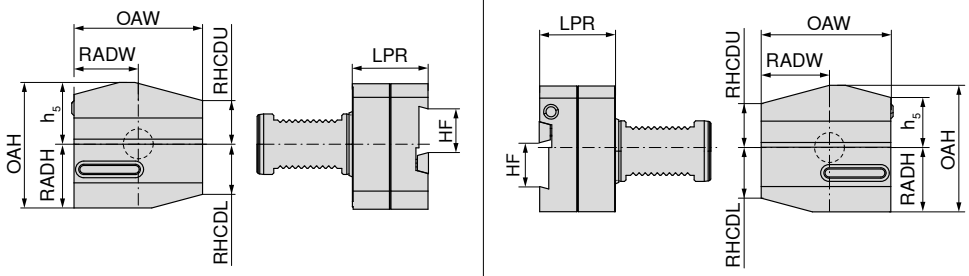


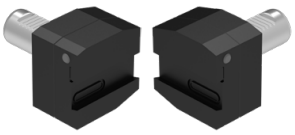
doppelt
Direct
Cooling

Aufnahme	HF $_{0/-0,1}$ mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	82 248 ... EUR Y8	
VDI 30	20	70	76	38	41,0	32	70	26	26	181,20	**12027**
VDI 40	25	85	90	48	47,5	38	86	35	30	216,20	**12526**
VDI 50	25	85	95	48	52,5	44	92	42	37	275,90	**12525**

Abstechhalter für Stechklingen mit DirectCooling

- Doppeltverzahnung für den Normal- und Überkopfeinsatz
- für Stechklingen mit DirectCooling
- einsetzbar bis 100 bar



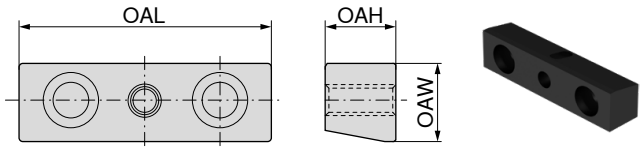


NEW NEW

Direct Cooling Direct Cooling

Aufnahme	HF mm	LPR mm	OAW mm	RADH mm	RADW mm	h_5 mm	OAH mm	RHCDL mm	RHCDU mm	links 82 249 ... EUR Y8		rechts 82 249 ... EUR Y8	
VDI 30	26	50	70	37	35,0	32	69	30	25	397,40	**12627**	397,40	**02627**
VDI 40	32	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	**13226**	446,80	**03226**
VDI 40	26	50	85	40	42,5	43	83	31	31	446,80	**12626**	446,80	**02626**
VDI 50	32	50	100	45	50,0	43	88	37	35	533,20	**13225**	533,20	**03225**

Klemmleiste



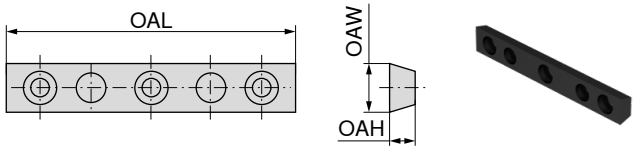
OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	12,7	11,5	11,53	05300
54,0	16,0	15,0	11,53	05400
67,5	16,0	15,0	14,41	06750
68,0	21,0	19,0	14,41	06800
83,0	20,5	19,0	17,29	08300
90,0	20,5	19,0	20,59	09000

Schraube für Kugelspritzdüse



THOD	82 950 ... EUR Y8	
M3x10	2,26	31000
M4x10	2,26	31300
M5x12	2,88	31100
M6x12	3,50	31200

Klemmkeil



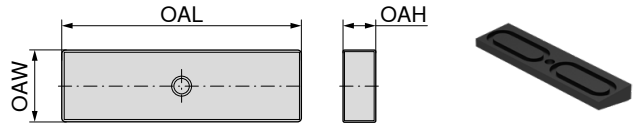
OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
70	14	7,3	14,41	07000
85	14	7,3	17,29	08500
100	14	7,3	20,59	10000

Kugelspritzdüse



THID	BD mm	82 950 ... EUR Y8	
M5	8	5,76	30600
M6	10	7,21	30900
M6	12	8,65	30700
M6	14	10,29	30800

Unterlegplatte



OAL mm	OAW mm	OAH mm	82 250 ... EUR Y8	
53,0	14	6,1	23,06	15300
67,5	18	6,3	28,82	16750
83,0	22	7,5	35,00	18300
90,0	22	7,5	40,35	19000

O-Ring für Klemmkeil



Größe	82 950 ... EUR Y8	
Ø13 x Ø2	4,32	32600
Ø18 x Ø2	5,76	32700
Ø22 x Ø2	5,76	32800

O-Ring für Kugelspritzdüse



Größe	82 950 ... EUR Y8	
Ø5 x Ø1,5	2,26	31400
Ø7 x Ø1,5	2,26	31700
Ø7 x Ø2,5	2,26	31500
Ø10 x Ø2	2,26	31600

Schraube für Klemmkeil



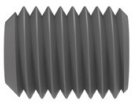
THOD	82 950 ... EUR Y8	
M5x12	2,88	31800
M6x16	4,32	32200
M6x20	4,32	31900
M8x20	5,76	32300
M8x25	7,21	32100

Quad-Ring



Größe	82 950 ... EUR Y8	
Ø21,95 x Ø1,78	8,65	32400
Ø28,3 x Ø1,78	10,29	32500

Verschlussschraube für Kugelspritzdüse

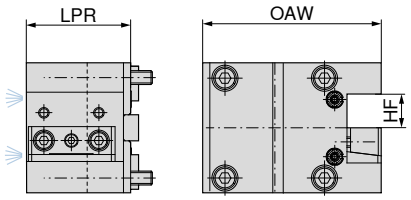


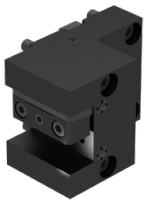
THOD	OAL mm	82 950 ... EUR Y8	
M5	6	2,47	32900
M6	6	2,47	33000

Doosan/Spinner – BMT 45 – Vierkant-Längsaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW





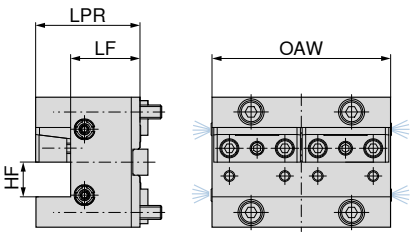
links

Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	60	99,5	330,10	**00001**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Vierkant-Queraufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW





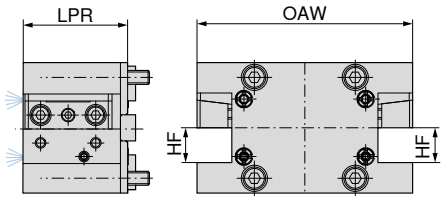
links

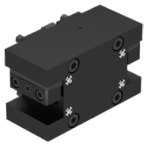
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LF mm	LPR mm	OAW mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	40	60	103	346,90	**01002**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



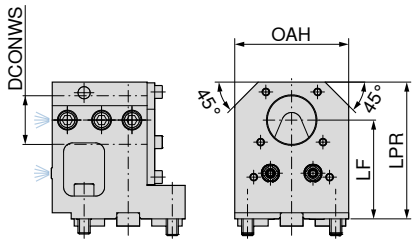


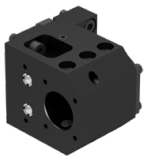
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	20	60	124	458,90	**02003**

Doosan/Spinner – BMT 45 – Kombihalter

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW







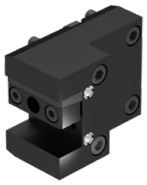
IK

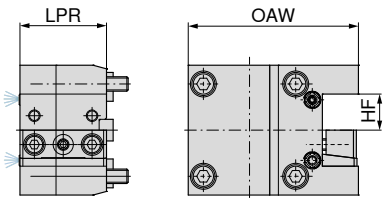
Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	82 480 ... EUR Y7	
BMT 45	58 x 58	32	65	75	90	352,70	**03004**
BMT 45	58 x 58	32	85	75	110	596,90	**03005**

Doosan – BMT 55 – Vierkant-Längsaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



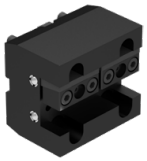


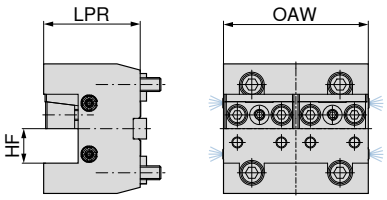
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	60	118	358,10	**00001**

Doosan – BMT 55 – Vierkant-Queraufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



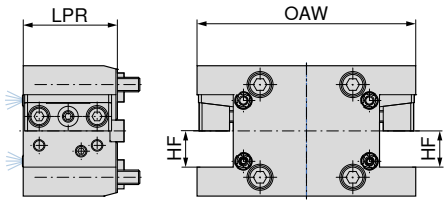


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	70	105	358,10	**01002**

Doosan – BMT 55 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



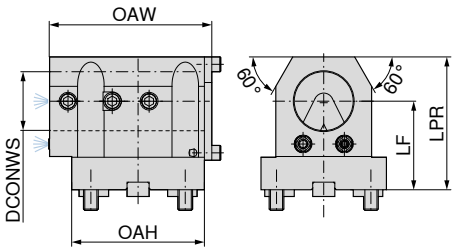


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 481 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	65	151	522,40	**02003**

Doosan – BMT 55 – Bohrstangenhalter

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW







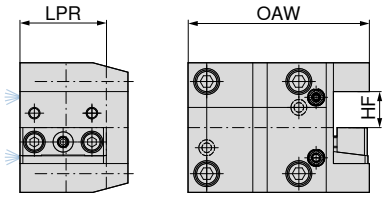
IK

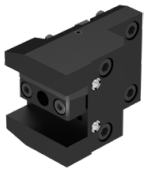
Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	LF mm	LPR mm	OAH mm	OAW mm	82 481 ... EUR Y7	
BMT55	64 x 64	40	60	90	90	110	352,70	**04004**

EMAG – BMT 55 – Vierkant-Längsaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



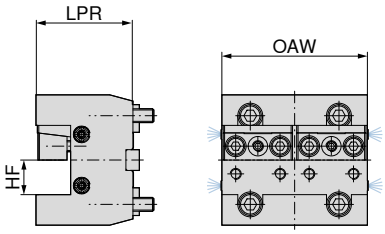


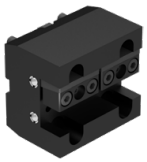
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 482 ... EUR Y7	
BMT 55	64 X 64	25	60	126	349,60	**00001**

EMAG – BMT 55 – Vierkant-Queraufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



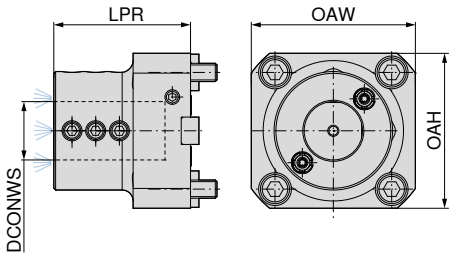


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 482 ... EUR Y7	
BMT 55	64 x 64	25	70	105	358,10	**01002**

EMAG – BMT 55 – Bohrstangenhalter

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW







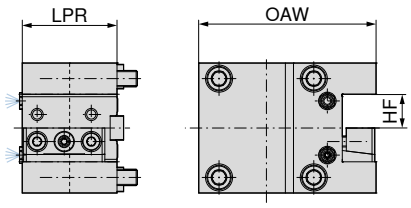
IK

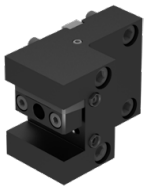
Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	LPR mm	OAW mm	OAH mm	82 482 ... EUR Y7	
BMT55	64 x 64	32	75	85	90	427,40	**04003**

HAAS/Doosan – BMT 65 – Vierkant-Längsaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



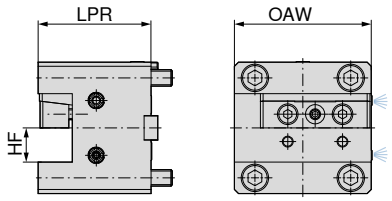


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	70	131	563,50	**00001**

HAAS/Doosan – BMT 65 – Vierkant-Queraufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW



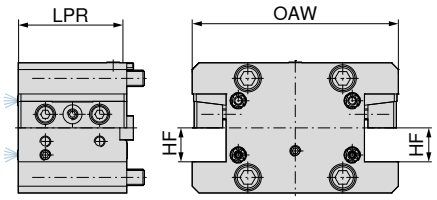


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	rechts 82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	82,5	100	425,40	**05002**

HAAS/Doosan – BMT 65 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW



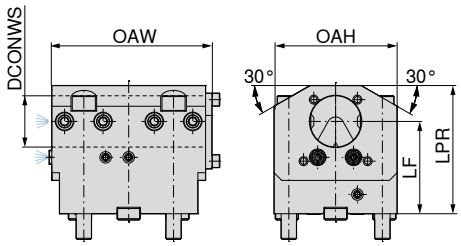


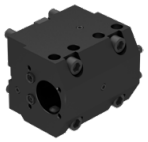
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	25	80	152	548,50	**02003**

HAAS/Doosan – BMT 65 – Kombihalter

- direkt verschraubte Ausführung
- doppelseitige Ausführung

NEW







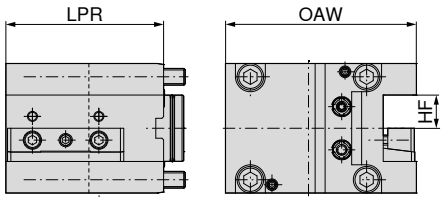
IK

Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	OAW mm	82 483 ... EUR Y7	
BMT 65	70 x 73	40	72	96	100	125	747,40	**03004**

Mori/Seiki – BMT 40 – Vierkant-Längsaufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW



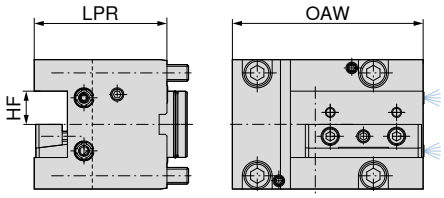


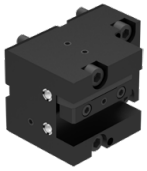
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	95	115	330,10	**00001**

Mori/Seiki – BMT 40 – Vierkant-Queraufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW



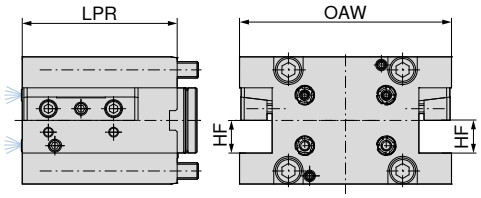


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	80	115	346,90	**01002**

Mori/Seiki – BMT 40 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW



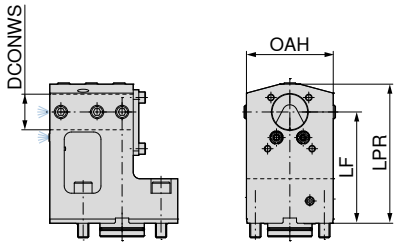


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	20	95	130	363,80	**02003**

Mori/Seiki – BMT 40 – Kombihalter

- direkt verschraubte Ausführung

NEW





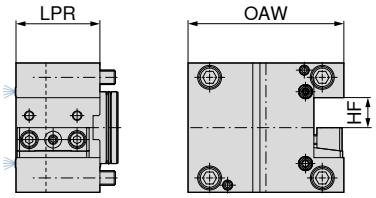


IK

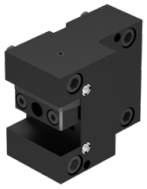
Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm	82 484 ... EUR Y7	
BMT 40	70 x 62	32	78	100	125	330,10	**03004**

Mori/Seiki – BMT 60 – Vierkant-Längsaufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung



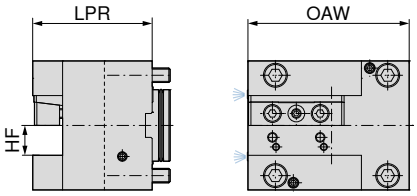
NEW



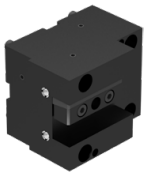
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	70	130	330,10	**00001**

Mori/Seiki – BMT 60 – Vierkant-Queraufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung



NEW

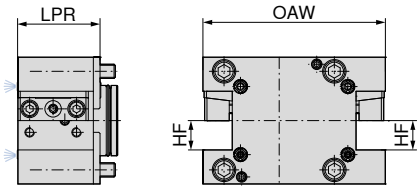


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	100	135	346,90	**01002**

Mori/Seiki – BMT 60 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung
▲ für rechte und linke Drehrichtung

NEW



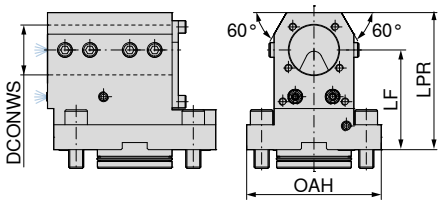


Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	25	70	155,5	397,40	**02003**

Mori/Seiki – BMT 60 – Kombihalter

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW





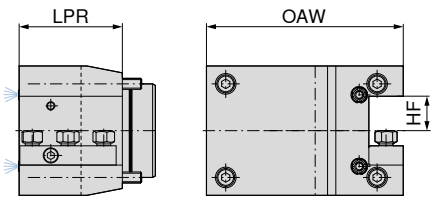

IK

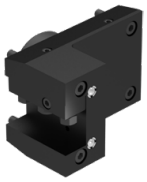
Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	82 485 ... EUR Y7	
BMT 60	94 x 84	40	80	108	110	330,10	**03004**

Mazak – BMT 68 – Vierkant-Längsaufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW



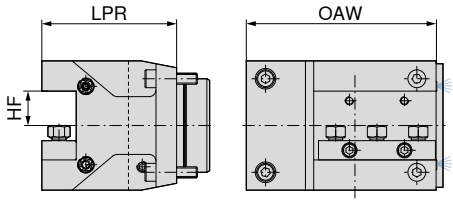


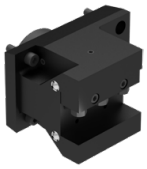
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	75	143	316,10	**00001**

Mazak – BMT 68 – Vierkant-Queraufnahme

- direkt verschraubte Ausführung
- für rechte und linke Drehrichtung

NEW





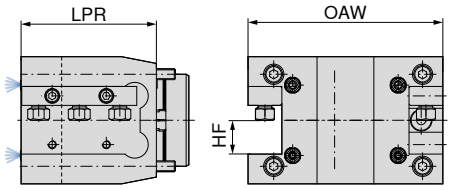
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	links 82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	98	143	321,30	**01002**

Mazak – BMT 68 – Vierkant-Mehrfachaufnahme

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW





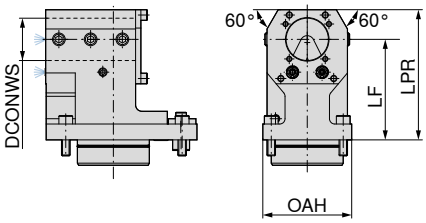
Aufnahme	Lochbild	HF mm	LPR mm	OAW mm	82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	25	100	144	505,90	**02003**

Mazak – BMT 68 – Kombihalter

▲ direkt verschraubte Ausführung

NEW







IK

Aufnahme	Lochbild	DCONWS mm	OAH mm	LF mm	LPR mm	82 486 ... EUR Y7	
BMT 68	110 x 68	40	84	95	123	309,10	**03004**

Projekte in den besten Händen

Smarte Lösungskonzepte für effiziente Bearbeitungsprozesse

Nutzen Sie unsere innovativen Werkzeugkonzepte, langjährige Erfahrung und unsere persönliche Beratung zur Steigerung Ihrer Produktivität. Wir setzen Ihr Projekt erfolgreich um!









Kleinteile-Zentrischspanner

ZSG mini in mechanischer Ausführung mit hoher Spannkraft und Backen Schnellwechsel. Ideal geeignet für Rohteil- und Fertigteilbearbeitung, Mehrfach-Spannungen und Automation.

Ihre Nutzen:

- Backen Schnellwechsel ohne Werkzeug
- kompakt und präzise
- beste Zugänglichkeit von allen Seiten
- Backenbreiten tauschbar (45 mm und 70 mm)
- hohe Spannkraft und grosser Spannbereich
- Spannsystem für Automation

Aufspannen / Ausrichten:



Aufspannen mit zwei M6-Schrauben von oben durch den Grundkörper.



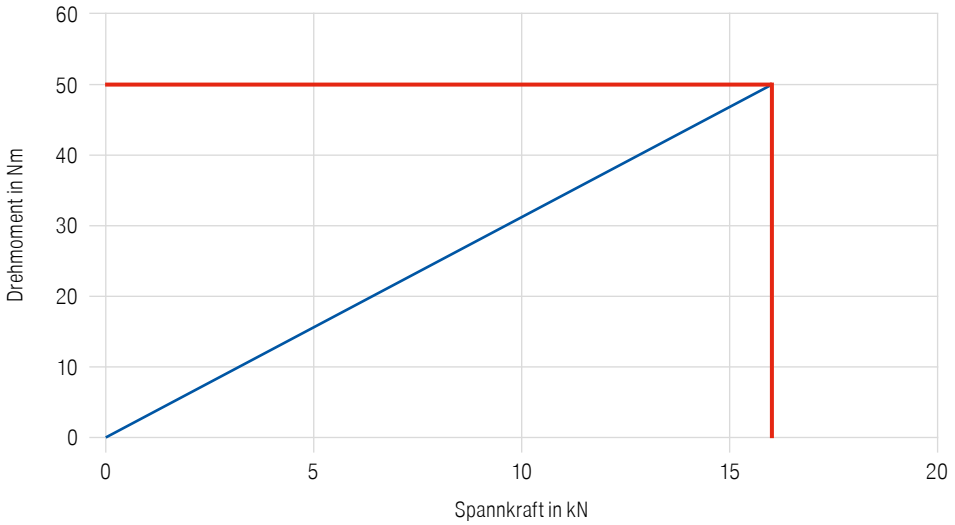
Aufspannen mit zwei M6-Schrauben von oben durch den Grundkörper. Die Ausrichtung kann über Ø 12^{H7} Präzisionsbohrungen erfolgen.



Beide Varianten sind mit Aufnahmebohrungen für das LANG-Nullpunkt-Spannsystem Quick Point 52 x 52 vorbereitet.

Spannkraft:

Anzugs-Drehmoment / Spannkraft ZSG mini



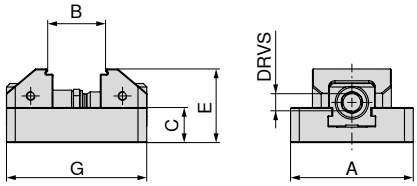
Kleinteile-Zentrischspanner

- Backen Schnellwechsel ohne Werkzeug
- kompakt und präzise
- beste Zugänglichkeit von allen Seiten
- Backenbreiten tauschbar (45 mm und 70 mm)
- rostfreier und gehärteter Grundkörper

Lieferumfang:

ZSG mini Grundkörper mit Spindel ohne Systembacken

ZSG mini



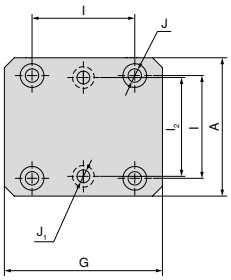


NEW

A mm	B mm	C mm	E mm	G mm	MXC kN	DRVS mm	WT kg	80 912 ... EUR Y4	
70	7 - 57	20	42	80	16	11	0,9	375,00	07000
70	7 - 77	20	42	100	16	11	1,1	425,00	07100

Maße der Unterseite von ZSG mini

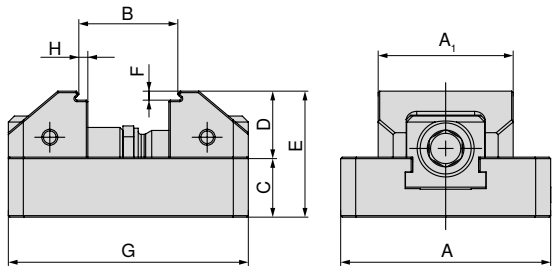
Grundkörperbreite 70 mm



A mm	J_1 mm	J_{H7} mm	$l_{2\ \pm0,015}$ mm	$l_{\pm0,015}$ mm	G mm
70	6,5	12	50	52	80
70	6,5	12	50	52	100

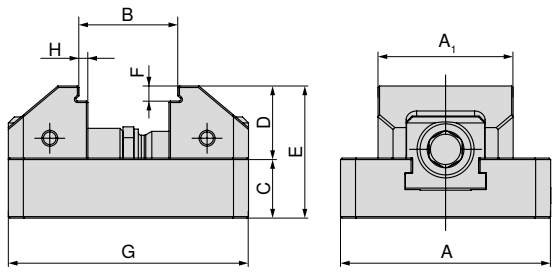
ZSG mini – Baumaßtabelle für die unterschiedlichen Backen

mit Schnellwechselbacke, grip 3 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel-Nr. Systembacken
70	45	7 - 33	20	22	42	3	80	3	80 912 30100
70	70	7 - 33	20	22	42	3	80	3	80 912 30200
70	45	7 - 53	20	22	42	3	100	3	80 912 30100
70	70	7 - 53	20	22	42	3	100	3	80 912 30200

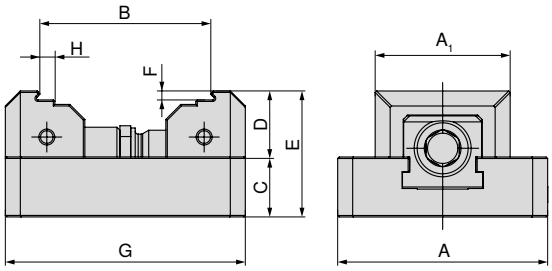
mit Schnellwechselbacke, glatte Stufe 5 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel-Nr. Systembacken
70	45	7 - 33	20	24	44	5	80	5	80 912 30300
70	70	7 - 33	20	24	44	5	80	5	80 912 30400
70	45	7 - 53	20	24	44	5	100	5	80 912 30300
70	70	7 - 53	20	24	44	5	100	5	80 912 30400

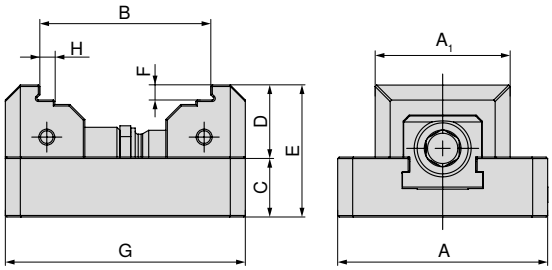
ZSG mini – Baumaßtabelle für die unterschiedlichen Backen

mit Schnellwechselbacke, VS, grip 3 mm



A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel-Nr. Systembacken
70	45	31 - 57	20	22	42	3	80	5	80 912 30500
70	70	31 - 57	20	22	42	3	80	5	80 912 30600
70	45	31 - 77	20	22	42	3	100	5	80 912 30500
70	70	31 - 77	20	22	42	3	100	5	80 912 30600

Schnellwechselbacke, VS, glatt 5 mm

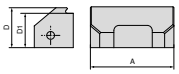


A mm	A_1 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Artikel-Nr. Systembacken
70	45	31 - 56	20	24	44	5	80	5	80 912 30700
70	70	31 - 56	20	24	44	5	80	5	80 912 30800
70	45	31 - 76	20	24	44	5	100	5	80 912 30700
70	70	31 - 76	20	24	44	5	100	5	80 912 30800

Übersicht Systembacken

Schnellwechselbacke, grip 3 mm

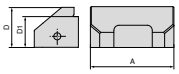
▲ Preis je Stück



Beschreibung	A	D	D_1	Preis	Artikel-Nr.	Typenzuordnung									
				EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	**22**	**19**	45,00	**80 912 30100**									●		
	70	**22**	**19**	60,00	**80 912 30200**									●		

Schnellwechselbacke, glatte Stufe 5 mm

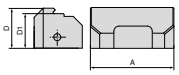
▲ Preis je Stück



Beschreibung	A	D	D_1	Preis	Artikel-Nr.	Typenzuordnung									
				EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	**24**	**19**	55,00	**80 912 30300**									●		
	70	**24**	**19**	70,00	**80 912 30400**									●		

Schnellwechselbacke, VS, grip 3 mm

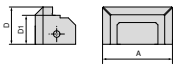
▲ Preis je Stück
▲ VS = vergrösserter Spannbereich



Beschreibung	A	D	D_1	Preis	Artikel-Nr.	Typenzuordnung									
				EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	**22**	**19**	45,00	**80 912 30500**									●		
	70	**22**	**19**	60,00	**80 912 30600**									●		

Schnellwechselbacke, VS, glatt 5 mm

▲ Preis je Stück
▲ VS = vergrösserter Spannbereich



Beschreibung	A	D	D_1	Preis	Artikel-Nr.	Typenzuordnung									
				EUR	NEW Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	ESG mini	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	MSG 2
	45	**24**	**19**	55,00	**80 912 30700**									●		
	70	**24**	**19**	70,00	**80 912 30800**									●		

Übersicht System-Zubehör

Stecknuss

▲ passend für Vierkant 3/8"



Vierkant	DRVS mm	80 875 ... EUR Y4	
3/8"	11	14,70	**11100**

Passender „Werkstückanschlag, magnetisch“ und „Drehmomentschlüssel“ finden Sie in unserem neuen Katalog Spanntechnik → **Kapitel 17, Werkstückspannung, Seite 144 und 147 (Artikel-Nummer 80 892 23800 und 80 884 402)**



Schnelle und effiziente Verfügbarkeit

Die neue Vielfalt: Auf einfachen Wegen zum neuen Werkzeug und Service

Mit dem modernsten Logistikzentrum Europas sorgen wir für kürzeste Lieferzeiten, mit unserem Tool Supply 24/7 Service für stark digital vereinfachte Bestellungen. Der bis zu 840 verschiedene Produkte fassende Tool-O-Mat stellt als Entnahmesystem direkt vor Ort sicher, dass Werkzeuge bereit sind, wenn sie gebraucht werden. Bezahlt wird erst bei Entnahme.

Logistik auf höchstem Niveau

Ein Logistikzentrum, das allen Anforderungen gewachsen ist, 99 % Verfügbarkeit mit Lieferung am nächsten Tag, keine Mindestbestellmenge und kundenspezifische Logistiklösungen für Großkunden.

Schnelle Bestellung

- Kosten- und Zeiteinsparung im Bestellvorgang durch Online-Prozesse
- Einfaches und schnelles Hinzufügen von Artikeln im Warenkorb
- Hohe Verfügbarkeit mit Prüfung im Warenkorb
- Rund um die Uhr bestellen
- Schnelle Lieferung mit Versand-Tracking



Es gelten unsere aktuellen allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie auf unserer Website einsehen können. Darstellungen und Preise sind gültig, vorbehaltlich Korrekturen aufgrund technischer Verbesserungen oder Weiterentwicklungen sowie allgemeinen Irrtümern und Druckfehlern.

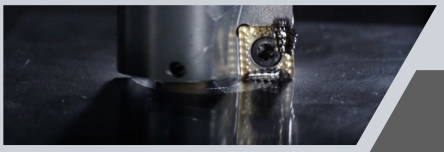
VEREINT.
KOMPETENT. ZERSPANEN.



CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

SPEZIALIST FÜR WENDEPLATTENWERKZEUGE ZUM DREHEN, FRÄSEN UND STECHEN

Die Produktmarke CERATIZIT steht für hochwertige Wendeplattenwerkzeuge. Die Produkte zeichnen sich durch ihre hohe Qualität aus und enthalten die DNA langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Hartmetallwerkzeugen.



KOMET

DAS QUALITÄTSLABEL FÜR EFFIZIENTE BOHRBEARBEITUNG

Hochpräzises Bohren, Reiben, Senken und Ausspindeln ist Expertensache: Effiziente Werkzeuglösungen für die Bohrbearbeitung sowie mechatronische Werkzeuge tragen daher den Markennamen KOMET.



WNT

EXPERTE FÜR ROTIERENDE WERKZEUGE, WERKZEUGAUFNAHMEN UND SPANNLÖSUNGEN

WNT steht als Synonym für Produktvielfalt: Rotierende Werkzeuge aus Vollhartmetall und HSS, Werkzeugaufnahmen und effiziente Lösungen für die Werkstückspannung sind dieser Marke zugeordnet.



KLENK

ZERSPANUNGSWERKZEUGE FÜR DIE LUFT- UND RAUMFAHRT

Speziell für die Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelte Bohrwerkzeuge aus Vollhartmetall tragen den Produktnamen KLENK. Die hochspezialisierten Produkte sind für die Bearbeitung von Leichtbau-Werkstoffen prädestiniert.

CERATIZIT Deutschland GmbH
Daimlerstr. 70 \ 87437 Kempten
Tel. +49 831 57010-0
info.deutschland@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

CERATIZIT GROUP

Klimaneutral Druckprodukt
ClimatePartner.com/16441-2105-1001

07/2021 – 99021 00248