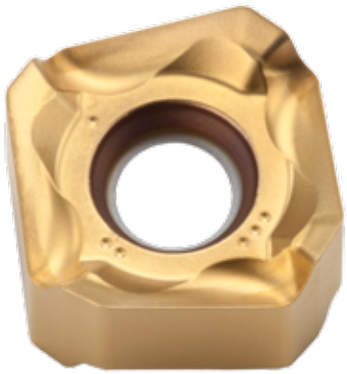
C007D

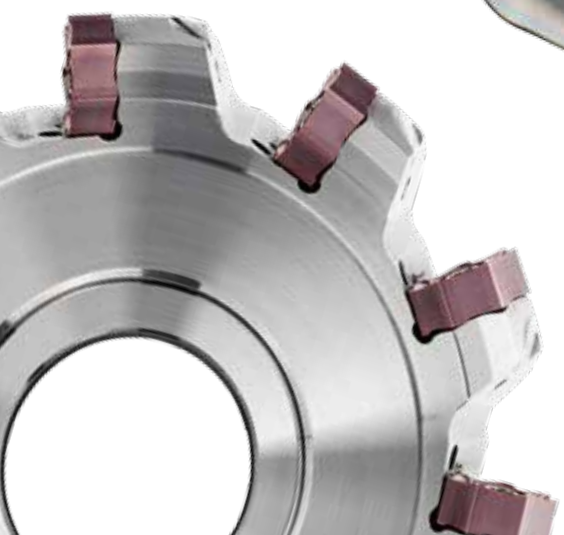
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

ROTIERENDE WERKZEUGE

WSP FRÄSWERKZEUGE

PLANEN UND SCHULTERFRÄSEN





MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

KAPITEL WENDESCHNEIDPLATTEN FÜR ROTIERENDE WERKZEUGE

●Wie ist eine Seite dieses Kapitels aufgebaut

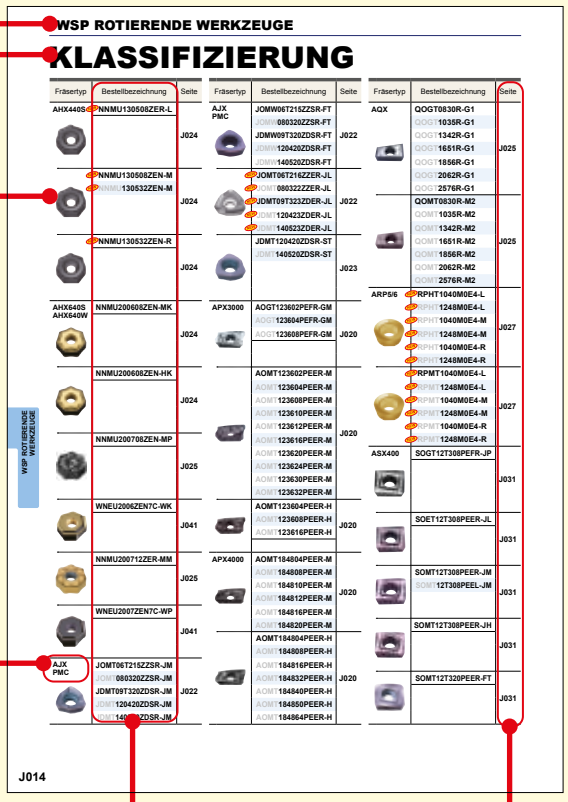
①Sortiert nach Fräserbezeichnung.
②Fräser sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

●Wie sind die Standard-Fräswendeschneidplatten sortiert

①Sortiert nach Fräs-WSP, Wiper-WSP und Bohr-WSP.
②Auflistung in alphabetischer Reihenfolge nach Bestell-Nr.

SEITENTITEL

PRODUKTKAPITEL



WSP BEZEICHNUNG

FRÄSERTYP

ABBILDUNG DER WSP

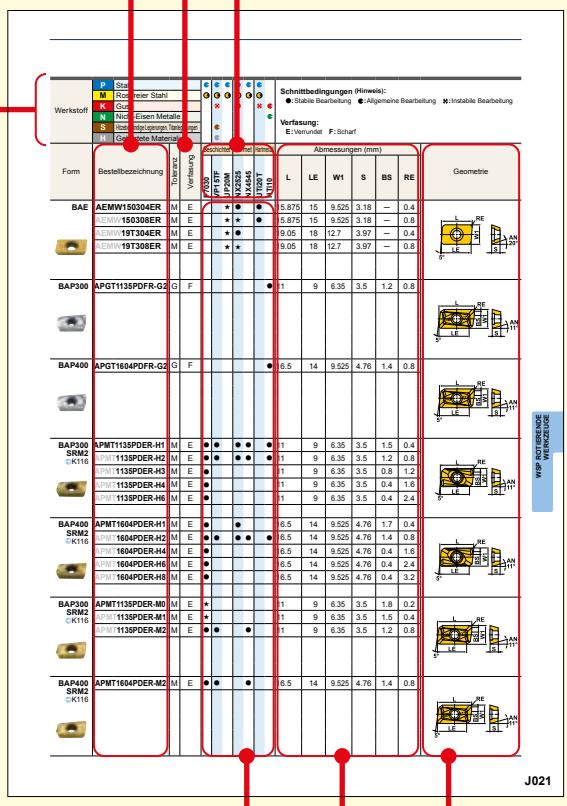
SEITENHINWEIS
zeigt Ihnen die genaue Seite mit detaillierten Informationen zu der jeweiligen WSP.

SORTENEMPFEHLUNG
FÜR JEDEN WERKSTÜCKSTOFF.
(Nach ISO Klassifizierung)
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

WSP BEZEICHNUNG

WSP TOLERANZ
VERFASUNG

WSP SORTE



WSP GEOMETRIE

WSP ABMESSUNGEN

LAGER STATUS

ROTIERENDE WERKZEUGE

WSP ROTIERENDE WERKZEUGE

● SORTEN
● CBN / PKD

IDENTIFIKATION J002
SORTEN ZUM FRÄSEN J004
ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN J005
BESCHICHTETES HARTMETALL (CVD & PVD) J008
CERMET J010
UNBESCHICHTETES HARTMETALL J011
CBN (GESINTERTES CBN) J012
PKD (GESINTETER DIAMANT) J013
KLASSIFIZIERUNG J014

STANDARD FRÄSWENDESCHNEIDPLATTEN
ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN J020
BREITSCHLICHT-WSP J041
CBN UND PKD J043
CBN UND PKD MIT WIPER AUSFÜHRUNG J044

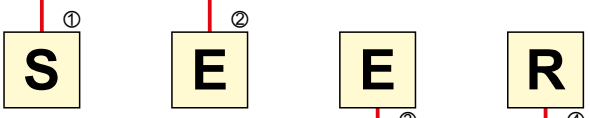
IDENTIFIKATION

Symbol	WSP-Form	
O	Achtkant	
S	Vierkant	
T	Dreikant	
C	Rhombus 80°	
M	Rhombus 86°	
A	Parallelogramm 85°	
R	Rund	
X	Spezielles Design	–
W	Vollprofil	–

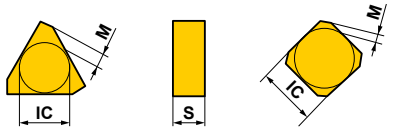
①WSP-Form

Symbol	Standard-Freiwinkel AN
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Andere
X	Andere

②Standard-Freiwinkel



③Toleranzklasse



(mm)

Symbol	D.I.C	IC	M	S
C	6.35 9.525	±0.025	±0.013	±0.025
E	12.70 15.875	±0.025	±0.025	±0.025
K*	6.35	±0.05	±0.013	±0.025
	9.525	±0.05	±0.013	±0.025
	12.70	±0.08	±0.013	±0.025
	15.875	±0.08	±0.013	±0.025
M*	6.35	±0.05	±0.08	±0.13
	9.525	±0.05	±0.08	±0.13
	12.70	±0.08	±0.13	±0.13
	15.875	±0.1	±0.15	±0.13

Die Oberfläche der mit * markierten WSP ist präzisionsgesintert.

④Befestigungs- und/oder Spanbrechersymbol

Symbol	Loch	Loch Konfiguration	Spanbrecher	Abbildung
W	Mit Loch	Zylindrisches Loch + Einseitige Senkung (40°—60°)	Nein	
T	Mit Loch		Einseitig	
B	Mit Loch	Zylindrisches Loch + Einseitige Senkung (70°—90°)	Nein	
N	Ohne Loch	–	Nein	
R	Ohne Loch	–	Einseitig	
X	–	–	–	Spezielles Design

Symbol				Innenkreis-durchmesser (mm)
R	C	S	T	
	06	06	11	6.35
	08	07	13	7.94
	09	09	16	9.525
10				10.00
12				12.00
	12	12	22	12.70
	16	15	27	15.875
20				20.00

⑤WSP-Größe

Symbol	WSP-Stärke (mm)
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

⑥WSP-Stärke

Symbol	Verfasung
F	Scharf
E	Verrundet
T	Abgeschrägt
S	Abgeschrägt+Verrundet
X	Verrundet (Kleine)
Z	Abgeschrägt (Stabile Schneidkante)

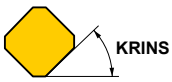
⑨Schneidkantenausführung

⑤ ⑥ ⑨

12 03 A F E R 1 - JS

⑦ ⑧ ⑩ ⑪ ⑫

⑦Anstellwinkel



Symbol	Anstellwinkel
A	45°
E	75°
P	90°
Z	Andere Winkel

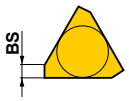
⑧Freiwinkel der Wiper WSP

Symbol	Freiflächenwinkel
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
P	0°
N	11°

⑩Drehrichtung

L	Links
N	Neutral
R	Rechts

⑪Breite der Breitschlichtplanfase



(mm)

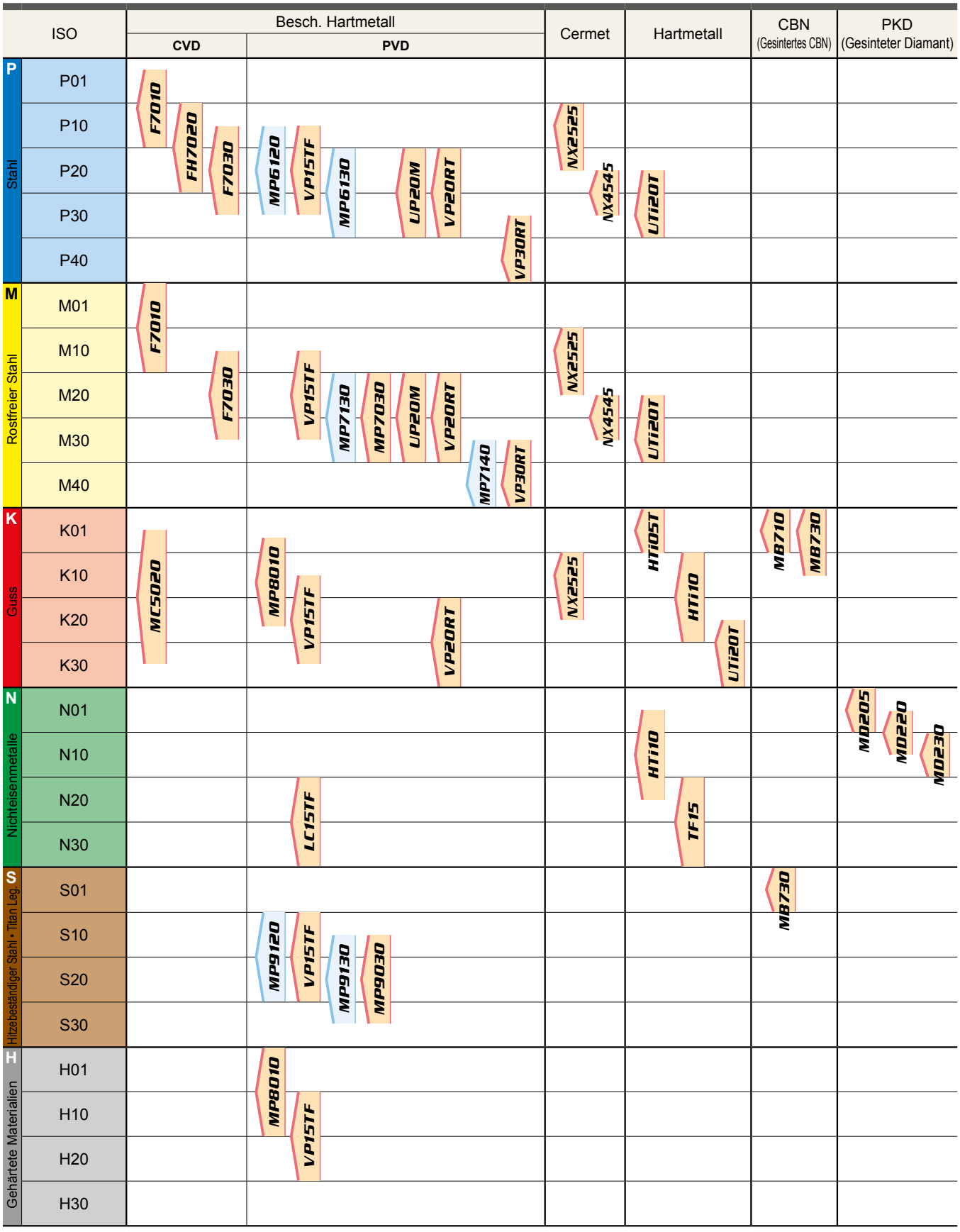
Symbol	BS
1	1.4 (1.94 nur für TEKN)
2	2.4

⑫Spanbrecher

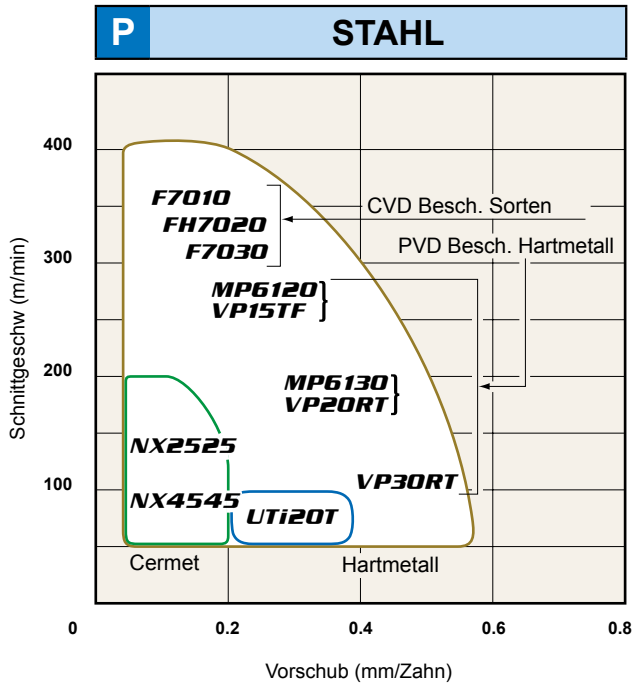
Symbol	Name
JS	JS Spanbrecher
JH	JH Spanbrecher
JL	JL Spanbrecher
JM	JM Spanbrecher
FT	FT Spanbrecher
JP	JP Spanbrecher

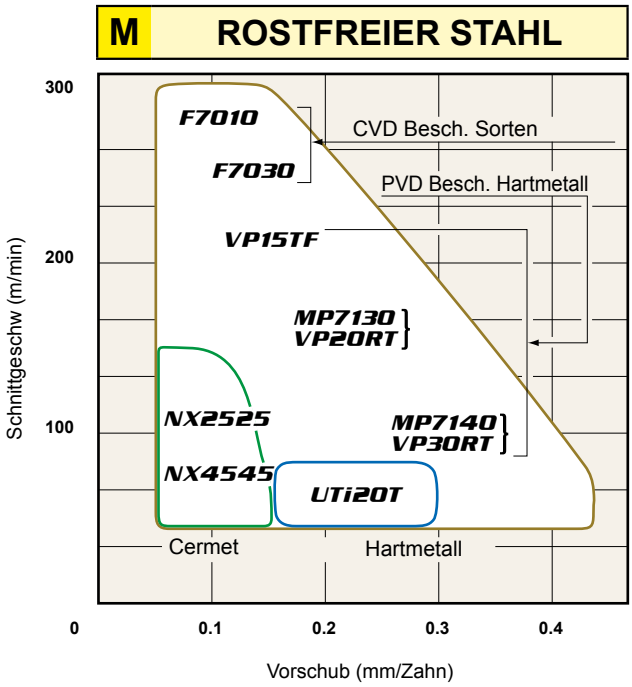
SORTEN ZUM FRÄSEN

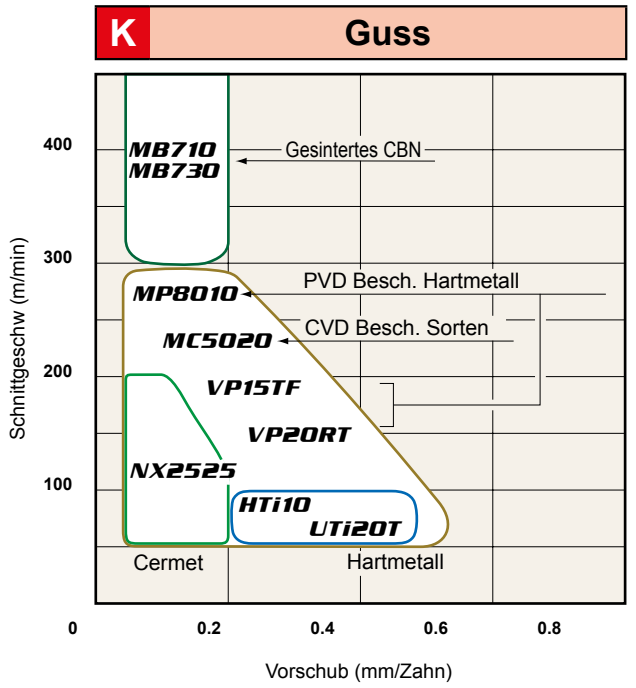
WENDESCHNEIDPLATTEN - SORTEN ZUM FRÄSEN

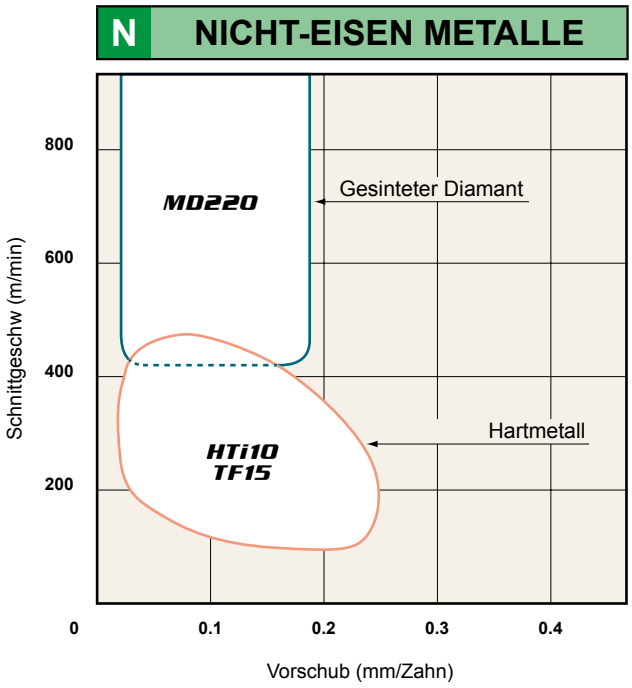


ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN



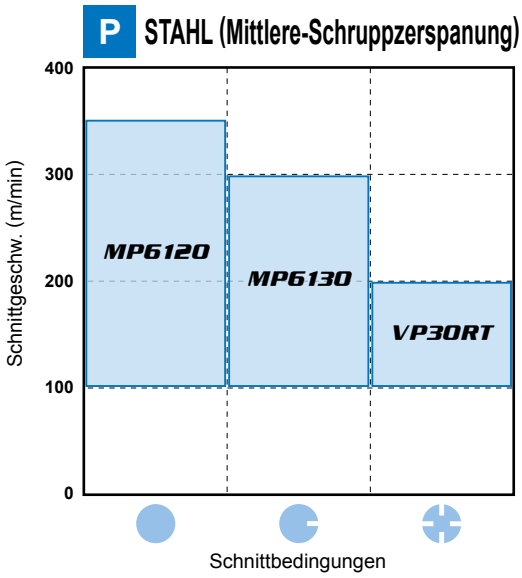


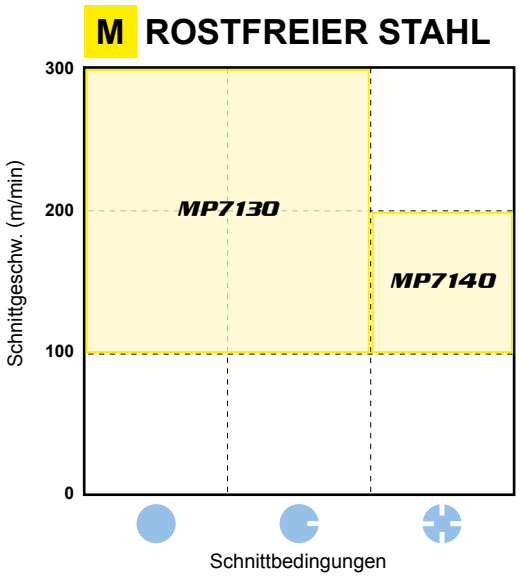


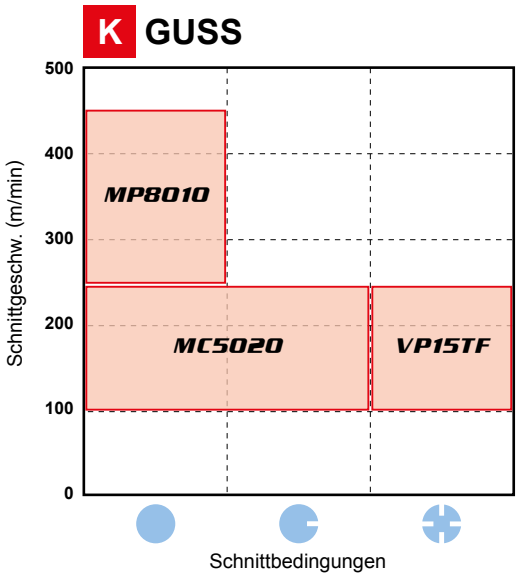


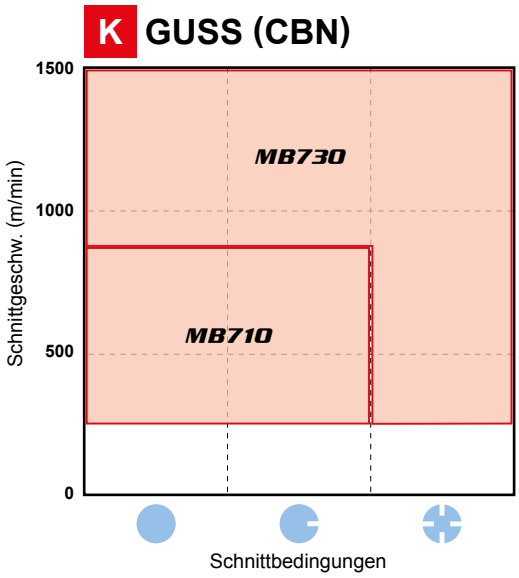
ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN

●Empfehlung der einzusetzenden Sorten, basierend auf Schnittgeschwindigkeit und Werkstückstoff.





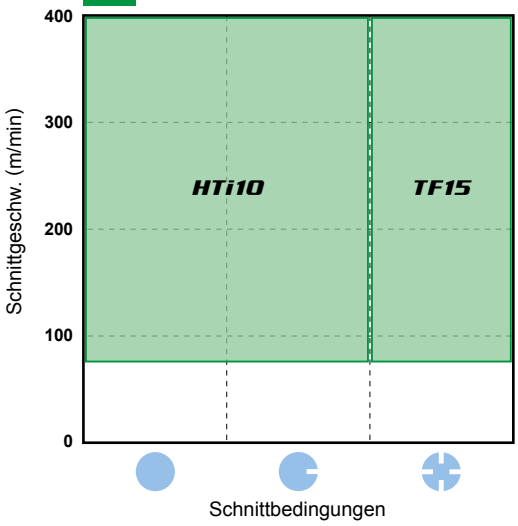




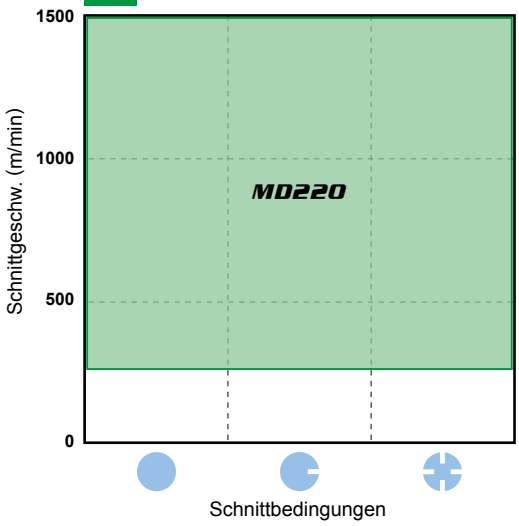
SCHNITTBEDINGUNGEN

Stabile Bearbeitung	Kontinuierlicher Schnitt Konstante Schnitttiefe Vorbearbeitet Sichere und stabile Aufspannung und Schnittbedingungen
Allgemeine Bearbeitung	
Instabile Bearbeitung	Schwerzerspanung, unterbr. Schnitt Wechselnde Schnitttiefen Instabile Spann- und Schnittverhältnisse

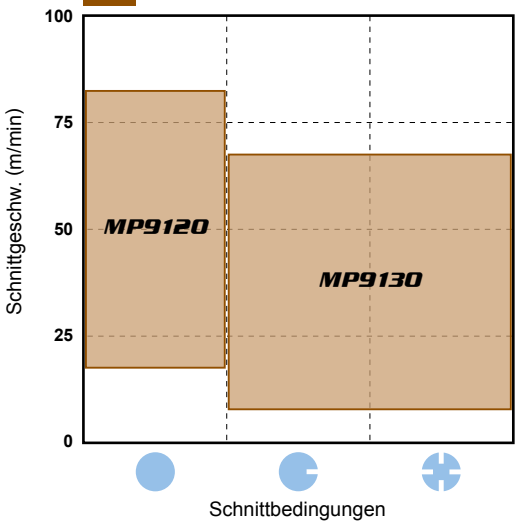
N NICHT-EISEN METALLE



N NICHT-EISEN METALLE (PKD)



S HITZEBESTANDIGE LEGIERUNGEN, TITANLEGIERUNGEN



BESCHICHTETES HARTMETALL (CVD&PVD)

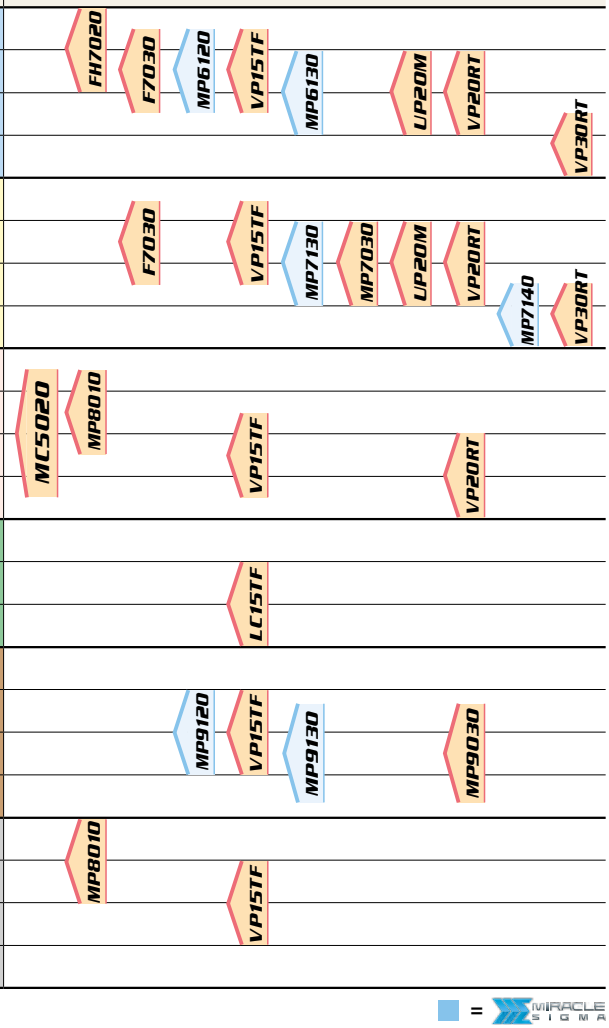
<CVD>
- Besonders zähe Lamellenstruktur erhöht die Verschleiß- und Bruchfestigkeit.
- Deckt einen großen Anwendungsbereich ab und reduziert die Anzahl der benötigten Werkzeuge.

<PVD>
- Bietet eine extrem längere Standzeit im Vergleich zu unbeschichteten Schneidstoffen. Ideal für eine Vielzahl von Werkstoffen.
- Das Beschichten von Werkzeugen mit scharfen Schneidkanten ist ohne Beeinträchtigung des Substrates möglich.

STANDARDAUSWAHL

FRÄSEN

Werkstoff		Empfohlene Sorte	Empfohlene Schnittgeschw. (m/min)	ISO
P	Stahl	**F7030**	200 (150 — 250)	P10
		MP6120	150 (100 — 200)	P20
		MP6130	150 (100 — 200)	P30
		VP15TF	150 (100 — 200)	P40
M	Rostfreier Stahl	**F7030**	200 (150 — 250)	M10
		MP7030	150 (100 — 200)	M20
		MP7130	150 (100 — 200)	M30
		MP7140	150 (100 — 200)	M40
		VP15TF	150 (100 — 200)	
K	Guss	**MC5020**	180 (100 — 250)	K01
				K10
		VP15TF	150 (100 — 200)	K20
				K30
N	Aluminium Leg.	**LC15TF**	1000 (200 — 3000)	N10
				N20
				N30
S	Hitzebeständiger Stahl Titan Leg.	**MP9120**	30 (20 — 40)	S01
		VP15TF	30 (20 — 40)	S10
		MP9130	40 (25 — 60)	S20
		MP9030	40 (25 — 60)	S30
H	Gehärtete Materialien	**MP8010**	80 (50 — 120)	H01
				H10
		VP15TF	80 (50 — 120)	H20
				H30



■ = MIRACLE SIGMA

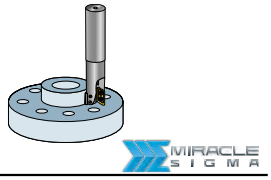
SORTENEIGENSCHAFTEN

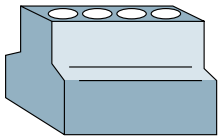
Sorte	Substrat		Schicht	
	Härte (HRA)	T.R.S (GPa)	Zusammensetzung	Dicke
MC5020	91.0	2.2	TiCN-Al_2O_3-Ti Verbund	Dick
FH7020	88.8	2.8	TiCN-Al_2O_3-Ti Verbund	Dick
F7030	88.8	2.8	TiCN-Al_2O_3-TiN	Dünn
MP6120	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP6130	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP7030	90.5	2.5	(Al,Ti)N-Ti Verbund	Dünn
MP7130	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP7140	88.8	2.8	(Al,Ti,Cr)N	Dünn

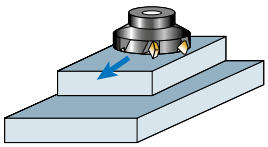
Sorte	Substrat		Schicht	
	Härte (HRA)	T.R.S (GPa)	Zusammensetzung	Dicke
MP8010	93.5	2.3	(Al,Ti,Si)N	Dünn
MP9120	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP9030	90.5	2.5	(Al,Ti)N-Ti Verbund	Dünn
MP9130	90.5	2.7	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
VP15TF	91.5	2.5	(Al,Ti)N	Dünn
VP20RT	90.5	2.5	(Al,Ti)N	Dünn
VP30RT	88.8	2.8	(Al,Ti)N	Dünn
UP20M	90.5	2.0	TiN	Dünn

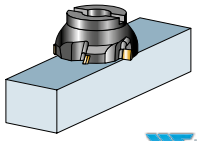
∗1GPa=102kg/mm^2

ANWENDUNGSBEISPIELE

Werkzeug		**AXD4000R252SA25SA**
WSP (Sorte)		**XDGX175008PDER-GM (MP9120)**
Materialklasse		JIS AC4A: Si-Gehalt 8-10% 
Schnittbedingungen	Drehzahl (min^{-1})	8790
	Schnittgeschw. (m/min)	690
	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	0.46
	Schnitttiefe (mm)	2.5
	Schnittbreite (mm)	25
Kühlung		Externe Kühlung
Maschinentyp		Vertikal
Ergebnis		Da Aluminiumlegierungen mit hohem Siliziumgehalt das Werkzeug beschädigen können, erzielte die beschichtete WSP MP9120 im Vergleich zu unbeschichteten Produkten eine doppelte Standzeit.

Werkzeug		**AHX640WR16016F**
WSP (Sorte)		**NNMU200608ZEN-MK (MC5020)**
Materialklasse		DIN GG25 (mit Kruste) 
Bauteil		Motorblock
Schnittbedingungen	Schnittgeschw. (m/min)	155
	Vorschub pro Zahn (mm/U.)	0.32
	Schnitttiefe (mm)	3 – 5
	Kühlung	Trockenbearbeitung
Ergebnis		MC5020 liefert eine dreimal längere Werkzeugstandzeit als Wettbewerbsprodukte, ohne Schneidenausbrüche.

Fräser		**ASX445R12508E**
WSP (Sorte)		**SEMT13T3AGSN-JM (MP6120)**
Materialklasse		DIN 42CrMo4 
Bauteil		Maschinenteile
Schnittbed.	Schnittgeschw. (m/min)	250
	Vorschub (mm/Zahn)	0.1-0.2
	Schnitttiefe (mm)	2.0-5.0
Kühlung		Trockenbearbeitung
Ergebnis		Die neue Sorte MP6120 zeigt ein deutliches Plus an Standzeit (+50%) im Vergleich zu konventionellen Frässorten.

Fräser		**ASX400-050A04R**
WSP (Sorte)		**SOMT12T308PEER-JM (MP7130)**
Materialklasse		DIN X5CrNiMo1810 
Bauteil		Maschinenbauteil
Schnittbedingungen	Schnittgeschw. (m/min)	88
	Vorschub (mm/Zahn)	0.1
	Axiale Schnitttiefe (mm)	≤2
	Radiale Schnitttiefe (mm)	–
Kühlung		Naßbearbeitung
Ergebnis		Die neue Sorte MP7130 zeigt eine hohe Verschleißfestigkeit und gewährleistet eine prozesssichere Bearbeitung.

CERMET

- NX2525 für Hochgeschwindigkeitsfräsen.NX4545 für die allg.
- Fräsbearbeitung.

STANDARDAUSWAHL

Fräsen

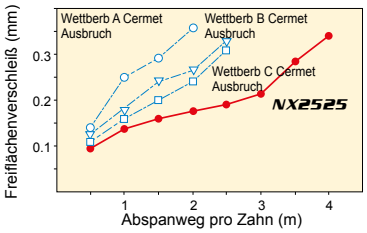
Werkstoff	Empfohlene Sorte	Empfohlene Schnittgeschw. (m/min)	ISO	Anwendungsbereich
P / M Stahl	**NX2525**	250 (150 — 350)	P10 M10	NX2525
			P20 M20	
	NX4545	150 (120 — 180)	P30 M30	NX4545
K Guss	**NX2525**	200 (150 — 300)	K01	
			K10	NX2525
			K20	

(Bemerkung) Für Naßzerspanung von Stahl verwenden Sie bitte die Sorte F7030. Für Naßzerspanung von Gusswerkstoffen verwenden Sie bitte die Sorte MC5020.

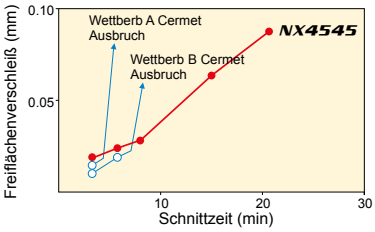
SCHNITTLEISTUNG

Schnittleistung

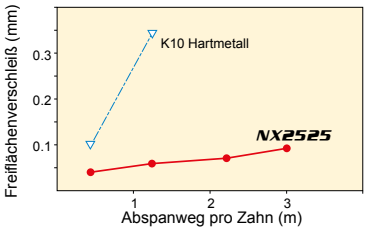
Schnittgeschw. : vc Schnitttiefe : ap
Vorschub pro Zahn : fz Schnittbreite : ae



Stahl f. Hochgeschwindigkeitsfräsen
<Schnittbedingungen>
Materialklasse : DIN 41CrMo4 (97W×400L)
Fräser : SE445R0506E
WSP : SEEN1203AFTN1
vc=350m/min
ap=2.5mm
fz=0.2mm/Z.
Trockenbearbeitung



Stahl Schulterfräsen
<Schnittbedingungen>
Materialklasse : DIN 41CrMo4 (220HB)
Fräser : NSE400R503S32
WSP : TEEN2204PETR1
vc=200m/min
fz=0.35mm/Z.
ae=25mm
ap=3.0mm
Gleichlauf Trockenbearbeitung



Guß Fräsen
<Schnittbedingungen>
Materialklasse : DIN GG30 (95W×400L)
Fräser : SE445R0506E
WSP : SEEN1203AFTN1
vc=180m/min
ap=2.5mm
fz=0.2mm/Z.
Trockenbearbeitung

SORTENEIGENSCHAFTEN

Sorte	Substrat			
	Härte (HRA)	T.R.S. (GPa)	Therm. Leitfähigkeit (W/m·K) *	Therm. Ausdehnung (x 10^{-6}/K)
NX2525	92.2	2.0	33	7.8
NX4545	90.0	2.2	33	7.8

*1GPa=102kg/mm^2, 1W/m • K=2.39×10^{-3}cal/cm • sec • ℃

HARTMETALL

● **Lieferbar sind 2 unbeschichtete Hartmetallsorten UTi20T für Stahl und Gusseisen, sowie HTi10 für Gusseisen und NE-Werkstoffe.**

STANDARDAUSWAHL

FRÄSEN

	Werkstoff	Empfohlene Sorte	Empfohlene Schnittgeschw. (m/min)	ISO	Anwendungsbereich
P	Stahl	**UTi20T**	120 (50 — 180)	P10	
				P20	UTi20T
				P30	
M	Rostfreier Stahl	**UTi20T**	120 (50 — 180)	M10	
				M20	UTi20T
				M30	
K	Guss	**HTi10**	100 (50 — 150)	K10	HTi10
				K20	
		UTi20T	120 (50 — 180)	K30	UTi20T
N	Nichteisenmetalle	**HTi10** **TF15**	400 (300 — 500)	N01	
				N10	HTi10
				N20	TF15
				N30	

HAUPTBESTANDTEILE UND ANWENDUNGSBEREICH

P für Stahlbearbeitung, K für Gußbearbeitung, M für rostfreie und Exotenmaterialien.

ISO	Haupt-bestandteile	Eigenschaften	Werkstoff
P M	WC-TiC-TaC-Co	Widerstand gegen plast. Deformation.	C-Stahl, Leg. Stahl, rostfreier Stahl und Guss
K N	WC-Co	Hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit.	Guss, Nichteisenmetalle und Nichtmetalle

SORTENEIGENSCHAFTEN

ISO	Sorte	Härte (HRA)	Therm. Leitfähigkeit (W/m•K) *	Therm. Ausdehnung ($x10^{-6}$/K)	E-Modul (GPa) *	T.R.S (GPa) *
P M	**UTi20T**	90.5	38	5.5	520	2.0
K N	**HTi05T**	92.5	79	4.5	600	1.5
K N	**HTi10**	92.0	79	4.6	630	2.0
N	**TF15**	91.5	71	5.3	580	2.5

*1GPa=102kg/mm^2, 1W/m • K=2.39×10^{-3}cal/cm • sec • ℃

CBN (GESINTERTES CBN)

- **MB710 und MB730 für die Zerspanung von Gusseisen.**
- **BC5030 für die Zerspanung von Gusseisen mit hoher Schnittgeschwindigkeit.**
- **Neue Voll-CBN WSP für den AOX-Fräser ermöglicht die Verwendung von 16 Schneiden für eine hocheffiziente Zerspanung.**

STANDARDAUSWAHL / SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

SCHLICHTEN

Werkstoff		Aufbau	Schnittgeschw. (m/min) 250 500 750 1000 1250	Vorschub (mm/Zahn)	Schnitttiefe (mm)	Kühlung
Grauguß	DIN GG25	Ferritisch + Perlitisch	MB710 MB730	—0.3	—0.5	Trocken
	DIN GG30	Perlitisch				

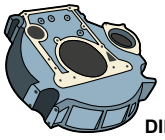
SCHRUPPEN

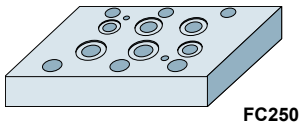
Werkstoff		Aufbau	Schnittgeschw. (m/min) 250 500 1000 1500 2000	Vorschub (mm/Zahn)	Schnitttiefe (mm)	Kühlung
Grauguß	DIN GG25	Perlitisch	BC5030	—0.15	—3.0	Trocken

MERKMALE UND GRUNDLAGEN

Sorte	Anwendung	Eigenschaften	Hauptbestandteile	Schicht
MB710	Für allgemeine Bearbeitungen	Hauptsorte mit guter Balance zwischen Verschleiß- und Bruchfestigkeit.	CBN TiC Al_2O_3	—
MB730	Für HSC-Bearbeitungen	Hoher CBN-Anteil, daraus resultierend sehr gute thermische Leitfähigkeit. Geeignet für hohe Temperaturen, die bei HSC-Bearbeitungen entstehen	CBN (Hoher Gehalt) Co-Legierung	—
BC5030	Für HSC-Bearbeitungen mit großen Schnitttiefen oder starken Schnittunterbrechungen	Hoher CBN-Gehalt und hohe thermische Leitfähigkeit. Ideal für HSC-Bearbeitungen mit großen Schnitttiefen oder auch mit starken Schnittunterbrechungen. Die beschichtete WSP ermöglicht die schnelle Erkennung gebrauchter oder verschlissener Schneiden.	CBN AlN	TiN

ANWENDUNGSBEISPIELE

Werkzeug		**AOX445R10008D**
WSP		**SL-ONEN120404ASN (BC5030)**
Maschine		Bearbeitungszentrum
Materialklasse		 **DIN GG25**
Schnittbedingungen	Schnittgeschw. (m/min)	1200
	Schnitttiefe (mm)	2.8
	Schnittbreite (mm)	70
	Tischvorschub (mm/min)	3057
	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	0.1
Ergebnis		10-mal längere Werkzeugstandzeit und 4-mal höhere Effizienz als Keramik. Hohe Oberflächengüte (Ra <1.6 µm).

Werkzeug		**NF10000R0408D (MB730)**
Materialklasse		 **FC250**
Bauteil		Hydraulisches Bauteil
Schnittbedingungen	Schnittgeschw. (m/min)	1800
	Vorschub (mm/Zahn)	0.1
	Tischvorschub (mm/min)	4584
	Schnitttiefe (mm)	0.05
	Schnittbreite (mm)	90
Kühlung		Trocken (vorher mit Kühlmittel)
Axialer Rundlauf (mm)		unter 0,005 mm
Ergebnis		Deutliche Steigerung der Produktivität bei konstant hoher Oberflächengüte.

PKD (GESINTETER DIAMANT)

- **Geeignet für Materialien wie Aluminium-Leg. und NE-Werkstoffe.**
- **Geeignet für hohe Schnittgeschw.**

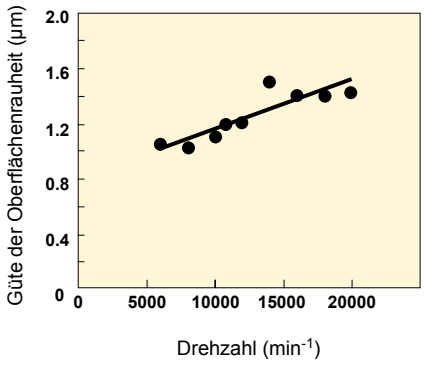
SORTEN MERKMALE

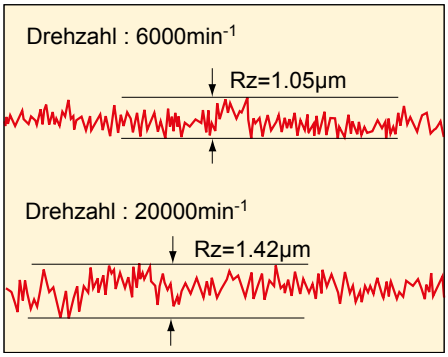
Sorte	Eigenschaften
MD220	Exzellente Abstimmung zwischen Verschleiß- und Bruchwiderstand. Breite Anwendungsbereiche.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Materialklasse	Schnittgeschw. (m/min)	Sorte	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	Schnitttiefe (mm)
Aluminium Leg. (Si ≤12%)	1000—6000	**MD220**	—0.3	—0.5
Aluminium Leg. (Si ≥13%)	200—800			

SCHNITTLEISTUNG





<Schnittbedingungen>

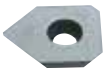
Materialklasse	: Aluminium Leg.
WSP	: NP-GDCW1240PDFR2
Sorte	: MD220
Werkzeug	: V10000R0406D
Vorschub	: 0.2mm/Zahn
Schnitttiefe	: 0.5mm
Schnittbreite	: 80mm
Trockenbearbeitung	

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
AHX440S	NEW NNMU130508ZER-L	J024
	NEW NNMU130508ZEN-M	J024
	NEW NNMU130532ZEN-M	
	NEW NNMU130532ZEN-R	J024
AHX640S AHX640W	NNMU200608ZEN-MK	J024
	NNMU200608ZEN-HK	J024
	NNMU200708ZEN-MP	J025
	WNEU2006ZEN7C-WK	J041
	NNMU200712ZER-MM	J025
	WNEU2007ZEN7C-WP	J041
AJX PMC	JOMT06T215ZZSR-JM	J022
	JOMT080320ZZSR-JM	
	JDMT09T320ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-JM	
	JDMT140520ZDSR-JM	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
AJX PMC	JOMW06T215ZZSR-FT	J022
	JOMW080320ZZSR-FT	
	JDMW09T320ZDSR-FT	
	JDMW120420ZDSR-FT	
	JDMW140520ZDSR-FT	
	NEW JOMT06T216ZZER-JL	J022
	NEW JOMT080322ZZER-JL	
	NEW JDMT09T323ZDER-JL	
	NEW JDMT120423ZDER-JL	
	NEW JDMT140523ZDER-JL	
	JDMT120420ZDSR-ST	J023
	JDMT140520ZDSR-ST	
APX3000	AOGT123602PEFR-GM	J020
	AOGT123604PEFR-GM	
	AOGT123608PEFR-GM	
	AOMT123602PEER-M	J020
	AOMT123604PEER-M	
	AOMT123608PEER-M	
	AOMT123610PEER-M	
	AOMT123612PEER-M	
	AOMT123616PEER-M	
	AOMT123620PEER-M	
	AOMT123624PEER-M	
	AOMT123630PEER-M	
	AOMT123632PEER-M	
	AOMT123604PEER-H	J020
	AOMT123608PEER-H	
	AOMT123616PEER-H	
APX4000	AOMT184804PEER-M	J020
	AOMT184808PEER-M	
	AOMT184810PEER-M	
	AOMT184812PEER-M	
	AOMT184816PEER-M	
	AOMT184820PEER-M	
	AOMT184804PEER-H	J020
	AOMT184808PEER-H	
	AOMT184816PEER-H	
	AOMT184832PEER-H	
	AOMT184840PEER-H	
	AOMT184850PEER-H	
	AOMT184864PEER-H	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
AQX	QOGT0830R-G1	J025
	QOGT1035R-G1	
	QOGT1342R-G1	
	QOGT1651R-G1	
	QOGT1856R-G1	
	QOGT2062R-G1	
	QOGT2576R-G1	
	QOMT0830R-M2	J025
	QOMT1035R-M2	
	QOMT1342R-M2	
	QOMT1651R-M2	
	QOMT1856R-M2	
	QOMT2062R-M2	
	QOMT2576R-M2	
ARP5/6	NEW RPHT1040M0E4-L	J027
	NEW RPHT1248M0E4-L	
	NEW RPHT1040M0E4-M	
	NEW RPHT1248M0E4-M	
	NEW RPHT1040M0E4-R	
	NEW RPHT1248M0E4-R	
	NEW RPMT1040M0E4-L	J027
	NEW RPMT1248M0E4-L	
	NEW RPMT1040M0E4-M	
	NEW RPMT1248M0E4-M	
	NEW RPMT1040M0E4-R	
	NEW RPMT1248M0E4-R	
ASX400	SOGT12T308PEFR-JP	J031
	SOET12T308PEER-JL	J031
	SOMT12T308PEER-JM	J031
	SOMT12T308PEEL-JM	
	SOMT12T308PEER-JH	J031
	SOMT12T320PEER-FT	J031

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
ASX400	WOEW12T308PEER8C	J042
	WOEW12T308PETR8C	
ASX445	SEGT13T3AGFN-JP	J029
	SEET13T3AGEN-JL	J030
	SEMT13T3AGSN-JM	J030
	SEMT13T3AGSN-JH	J030
	SEMT13T3AGSN-FT	J030
	WEEW13T3AGFR3C	J044
	WEEW13T3AGTR3C	
	WEEW13T3AGER8C	J041
	WEEW13T3AGTR8C	
AXD4000	XDGX175004PDFR-GL	J038
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
AXD4000	XDGX175004PDER-GM	J039
	XDGX175008PDER-GM	
	XDGX175012PDER-GM	
	XDGX175016PDER-GM	
	XDGX175020PDER-GM	
	XDGX175024PDER-GM	
	XDGX175030PDER-GM	
	XDGX175032PDER-GM	
	XDGX175040PDER-GM	
	XDGX175050PDER-GM	
	XDGX175004PDFR-GM	J039
	XDGX175008PDFR-GM	
	XDGX175012PDFR-GM	
	XDGX175016PDFR-GM	
	XDGX175020PDFR-GM	
	XDGX175024PDFR-GM	
	XDGX175030PDFR-GM	
	XDGX175032PDFR-GM	
	XDGX175040PDFR-GM	
	XDGX175050PDFR-GM	
AXD7000	XDGX227008PDFR-GL	J039
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	
BAE	AEMW150304ER	J021
	AEMW150308ER	
	AEMW19T304ER	
	AEMW19T308ER	
BAP300 SRM2	APGT1135PDFR-G2	J021
	APMT1135PDER-M0	J021
	APMT1135PDER-M1	
	APMT1135PDER-M2	
	APMT1135PDER-H1	J021
	APMT1135PDER-H2	
	APMT1135PDER-H3	
	APMT1135PDER-H4	
	APMT1135PDER-H6	
BAP300 Lange Ausführung	ZRM0603R-M3	J040
	ZRM0603R-M4	
	ZRM0603R-M5	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
BAP400 SRM2	APGT1604PDFR-G2	J021
	APMT1604PDER-M2	J021
	APMT1604PDER-H1	J021
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1604PDER-H4	
	APMT1604PDER-H6	
	APMT1604PDER-H8	
BF407	SFAN1203ZFFR2	J030
	SFAN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	
	SFCN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	J043
	NP-WFC42ZFER2	J044
	WFC42ZFER2	J044
BN425	SNMF43B2G	J031
BRP	RPMT08T2M0E-JS	J027
	RPMT10T3M0E-JS	
	RPMT1204M0E-JS	
	RPMT1606M0E-JS	
	RPMW08T2M0E	J028
	RPMW08T2M0T	
	RPMW10T3M0E	
	RPMW10T3M0T	
	RPMW1204M0E	
	RPMW1204M0T	
	RPMW1606M0E	
	RPMW1606M0T	

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
BSP	SPMB1204APT	J033
BXD4000	XDGT1550PDER-G04	J038
	XDGT1550PDER-G08	
	XDGT1550PDER-G12	
	XDGT1550PDER-G16	
	XDGT1550PDER-G20	
	XDGT1550PDER-G30	
	XDGT1550PDER-G32	
	XDGT1550PDER-G40	
	XDGT1550PDER-G50	
	XDGT1550PDFR-G04	J038
	XDGT1550PDFR-G08	
	XDGT1550PDFR-G12	
	XDGT1550PDFR-G16	
	XDGT1550PDFR-G20	
	XDGT1550PDFR-G30	
	XDGT1550PDFR-G32	
	XDGT1550PDFR-G40	
	XDGT1550PDFR-G50	
	XDGT1550PDFR-GL04	J038
	XDGT1550PDFR-GL08	
CBJP CBMP TAB	JPMT060204-E	J023
	MPMT070308	J023
	MPMT090308	
	MPMT120408	
CESP CFSP CGSP	SPMW090304	J033
	SPMW090308	
	SPMW120304	
	SPMW120308	
DCCC	CCMX083508EN-A	J022
	CCMX09T308EN-A	
	CCMX09T308EN-B	J022

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
DCCC	ZCMX083508ER-A	J040
	ZCMX09T308ER-A	
	ZCMX09T308ER-B	J040
FBE2	UDC16F	J038
	UDC32F	
FBP415	SPEN1203EEER1	J032
	SPEN1203EEEL1	
	SPNN1203EEER1	
	SPNN1203EEEL1	
	SPER1203EEER-JS	J032
	SPEN1203EETR1	J043
	WPC42EEER10C	J042
FMAX	NEW GOER1408PXFR2	J043
FP490	SPEN424A	J032
LSE445	SECN1203AFTN1	J028
	SEEN1203AFFN1	
	SEEN1203AFEN1	
	SEEN1203AFTN1	
	SEEN1203AFTN3	
	SEEN1203AFSN1	
	SEEN1203AFSN3	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
LSE445	SEER1203AFEN-JS	J028
	SECN1203AFFR1	J043
	WEC42AFTR5C	J041
NSE300	TECN1603PEFR1W	J036
	TECN1603PEER1W	
	TECN1603PETR1W	
	TEEN1603PEFR1	J036
	TEEN1603PEER1	
	TEEN1603PETR1	
	TEEN1603PESR1	
	TEEN1603PEZR1	
	TEER1603PEER-JS	J036
	TECN1603PEFR1	J043
NSE400	TECN2204PEFR1	J036
	TECN2204PEER1	
	TECN2204PETR1	
	TEEN2204PEFR1	
	TEEN2204PEER1	
	TEEN2204PETR1	
	TEEN2204PESR1	
	TEEN2204PEZR1	
	TEKN2204PEER1	
	TEKN2204PETR1	
	TEKN2204PESR1	
	TEKN2204PETR	
	TEER2204PEER-JS	J036

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
NSE400	TECN2204PEFR1	J043
OCTACUT	OEMX12T3ETR1	J025
	OEMX12T3ESR1	
	OEMX1705ETR1	
	OEMX1705ESR1	
	OEMX12T3EER1-JS	J025
	OEMX1705EER1-JS	
	OEMX1705ETR1-JS	
	REMX1705SN	J027
	REMX12T3EN-JS	J027
	REMX1705EN-JS	
PMF	TPEW1303ZPER2	J037
	TPEW1303ZPTR2	J044
PMR	CPMT1205ZPEN-M2	J022
	CPMT1205ZPEN-M3	
	CPMT1906ZPEN-M2	
	CPMT1906ZPEN-M3	
SE415	SEEN1203EFFR1	J029
	SEEN1203EFER1	
	SEEN1203EFTR1	
	SEEN1203EFTR3	
	SEEN1203EFSR1	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SE415	SEER1203EFER-JS	J029
	SECN1203EFFR1	J043
	WEC42EFTR5C	J041
SE515	SECN1504EFTR1	J029
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFTR1	
	SEEN1504EFTL1	
	SEEN1504EFSR1	
	WEC53EFTR5C	J041
SE545	SEEN1504AFEN1	J028
	SEEN1504AFTN1	
	SEEN1504AFTN3	
	SEEN1504AFSN1	
	SEEN1504AFZN1	
	SEER1504AFEN-JS	J029
	WEC53AFTR5C	J041
SG20	RGEN2004M0EN	J027
	RGEN2004M0SN	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SPX	JPMX140412-JM	J023
	JPMX190412-JM	
	JPMX140412-WH	J023
	JPMX190412-WH	
	MPMX120412-JM	J023
	MPMX120412-WH	J024
	SPMX120408-JM	J033
	SPMX120408-WH	J033
SRB	SRBT10	J034
	SRBT12	
	SRBT16	
	SRBT20	
	SRBT25	
	SRBT30	
	SRBT32	
SRF	SRFT10	J034
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SRM2	SRG16C	J034
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	J034
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
	SRM16C-M	J035
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	J035
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
	APMT1135PDER-M2	J021
	APMT1604PDER-M2	
	APMT1135PDER-H2	J021
	APMT1604PDER-H2	
SRM2 ϕ40 ϕ50	SRG40C	J034
	SRG50C	
	SRG40E	J034
	SRG50E	
	APMT1135PDER-M2	J021
	APMT1604PDER-M2	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SRM2 ϕ40 ϕ50	APMT1135PDER-H2	J021
	APMT1604PDER-H2	
SUF	SUFT10R05	J035
	SUFT10R10	
	SUFT10R20	
	SUFT12R05	
	SUFT12R10	
	SUFT12R20	
	SUFT12R30	
	SUFT16R05	
	SUFT16R10	
	SUFT16R15	
	SUFT16R20	
	SUFT16R30	
	SUFT20R05	
	SUFT20R10	
	SUFT20R15	
	SUFT20R20	
	SUFT20R30	
	SUFT25R05	
	SUFT25R10	
	SUFT25R20	
	SUFT25R30	
	SUFT30R05	
	SUFT30R10	
	SUFT30R20	
	SUFT30R30	
	SUFT32R05	
	SUFT32R10	
	SUFT32R20	
TBE1	SPMT120408-A	J033
TSMP	MPMW070308	J023
	MPMW090308	
	MPMW120408	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
VFX5	XNMU160708R-MS	J039
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	
	XNMU160708R-HS	J039
	XNMU160708R-LS	J039
VFX6	XNMU190912R-MS	J040
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	J040
	XNMU190912R-LS	J040
VOX400	SONX1206PER	J032
	NEW SONX1206PEL	
	WOEX1206PER5C	J042
VIPER	TPNX1605N	J037

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
WSX445	NEW SNGU140812ANFR-L	J030
	NEW SNGU140812ANER-L	
	NEW SNGU140812ANER-M	
	NEW SNMU140812ANER-M	
	NEW SNMU140812ANER-R	
	NEW SNMU140812ANER-H	
	NEW WNGU1406ANEN8C-M	J042
Eckenradius 0° 11° Positiv	TPEN1603PPR	J037
	TPEN1603PPN	
	TPEN2204PDR	
	TPEN2204PDL	
	TPEN1603PPL	
	TPNN2204PDR	J037
Eckenradius 15° 11° Positiv	SPEN1203EDR	J032
	SPEN1203EDL	
	SPKN1203EDR	
	SPEN1504EDR	
	SPEN1504EDL	
	SPNN1203EDR	J033
Eckenradius 45° 15° Positiv	SDEN1203AEN	J028
Eckenradius 45° 20° Positiv	SEER1204AFEN-JS	J028
	SEEW1204AFTN	J029

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
Eckenradius 45° 20° Positiv	SEMN1204AZTN	J029
Negativ	SNMN120408	J031
	SNMN120412	
11° Positiv	SPGN120304	J032
	SPGN120308	
	SPGN120312	
	SPGN150404	
	SPGN150408	
	SPMN120304	
	SPMN120304T	
	SPMN120308	
	SPMN120312	
	SPMN120408	
	SPMN120412	
	SPMN150408	
	SPMN150412	
11° Positiv	TPGX080204	J037
	TPGX110304	
11° Positiv	TPMN160304	J037
	TPMN160308	
	TPMN160312	
	TPMN220404	
	TPMN220408	
	TPMN220408T	
	TPMN220412	
RRD	RDHX0501M0E	J026
	RDHX0501M0S	
	RDHX07T1M0E	
	RDHX07T1M0S	
	RDHX0702M0E	
	RDHX0702M0S	
	RDHX1003M0E	
	RDHX1003M0S	

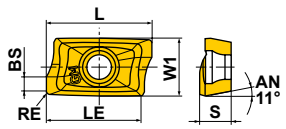
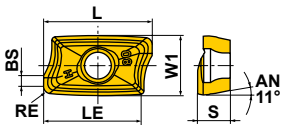
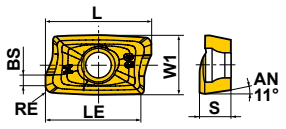
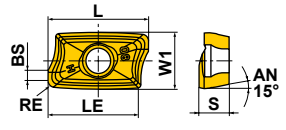
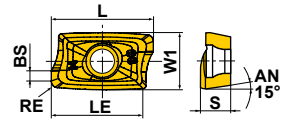
Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
RRD	RDHX12T3M0E	J026
	RDHX12T3M0S	
	RDHX1604M0E	
	RDHX1604M0S	
	RDMX07T1M0E	J026
	RDMX07T1M0T	
	RDMX0702M0E	
	RDMX0702M0T	
	RDMX1003M0E	
	RDMX1003M0S	
	RDMX1003M0T	
	RDMX12T3M0E	
	RDMX12T3M0S	
	RDMX12T3M0T	
	RDMX1604M0E	
	RDMX1604M0S	
	RDMX1604M0T	
	RDZX0501M0E	J026
	RDZX07T1M0E	
	RDZX0702M0E	
	RDZX1003M0E	
	RDZX1003M0S	
	RDZX12T3M0E	
	RDZX12T3M0S	
	RDZX1604M0E	
	RDZX1604M0S	
	RPMM120400G	J027

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall		Abmessungen (mm)						Geometrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	RE	
APX3000 ➲K040	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT**123604PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT**123608PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
APX3000 ➲K040	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123616PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
APX3000 ➲K040	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT**123604PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123610PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT**123612PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT**123616PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT**123620PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT**123624PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT**123630PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT**123632PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
APX4000 ➲K046	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184816PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184832PEER-H**	M	E			●	●				●			18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT**184840PEER-H**	M	E			●	●				●			18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT**184850PEER-H**	M	E			●	●				●			18	15	9	4.8	—	5.0	
	AOMT**184864PEER-H**	M	E			●	●				●			18	15	9	4.8	—	6.35	
APX4000 ➲K046	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184810PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT**184812PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT**184816PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184820PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	15	9	4.8	0.4	2.0	

■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			Beschichtet			Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)						Geometrie
			F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	L	LE	W1	S	BS	RE	
P	Stahl		●	●	●	●	●	●								
M	Rostfreier Stahl		◔	◔	◔	○	◔	◔								
K	Guss			✣		●		✣	●							
N	Nicht-Eisen Metalle								◔							
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen			◔												
H	Gehärtete Materialien			◔												

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◔: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	L	LE	W1	S	BS	RE	Geometrie
BAE	**AEMW150304ER**	M	E			★	●		●		15.875	15	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW**150308ER**	M	E			★	★		●		15.875	15	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW**19T304ER**	M	E			★	●				19.05	18	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW**19T308ER**	M	E			★	★				19.05	18	12.7	3.97	—	0.8	
BAP300	**APGT1135PDFR-G2**	G	F							●	11	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400	**APGT1604PDFR-G2**	G	F							●	16.5	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
BAP300 SRM2 ➔K116	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●		●	●		●	11	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-H2**	M	E	●	●		●	●		●	11	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT**1135PDER-H3**	M	E	●							11	9	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT**1135PDER-H4**	M	E	●							11	9	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT**1135PDER-H6**	M	E	●							11	9	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP400 SRM2 ➔K116	**APMT1604PDER-H1**	M	E	●			●				16.5	14	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT**1604PDER-H2**	M	E	●	●		●	●		●	16.5	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT**1604PDER-H4**	M	E	●							16.5	14	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT**1604PDER-H6**	M	E	●							16.5	14	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT**1604PDER-H8**	M	E	●							16.5	14	9.525	4.76	0.4	3.2	
BAP300 SRM2 ➔K116	**APMT1135PDER-M0**	M	E	★							11	9	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT**1135PDER-M1**	M	E	★							11	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-M2**	M	E	●	●			●			11	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400 SRM2 ➔K116	**APMT1604PDER-M2**	M	E	●	●			●			16.5	14	9.525	4.76	1.4	0.8	

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✲: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet S: Abgeschrägt + Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	Hartmetall UTi20T	IC	S	BS	RE	AS	Geometrie
DCCC ⇒K100	CCMX083508EN-A	M	E	●										★	★	7.94	3.5	—	0.8	—	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●								●		★		9.525	3.97	—	0.8	—	
DCCC ⇒K100	CCMX09T308EN-B	M	E	●											★	9.525	3.97	—	0.8	—	
PMR ⇒K132	CPMT1205ZPEN-M2	M	E									●				12.7	5.56	1.4	0.8	—	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	E									★				12.7	5.56	1.4	1.2	—	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	E									●				19.05	6.35	1.4	0.8	—	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	E									★				19.05	6.35	1.4	1.2	—	
AJX ⇒K076 PMC ⇒K134	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			14	5.56	2.8	2	15°	
AJX ⇒K076	NEW JOMT06T216ZZER-JL	M	E					●	●	●	●					6.35	2.78	1.2	1.6	13°	
	NEW JOMT080322ZZER-JL	M	E					●	●	●	●					8	3.18	1.4	2.2	13°	
	NEW JDMT09T323ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					9.525	3.97	1.8	2.3	15°	
	NEW JDMT120423ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					12	4.76	2.5	2.3	15°	
	NEW JDMT140523ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					14	5.56	2.8	2.3	15°	
AJX ⇒K076 PMC ⇒K134	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●	●	●			14	5.56	2.8	2	15°	

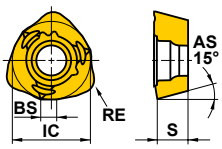
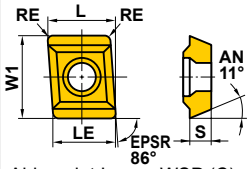
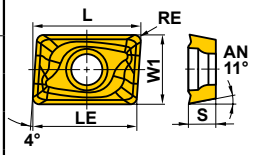
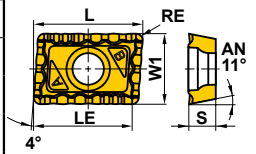
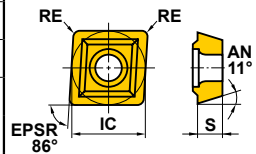
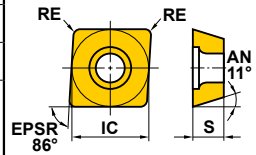
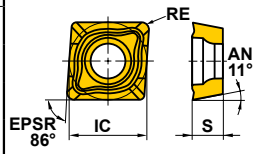
■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall	Abmessungen (mm)							Geometrie
				FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	UTi20T	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
AJX ➲K076 **PMC** ➲K134	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	S	●	●	●	●	●	●		●			—	—	—	12	4.76	2.5	2	
	JDMT**140520ZDSR-ST**	M	S	●	●	●	●	●	●		●			—	—	—	14	5.56	2.8	2	
CBJP ➲K126 **TAB**	**JPMT060204-E**	M	E						★			●	●	6.26	6	7.94	—	2.38	—	0.4	 Abb. zeigt Innere WSP (C).
SPX ➲K103	**JPMX140412-JM**	M	E						●	●				14.3	13	12.7	—	4.83	—	1.2	
	JPMX**190412-JM**	M	E						●	●				19.05	17	12.7	—	4.79	—	1.2	
SPX ➲K103	**JPMX140412-WH**	M	E						●	●				14.3	13	12.7	—	4.76	—	1.2	
	JPMX**190412-WH**	M	E						●	●				19.05	17	12.7	—	4.76	—	1.2	
CBMP ➲K126 **ECMP** **TAB**	**MPMT070308**	M	E									★	●	—	—	—	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMT**090308**	M	E						★			★	●	—	—	—	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMT**120408**	M	E									★	●	—	—	—	12.7	4.76	—	0.8	
TSMP ➲K125	**MPMW070308**	M	E										●	—	—	—	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMW**090308**	M	E										●	—	—	—	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMW**120408**	M	E										●	—	—	—	12.7	4.76	—	0.8	
SPX ➲K103	**MPMX120412-JM**	M	E						●	●				—	—	—	12.7	4.79	—	1.2	

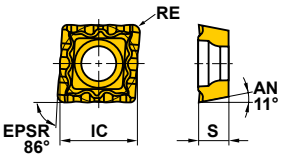
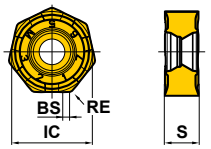
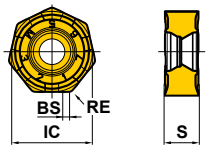
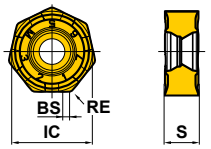
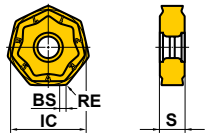
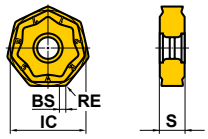
= MIRACLE SIGMA

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet							Abmessungen (mm)				Geometrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	IC	S	BS	RE	
SPX ➲K103	**MPMX120412-WH**	M	E						●	●	12.7	4.76	—	1.2	
AHX440S ➲K023	NEW **NNMU130508ZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	★		13.4	5.77	1	0.8	
AHX440S ➲K023	NEW **NNMU130508ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	★		13.4	5.77	1	0.8	
	NEW **NNMU130532ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	★		13.4	5.77	—	3.2	
AHX440S ➲K023	NEW **NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	●	★		13.4	5.77	—	3.2	
AHX640W ➲K025 **AHX640S** ➲K027	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●					★	★	20	6.55	1	0.8	
AHX640W ➲K025 **AHX640S** ➲K027	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●					★	★	20	6.55	1	0.8	

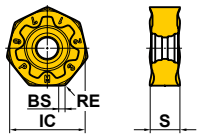
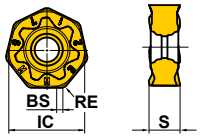
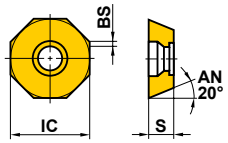
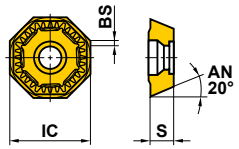
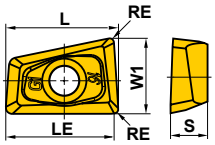
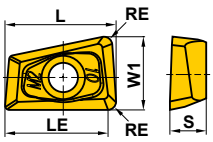
■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✲: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet					Cermet	Hartmetall	Abmessungen (mm)							Geometrie
				F7010	F7030	MP7030	VP15TF	VP30RT	NX4545	HTi10	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
AHX640S ➲K027	**NNMU200708ZEN-MP**	M	E				●				—	—	—	20	8	1	0.8	
AHX640S ➲K027	**NNMU200712ZER-MM**	M	E			●					—	—	—	20	8	1	1.2	
OCTACUT ➲K085	**OEMX12T3ETR1**	M	T	●					★		—	—	—	12.7	3.97	1	—	
	OEMX**12T3ESR1**	M	S		●						—	—	—	12.7	3.97	1	—	
	OEMX**1705ETR1**	M	T	●			★		●		—	—	—	17	5	1.4	—	
	OEMX**1705ESR1**	M	S		●						—	—	—	17	5	1.4	—	
OCTACUT ➲K085	**OEMX12T3EER1-JS**	M	E		●						—	—	—	12.7	3.97	1	—	
	OEMX**1705EER1-JS**	M	E		●						—	—	—	17	5	1.4	—	
	OEMX**1705ETR1-JS**	M	T				★				—	—	—	17	5	1.4	—	
AQX ➲K068	**QOGT0830R-G1**	G	F *1				●			●	8.4	7.4	5.5	—	3	—	0.4	
	QOGT**1035R-G1**	G	F *1				●			●	10.6	9.2	7	—	3.5	—	0.4	
	QOGT**1342R-G1**	G	F *1				●			●	13.1	11.5	8.7	—	4.2	—	0.4	
	QOGT**1651R-G1**	G	F *1				●			●	16.5	14.5	11	—	5.1	—	0.4	
	QOGT**1856R-G1**	G	F *1				●			●	18	16	12	—	5.6	—	0.4	
	QOGT**2062R-G1**	G	F *1				●			●	20.4	18	13.6	—	6.2	—	0.4	
	QOGT**2576R-G1**	G	F *1				●			●	25.8	23	17.2	—	7.6	—	0.4	
AQX ➲K068	**QOMT0830R-M2**	M	E				●	●			8.4	7.4	5.5	—	3	—	0.8	
	QOMT**1035R-M2**	M	E				●	●			10.6	9.2	7	—	3.5	—	0.8	
	QOMT**1342R-M2**	M	E				●	●			13.1	11.5	8.7	—	4.2	—	0.8	
	QOMT**1651R-M2**	M	E				●	●			16.5	14.5	11	—	5.1	—	0.8	
	QOMT**1856R-M2**	M	E				●	●			18	16	12	—	5.6	—	0.8	
	QOMT**2062R-M2**	M	E				●	●			20.4	18	13.6	—	6.2	—	0.8	
	QOMT**2576R-M2**	M	E				●	●			25.8	23	17.2	—	7.6	—	0.8	

*1 Verfasung für Sorte VP15TF ist "E".

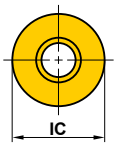
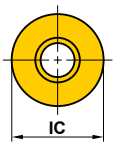
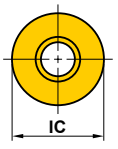
■ = MIRACLE SIGMA

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff			F7030	VP15TF	VP20M	VP10H	VP05HT	UTi20T
	P	Stahl	●	●	●	●	●	●
	M	Rostfreier Stahl	◐	◐	◐			◐
	K	Guss		✱	✱	◐	●	✱
	N	Nicht-Eisen Metalle						
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen		◐		●		
	H	Gehärtete Materialien		◐		●	●	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **S**: Abgeschrägt + Verrundet

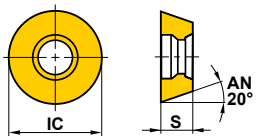
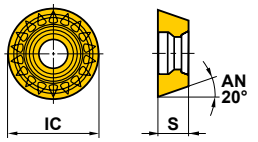
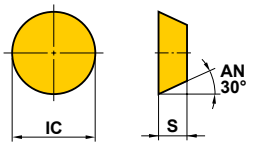
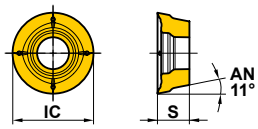
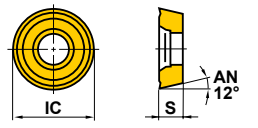
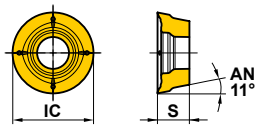
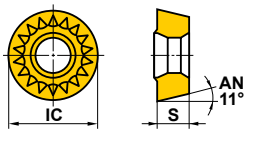
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	VP15TF	VP20M	VP10H	VP05HT	Hartmetall UTi20T	Abmessungen (mm) IC	S	Geometrie
RRD ➲K090	**RDHX0501M0E**	H	E	●	●		●	●		5	1.5	
	RDHX**0501M0S**	H	S	●	●		●			5	1.5	
	RDHX**07T1M0E**	H	E	●	●		●	●		7	1.98	
	RDHX**07T1M0S**	H	S	●	●		●	●		7	1.98	
	RDHX**0702M0E**	H	E	●	●		●	●		7	2.38	
	RDHX**0702M0S**	H	S	●	●		●			7	2.38	
	RDHX**1003M0E**	H	E	●	●		●	●		10	3.18	
	RDHX**1003M0S**	H	S	●	●		●	●		10	3.18	
	RDHX**12T3M0E**	H	E	●	●		●	●		12	3.97	
	RDHX**12T3M0S**	H	S	●	●		●			12	3.97	
	RDHX**1604M0E**	H	E	●	●		●	●		16	4.76	
	RDHX**1604M0S**	H	S	●	●		●			16	4.76	
RRD ➲K090	**RDMX07T1M0E**	M	E					●		7	1.98	
	RDMX**07T1M0T**	M	T	●		●	●		□	7	1.98	
	RDMX**0702M0E**	M	E					●		7	2.38	
	RDMX**0702M0T**	M	T	●		●	●		□	7	2.38	
	RDMX**1003M0E**	M	E					●		10	3.18	
	RDMX**1003M0S**	M	S		●		●			10	3.18	
	RDMX**1003M0T**	M	T	●		●	●		●	10	3.18	
	RDMX**12T3M0E**	M	E					●		12	3.97	
	RDMX**12T3M0S**	M	S		●		●			12	3.97	
	RDMX**12T3M0T**	M	T	●		●	●		●	12	3.97	
	RDMX**1604M0E**	M	E					●		16	4.76	
	RDMX**1604M0S**	M	S		●		●			16	4.76	
	RDMX**1604M0T**	M	T	●		●	●		●	16	4.76	
RRD ➲K090	**RDZX0501M0E**	Z	E		●					5	1.50	
	RDZX**07T1M0E**	Z	E		●					7	1.98	
	RDZX**0702M0E**	Z	E		●					7	2.38	
	RDZX**1003M0E**	Z	E		●					10	3.18	
	RDZX**1003M0S**	Z	S	●	●					10	3.18	
	RDZX**12T3M0E**	Z	E		●					12	3.97	
	RDZX**12T3M0S**	Z	S	●	●					12	3.97	
	RDZX**1604M0E**	Z	E		●					16	4.76	
	RDZX**1604M0S**	Z	S	●	●					16	4.76	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◕: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **S**: Abgeschrägt + Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall		Abmessungen (mm)		Geometrie
				F7010	F7030	MC7020	MP7130	MP9130	VP15TF	AP20M	UP20M	UTi20T	HTi10	IC	S	
OCTACUT ➲K085	**REMX1705SN**	M	S		★									17.25	5.2	
OCTACUT ➲K085	**REMX12T3EN-JS**	M	E		★									12.95	4.17	
	REMX**1705EN-JS**	M	E		★									17.25	5.2	
SG20 ➲K031	**RGEN2004M0EN**	E	E						★					20	4.76	
	RGEN**2004M0SN**	E	S		●						●	●	●	20	4.76	
ARP5/6 ➲K136	NEW **RPHT1040M0E4-L**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPHT**1248M0E4-L**	H	E			●	●	●						12	4.76	
	NEW RPHT**1040M0E4-M**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPHT**1248M0E4-M**	H	E			●	●	●						12	4.76	
	NEW RPHT**1040M0E4-R**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPHT**1248M0E4-R**	H	E			●	●	●						12	4.76	
	RPMM120400G	M	E								●	●		12.7	4.76	
ARP5/6 ➲K136	NEW **RPMT1040M0E4-L**	M	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPMT**1248M0E4-L**	M	E			●	●	●						12	4.76	
	NEW RPMT**1040M0E4-M**	M	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPMT**1248M0E4-M**	M	E			●	●	●						12	4.76	
	NEW RPMT**1040M0E4-R**	M	E			●	●	●						10	3.97	
	NEW RPMT**1248M0E4-R**	M	E			●	●	●						12	4.76	
BRP ➲K088	**RPMT08T2M0E-JS**	M	E		●				●			●		8	2.78	
	RPMT**10T3M0E-JS**	M	E		●				●			●		10	3.97	
	RPMT**1204M0E-JS**	M	E	●	●				●	●		●		12	4.76	
	RPMT**1606M0E-JS**	M	E		●				●	●				16	6.35	

= MIRACLE SIGMA

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt **Z**: Stabil

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet					Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)					Geometrie
				F7010	F7030	MC5020	VP15TF	AP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	BCH	RE	
BRP ⇒K088	**RPMW08T2M0E**	M	E								●		8	2.78	—	—	—	
	RPMW**08T2M0T**	M	T				●						8	2.78	—	—	—	
	RPMW**10T3M0E**	M	E		●					★	●		10	3.97	—	—	—	
	RPMW**10T3M0T**	M	T				●						10	3.97	—	—	—	
	RPMW**1204M0E**	M	E		●			●	●	●	●		12	4.76	—	—	—	
	RPMW**1204M0T**	M	T				●		●				12	4.76	—	—	—	
	RPMW**1606M0E**	M	E		●			●	●		●		16	6.35	—	—	—	
	RPMW**1606M0T**	M	T				●						16	6.35	—	—	—	
Eckenradius 45°	**SDEN1203AEN**	E	T							●			12.7	3.18	1.2	—	—	
LSE445 SE445	**SECN1203AFTN1**	C	T							★			12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	SEEN1203AFFN1	E	F									●	12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	SEEN**1203AFEN1**	E	E				●						12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	SEEN**1203AFTN1**	E	T	●					●	●			12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN**1203AFTN3**	E	T	●						●			12.7	3.18	1.4	0.77	—	
	SEEN**1203AFSN1**	E	S		●	●							12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN**1203AFSN3**	E	S		●								12.7	3.18	1.4	0.77	—	
LSE445 SE445	**SEER1203AFEN-JS**	E	E	●	●	●	●						12.7	3.18	1.4	—	1.0	
Eckenradius 45°	**SEER1204AFEN-JS**	E	E	●									12.7	4.76	1.4	—	1.0	
SE545	**SEEN1504AFEN1**	E	E				★						15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	SEEN**1504AFTN1**	E	T	●					●	●			15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN**1504AFTN3**	E	T	●						●			15.875	4.76	1.4	0.77	—	
	SEEN**1504AFSN1**	E	S		●	●							15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	SEEN**1504AFZN1**	E	Z						●				15.875	4.76	1.4	—	1.0	

✱ SEEN1203AFTN3
SEEN1203AFSN3

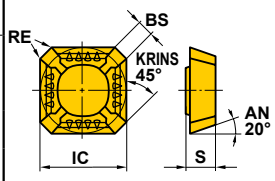
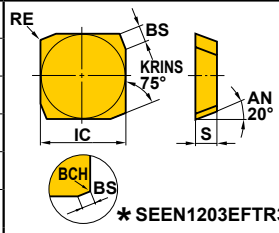
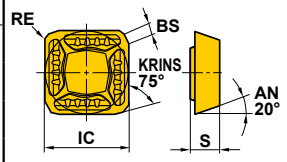
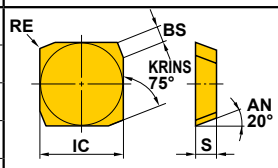
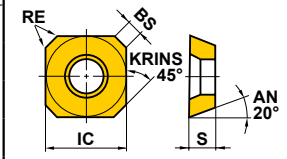
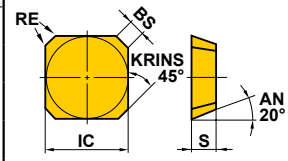
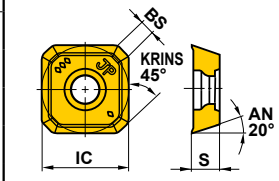
✱ SEEN1504AFTN3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt

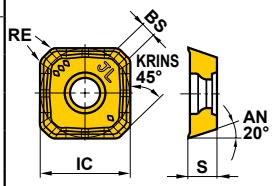
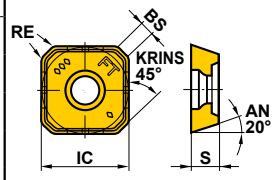
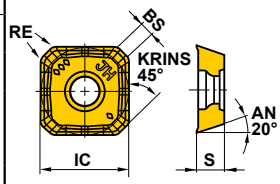
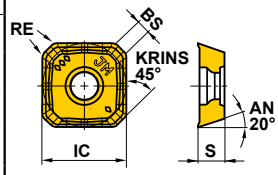
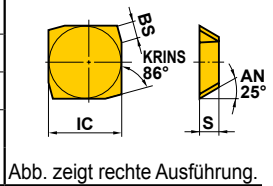
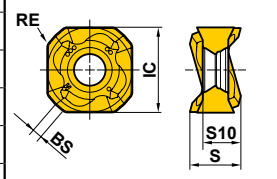
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Geometrie
SE545	SEER1504AFEN-JS	E	E	●	●							15.875	4.76	1.4	1.0	
SE415	SEEN1203EFFR1	E	F								●	12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFER1	E	E			★						12.7	3.18	1.4	1.0	
	SEEN1203EFTR1	E	T					●	●			12.7	3.18	1.4	1.0	
	✱ SEEN1203EFTR3	E	T					●	●			12.7	3.18	1.4	–	
	SEEN1203EFSR1	E	S	●	●							12.7	3.18	1.4	1.0	
																✱ SEEN1203EFTR3
																Abb. zeigt rechte Ausführung.
SE415	SEER1203EFER-JS	E	E	●	●							12.7	3.18	1.4	1.0	
SE515	SECN1504EFTR1	C	T						★			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFER1	E	E			★						15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTR1	E	T						●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTL1	E	T						●			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFSR1	E	S	●								15.875	4.76	1.4	1.0	
																Abb. zeigt rechte Ausführung.
Eckenradius 45°	SEEW1204AFTN	E	T				●	●	●	●		12.7	4.76	2.6	1.0	
Eckenradius 45°	SEMN1204AZTN	M	T				●			●		12.7	4.76	2.0	0.2	
ASX445 ➔K017	SEGT13T3AGFN-JP	G	F								●	13.4	3.97	2.2	–	

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf S: Abgeschrägt + Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet										Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)					Geometrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX4545	VP45N	HTi10	TF15	IC	S	BS	RE	S10	
ASX445 ➲K017	**SEET13T3AGEN-JL**	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●				13.4	3.97	1.9	1.5	—	
ASX445 ➲K017	**SEMT13T3AGSN-FT**	M	S		●														13.4	3.97	1.9	1.5	—	
ASX445 ➲K017	**SEMT13T3AGSN-JH**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●					13.4	3.97	1.9	1.5	—	
ASX445 ➲K017	**SEMT13T3AGSN-JM**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			13.4	3.97	1.9	1.5	—	
BF407	**SFAN1203ZFFR2**	A	F														●		12.7	3.175	2.4	—	—	
	SFAN**1203ZFFL2**	A	F														★		12.7	3.175	2.4	—	—	
	SFCN1203ZFFR2	C	F														●		12.7	3.175	2.4	—	—	
	SFCN**1203ZFFL2**	C	F														□		12.7	3.175	2.4	—	—	
																								Abb. zeigt rechte Ausführung.
WSX445 ➲K010	NEW **SNGU140812ANFR-L**	G	F															●	14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	NEW SNGU**140812ANER-L**	G	E			●	●	●		●		★	★						14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	NEW SNGU**140812ANER-M**	G	E			●	●	●		●		★	★						14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	NEW **SNMU140812ANER-M**	M	E		●	●	●	●		●		★	★						14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	NEW SNMU**140812ANER-R**	M	E		●	●	●					★	★						14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	NEW SNMU**140812ANER-H**	M	E		●	●	●					★	★						14	8.4	1.5	1.2	6.3	

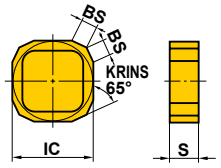
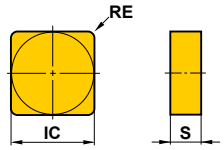
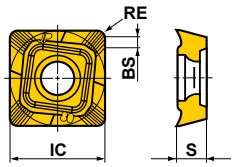
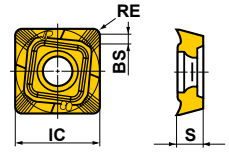
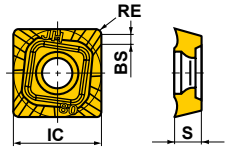
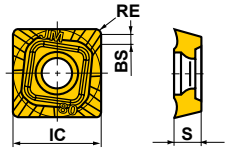
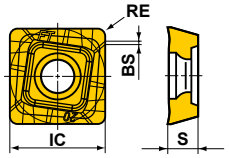
= MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet										Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)				Geometrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
BN425 DN	**SNMF43B2G**	M	E		★													12.7	4.8	2.0	—	
	SNMN120408	M	E		●									★		●	●	12.7	4.78	—	0.8	
	SNMN**120412**	M	E		●									★		●		12.7	4.78	—	1.2	
ASX400 ➲K036	**SOET12T308PEER-JL**	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●			12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K036	**SOGT12T308PEFR-JP**	G	F														●	12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K036	**SOMT12T308PEER-JH**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K036	**SOMT12T308PEER-JM**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			12.7	3.97	1.4	0.8	
	SOMT**12T308PEEL-JM**	M	E									●						12.7	3.97	1.4	0.8	Abb. zeigt rechte Ausführung.
ASX400 ➲K036	**SOMT12T320PEER-FT**	M	E		●	●				★	★	●						12.7	3.97	0.5	2.0	

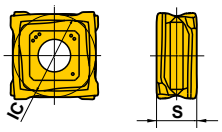
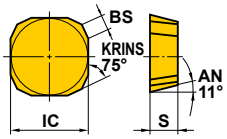
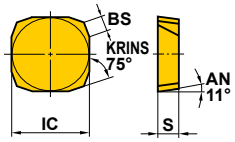
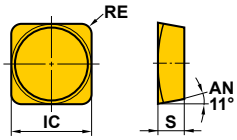
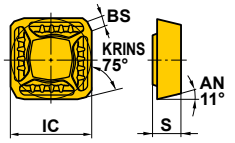
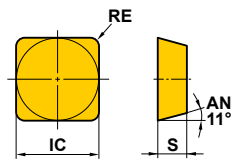
■ = MIRACLE SIGMA

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
P	Stahl	◐		◐	◐	●	◐	◐	
M	Rostfreier Stahl	◐		◐	◐	○	◐	◐	
K	Guss		◐	✱		●		✱	◐
N	Nicht-Eisen Metalle								◐
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen			◐					
H	Gehärtete Materialien			◐					

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	IC	S	BS	RE	Geometrie
VOX400 ➲K032	SONX1206PER	N	E		●	●						12.7	6.3	–	–	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
	NEW SONX1206PEL	N	E			★						12.7	6.3	–	–	
Eckenradius 15°	SPEN1203EDR	E	T *1	●				●	●			12.7	3.18	1.4	–	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
	SPEN1203EDL	E	T *1					●		●	●	12.7	3.18	1.4	–	
	SPKN1203EDR	K	T		★	★						12.7	3.18	1.4	–	
	SPEN1504EDR	E	T *1				●	●	●		●	15.875	4.76	1.4	–	
	SPEN1504EDL	E	T *1							●	●	15.875	4.76	1.4	–	
FBP415	SPEN1203EEER1	E	E		●						●	12.7	3.175	1.4	–	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
	SPEN1203EEEL1	E	E		★						★	12.7	3.175	1.4	–	
	SPNN1203EEER1	N	E		★						★	12.7	3.175	1.4	–	
	SPNN1203EEEL1	N	E								★	12.7	3.175	1.4	–	
FP490	SPEN424A	E	F								★	12.7	3.18	–	1.6	
FBP415	SPER1203EEER-JS	E	E		●							12.7	3.175	1.4	–	
11° Positiv	SPGN120304	G	E *1					●		●	●	12.7	3.18	–	0.4	
	SPGN120308	G	E *1				★	●		●	●	12.7	3.18	–	0.8	
	SPGN120312	G	F								★	12.7	3.18	–	1.2	
	SPGN150404	G	E							●		15.875	4.76	–	0.4	
	SPGN150408	G	E *1								★	15.875	4.76	–	0.8	
	SPMN120304	M	E *1			★				●	●	12.7	3.18	–	0.4	
	SPMN120304T	M	T					●				12.7	3.18	–	0.4	
	SPMN120308	M	E	★		★	★			●	●	12.7	3.18	–	0.8	
	SPMN120312	M	E *1	★		★				●	●	12.7	3.18	–	1.2	
	SPMN120408	M	E *1		★					●	★	12.7	4.76	–	0.8	
	SPMN120412	M	E		★					★		12.7	4.76	–	1.2	
	SPMN150408	M	E							●		15.875	4.76	–	0.8	
	SPMN150412	M	E							●		15.875	4.76	–	1.2	

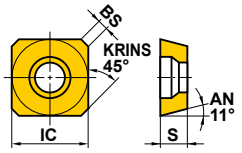
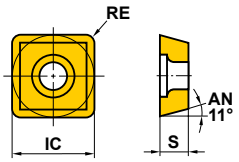
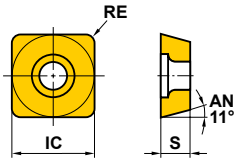
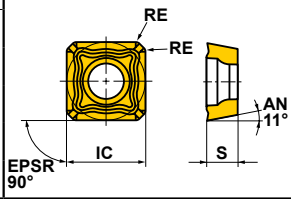
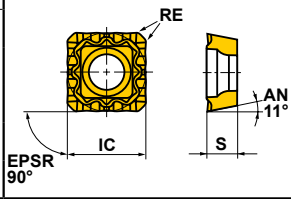
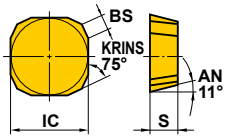
*1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F".

●: Lagerstandard. ★: Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
	P	Stahl	●	●	●	●	●	●	
	M	Rostfreier Stahl	◔	◔	◔	○	◔	◔	
	K	Guss	✱	✱		●		✱	●
	N	Nicht-Eisen Metalle							◕
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	◕						
	H	Gehärtete Materialien	◕						

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◕: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **T**: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet			Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)				Geometrie
				VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
BSP	**SPMB1204APT**	M	T			●			●		12.7	4.76	1.4	—	
TBE1	**SPMT120408-A**	M	E			●			●		12.7	4.76	—	0.8	
CESP CFSP CGSP ➲K124	**SPMW090304**	M	E *1	★		●	●	●	●	●	9.525	3.18	—	0.4	
	SPMW**090308**	M	E *1	★		●	●	●	●	●	9.525	3.18	—	0.8	
	SPMW**120304**	M	E *1	★		●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.4	
	SPMW**120308**	M	E *1	★		●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.8	
SPX ➲K103	**SPMX120408-JM**	M	E	●	●						12.7	4.80	—	0.8	
SPX ➲K103	**SPMX120408-WH**	M	E	●	●						12.7	4.76	—	0.8	
Eckenradius 15°	**SPNN1203EDR**	N	E						●		12.7	3.18	1.4	—	 Abb. zeigt rechte Ausführung.

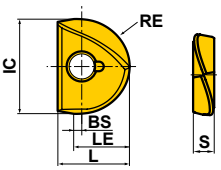
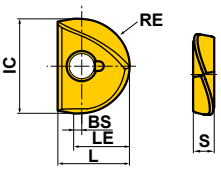
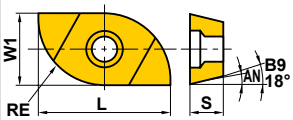
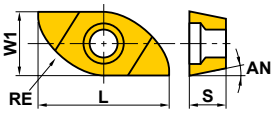
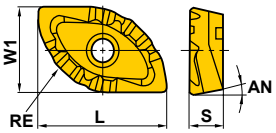
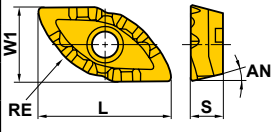
*1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "T".

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◕: Allgemeine Bearbeitung ✲: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf

Form	Bestellbezeichnung		Toleranz	Verfasung	Beschichtet							Abmessungen (mm)								Geometrie
					EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	AN	
SRB ➲K108		**SRBT10**	—	F				●				8.5	5.5	—	10	2.6	0.5	5	—	
		SRBT**12**	—	F				●				10	6.5	—	12	3	0.5	6	—	
		SRBT**16**	—	F				●				12	9.0	—	16	4	1	8	—	
		SRBT**20**	—	F				●				15	11.0	—	20	5	1	10	—	
		SRBT**25**	—	F				●				18.5	13.5	—	25	6	1	12.5	—	
		SRBT**30**	—	F				●				22.5	16.0	—	30	7	1	15	—	
		SRBT**32**	—	F				●				23.5	17.0	—	32	7	1	16	—	
SRF ➲K108	*	**SRFT10**	—	F	●			●			●	8.5	5.5	—	10	2.6	0.5	5	—	
	*	SRFT**12**	—	F	●			●			●	10	6.5	—	12	3	0.5	6	—	
	*	SRFT**16**	—	F	●			●			●	12	9.0	—	16	4	1	8	—	
	*	SRFT**20**	—	F	●			●			●	15	11.0	—	20	5	1	10	—	
	*	SRFT**25**	—	F	●			●			●	18.5	13.5	—	25	6	1	12.5	—	
	*	SRFT**30**	—	F	●			●			●	22.5	16.0	—	30	7	1	15	—	
	*	SRFT**32**	—	F	●			●			●	23.5	17.0	—	32	7	1	16	—	
SRM2 ➲K116		**SRG16C**	G	E		●	★	●				16	—	8.2	—	3.5	—	8	11°	
		SRG**20C**	G	E		●	★	●				19	—	10.2	—	4.6	—	10	10°	
		SRG**25C**	G	E		●	★	●				24	—	12.8	—	5.5	—	12.5	10°	
		SRG**30C**	G	E		●	★	●				28	—	15.3	—	7	—	15	10°	
		SRG**32C**	G	E		●	★	●				28	—	16.3	—	7	—	16	10°	
SRM2 ➲K116		**SRG16E**	G	E		●	★	●				13.5	—	6.7	—	3.5	—	8	11°	
		SRG**20E**	G	E		●	★	●				15.5	—	8.5	—	4.6	—	10	9°	
		SRG**25E**	G	E		●	★	●				20.5	—	10.2	—	5.5	—	12.5	9°	
		SRG**30E**	G	E		●	★	●				25.2	—	12.2	—	7	—	15	9°	
		SRG**32E**	G	E		●	★	●				26.1	—	13.1	—	7	—	16	9°	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K121	*	**SRG40C**	G	E				●	●	●		36	—	20.5	—	8	—	20	11°	
	*	SRG**50C**	G	E				●	●	●		40	—	26	—	8.5	—	25	11°	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K121	*	**SRG40E**	G	E				●	●	●		32	—	16.6	—	8	—	20	11°	
	*	SRG**50E**	G	E				●	●	●		35.8	—	20	—	8.5	—	25	11°	

*2Stck.

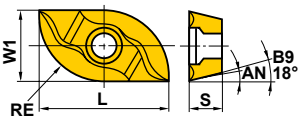
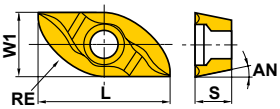
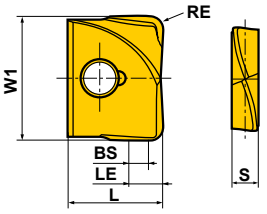
■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	Nicht-Eisen Metalle	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◕: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet				Abmessungen (mm)							Geometrie
				MP6120	MP9120	VP15TF	MP8010	L	LE	W1	S	BS	RE	AN	
SRM2 ➲K116	**SRM16C-M**	M	E	●	★	●		16	—	8.2	3.5	—	8	11°	
	SRM20C-M	M	E	●	★	●		19	—	10.2	4.6	—	10	10°	
	SRM25C-M	M	E	●	★	●		24	—	12.8	5.5	—	12.5	10°	
	SRM30C-M	M	E	●	★	●		28	—	15.3	7	—	15	10°	
	SRM32C-M	M	E	●	★	●		28	—	16.3	7	—	16	10°	
SRM2 ➲K116	**SRM16E-M**	M	E	●	★	●		13.5	—	6.7	3.5	—	8	11°	
	SRM20E-M	M	E	●	★	●		15.5	—	8.5	4.6	—	10	9°	
	SRM25E-M	M	E	●	★	●		20.5	—	10.2	5.5	—	12.5	9°	
	SRM30E-M	M	E	●	★	●		25.2	—	12.2	7	—	15	9°	
	SRM32E-M	M	E	●	★	●		26.1	—	13.1	7	—	16	9°	
SUF ➲K112	**SUFT10R05**	—	F			●	●	8.5	1.5	10	2.6	1	0.5	—	
	SUFT10R10	—	F			●	●	8.5	2	10	2.6	1	1	—	
	SUFT10R20	—	F			●	●	8.5	3	10	2.6	1	2	—	
	SUFT12R05	—	F			●	●	10	1.7	12	3	1.2	0.5	—	
	SUFT12R10	—	F			●	●	10	2.2	12	3	1.2	1	—	
	SUFT12R20	—	F			●	●	10	3.2	12	3	1.2	2	—	
	SUFT12R30	—	F			●	●	10	4.2	12	3	1.2	3	—	
	SUFT16R05	—	F			●	●	12	2.1	16	4	1.6	0.5	—	
	SUFT16R10	—	F			●	●	12	2.6	16	4	1.6	1	—	
	SUFT16R15	—	F			●	●	12	3.1	16	4	1.6	1.5	—	
	SUFT16R20	—	F			●	●	12	3.6	16	4	1.6	2	—	
	SUFT16R30	—	F			●	●	12	4.6	16	4	1.6	3	—	
	SUFT20R05	—	F			●	●	15	2.5	20	5	2	0.5	—	
	SUFT20R10	—	F			●	●	15	3	20	5	2	1	—	
	SUFT20R15	—	F			●	●	15	3.5	20	5	2	1.5	—	
	SUFT20R20	—	F			●	●	15	4	20	5	2	2	—	
	SUFT20R30	—	F			●	●	15	5	20	5	2	3	—	
	SUFT25R05	—	F			●	●	18.5	3	25	6	2.5	0.5	—	
	SUFT25R10	—	F			●	●	18.5	3.5	25	6	2.5	1	—	
	SUFT25R20	—	F			●	●	18.5	4.5	25	6	2.5	2	—	
	SUFT25R30	—	F			●	●	18.5	5.5	25	6	2.5	3	—	
	SUFT30R05	—	F			●	●	22.5	3.5	30	7	3	0.5	—	
	SUFT30R10	—	F			●	●	22.5	4	30	7	3	1	—	
	SUFT30R20	—	F			●	●	22.5	5	30	7	3	2	—	
	SUFT30R30	—	F			●	●	22.5	6	30	7	3	3	—	
	SUFT32R05	—	F			●	●	23.5	3.7	32	7	3.2	0.5	—	
	SUFT32R10	—	F			●	●	23.5	4.2	32	7	3.2	1	—	
	SUFT32R20	—	F			●	●	23.5	5.2	32	7	3.2	2	—	

■ = MIRACLE SIGMA

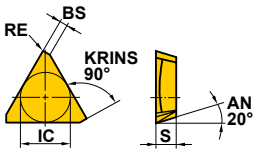
ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

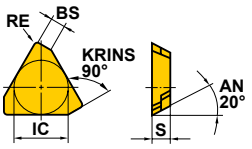
Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

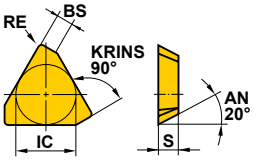
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

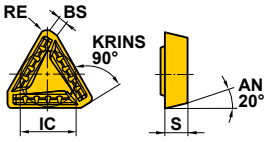
Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt **Z**: Stabil

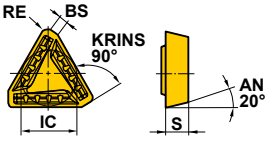
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	IC	S	BS	RE	Geometrie
NSE300 SE300	**TECN1603PEFR1W**	C	F								★	9.525	3.175	1.4	0.4	Zum Schlichten der Schulterfläche.
	TECN**1603PEER1W**	C	E								★	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN**1603PETR1W**	C	T					★	★	★		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE300 SE300	**TEEN1603PEFR1**	E	F								●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN**1603PEER1**	E	E			★					●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN**1603PETR1**	E	T				●	●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN**1603PESR1**	E	S	●	●							9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN**1603PEZR1**	E	Z					●				9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400 SE400	**TECN2204PEFR1**	C	F								★	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN**2204PEER1**	C	E								★	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN**2204PETR1**	C	T					★	★	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEFR1	E	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PEER1**	E	E			★					●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PETR1**	E	T				●	●	●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PESR1**	E	S	●	●							12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN**2204PEZR1**	E	Z					●				12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEKN2204PEER1	K	E								★	12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PETR1**	K	T				★	★		★		12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PESR1**	K	S	★								12.7	4.76	1.94	—	
	TEKN**2204PETR**	K	T						★			12.7	4.76	1.94	—	Abb. zeigt rechte Ausführung.
NSE300	**TEER1603PEER-JS**	E	E	●						●		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400	**TEER2204PEER-JS**	E	E	●						★		12.7	4.76	1.4	1.0	









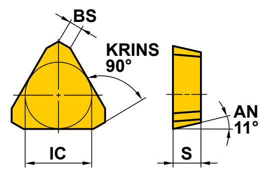
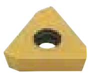
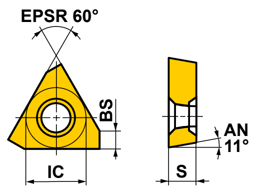
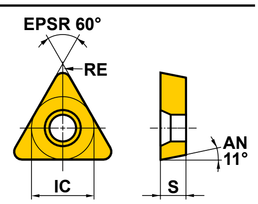
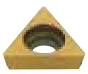
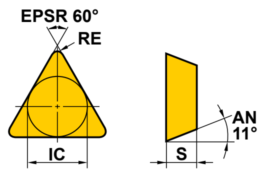
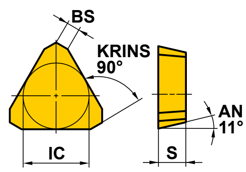
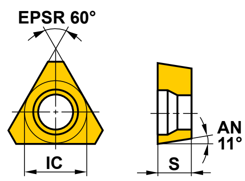


● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet T: Abgeschrägt

Werkstoff		F7030	VP15TF	UP20M	AP10H	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10
P	Stahl	◐	◐	◐		●	◐	◐	
M	Rostfreier Stahl	◐	◐	◐		●	◐	◐	
K	Guss		✱		◐	●		✱	◐
N	Nicht-Eisen Metalle								◐
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen		◐						
H	Gehärtete Materialien		◐						

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Beschichtet AP10H	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Geometrie
Eckenradius 0°	**TPEN1603PPR**	E	T	●				●				9.525	3.18	1.2	–	
	TPEN**1603PPL**	E	T *1					□				9.525	3.18	1.2	–	
	TPEN**1603PPN**	E	T *1							●	●	9.525	3.18	1.2	–	
	TPEN**2204PDR**	E	T *1	●				●	●		●	12.7	4.76	1.4	–	
	TPEN**2204PDL**	E	T *1							●	●	12.7	4.76	1.4	–	
PMF ➲K130 	**TPEW1303ZPER2**	E	E		●		●					7.94	3.18	2	–	
11° Positiv	**TPGX080204**	G	E		★							4.76	2.38	–	0.4	
	TPGX**110304**	G	E		★							6.35	3.18	–	0.4	
11° Positiv	**TPMN160304**	M	E *1	●	★	★		●		●	●	9.525	3.18	–	0.4	
	TPMN**160308**	M	E *2	●	★	●		●		●	●	9.525	3.18	–	0.8	
	TPMN**160312**	M	E *1			●					★	9.525	3.18	–	1.2	
	TPMN**220404**	M	E							●		12.7	4.76	–	0.4	
	TPMN**220408**	M	E *1	●	★	●				●	●	12.7	4.76	–	0.8	
	TPMN**220408T**	M	T					●				12.7	4.76	–	0.8	
	TPMN**220412**	M	E *1	★	★					●	●	12.7	4.76	–	1.2	
Eckenradius 0°	**TPNN2204PDR**	N	E							●		12.7	4.76	1.4	–	
VIPER	**TPNX1605N**	N	E			★				●		9.525	5	–	–	

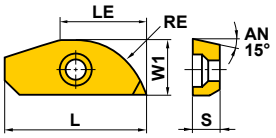
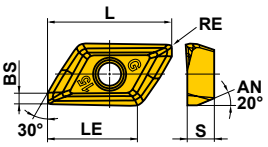
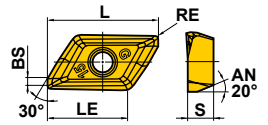
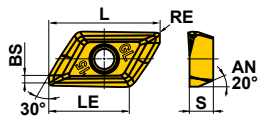
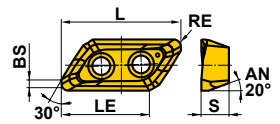
*1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F".
*2 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F". Verfasung für Sorte NX2525 ist "T".

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet VP15TF	Beschichtet LC15TF	Cermet NX2525	Hartmetall TF15	L	LE	W1	S	BS	RE	Geometrie
FBE2	UDC16F	C	E			●		15.4	8	5.9	2.5	—	8	
	UDC32F	C	E			●		29.0	16	11.0	5	—	16	
BXD4000 ➲K064	XDGT1550PDER-G04	G	E	●				22	16	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDER-G08	G	E	●				22	16	—	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDER-G12	G	E	●				22	16	—	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDER-G16	G	E	●				22	16	—	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDER-G20	G	E	●				21.7	16	—	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDER-G30	G	E	●				20	16	—	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDER-G32	G	E	●				20	16	—	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDER-G40	G	E	●				19	16	—	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDER-G50	G	E	●				18	16	—	5	0.4	5.0	
BXD4000 ➲K064	XDGT1550PDFR-G04	G	F				●	22	16	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-G08	G	F				●	22	16	—	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G12	G	F				●	22	16	—	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDFR-G16	G	F				●	22	16	—	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDFR-G20	G	F				●	21.7	16	—	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDFR-G30	G	F				●	20	16	—	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDFR-G32	G	F				●	20	16	—	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDFR-G40	G	F				●	19	16	—	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDFR-G50	G	F				●	18	16	—	5	0.4	5.0	
BXD4000 ➲K064	XDGT1550PDFR-GL04	G	F				●	22	16	—	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F				●	22	16	—	5	1.1	0.8	
AXD4000 ➲K054	XDGX175004PDFR-GL	G	F		★		●	23	17.5	—	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F		★		●	23	17.5	—	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F		★		●	23	17.5	—	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F		★		●	22	17.5	—	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F		★		●	22	17.5	—	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F		★		●	22	17.5	—	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	17.5	—	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	17.5	—	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F		★		●	20	17.5	—	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F		★		●	19.4	17.5	—	5	0.4	5.0	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

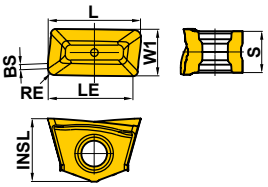
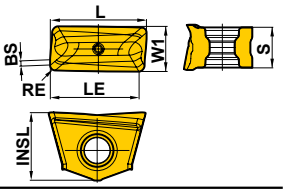
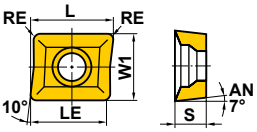
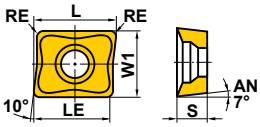
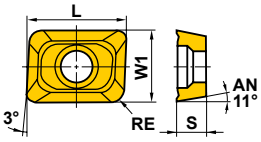
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MP9120	Beschichtet MP9130	Beschichtet LC15TF	Cermet MP9030	Hartmetall TF15	L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Geometrie
AXD4000 ➔K054	**XDGX175004PDER-GM**	G	E	●					23.0	17.5	—	—	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDER-GM**	G	E	●					23.0	17.5	—	—	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDER-GM**	G	E	●					23.0	17.5	—	—	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDER-GM**	G	E	●					22.0	17.5	—	—	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDER-GM**	G	E	●					22.0	17.5	—	—	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDER-GM**	G	E	●					22.0	17.5	—	—	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDER-GM**	G	E	●					21.1	17.5	—	—	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDER-GM**	G	E	●					21.1	17.5	—	—	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDER-GM**	G	E	●					20.0	17.5	—	—	5	0.5	4.0	
	XDGX**175050PDER-GM**	G	E	●					19.4	17.5	—	—	5	0.4	5.0	
AXD4000 ➔K054	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F					●	23.0	17.5	—	—	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDFR-GM**	G	F					●	23.0	17.5	—	—	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDFR-GM**	G	F					●	23.0	17.5	—	—	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDFR-GM**	G	F					●	22.0	17.5	—	—	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDFR-GM**	G	F					●	22.0	17.5	—	—	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDFR-GM**	G	F					●	22.0	17.5	—	—	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDFR-GM**	G	F					●	21.1	17.5	—	—	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDFR-GM**	G	F					●	21.1	17.5	—	—	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDFR-GM**	G	F					●	20.0	17.5	—	—	5	0.5	4.0	
	XDGX**175050PDFR-GM**	G	F					●	19.4	17.5	—	—	5	0.4	5.0	
AXD7000 ➔K060	**XDGX227008PDFR-GL**	G	F			★		●	30.0	22.5	—	—	7	2.0	0.8	
	XDGX**227016PDFR-GL**	G	F			★		●	30.0	22.5	—	—	7	1.2	1.6	
	XDGX**227020PDFR-GL**	G	F			★		●	30.0	22.5	—	—	7	0.8	2.0	
	XDGX**227030PDFR-GL**	G	F			★		●	28.8	22.5	—	—	7	0.8	3.0	
	XDGX**227032PDFR-GL**	G	F			★		●	28.8	22.5	—	—	7	0.6	3.2	
	XDGX**227040PDFR-GL**	G	F			★		●	27.5	22.5	—	—	7	0.9	4.0	
	XDGX**227050PDFR-GL**	G	F			★		●	27.0	22.5	—	—	7	0.4	5.0	
VFX5 ➔K094	**XNMU160708R-MS**	M	E				●		16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU**160712R-MS**	M	E				●		16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU**160716R-MS**	M	E				●		16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU**160724R-MS**	M	E				●		16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	XNMU**160732R-MS**	M	E				●		17.3	14.7	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	XNMU**160740R-MS**	M	E				●		18.9	15.5	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
	XNMU**160708R-HS**	M	E				●		16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX5 ➔K094	**XNMU160708R-LS**	M	E		●				16.0	14	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff			F7030	MP9130	VP15TF	UP20M	MP9030	UTi20T
	P	Stahl	◐		◐	◐		◐
	M	Rostfreier Stahl	◔		◔	◔		◔
	K	Guss			✱			✱
	N	Nicht-Eisen Metalle						
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen		✱	◐		◐	
	H	Gehärtete Materialien			◔			

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MP9130	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet MP9030	Hartmetall UTi20T	L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Geometrie
VFX6 ➲K097	**XNMU190912R-MS**	M	E					●		19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU**190916R-MS**	M	E					●		19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU**190924R-MS**	M	E					●		19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	XNMU**190932R-MS**	M	E					●		20.2	17.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	XNMU**190940R-MS**	M	E					●		21.8	18	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	XNMU**190950R-MS**	M	E					●		21.8	18	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
	XNMU**190912R-HS**	M	E					●		19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
VFX6 ➲K097	**XNMU190912R-LS**	M	E		●					19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
DCCC ➲K100	**ZCMX083508ER-A**	M	E	●					●	10.4	8.5	7.94	—	3.5	—	0.8	
	ZCMX**09T308ER-A**	M	E	●		●	●		●	12	11	9.525	—	3.97	—	0.8	
DCCC ➲K100	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●			★		●	12	11	9.525	—	3.97	—	0.8	
BAP300 Lange Ausführung	**ZRM0603R-M3**	M	E			★				8.5	—	6.35	—	3.18	—	1.2	
	ZRM**0603R-M4**	M	E			★				8.5	—	6.35	—	3.18	—	1.6	
	ZRM**0603R-M5**	M	E			★				8.5	—	6.35	—	3.18	—	2.0	

= MIRACLE SIGMA

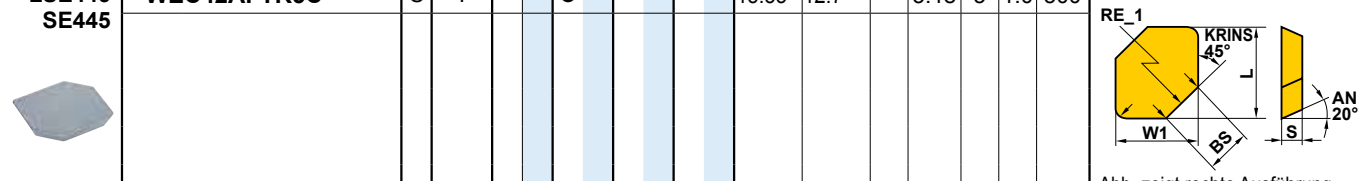
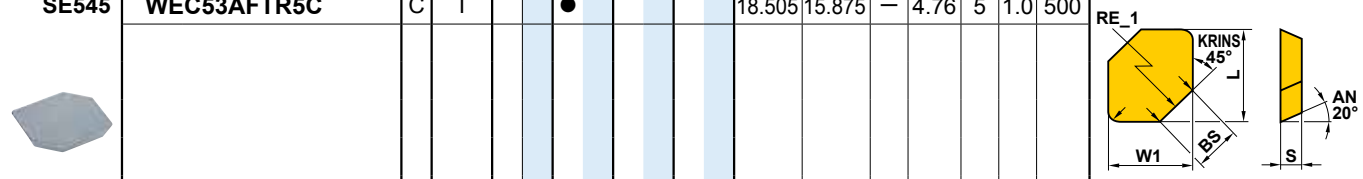
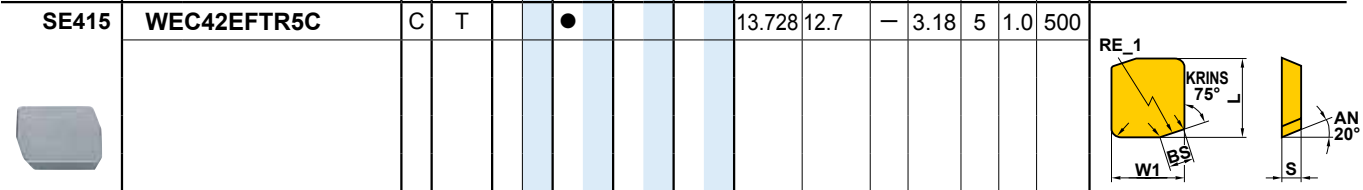
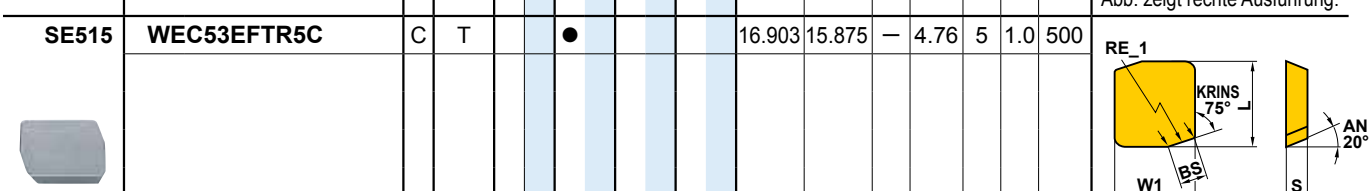
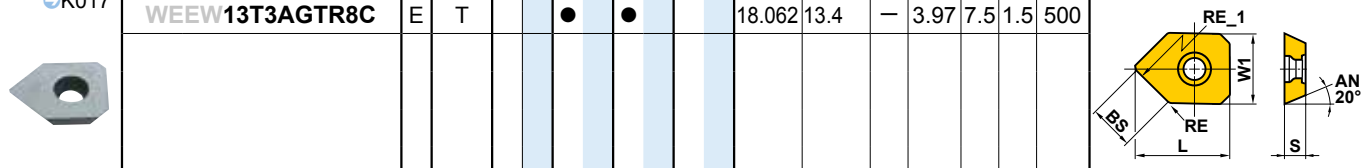
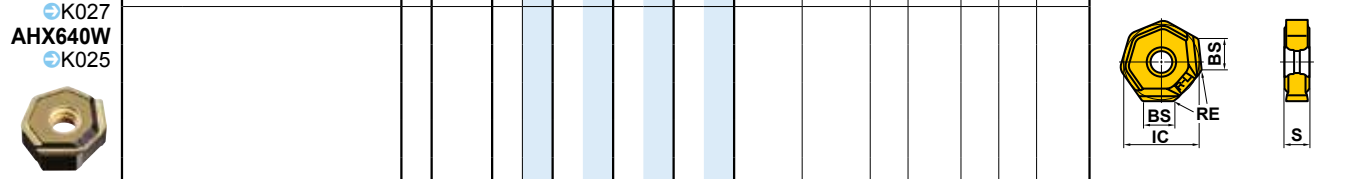
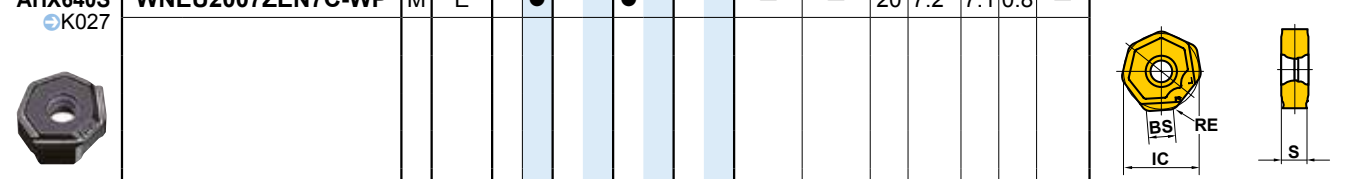
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

BREITSCHLICHT-WSP

Werkstoff			MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T
	P	Stahl		●	●	●	
	M	Rostfreier Stahl		●	●		
	K	Guss	●	●	●	●	●
	N	Nicht-Eisen Metalle					●
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen		●			
	H	Gehärtete Materialien		●			

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ●: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **T**: Abgeschrägt

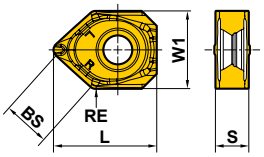
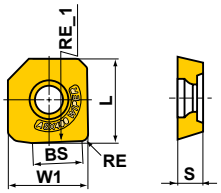
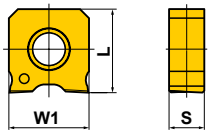
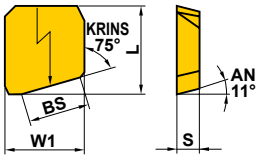
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Cermet NX2525	Besch. Cermet VP25N	Hartmetall HTi05T	Abmessungen (mm) L	W1	IC	S	BS	RE	RE_1	Geometrie
LSE445 **SE445**	**WEC42AFTR5C**	C	T			●			15.33	12.7	—	3.18	5	1.0	500	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
SE545	**WEC53AFTR5C**	C	T			●			18.505	15.875	—	4.76	5	1.0	500	
SE415	**WEC42EFTR5C**	C	T			●			13.728	12.7	—	3.18	5	1.0	500	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
SE515	**WEC53EFTR5C**	C	T			●			16.903	15.875	—	4.76	5	1.0	500	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
ASX445 K017	**WEEW13T3AGER8C**	E	E	●	●			●	18.062	13.4	—	3.97	7.5	1.5	500	
	WEEW**13T3AGTR8C**	E	T			●	●		18.062	13.4	—	3.97	7.5	1.5	500	
AHX640S K027 **AHX640W** K025	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●					—	—	20	6.55	7.4	0.8	—	
AHX640S K027	**WNEU2007ZEN7C-WP**	M	E		●		●		—	—	20	7.2	7.1	0.8	—	

BREITSCHLICHT-WSP

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	Nicht-Eisen Metalle
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

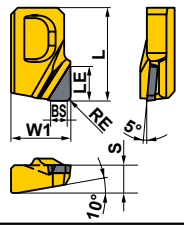
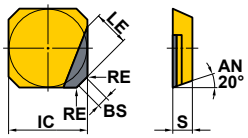
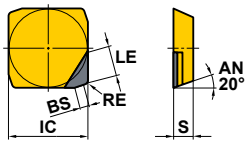
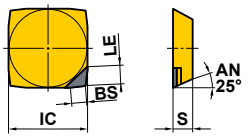
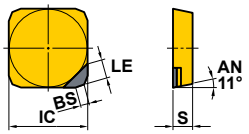
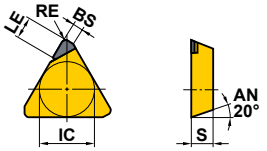
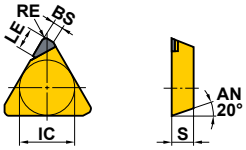
Verfasung:
E: Verrundet **T**: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MC5020	Beschichtet MP6120	Beschichtet VP15TF	Cermet NX2525	Hartmetall HTi05T	Abmessungen (mm) W1	L	S	BS	RE	RE_1	Geometrie
WSX445 ➲K010	NEW **WNGU1406ANEN8C-M**			●	●	★			14	18.1	6	8	1.0	—	
ASX400 ➲K036	**WOEW12T308PEER8C**	E	E					●	12.5	13.2	3.97	8	0.8	500	
	WOEW **12T308PETR8C**	E	T				●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	500	
VOX400 ➲K032	**WOEX1206PER5C**	N	E			●			12.5	13.025	5.5	—	—	—	
FBP415	**WPC42EEER10C**	C	E					●	12.7	15.163	3.175	10	—	500	 Abb. zeigt rechte Ausführung.

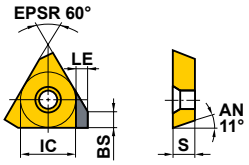
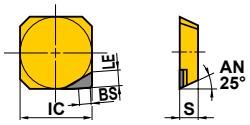
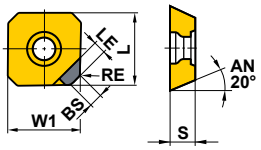
= MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

CBN UND PKD

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	CBN		PKD		Abmessungen (mm)							Geometrie
			MB710		MD2030	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
FMAX NEW **GOER1408PXFR2** K142	**GOER1408PXFR2**	E			●		14.0	5.0	9.0	–	4.2	2.0	0.8	
LSE445 **SE445**	**SECN1203AFFR1**	C				★	–	5.0	–	12.7	3.18	1.4	1.0	
SE415	**SECN1203EFFR1**	C				★	–	5.0	–	12.7	3.18	1.4	1.0	
BF407	**SFCN1203ZFFR2**	C				★	–	3.0	–	12.7	3.175	2.4	–	
FBP415	**SPEN1203EETR1**	E	★				–	3.0	–	12.7	3.175	1.4	–	
SE300 **NSE300**	**TECN1603PEFR1**	C				★	–	5.0	–	9.525	3.175	1.4	0.4	
SE400 **NSE400**	**TECN2204PEFR1**	C				★	–	5.0	–	12.7	4.76	1.4	1.0	

CBN UND PKD MIT WIPER

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	CBN		PKD		Abmessungen (mm)							Geometrie
			MB710	MB730	MD220		L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
PMF ➲K130	**TPEW1303ZPTR2**	E	●				—	1.5	—	7.94	3.18	2	—	
BF407	**NP-WFC42ZFER2**	C			★		—	3.0	—	12.4	3.175	2.4	—	
ASX445 ➲K017	**WEEW13T3AGFR3C**	E			●		13.4	1.8	13.4	—	3.97	3.0	1.5	
	WEEW**13T3AGTR3C**	E	●				13.4	1.8	13.4	—	3.97	3.0	1.5	
BF407	**WFC42ZFER2**	C			●		—	6.2	—	12.4	3.175	2.4	—	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

Notizen

KAPITEL ROTIERENDE WERKZEUGE

●Wie ist eine Seite dieses Kapitels aufgebaut

①Aufgelistet nach der Planfräswerkzeuge.

(Beachten Sie das Inhaltsverzeichnis auf der nächsten Seite.)

BANDBREITE DER WERKSTOFFE, DIE MIT DIESEM WERKZEUG BEARBEITET WERDEN KÖNNEN
Diagramm zur Veranschaulichung der Bandbreite der Werkstoffe, die für das Werkzeug geeignet sind.

PRODUKTEIGENSCHAFTEN

ANSTELLWINKEL

ANWENDUNGSSYMBOL
zeigt die verschiedenen Anwendungs-möglichkeiten wie Schruppen oder Schlichten.

PRODUKTNAME

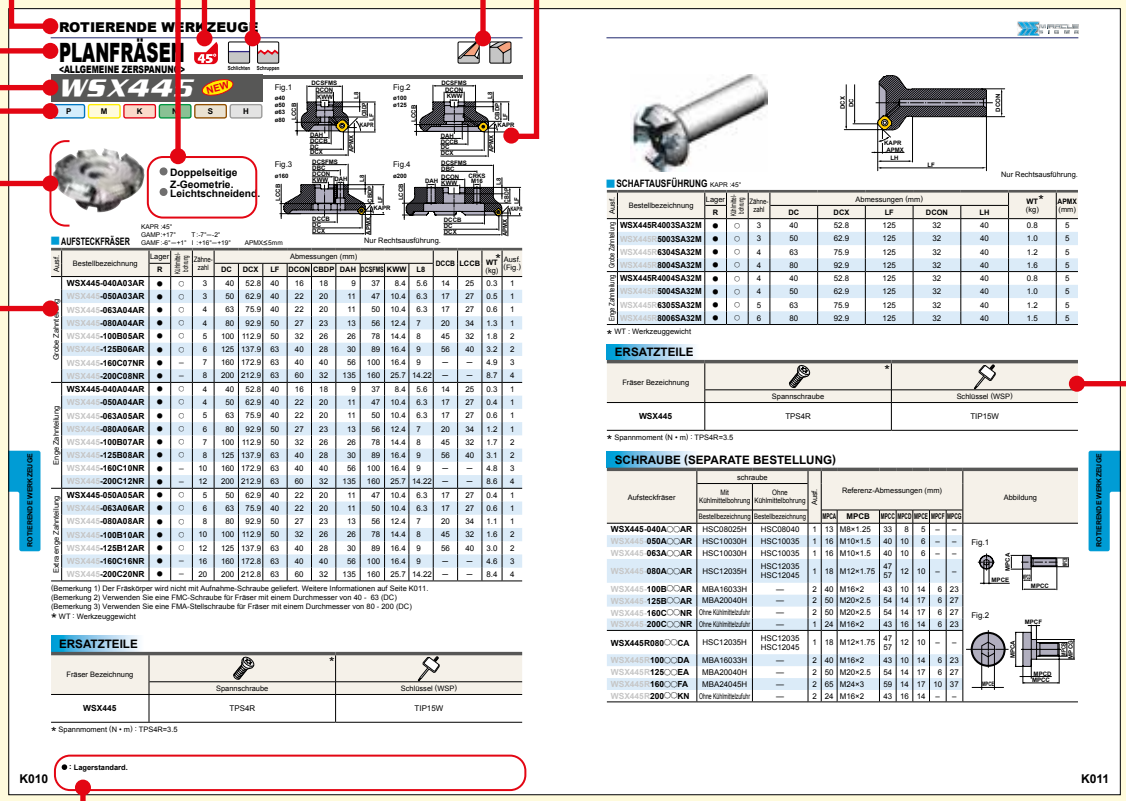
ANWENDUNG

PRODUKT-KAPITEL

SCHNITTMODUS
zeigt die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten wie Plan- oder Schulterfräsen an.

ABBILDUNG

ERSATZTEILE FÜR ROTIERENDE WERKZEUGE
hier werden alle Ersatzteilbezeichnungen für den jeweiligen Fräser aufgezählt.



● : Lagerstandard.

LEGENDE FÜR LAGERSYMBOLE
wird auf jeder Doppelseite auf der linken Seite gezeigt.

STANDARDPRODUKTE
beschreibt Werkzeugausführungen, Bestellbezeichnung. Lagerstaus (Rechts/Links), Abmessugen,etc.

PRODUKTFOTO

ROTIERENDE WERKZEUGE

ROTIERENDE WERKZEUGE

KLASSIFIKATION ····· K002

PLANFRÄSEN
WSX445 ····· K010
ASX445 ····· K017
AHX440S ····· K023
AHX640W ····· K025
AHX640S ····· K027
AOX445 ····· K030
SG20 ····· K031

SCHLICHTFRÄSEN MIT HOHEM VORSCHUB
FMAX ····· K143

SCHULTERFRÄSEN
VOX400 ····· K032
ASX400 ····· K036

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
APX3000 ····· K040
APX4000 ····· K046
AXD4000 ····· K054
AXD7000 ····· K060
BXD4000 ····· K064
AQX ····· K068
AJX ····· K076
OCTACUT ····· K085
ARP5 / 6 ····· K137
BRP ····· K088
RRD ····· K090

TIEFES SCHULTERFRÄSEN
APX4000 LANGE SCHNEIDKANTEN ··· K052
VFX5 ····· K095
VFX6 ····· K098
DCCC ····· K101
SPX ····· K104

KUGELKOPFFRÄSEN
SRF, SRB ····· K109
SRM2 ····· K117
SRM2 ϕ40, ϕ50 ····· K122

TORUS SCHAFTFRÄSER
SUF ····· K113

FASENFRÄSEN
CESP,CFSP,CGSP ····· K125

T-NUTEN FRÄSEN
TSMP ····· K126

AUFBOHREN
CBJP,CBMP ····· K127

NUTENFRÄSEN
KSMG ····· K129

VERTIKALES FRÄSEN
PMC ····· K135
PMF ····· K131
PMR ····· K133

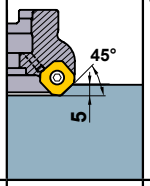
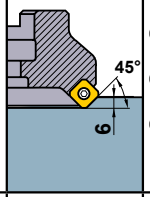
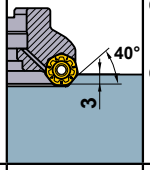
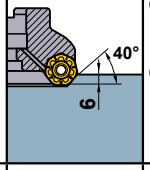
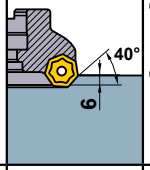
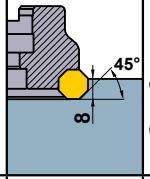
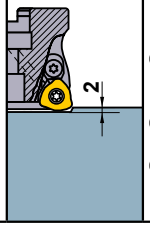
VERLÄNGERUNGEN
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ··· K145

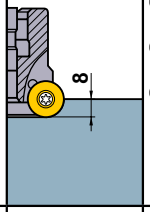
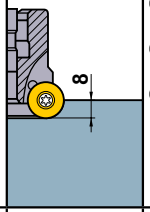
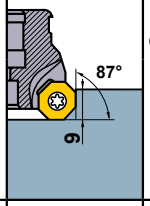
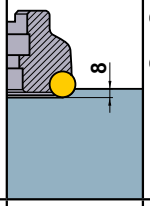
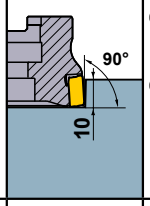
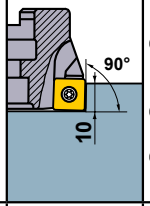
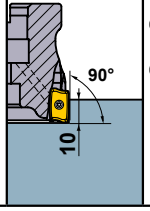
MAX. ZULÄSSIGE DREHZAHL FÜR FRÄSER ··· K147

*Alphabetisches Inhaltsverzeichnis

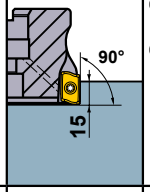
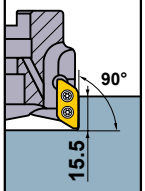
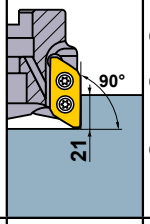
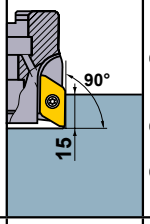
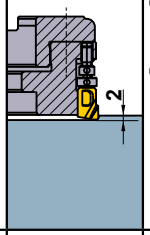
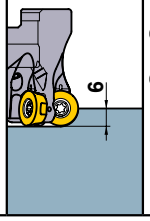
K023 **AHX440S**
K027 **AHX640S**
K025 **AHX640W**
K076 **AJX**
K030 **AOX445**
K040 **APX3000**
K046 **APX4000**
K052 **APX4000 (LANGE SCHNEIDKANTEN)**
K068 **AQX**
K145 **AUFNAHME FÜR EINSCHRAUBFRÄSER**
K137 **ARP5**
K137 **ARP6**
K036 **ASX400**
K017 **ASX445**
K054 **AXD4000**
K060 **AXD7000**
K088 **BRP**
K064 **BXD4000**
K127 **CBJP, CBMP**
K125 **CESP, CFSP, CGSP**
K101 **DCCC**
K143 **FMAX**
K129 **KSMG**
K085 **OCTACUT**
K135 **PMC**
K131 **PMF**
K133 **PMR**
K090 **RRD**
K031 **SG20**
K104 **SPX**
K109 **SRF, SRB**
K113 **SUF**
K117 **SRM2**
K122 **SRM2 ϕ40, ϕ50**
K126 **TSMP**
K095 **VFX5**
K098 **VFX6**
K032 **VOX400**
K010 **WSX445**

KLASSIFIKATION (AUFSTECKFRÄSER)

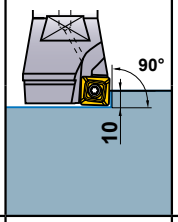
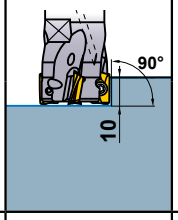
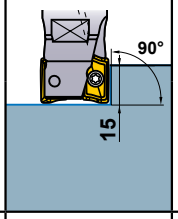
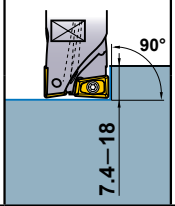
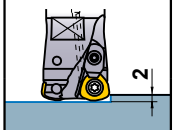
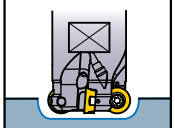
Fräser Typ	KAPR	Anwendungs-bereich	Produktserie	Anstellwinkel, Max. Schnitttiefe	Eigenschaften	Größen	Werkstoff P Stahl	M Rostfreier Stahl	K Guss	N NE-Werkstoffe	S Hitzebeständige Legierungen	H Gehärt. Stahl
Planfräsen	45°	Allgemeine Zerspanung	**WSX445** NEW		● Doppelseitige Z-Geometrie. ● Leichtschneidend.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**WSX445** (Max. Schnitttiefe : 5mm) ➲ K010					
	45°	Allgemeine Zerspanung	**ASX445**		● Kostengünstige Präzisions-WSP mit 20° positivem Freiwinkel. ● Einschraubfräser lieferbar. ● Große Auswahl von Spanbrechern lieferbar. ● Hohe Stabilität durch Verwendung von Hartmetallunterlegplatten.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	**ASX445** (Max. Schnitttiefe : 6mm) ➲ K017					
	50°	Allgemeine Zerspanung	**AHX440S** NEW		● Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte. ● Wirtschaftliche 14-schneiden Ausführung. ● Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	**AHX440S** (Max. Schnitttiefe : 3mm) ➲ K023					
	50°	Fräsen von Stahl mit hohem Vorschub	**AHX640S**		● Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte. ● Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 14 Schneiden. ● Mehrfach-Bestückung für hohen Vorschub.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**AHX640S** (Max. Schnitttiefe : 6mm) ➲ K027					
	50°	Fräsen von Guss mit sehr hohem Vorschub	**AHX640W**		● Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte. ● Wirtschaftliche 14-schneiden Ausführung. ● Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar.	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	**AHX640W** (Max. Schnitttiefe : 6mm) ➲ K025					
	45°	Hocheffiziente zerspanung von gusseisen	**AOX445**		● Doppelseitige Voll-CBN Wendeschneidplatte. ● Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 16 Schneiden. (wenn die Schnitttiefe max. 3 mm beträgt) ● Für hohe Effizienz, vom Schruppen bis zum Schlichten. ● Einfache Bedienung und Reinigung.	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**AOX445** (Max. Schnitttiefe : 8mm) ➲ K030					
	–	Multifunktionales Fräsen	**AJX**		● Hohe Spannkraft durch Doppelklemm-system. ● Für extrem hohe Vorschübe fz bis 2u 4mm/zahn. ● Mit Kühlmittelbohrungen. ● 3-schneidige Wendeschneidplatten.	·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	**AJX** (Max. Schnitttiefe : 2mm) ➲ K076					

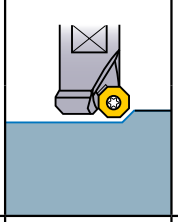
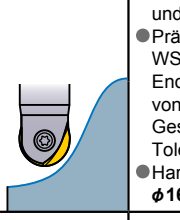
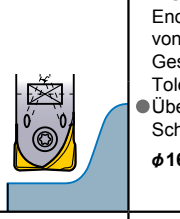
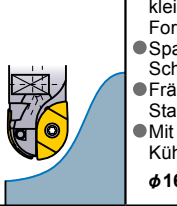
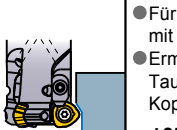
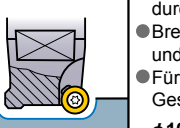
Fräser Typ	KAPR	Anwendungs-bereich	Produktserie	Anstellwinkel, Max. Schnitttiefe	Eigenschaften	Größen	Werkstoff P Stahl	M Rostfreier Stahl	K Guss	N NE-Werkstoffe	S Hitzebeständige Legierungen	H Gehärt. Stahl
Planfräsen	–	Multifunktionales Fräsen	**BRP**		●11° positive WSP. ●Runde WSP mit stabiler Schneide. ●Große Produktauswahl. ●Für Formen- und Gesenke.	·Ø40 ·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100			**BRP** (Max. Schnitttiefe : 8mm) ➲ K088			
	–	Multifunktionales Fräsen	**RRD**		●15° positive WSP. ●Runde WSP mit stabiler Schneide. ●Große Produktauswahl. ●Für Formen- und Gesenke.	·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160			**RRD** (Max. Schnitttiefe : 8mm) ➲ K090			
	–	Multifunktionales Fräsen	**OCTACUT**		●20° positive WSP. ●Für oktagonale und runde WSP. ●Multifunktionales Fräsen möglich.	**Kleine WSP** ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 **Standard WSP** ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160			**OCTACUT** (Max. Schnitttiefe : 9mm) ➲ K085			
	–	Für die allgemeine Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen	**SG20**		●30° positive WSP. ●Grosser Spanwinkel. ●Runde WSP mit stabiler Schneide. ●Geeignet für schwer zerspanbare Materialien.	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160			**SG20** (Max. Schnitttiefe : 8mm) ➲ K031			
Schulterfräsen	90°	Guss	**VOX400**		●Tangentiale WSP mit hoher Stabilität. ●Wirtschaftliche 8-Schneiden Ausführung. ●Einschraubfräser lieferbar.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250				**VOX400** (Max. Schnitttiefe : 10mm) ➲ K032		
	90°	Allgemeine Zerspanung	**ASX400** MIRACLE SIGMA		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Wirtschaftliche 4-schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Einschraubfräser lieferbar.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250			**ASX400** (Max. Schnitttiefe : 10mm) ➲ K036			
	90°	Multifunktionales Fräsen	**APX3000** MIRACLE SIGMA		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen.	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100			**APX3000** (Max. Schnitttiefe : 10mm) ➲ K042			

KLASSIFIKATION (AUFSTECKFRÄSER)

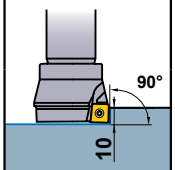
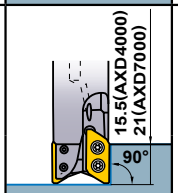
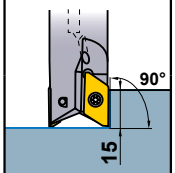
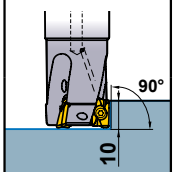
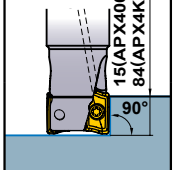
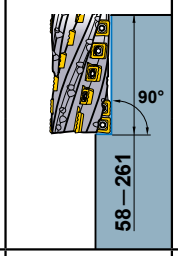
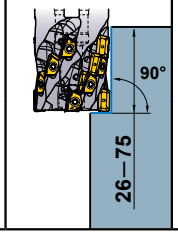
Fräser Typ	KAPR	Anwendungs-bereich	Produktserie	Anstellwinkel, Max. Schnitttiefe	Eigenschaften	Größen	Werkstoff P Stahl	M Rostfreier Stahl	K Guss	N NE-Werkstoffe	S Hitzebeständige Legierungen	H Gehärt. Stahl
Schulterfräsen	90°	Multifunktionales Fräsen	**APX4000**		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160		**APX4000** (Max. Schnitttiefe : 15mm) ➲ K048				
	90°	Für Aluminium Leg.	**AXD4000**		●Spanbrecher mit geringem Widerstand. ●Geringer Schnittwiderstand und hohe Stabilität des Fräskörpers. ●Für Bearbeitungen mit hohem Vorschub. ●Multifunktionale bearbeitung.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	**AXD4000** (Max. Schnitttiefe : 15.5mm) ➲ K054					
	90°	Für Aluminiumlegierung und schwer zu bearbeitende Werkstoffe	**AXD7000**		●WSP für geringen Schnittwiderstand. ●Hohe Präzision an der Wandung. ●Hohe Spindeldrehzahlen möglich. ●Multifunktionales Fräsen.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	**AXD7000** (Max. Schnitttiefe : 21mm) ➲ K060					
	90°	Für Aluminiumlegierungen und NE-Werkstoffe	**BXD4000**		●Spezielles Wende-schneidplattendesign für exakten 90° Winkel. ●Geringer Schnittwiderstand und hohe Stabilität des Fräskörpers. ●Mit Kühlmittelbohrungen für leichte Spanabfuhr. ●Für Bearbeitungen mit hohem Vorschub.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	**BXD4000** (Max. Schnitttiefe : 15mm) ➲ K064					
Planfräsen	90°	Für Aluminiumlegierung und schwer zu bearbeitende Werkstoffe	**FMAX** NEW		●Planfräser für hocheffizientes und präzises Schlichten ●Werkzeugkörper mit hoher Stabilität und geringem Gewicht, vielseitig einsetzbar	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125			**FMAX** (Max. Schnitttiefe : 2mm) ➲ K143			
	—	Für schwer zu bearbeitenden Werkstoffen	**ARP5 / 6** NEW		●Sehr präzise Rundlaufeigenschaften. ●Stabile Wendeplattenbefestigung. ●Extraenge Zahn-teilung als Lagerstandard.	·Ø40 ·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100					**ARP5/6** (Max. Schnitttiefe : 6mm) ➲ K137	

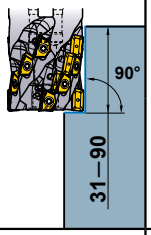
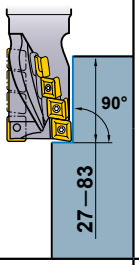
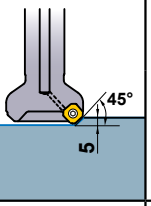
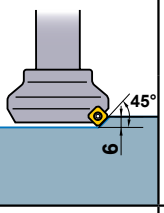
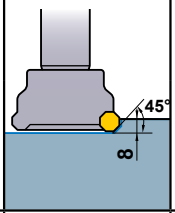
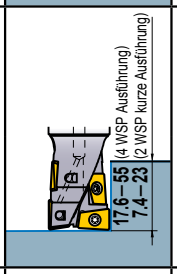
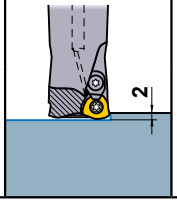
KLASSIFIKATION (EINSCHRAUBVERSION)

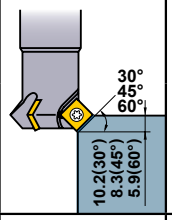
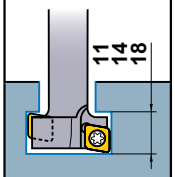
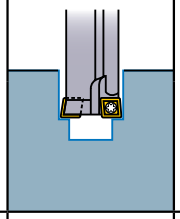
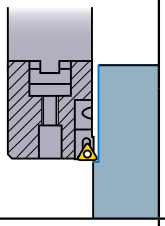
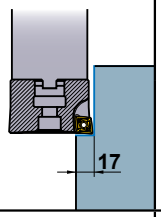
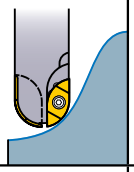
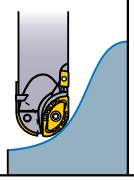
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
ASX400 MIRACLE SIGMA K037		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Wirtschaftliche 4-Schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ32, ϕ40**
APX3000 MIRACLE SIGMA K042		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ16 – ϕ40**
APX4000 MIRACLE SIGMA K048		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 15mm. **ϕ25 – ϕ40**
AQX K070		●Multifunktionales Fräsen bis hin zum Bohren möglich. ●Mit Schneide über Mitte. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 7.4–18mm. **ϕ16 – ϕ40**
AJX MIRACLE SIGMA K077		●Hohe Stabilität durch Doppelklemmung der WSP. ●Geeignet für Zerspanung bei hohen Vorschüben. ●Mit Kühlmittelbohrung. ●3-schneidige Wendeschneidplatte. **ϕ16 – ϕ40**
ARP5 / 6 MIRACLE SIGMA NEW K140		●Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten. ●Starkes Spannsystem. ●Extraenge Zahnteilung als Lagerstandard. **ϕ25 – ϕ40**
BRP K088		●11° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ16 – ϕ42**

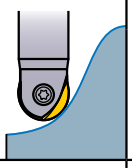
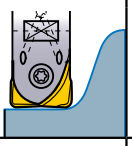
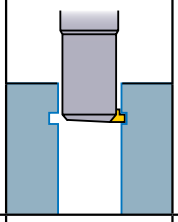
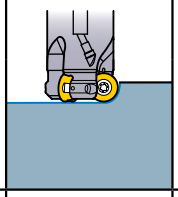
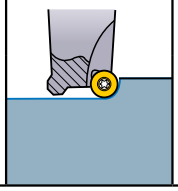
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
OCTACUT K086		●20° positive WSP. ●Für oktagonale und runde WSP verwendbar. ●Multifunktionsfräsen. **ϕ32**
SRF,SRB MIRACLE SIGMA K110		●S-Schneidkante erzeugt einen vibrationsarmen und weichen Schnitt. ●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Hartmetallschaft möglich. **ϕ16 – ϕ32**
SUF K114		●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Übergangsloser Schneidenverlauf. **ϕ16 – ϕ32**
SRM2 K118		●Geeignet für Schruppen bis Vorschlichten von kleinen und mittleren Formen. ●Spanbrecher für geringen Schnittwiderstand. ●Fräskörper mit hoher Stabilität. ●Mit interner Kühlmittelzufuhr. **ϕ16 – ϕ32**
PMC K135		●Ausgezeichnete Schärfe mit positiven WSP. ●Für Bi-direktionales Fräsen mit großer Auskragung. ●Ermöglicht vertikales Tauchfräsen und 3D Kopierfräsen. **ϕ25 – ϕ40**
RRD K091		●15° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ10 – ϕ42**

KLASSIFIKATION (SCHAFTAUSFÜHRUNG)

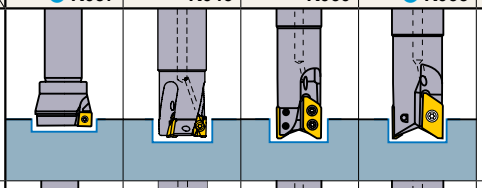
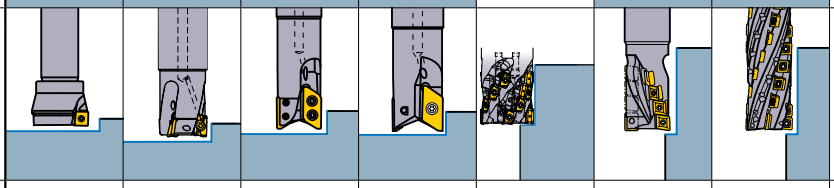
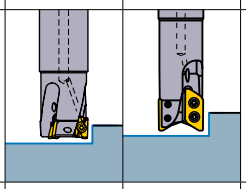
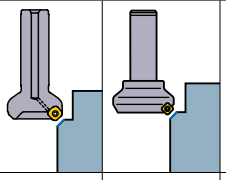
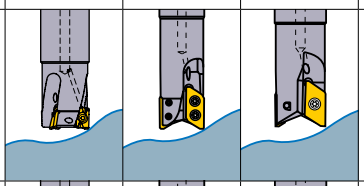
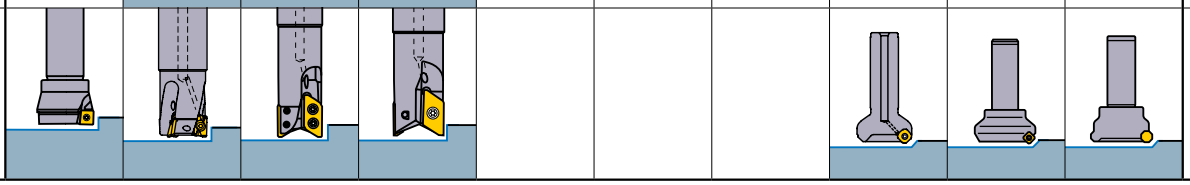
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
ASX400 MIRACLE SIGMA ➲ K037		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Wirtschaftliche 4-Schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ40 – ϕ63**
AXD4000 **AXD7000** MIRACLE SIGMA ➲ K055 ➲ K060		●WSP für geringen Schnittwiderstand. ●Spezielle Schneidkantenausführung für hohe Präzision an Wandungen. ●Hohe Spindeldrehzahlen möglich. ●Multifunktionales Fräsen. ●Max. Schnitttiefe AXD4000=15.5mm AXD7000=21mm **ϕ25, ϕ32, ϕ40**
BXD4000 ➲ K065		●Spezielle Schneidkanten-ausführung für hohe Präzision an Wandungen. ●Geringer Schnittwiderstand und hohe Stabilität des Fräskörpers. ●Mit Kühlmittelbohrungen für leichte Spanabfuhr. ●Für Bearbeitungen mit hohem Vorschub. ●Max. Schnitttiefe 15mm. **ϕ20 – ϕ40**
APX3000 MIRACLE SIGMA ➲ K040		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ12 – ϕ63**
APX4000 **APX4K** **Lange Schneidkanten** MIRACLE SIGMA ➲ K046 ➲ K052		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe APX4000=15mm APX4K=84mm **ϕ25 – ϕ63**
SPX ➲ K104		●Optimierte Spanbildung durch die neuartige Schneidengeometrie. ●Aufgrund der Festigkeit geeignet für Schwerzerspanung. **ϕ50, ϕ63, ϕ80**
VFX5 MIRACLE SIGMA ➲ K095		●Hochproduktives Fräsen von Titan. ●Neues Design für maximale Werkzeugstabilität. ●Verstärkter WSP-Spannmechanismus. **ϕ40 – ϕ80**

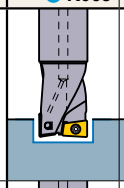
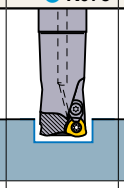
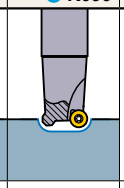
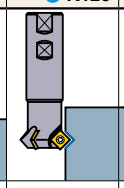
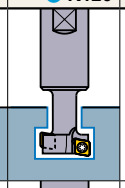
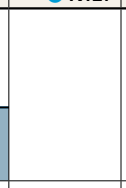
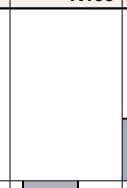
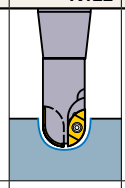
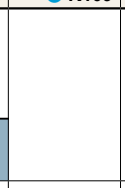
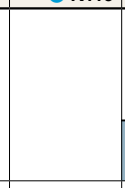
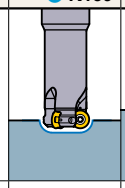
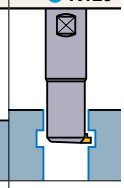
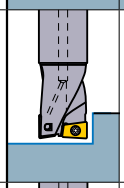
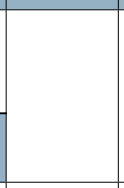
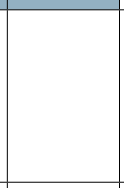
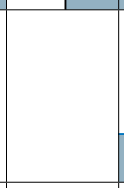
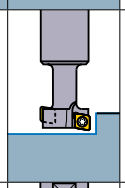
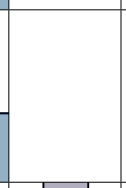
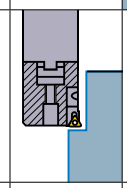
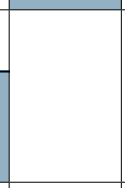
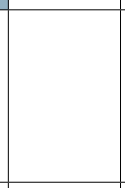
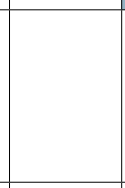
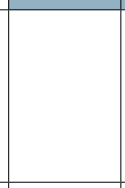
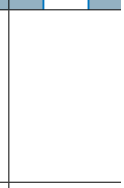
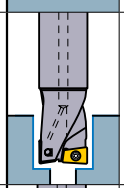
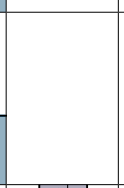
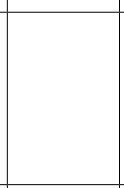
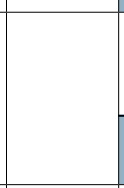
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
VFX6 MIRACLE SIGMA ➲ K098		●Hochproduktives Fräsen von Titan. ●Tangentiale WSP mit hoher Stabilität. ●Einschraubfräser lieferbar. **ϕ63 – ϕ100**
DCCC NEW ➲ K101		●Variable Spiralwinkel verhindern Vibrationen. ●Geeignet für Schwerzer-spanung aufgrund hoher Halterstabilität. **ϕ25 – ϕ40**
WSX445 MIRACLE SIGMA NEW ➲ K011		●Einzigartiges Design mit doppelseitiger negativer WSP ●Oberflächenbehandlung zur Verhinderung plötzlicher Brüche und Spanverschweißungen ●Hocheffiziente Spanabfuhr **ϕ40, ϕ50**
ASX445 MIRACLE SIGMA ➲ K018		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Hohe Stabilität durch Verwendung von Hartmetallunterlegplatten. ●Max. Schnitttiefe 6mm. **ϕ50, ϕ63**
AOX445 ➲ K030		●Doppelseitige Voll-CBN Wendeschneidplatte. ●Wirtschaftliche Wendeschneid-platte mit 16 Schneiden. (wenn die Schnitttiefe max. 3 mm beträgt) ●Für hohe Effizienz vom Schruppen bis zum Schlichten. ●Einfache Bedienung und Reinigung.
AQX ➲ K068		●Multifunktionales Fräsen bis hin zum Bohren möglich. ●Mit Schneide über Mitte. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe der Standard Ausführung = 55mm Kurze Ausführung = 23mm **ϕ16 – ϕ50**
AJX MIRACLE SIGMA ➲ K078		●Hohe Stabilität durch Doppelklemmung der WSP. ●Geeignet für Zerspanung bei hohen Vorschüben. ●Interne Kühlmittelzufuhr. ●3-Schneidige Wendeschneidplatte. **ϕ16 – ϕ63**

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
CESP•CFSP•CGSP ➲ K125		●5 Fräsarten möglich. ●Ausgezeichnete Schärfe mit 11° positiven WSP ●30°, 45° und 60° Ausführungen. **ϕ4 – ϕ32**
TSMP ➲ K126		●Verfügbar für T-Nuten 14, 18 und 22. ●Schulterfräsen und Rückaufbohren auch möglich. **ϕ25 – ϕ40**
CBJP•CBMP ➲ K127		●Aufbohren mit 86° rhomboiden WSP und stabiler Schneidkante. ●Zum Aufbohren von (M8-M30 Kernlöcher). ●86° Rhombische Form - 11° positive Wende-schneidplatte. **ϕ14 – ϕ48**
PMF ➲ K131		●Bi-direktionaler Schnitt mit großer Auskragung. ●Geringe Gratbildung. ●Hohe Präzision an der Wandung. **ϕ50 – ϕ80**
PMR ➲ K133		●Fräsen mit großer Auskragung. ●Plan- und Tauchfräsen möglich. ●Durch die geschwungene Schneidkante wird eine hohe Stabilität und geringer Schnittwiderstand erreicht. **ϕ50 – ϕ80**
SRM2 ➲ K117		●Geeignet für Schruppen bis Vorschlichten von kleinen und mittleren Formen. ●Spanbrecher mit geringem Widerstand. ●Fräskörper mit hoher Stabilität. ●Mit interner Kühlmittelzufuhr. **ϕ16 – ϕ32**
SRM2ϕ40/ϕ50 ➲ K122		●Für das Schruppen von Formen- und Gesenken. ●Spanbrecher mit geringem Widerstand. ●Fräskörper und WSP mit hoher Stabilität. **ϕ40, ϕ50**

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
SRF•SRB MIRACLE SIGMA ➲ K109		●S-Schneidkante erzeugt einen vibrationsarmen und weichen Schnitt. ●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Hartmetallschaft möglich. **ϕ10 – ϕ32**
SUF ➲ K113		●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Übergangsloser Schneidenverlauf. **ϕ10 – ϕ32**
KSMG ➲ K129		●Werkzeug für Axial- und Längseinstiche. ●Für Inneneinstiche ist der Mindestdurchm. ϕ25mm. ●Für Stechbreiten von: 1.25mm – 6.00mm. **ϕ25, ϕ40**
ARP5 / 6 MIRACLE SIGMA NEW ➲ K139		●Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten. ●Starkes Spannsystem. ●Extraenge Zahnteilung als Lagerstandard. **ϕ25 – ϕ50**
RRD ➲ K090		●15° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ10 – ϕ20**

KLASSIFIKATION

Produktbezeichnung / Schnitt Modus	ASX400	APX3000 APX4000	AXD4000 AXD7000	BXD4000	VFX5 VFX6	DCCC NEW	SPX	WSX445 NEW	ASX445	AOX445
	→ K037	→ K040 K046	→ K055 K060	→ K065	→ K095 K098	→ K101	→ K104	→ K011	→ K018	→ K030
Nutenfräsen										
Schulterfräsen										
Aufbohren										
Taschenfräsen										
Fasenfräsen										
Radiusfräsen										
Bohren										
Kopierfräsen										
Planfräsen										

AQX	AJX MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG	RRD MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG	CESP CFSP CGSP	TSMP	CBJP CBMP	PMF PMR PMC	SRM2	SRF SRB	SUF	ARP5 / 6 NEW MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG	KSMG
➲ K068	➲ K078	➲ K090	➲ K125	➲ K126	➲ K127	➲ K131 K133 K135	➲ K117 K122	➲ K109	➲ K113	➲ K139	➲ K129
											
											
											

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

45° Schlichten Schruppen

WSX445 NEW

P M K N S H

- Doppelseitige Z-Geometrie.
- Leichtschneidend.

Fig.1 ø40 ø50 ø63 ø80

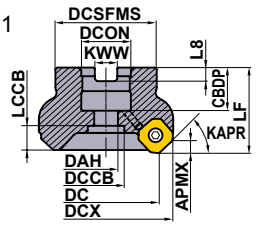


Fig.2 ø100 ø125

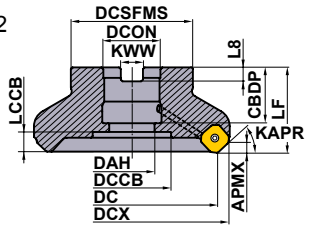


Fig.3 ø160

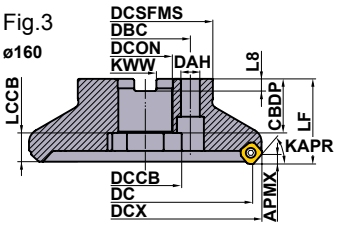
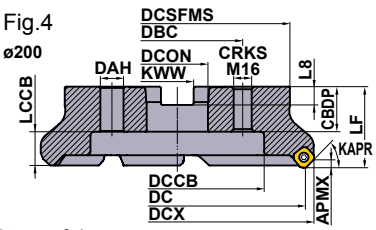


Fig.4 ø200



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

KAPR :45°
GAMP:+17° T :-7°—-2°
GAMF :-6°—+1° I :+16°—+19° APMX≤5mm

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	WT* (kg)	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	40	52.8	40	16	18	9	37	8.4	5.6	14	25	0.3	1
	WSX445-050A03AR	●	○	3	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	27	0.5	1
	WSX445-063A04AR	●	○	4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	27	0.6	1
	WSX445-080A04AR	●	○	4	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	34	1.3	1
	WSX445-100B05AR	●	○	5	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	32	1.8	2
	WSX445-125B06AR	●	○	6	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	40	3.2	2
	WSX445-160C07NR	●	–	7	160	172.9	63	40	40	56	100	16.4	9	–	–	4.9	3
	WSX445-200C08NR	●	–	8	200	212.9	63	60	32	135	160	25.7	14.22	–	–	8.7	4
Enge Zahnteilung	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	40	52.8	40	16	18	9	37	8.4	5.6	14	25	0.3	1
	WSX445-050A04AR	●	○	4	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	27	0.4	1
	WSX445-063A05AR	●	○	5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	27	0.6	1
	WSX445-080A06AR	●	○	6	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	34	1.2	1
	WSX445-100B07AR	●	○	7	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	32	1.7	2
	WSX445-125B08AR	●	○	8	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	40	3.1	2
	WSX445-160C10NR	●	–	10	160	172.9	63	40	40	56	100	16.4	9	–	–	4.8	3
	WSX445-200C12NR	●	–	12	200	212.9	63	60	32	135	160	25.7	14.22	–	–	8.6	4
Extra enge Zahnteilung	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	27	0.4	1
	WSX445-063A06AR	●	○	6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	27	0.6	1
	WSX445-080A08AR	●	○	8	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	34	1.1	1
	WSX445-100B10AR	●	○	10	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	32	1.6	2
	WSX445-125B12AR	●	○	12	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	40	3.0	2
	WSX445-160C16NR	●	–	16	160	172.8	63	40	40	56	100	16.4	9	–	–	4.6	3
	WSX445-200C20NR	●	–	20	200	212.8	63	60	32	135	160	25.7	14.22	–	–	8.4	4

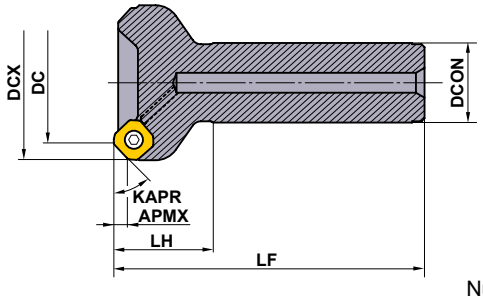
(Bemerkung 1) Der Fräskörper wird nicht mit Aufnahme-Schraube geliefert. Weitere Informationen auf Seite K011.
(Bemerkung 2) Verwenden Sie eine FMC-Schraube für Fräser mit einem Durchmesser von 40 - 63 (DC)
(Bemerkung 3) Verwenden Sie eine FMA-Stellschraube für Fräser mit einem Durchmesser von 80 - 200 (DC)
* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel (WSP)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment (N • m) : TPS4R=3.5

● : Lagerstandard.



Nur Rechtsausführung.

SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :45°

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	LH	WT* (kg)	APMX (mm)
Grobe Zahnteilung	**WSX445R4003SA32M**	●	○	3	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R**5003SA32M**	●	○	3	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R**6304SA32M**	●	○	4	63	75.9	125	32	40	1.2	5
	WSX445R**8004SA32M**	●	○	4	80	92.9	125	32	40	1.6	5
Enge Zahnteilung	**WSX445R4004SA32M**	●	○	4	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R**5004SA32M**	●	○	4	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R**6305SA32M**	●	○	5	63	75.9	125	32	40	1.2	5
	WSX445R**8006SA32M**	●	○	6	80	92.9	125	32	40	1.5	5

* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel (WSP)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment (N • m) : TPS4R=3.5

SCHRAUBE (SEPARATE BESTELLUNG)

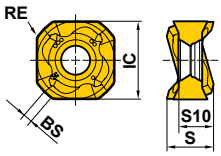
Aufsteckfräser	schraube: Mit Kühlmittelbohrung Bestellbezeichnung	schraube: Ohne Kühlmittelbohrung Bestellbezeichnung	Ausf.	Referenz-Abmessungen (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	MPCG	Abbildung
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	
WSX445-**050A○○AR**	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.1
WSX445-**063A○○AR**	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-**080A○○AR**	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WSX445-**100B○○AR**	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-**125B○○AR**	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-**160C○○NR**	Ohne Kühlmittelzufuhr	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	Fig.2
WSX445-**200C○○NR**	Ohne Kühlmittelzufuhr	—	1	24	M16×2	43	16	14	6	23	
WSX445R080○○CA	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WSX445R**100○○DA**	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445R**125○○EA**	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445R**160○○FA**	MBA24045H	—	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	
WSX445R**200○○KN**	Ohne Kühlmittelzufuhr	—	2	24	M16×2	43	16	14	–	–	

WSP MIT SPANBRECHER

Werkstoff			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	VP15TF	VP20RT	TF15
	P	Stahl		●	✱			●	●	
	M	Rostfreier Stahl				◔		◔	◔	
	K	Guss	●					✱	✱	
	S	NE-Werkstoffe					●	●	●	
	N	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen					✱			●
	H	Gehärtete Materialien						●		

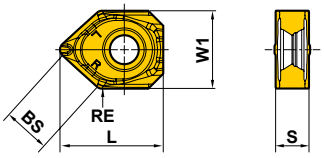
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◔: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet							Hartmetall		Abmessungen (mm)					Abbildung
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	VP15TF	VP20RT	TF15		IC	S	BS	RE	S10	
	SNGU140812ANFR-L	G	F								●		14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	SNGU140812ANER-L	G	E		●	●	●	●	★	★			14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	SNGU140812ANER-M	G	E		●	●	●	●	★	★			14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	SNMU140812ANER-M	M	E	●	●	●	●	●	★	★			14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	SNMU140812ANER-R	M	E	●	●	●			★	★			14	8.4	1.5	1.2	6.3	
	SNMU140812ANER-H	M	E	●	●	●			★	★			14	8.4	1.5	1.2	6.3	

■ = MIRACLE SIGMA

BREITSCHLICHT-WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet			Abmessungen (mm)					Abbildung
				MC5020 (NEW)	MP6120	VP15TF	L	W1	S	BS	RE	
	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	★	14	18.1	6	8	1.0	

■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)
★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTDATEN FÜR DIE TROCKENBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten-Leichtzerspanung		Leicht-Schruppzerspanung		Mittel-Schwerzerspanung	
					Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP6120 VP15TF**	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**MP6120 VP15TF**	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Leg. Stahl Vergüteter Stahl	35—45HRC	**MP6120 VP15TF**	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
M	Rostfreier Stahl (austenitisch) Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	—	**MP7130 VP15TF VP20RT**	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280MPa	**MP7130 VP15TF VP20RT**	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Gehärtete rostfreie PH-Stähle	<450HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MC5020**	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**MC5020**	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—

* Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Standzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)

SCHNITTDATEN FÜR DIE NASSBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten-Leichtzerspanung		Leicht-Schruppzerspanung		Mittel-Schwerzerspanung	
					Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP6120 VP15TF**	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT							
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**MP6120 VP15TF**	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT							
	Leg. Stahl Vergüteter Stahl	35—45HRC	**MP6120 VP15TF**	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			MP6130 VP20RT							
M	Rostfreier Stahl (austenitisch) Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	—	**MP7130 VP15TF VP20RT**	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤2.0	—	—
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280MPa	**MP7130 VP15TF VP20RT**	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Gehärtete rostfreie PH-Stähle	<450HB	**MP7130 VP15TF VP20RT**	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MC5020**	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**MC5020**	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
N	Aluminium Leg.	—	**TF15**	500 (200—1000)	0.2 (0.1—0.3)	≤5.0	—	—	—	—
S	Titanlegierung	—	**MP9120 VP15TF VP20RT**	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP9120 VP15TF VP20RT**	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—

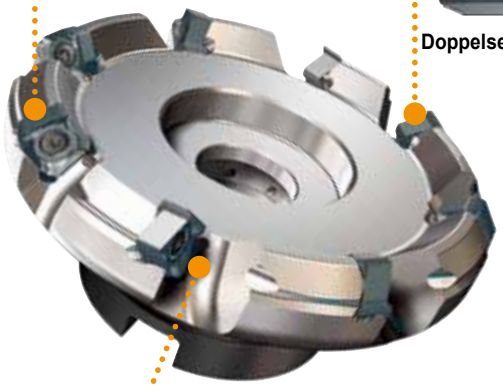
* Einstellen der Schnittdaten gemäß Systemanforderungen und unter Bezugnahme auf die obige Tabelle.
* Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Standzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)

EIGENSCHAFTEN

Konstruiert zur Kontrolle von unerwartetem WSP-Bruch und Beschädigung des Körpers.

Der einzigartige konische Plattensitz und die Fliehkraftsicherung (AFI) sorgen für einen sicheren Halt. Die Außenkante des WSP hat keinen Kontakt zum Körper, wodurch Schäden bei plötzlichem Bruch verhindert werden. Das dicke WSP benötigt keine Unterlegplatte.

Fliehkraftsicherung (AFI)



Einzigartige WSP minimiert Rattern und Vibrationen Z -Geometrie bietet niedrigen Schnittwiderstand

Doppelseitige Z-Geometrie

Die doppelseitige "Z-Geometrie"-WSP von Mitsubishi Materials verfügt dank der Kombination der Eigenschaften konventioneller positiv und negativ angestellter WSP über scharfe Schneidkanten für geringen Schnittwiderstand.

WSX445

Für eine scharfe Schneidkante **Doppelseitige WSP**

*Spanwinkel bei installierter WSP

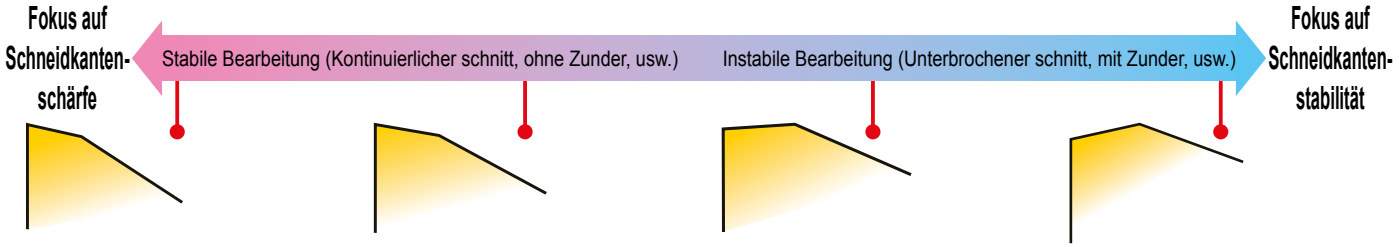
Kühlmittelbohrungen

Verbessert die Spanabfuhr und verhindert Spanverschweißungen

- *Bei einigen Hartmetall- Sorten ist die Innenkühlung nicht empfohlen
- *Bestellen Sie die Montageschraube separat, wenn eine innere Kühlmittelzufuhr verwendet wird.

SPANBRECHERSYSTEM

Spanbrecher-Serie für unterschiedliche Schnittmethoden.



L-Spanbrecher

Verbesserte Schnittleistung dank des großen Spanwinkels. Positive Primärfase erhält die Stabilität und ermöglicht einen weichen Schnitt.

M-Spanbrecher

Erste Wahl für allgemeine Anwendungen. Ausgewogenes Verhältnis zwischen Schneidkantenstärke und Schärfe durch die optimierte positive Primärphase und den optimierten Spanwinkel.

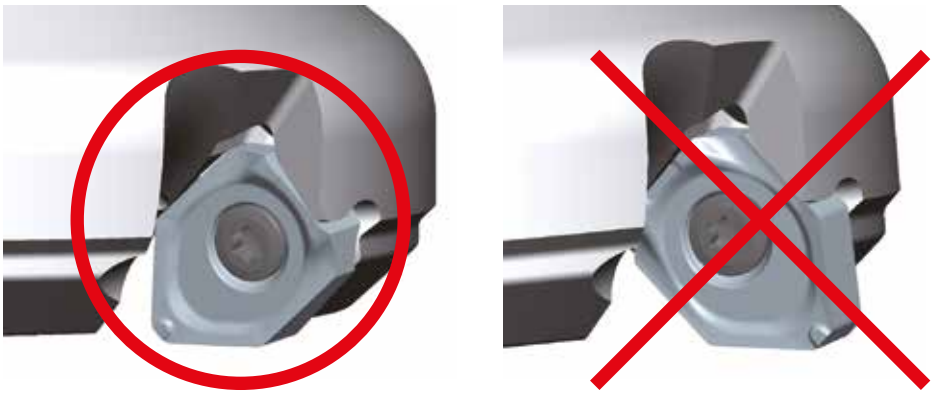
R-Spanbrecher

Für instabile Bearbeitung. Verbesserte Schneidkantenstärke bei Erhalt der Schärfe durch die negative Primärphase und den positiven Spanwinkel.

H-Spanbrecher

Für anspruchsvolle Anwendungen. Eine stärkere Primärphase und ein verringerter positiver Spanwinkel bieten maximale Schneidkantenstabilität.

HINWEISE FÜR DIE NUTZUNG DER BREITSCHLICHT-WSP



Wiper-WSP für WSX445 haben zwei Schneiden. Einsetzen wie in Abb. 1 dargestellt.
Mit Wiper-WSP können ausgezeichnete Oberflächen erzielt werden.
Wenn der Vorschub pro Umdrehung größer als 8 mm/U ist, müssen zwei Wiper-WSP in gleichem Abstand eingesetzt werden.

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

45° Schlichten Schruppen

ASX445

P M K N S H

- Kostengünstige Präzisions-WSP mit 20° positivem Freiwinkel.
- Einschraubfräser lieferbar.
- Große Auswahl von Spanbrechern lieferbar.
- Hohe Stabilität durch Verwendung von Hartmetallunterlegplatten.

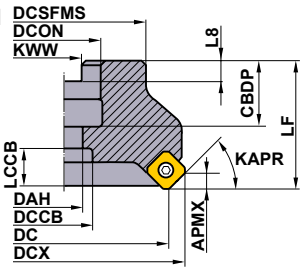
Fig.1 ø50 ø63


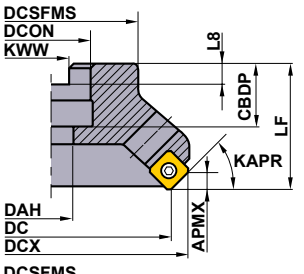
Fig.2 ø80 ø100


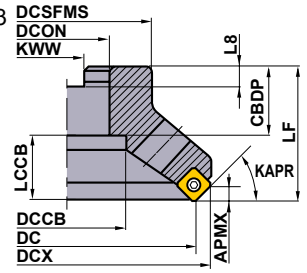
Fig.3 ø125


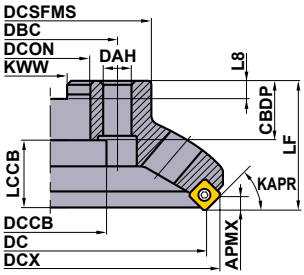
Fig.4 ø160


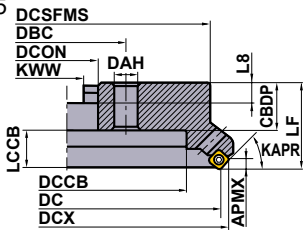
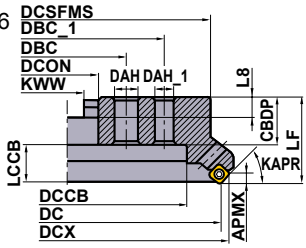
Fig.5 ø200 ø250


Fig.6 ø315


KAPR :45°
GAMP:+20°—+23° T :+4°49′—+9°53′
GAMF:-13°—-10° I :+22°55′—+23°02′ APMX≤6mm

Abb. zeigt Rechtsausführung.

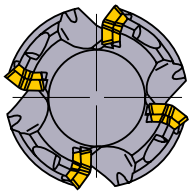
AUFSTECKFRÄSER

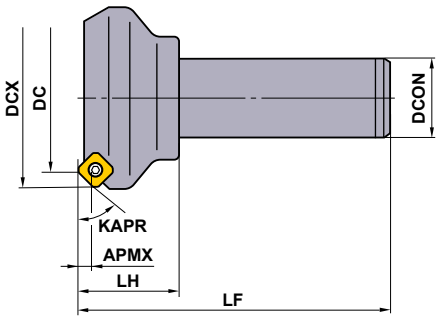
Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Lager L	Zähnezahl	DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DAH_1	DBC	DBC_1	DCCB	LCCB	WT* (kg)	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**ASX445-050A03R**	●		3	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.5	1
	ASX445-063A04R	●		4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.7	1
	ASX445-080A04R	●		4	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	—	1.0	2
	ASX445-100A05R	●		5	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	—	1.6	2
	ASX445-125B06R	●		6	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	19.11	2.4	3
	ASX445-160C07R	●		7	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	19.11	3.9	4
	ASX445-200C08R	★		8	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	27.11	6.7	5
	ASX445-250C10R	★		10	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	27.11	10.5	5
	ASX445-315C14R	★		14	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	19.11	22.4	6
Enge Zahnteilung	**ASX445-050A04R**	●		4	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.4	1
	ASX445-063A05R	●		5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.6	1
	ASX445-080A06R/L	●	□	6	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	—	0.9	2
	ASX445-100A07R/L	●	□	7	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	—	1.5	2
	ASX445-125B08R/L	●	□	8	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	19.11	2.3	3
	ASX445-160C10R/L	●	□	10	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	19.11	3.6	4
	ASX445-200C12R/L	●	□	12	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	27.11	5.8	5
	ASX445-250C14R/L	●	□	14	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	27.11	10.6	5
	ASX445-315C18R/L	●	□	18	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	19.11	22.2	6
Extra enge Zahnteilung	**ASX445-050A05R**	●		5	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.4	1
	ASX445-063A06R	●		6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	17	11.67	0.6	1
	ASX445-080A08R	●		8	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	—	0.9	2
	ASX445-100A10R	●		10	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	—	1.5	2
	ASX445-125B12R	●		12	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	19.11	2.3	3
	ASX445-160C16R	●		16	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	19.11	3.6	4
	ASX445-200C20R	●		20	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	27.11	6.5	5
	ASX445-250C24R	●		24	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	27.11	10.3	5
	ASX445-315C28R	●		28	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	19.11	21.8	6

* WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

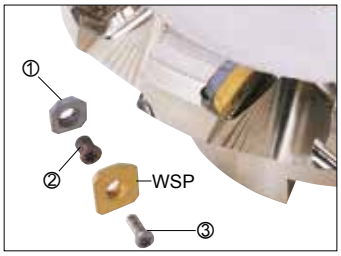




SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :45°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähne-zahl	Abmessungen (mm)					APMX (mm)
	R		DC	DCX	LF	DCON	LH	
ASX445R503S32	★	3	50	63.0	125	32	40	6
ASX445R634S32	★	4	63	75.9	125	32	40	6



ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	① Unterlegplatte	② * Schraube f. U-platte	③ * Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Schlüssel (Unterlegplatte)
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Spannmoment (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Schlüssel	1. Schlüssel Der ASX400 hat eine TORXPLUS®-Spannschraube. Der mitgelieferte Schlüssel ist ausschließlich für diese Schraube bestimmt. Für die ordnungsgemäße Funktion von TORXPLUS® darf nur der mitgelieferte Schlüssel benutzt werden. 2. Sechskantschlüssel Der mitgelieferte Sechskantschlüssel ist für den Plattensitz und die Unterlegplatte bestimmt. Die Schlüsselgröße beträgt 3,5 mm.
Ersatzteile	Verwenden Sie nur die im Lieferumfang enthaltenen Ersatzteile. Bei Einsatz anderer Teile können weder die Leistungsfähigkeit noch die Sicherheit gewährleistet werden.

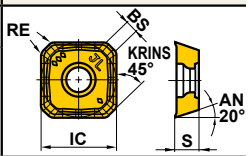
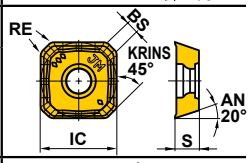
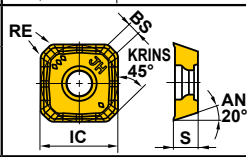
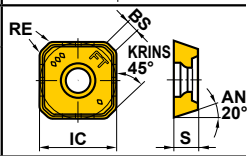
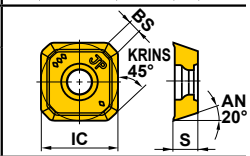
● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE) (CBN- und PKD-WSP erhältlich in Einzelverpackung)
★ : Lagerstandard in Japan.

WSP MIT SPANBRECHER

Werkstoff	
P	Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Guss
N	NE-Werkstoffe
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
H	Gehärtete Materialien

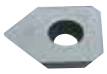
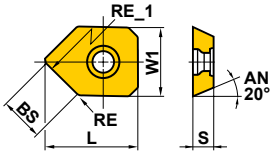
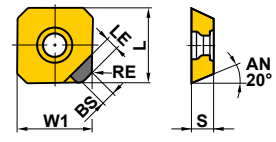
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf
S: Abgeschrägt + Verrundet T: Abgeschrägt

Anwendungsbereich	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MC5020	Beschichtet MP6120	Beschichtet MP6130	Beschichtet MP7130	Beschichtet MP7140	Beschichtet MP9120	Beschichtet MP9130	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP30RT	Cermet NX4545	Cermet VP45N	Hartmetall HTi10		IC	S	BS	RE	Abbildung
Schlichten–Leichtzerspanung	JL Spanbrecher	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●				13.4	3.97	1.9	1.5	
Leicht–Schruppzerspanung	JM Spanbrecher	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			13.4	3.97	1.9	1.5	
Mittel–Schwerzerspanung	JH Spanbrecher	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					13.4	3.97	1.9	1.5	
Schruppen von Guss	FT Spanbrecher	SEMT13T3AGSN-FT	M	S		●													13.4	3.97	1.9	1.5	
Für Aluminium Leg.	JP Spanbrecher	SEGT13T3AGFN-JP	G	F													●		13.4	3.97	2.2	—	

= MIRACLE SIGMA

BREITSCHLICHT-WSP

Form	Bestellbezeichnung	Verfasung	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Cermet NX2525	Cermet VP25N	Hartmetall HTi05T		CBN MB710		PKD MD220		L	LE	W1	S	BS	RE	RE_1	Abbildung
	WEEW13T3AGER8C	E	●	●			●						18.062	—	13.4	3.97	7.5	1.5	500	
	WEEW13T3AGTR8C	T			●	●							18.062	—	13.4	3.97	7.5	1.5	500	
	WEEW13T3AGFR3C	F									●		13.4	1.8	13.4	3.97	3.0	1.5	—	
	WEEW13T3AGTR3C	T							●				13.4	1.8	13.4	3.97	3.0	1.5	—	

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten-Leichtzerspanung		Leicht-Schruppzerspanung		Mittel-Schwerzerspanung	
					Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**F7030**	280 (210—350)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15FT	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	230 (180—280)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**F7030**	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15FT	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	200 (150—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
		280—350HB	**F7030**	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6120 VP15FT	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP6130	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			VP30RT	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	100 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**MP7130 VP15FT**	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			MP7140 VP30FT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
K	Guss Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH**
		Zugfestigkeit ≥450MPa	**MC5020**	110 (80—150)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.3 (0.2—0.4)	**JH FT**
N	Aluminium Leg.	—	**HTi10**	650 (300—1000)	0.15 (0.1—0.2)	**JP**	0.2 (0.1—0.3)	**JP**	0.3 (0.2—0.4)	**JP**
S	Titanlegierung	—	**MP9120 VP15FT**	50 (40—60)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			MP9130	45 (30—55)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
	Hitzebeständiger Stahl (Inconel718 usw.)	—	**MP9120 VP15FT**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			MP9130	35 (15—45)	0.15 (0.1—0.2)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)	**JL**	0.15 (0.1—0.2)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC) ●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

HINWEISE FÜR DIE NUTZUNG DER BREITSCHLICHT-WSP

Fig.1

Fig.2

- Breitschlicht-WSP für den ASX445 haben nur eine Schneidkante.
- Bitte beachten Sie die korrekte Montage, wie in der Abbildung angegeben Fig.1.
  Auf keinen Fall darf die Wiper-WSP wie in Abb. 2 zu sehen montiert werden.
- Empfohlene Schnitttiefe ap = 0,2 – 0,5 mm.
  (Schnittbelastung beachten, wenn die empfohlene Schnitttiefe überschritten wird.)
- Die Hauptschneidkante einer Wiper-WSP muss nach innen weisen, siehe Abbildung. Damit soll der Wiper vor hohen Belastungen geschützt und zugleich sichergestellt werden, dass die reguläre WSP nach dem Wiper die Schnittlast übernimmt. Zum Schutz vor Bruch einen Vorschub von maximal 0,2 mm/Zahn einstellen.
- Mit Wiper-WSP können ausgezeichnete Oberflächen erzielt werden.
- Wenn der Vorschub pro Umdrehung größer ist als die Breite der Wiper-Kante, müssen zwei Wiper-WSP in gleichem Abstand eingesetzt werden.

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN BEI VERWENDUNG EINER WIPER-WSP

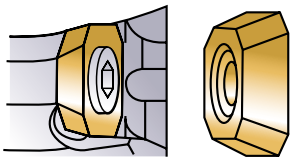
Werkstoff	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)
P	**VP25N**	200 (80—250)
	VP15TF	180 (80—250)
M	**VP15TF**	120—270
K	**MC5020**	130—250
	VP15TF	
S	**VP15TF**	20—50
H	**VP15TF**	40—80

● Empfohlene Schnitttiefe (ap) 0,2 mm – 0,5 mm, Vorschub pro Zahn (fz) maximal 0,2 mm/Z.

EIGENSCHAFTEN

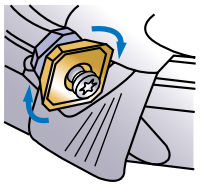
STABILER FRÄSKÖRPER MIT HOHER STANDZEIT

Dank einer Unterlegplatte mit patentierter Fliehkraftsicherung erhöht sich die Prozesssicherheit bei der Fräsoperation selbst unter schweren Bedingungen.

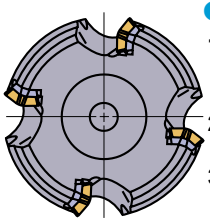


Hohe Standzeit des Fräskörpers dank spezieller Hartnickelbeschichtung zum Schutz vor Spanschlag. Geringer Planschlag und höchster Temperaturwiderstand sind die Merkmale dieses Fräsers.

Die ASX Fräserserie verwendet ein spezielles Schraubklemmsystem, welches ein Wechseln der Schneidkante ohne Entfernen der Schraube ermöglicht.

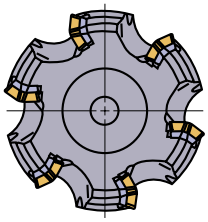


FÜR EFFEKTIVE BEARBEITUNGEN



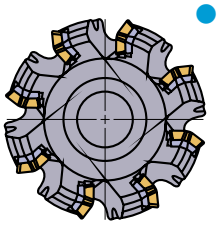
● Normale Zahnteilung

1. **Ideal zum Fräsen von Stählen und rostfreien Stählen.**
2. Für große Schnitttiefen und eine effektive Spanabfuhr.
3. Empfehlung bei Anwendungen mit größerer Werkzeugauskragung.



● Enge Zahnteilung

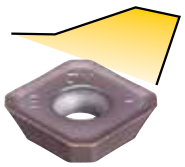
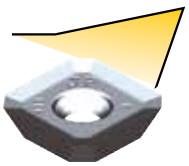
1. **Ideal zum Fräsen von Gusseisen, gehärtetem Stahl und hitzebeständigen Legierungen.**
2. Für mittlere Schnitttiefen und einen breiten Anwendungsbereich.



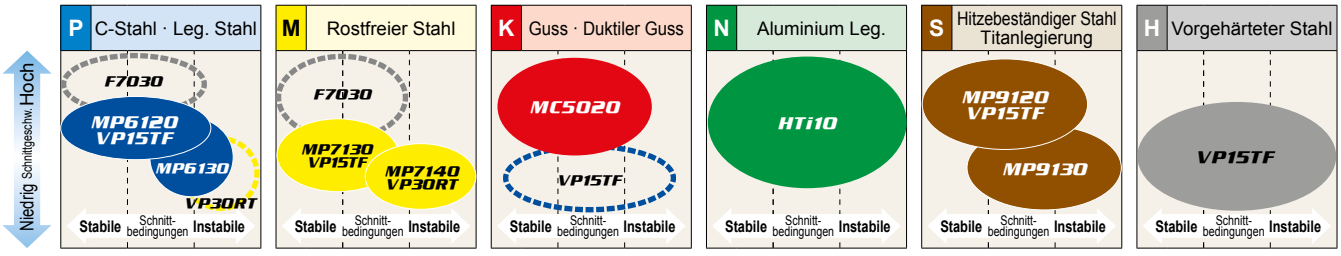
● Extra enge Zahnteilung

1. **Ideal zum Fräsen von Gusseisen.**
2. Für das Fräsen mit hohem Tischvorschub und kleineren Schnitttiefen.

GEOMETRIEN

JL End- bis mittlere Bearbeitung	**JM** Allgemeine Bearbeitung	**JH** Mittlere / unterbrochene Bearbeitung	**JP** Scharfe und polierte Schneidkante für Aluminium Bearbeitungen	**FT** Stabile Schneide für Schruppbearbeitungen von Guss
				
Präzisionsgeschliffene WSP für Bearbeitungen mit geringem Schnittwiderstand.	Präzisionsgesinterte WSP für die allgemeine Bearbeitung einer Vielzahl von Werkstoffen.	Präzisionsgesinterte WSP mit stabiler Schneidkanten ausführung für hohen Bruchwiderstand.	Präzisionsgeschliffene WSP mit polierter Oberfläche für Bearbeitungen mit geringem Schnittwiderstand.	Präzisions-WSP der M-Toleranz. Glatte WSP mit höherer Bruchfestigkeit.
①Geringe Werkstückfestigkeit.	**①Allgemeine Zerspanung.**	**①Unterbrochene Bearbeitungen.** **②Werkstücke mit Kruste.**	**①Bearbeitung von Aluminium oder NE-Werkstoffen.**	**①Für die Schruppbearbeitung von Gusseisen mit Zunderschicht.**

SORTEN



(Bemerkung) Für die Finish-Bearbeitung von Stählen empfehlen wir den Einsatz der Cermet Sorte NX4545.
Stabile Bearbeitung : kontinuierliche Bearbeitung, konstante Schnitttiefe, stabile Werkstückspannung.
Instabile Bearbeitung : schwer unterbrochene Bearbeitung, wechselnde Schnitttiefen, geringe Werkstückspannung.

TECHNISCHE DATEN ➢ N001

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

40° Schlichten Schruppen

AHX440S NEW

P M K N S H

- Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte.
- Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 14 Schneiden.
- Mehrfach-Bestückung für hohen Vorschub.

KAPR :50° T :10° (bei Verwendung des MK-Spanbrechers)
GAMP :-6° T :20° (bei Verwendung des M-Spanbrechers)
GAMF :-5° I :+9°—+10°

Fig.1
ø40 ø50 ø60 ø80

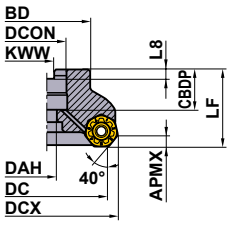


Fig.2
ø100 ø125 ø160

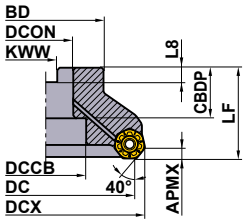
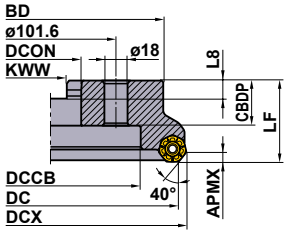


Fig.3
ø160



Nur Rechtsausführung.

DC	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) LF	DCX	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)
40	**AHX440S-040A03AR**	●	○	3	40	48.4	16	18	9	—	37	8.4	5.6	0.3	3	1
	AHX440S-040A04AR	●	○	4	40	48.4	16	18	9	—	37	8.4	5.6	0.2	3	1
50	AHX440S-050A04AR	●	○	4	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
	AHX440S-050A05AR	●	○	5	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
	AHX440S-050A06AR	●	○	6	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
63	AHX440S-063A05AR	●	○	5	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	3	1
	AHX440S-063A06AR	●	○	6	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	3	1
	AHX440S-063A08AR	●	○	8	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.5	3	1
80	AHX440S-080A06AR	●	○	6	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
	AHX440S-080A08AR	●	○	8	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
	AHX440S-080A10AR	●	○	10	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
100	AHX440S-100B07AR	●	○	7	50	108.4	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
	AHX440S-100B10AR	●	○	10	50	108.4	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
	AHX440S-100B12AR	●	○	12	50	108.3	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
125	AHX440S-125B08AR	●	○	8	63	133.4	40	40	—	56	89	16.4	9	3.0	3	2
	AHX440S-125B12AR	●	○	12	63	133.4	40	40	—	56	89	16.4	9	3.0	3	2
	AHX440S-125B14AR	●	○	14	63	133.3	40	40	—	56	89	16.4	9	2.9	3	2
160	AHX440S-160C10NR	●	—	10	63	168.4	40	40	—	56	100	16.4	9	4.8	3	3
	AHX440S-160C14NR	●	—	14	63	168.4	40	40	—	56	100	16.4	9	4.6	3	3
	AHX440S-160C16NR	●	—	16	63	168.4	40	40	—	56	100	16.4	9	4.7	3	3

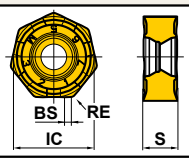
(Bemerkung) Der Fräskörper wird ohne Anzugsbolzen für die Aufnahme geliefert. Bestellen Sie den Anzugsbolzen bitte separat.
* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel (WSP)
AHX440S	TS35R	TKY15T

* Spannmoment (N • m) : TS35R=3.5

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF	Abmessungen (mm) IC	S	RE	BS	APMX	Abbildung
	NNMU130508ZER-L	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	0.8	1	3	
	NNMU130508ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	0.8	1	4	
	NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	3.2	—	4	
	NNMU130532ZEN-R	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	3.2	—	*4	

* Ohne Verwendung der Wiper, APMX = 3.0 mm

■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)
★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	ap (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP6120**	250 (200 – 300)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			MP6130	240 (190 – 290)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
	C-Stahl Leg. Stahl	180–280HB	**MP6120**	220 (170 – 270)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			MP6130	200 (150 – 250)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
		180–280HB	**MP6120**	140 (100 – 180)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			MP6130	120 (90 – 150)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
	Vergüteter Stahl Leg. Werkzeugstahl	180–280HB	**MP6120**	140 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1
			MP6130	120 (90 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MP7130**	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	180 (120 – 230)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
		≥200HB	**MP7130**	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200HB	**MP7130**	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	180 (120 – 230)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
		≥200HB	**MP7130**	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	130 (80 – 180)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280HB	**MP7130**	140 (100 – 180)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
			MP7140	120 (80 – 160)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
	Gehärtete rostfreie PH-Stähle	≥280HB	**MP7130**	130 (100 – 160)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
			MP7140	110 (80 – 140)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MC5020**	220 (150 – 300)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			VP15TF	180 (130 – 230)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MC5020**	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			VP15TF	170 (120 – 220)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**MC5020**	170 (150 – 200)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			VP15TF	140 (100 – 180)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	**VP15TF**	80 (60 – 100)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1

✱ Reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 50 – 60 %, wenn Kühlmittel benutzt wird.
●Drehzahl(min^{-1})=(1000 x Schnittgeschw. vc) ÷ (3.14 x DC)
●Tischvorschub(mm/min) = Vorschub pro Zahn fz x Zähnezahl x Drehzahl

OPTIONALE ERSATZTEILLISTE

Fräser Bezeichnung	Schraube		Ausf.	Bezugsmaße (mm)							Abbildung
	Mit Kühlmittelbohrung	Ohne Kühlmittelbohrung		a	b	c	d	e	f	g	
	Bestellbezeichnung	Bestellbezeichnung									
AHX440S-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Fig.1
AHX440S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
AHX440S-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	Fig.2
AHX440S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX440S-160C○○NR	Ohne Kühlmittelbohrung	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	

PLANFRÄSEN

<GUSSFRÄSEN MIT HOHEN VORSCHÜBEN>

40° Schlichten Schruppen

AHX640W

P M **K** N S H

- **Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte.**
- **Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 14 Schneiden.**
- **Mehrfach-Bestückung für hohen Vorschub.**

Fig.1 ø80

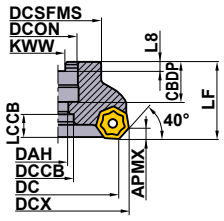


Fig.2 ø100 ø125

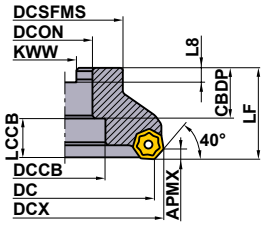


Fig.3 ø160

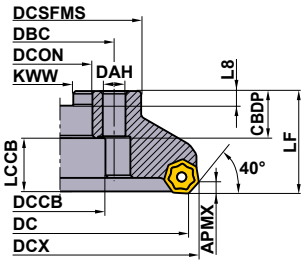


Fig.4 ø200 ø250

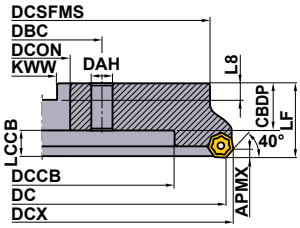
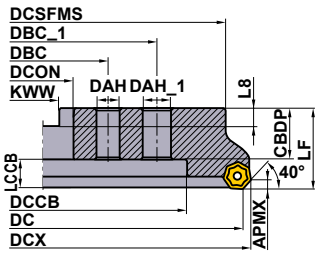


Fig.5 ø315



KAPR :50°
GAMP :-6° T :+10°
GAMF :-4° I :+9°—+10° (T,I: bei Verwendung des MK-Spanbrechers) APMX≤6mm

Abb. zeigt Rechtsausführung.

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Lager L	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DAH_1	DBC	DBC_1	DCCB	LCCB	WT* (kg)	Ausf. (Fig.)
Enge Zahnteilung	**AHX640W-080A08R/L**	●	★	8	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	20	14.83	1.5	1
	AHX640W-100B10R/L	●	★	10	100	112.6	50	32	32	—	70	14.4	8	—	—	—	45	16.83	2.1	2
	AHX640W-125B12R/L	●	★	12	125	137.6	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	26.83	3.1	2
	AHX640W-160C16R/L	●	★	16	160	172.6	63	40	29	14	100	16.4	9	—	66.7	—	56	23.83	5.6	3
	AHX640W-200C20R/L	●	★	20	200	212.6	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	26.83	8.0	4
	AHX640W-250C24R/L	●	★	24	250	262.6	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	180	26.83	12.6	4
	AHX640W-315C28R/L	●	★	28	315	327.6	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	225	21.83	31.5	5
Extra enge Zahnteilung	**AHX640W-080A10R/L**	●	★	10	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	20	14.83	1.5	1
	AHX640W-100B14R/L	●	★	14	100	112.6	50	32	32	—	70	14.4	8	—	—	—	45	16.83	2.1	2
	AHX640W-125B18R/L	●	★	18	125	137.6	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	26.83	3.1	2
	AHX640W-160C22R/L	●	★	22	160	172.6	63	40	29	14	100	16.4	9	—	66.7	—	56	23.83	5.6	3
	AHX640W-200C28R/L	●	★	28	200	212.6	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	26.83	8.0	4
	AHX640W-250C36R/L	●	★	36	250	262.6	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	180	26.83	12.6	4
	AHX640W-315C44R/L	●	★	44	315	327.6	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	225	21.83	31.5	5

* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

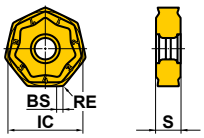
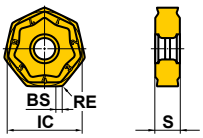
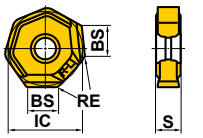
Fräser Bezeichnung	Klemmkeil	* Spannschraube	Schlüssel
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Spannmoment (N • m) : LS0622T=6.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

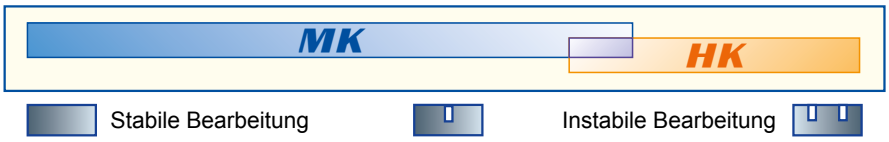
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP20RT	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Abbildung
MK Spanbrecher Allgemeine Bearbeitungen	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●	●	●	20	6.55	1.0	0.8	
HK Spanbrecher Stabile Schneidkante	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●	●	●	20	6.55	1.0	0.8	
Wiper	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●			20	6.55	7.4	0.8	

* Die WSP können in rechts- und linksseitigen Fräsern verwendet werden.

WSP-ANWENDUNGSGEBIETE



SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

■ Allgemeine Bearbeitung

Werkstoff		Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
K	Grauguß	≤350MPa	**MC5020**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.3 (0.2—0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)
		≤800MPa	**MC5020**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)

■ Schlichten (Bei Verwendung einer Wiper-WSP)

Werkstoff		Sorte	Axiale Schnitttiefe (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
K	Grauguß	**MC5020**	<0.5	320 (250—400)	0.2 (0.1—0.3)
			0.5—3	270 (200—350)	
	Duktiler Guss		<0.5	270 (200—350)	
			0.5—3	220 (200—250)	

* Bei mehr als 6 mm/U bitte 2-3 Wiper-WSP verwenden.

● : **Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)**

PLANFRÄSEN 40°

<EFFIZIENTES FRÄSEN VON STAHL UND GUSS>

Schlichten Schruppen

AHX640S

P M K N S H

- Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 14 Schneiden.
- Kann für Stahl und Gusseisen eingesetzt werden.

Fig.1 ø63 ø80

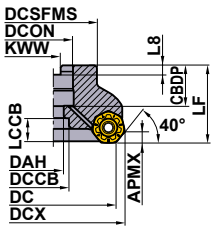


Fig.2 ø100 ø125

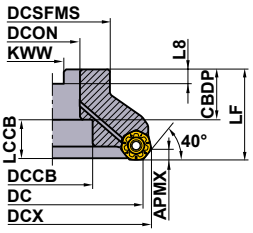


Fig.3 ø160

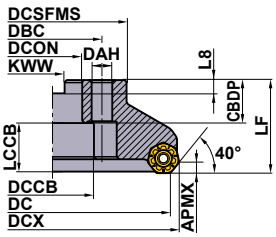
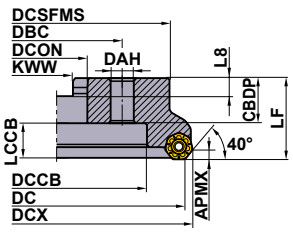
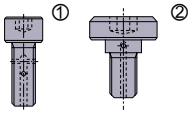


Fig.4 ø200



Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	12035H	
ϕ100	MBA16033H	②
ϕ125	20040H	
ϕ160	—	—
ϕ200	—	—



KAPR :50° T :10° (bei Verwendung des MK-Spanbrechers)
GAMP :-6° T :20° (bei Verwendung des MP,MM-Spanbrechers)
GAMF :-5° I :+9°—+10°

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DBC	DCCB	LCCB	*2 WT (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)	*1 Spannschraube	Schlüssel
Grobe Zahnteilung	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	—	17	18.0	0.7	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**080A04AR**	●	○	4	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	20	14.83	1.1	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**100B05AR**	●	○	5	100	112.6	50	32	32	—	78	14.4	8	—	45	16.83	1.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**125B06AR**	●	○	6	125	137.6	63	40	42	—	89	16.4	9	—	56	26.83	3.1	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**160C07NR**	●	—	7	160	172.6	63	40	29	14	120	16.4	9	66.7	56	26.83	5.4	6	3	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**200C08NR**	●	—	8	200	212.6	63	60	32	18	175	25.7	14.22	101.6	140	21.83	7.8	6	4	CS5015060T	TKY20T
Enge Zahnteilung	**AHX640S-063A05AR**	●	○	5	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	—	17	18.0	0.6	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**080A06AR**	●	○	6	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	20	14.83	1.0	6	1	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**100B07AR**	●	○	7	100	112.6	50	32	32	—	78	14.4	8	—	45	16.83	1.6	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**125B08AR**	●	○	8	125	137.6	63	40	42	—	89	16.4	9	—	56	26.83	3.0	6	2	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**160C10NR**	●	—	10	160	172.6	63	40	29	14	120	16.4	9	66.7	56	26.83	5.2	6	3	CS5015060T	TKY20T
	AHX640S-**200C12NR**	●	—	12	200	212.6	63	60	32	18	175	25.7	14.22	101.6	140	21.83	7.5	6	4	CS5015060T	TKY20T

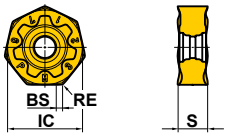
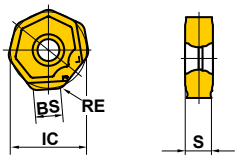
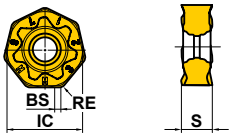
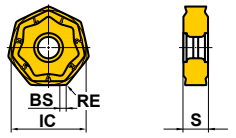
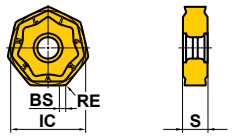
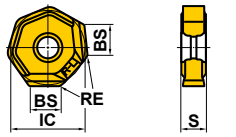
*1 Spannmoment (N • m) : CS5015060T=5.0
*2 WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard.

ROTIERENDE WERKZEUGE

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Ausf.	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet VP15TF	Beschichtet MP7030	Beschichtet MC5020	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Abbildung
Für Stahl Allgemeine Bearbeitung	**MP** Spanbrecher	**NNMU200708ZEN-MP**	M	E	●			20	8.0	1.0	0.8	
	WP Spanbrecher (Vollprofil)	**WNEU2007ZEN7C-WP**	M	E	●			20	7.2	7.1	0.8	
Für rostfreien Stahl	**MM** Spanbrecher	**NNMU200712ZER-MM**	M	E		●		20	8.0	1.0	1.2	
Für Guss	**MK** Spanbrecher ✶1 Allgemeine Bearbeitungen	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●		●	20	6.55	1.0	0.8	
	HK Spanbrecher ✶1 Stabile Schneidkante	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●		●	20	6.55	1.0	0.8	
	WK Spanbrecher ✶1	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E			●	20	6.55	7.4	0.8	

✶1 Die MK/HK/WK-WSP sind kompatibel mit dem AHX640W.
✶2 Wiper Kombinationen: MK/HK mit (WK) & MP mit (WP).
✶3 Bei Verwendung von WSP mit MK/HK Spanbrecher ergibt sich eine neue Werkzeughöhe. Bitte setzen Sie vorher das Werkzeug auf Null.

■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Trockenbearbeitung

	Werkstoff	Härte	Spanbrecher	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Axiale Schnitttiefe **ap** (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP**	**VP15TF**	250 (200—300)	0.3 (0.2—0.4)	5
	C-Stahl, Leg. Stahl	180—280HB	**MP**	**VP15TF**	220 (170—250)	0.3 (0.2—0.4)	5
		280—350HB	**MP**	**VP15TF**	140 (100—180)	0.3 (0.2—0.4)	5
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
		>200HB	**MM**	**MP7030**	150 (100—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
	Duplexstahl	≤280HB	**MM**	**MP7030**	140 (100—180)	0.15 (0.05—0.25)	5
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	≤200HB	**MM**	**MP7030**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
		>200HB	**MM**	**MP7030**	150 (100—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MM**	**MP7030**	130 (100—160)	0.15 (0.05—0.25)	5
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MK,HK**	**MC5020**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	180 (130—230)	0.3 (0.2—0.4)	5
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MK,HK**	**MC5020**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)	5
		Zugfestigkeit ≤800MPa	**MK,HK**	**MC5020**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	5
			MP,MK,HK	**VP15TF**	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)	5
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**MP**	**VP15TF**	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)	3

(Bemerkung 1) Wir empfehlen die Zugabe von Kühlmittel für eine hohe Oberflächenqualität in rostfreiem Stahl.
(Bemerkung 2) Reduzieren Sie bei nicht idealer Werkstückbefestigung oder hoher Werkzeugauskragung die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 70 bis 80% der oben empfohlenen Werte.

Bearbeitung mit Kühlmittel

	Werkstoff	Härte	WSP	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Axiale Schnitttiefe **ap** (mm)
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MM**	**MP7030**	125 (100—150)	0.15 (0.1—0.2)	5
		>200HB	**MM**	**MP7030**	100 (75—125)	0.15 (0.1—0.2)	5
	Duplexstahl	≤280HB	**MM**	**MP7030**	80 (60—100)	0.10 (0.05—0.15)	5
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	≤200HB	**MM**	**MP7030**	125 (100—150)	0.15 (0.1—0.2)	5
		>200HB	**MM**	**MP7030**	100 (75—125)	0.15 (0.1—0.2)	5
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MM**	**MP7030**	70 (50—90)	0.1 (0.05—0.15)	5
S	Titanlegierungen	—	**MM**	**MP7030**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	3
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MM**	**MP7030**	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	3

(Bemerkung 1) Reduzieren Sie bei nicht idealer Werkstückbefestigung oder hoher Werkzeugauskragung die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 70 bis 80% der oben empfohlenen Werte.

Schnittbedingungen für Wiper-WSP

	Werkstoff	Härte	Haupt-WSP	Sorte	Wiper-WSP	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Axiale Schnitttiefe **ap** (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP**	VP15TF	**WP**	VP15TF	250 (200—300)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
	C-Stahl, Leg. Stahl	180—280HB	**MP**	VP15TF	**WP**	VP15TF	220 (170—270)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
		280—350HB	**MP**	VP15TF	**WP**	VP15TF	140 (100—180)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MK,HK**	MC5020	**WK**	MC5020	320 (250—400)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
			MP	VP15TF	**WP**	VP15TF	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)	0.5
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MK,HK**	MC5020	**WK**	MC5020	250 (200—300)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
			MP	VP15TF	**WP**	VP15TF	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
		Zugfestigkeit ≤800MPa	**MK,HK**	MC5020	**WK**	MC5020	220 (200—250)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
			MP	VP15TF	**WP**	VP15TF	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)	0.5
S	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP**	VP15TF	**WP**	VP15TF	40 (20—50)	0.15 (0.1—0.2)	0.5
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**MP**	VP15TF	**WP**	VP15TF	80 (60—100)	0.15 (0.1—0.2)	0.5

(Bemerkung 1) Reduzieren Sie bei nicht idealer Werkstückbefestigung oder hoher Werkzeugauskragung die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub auf 70 bis 80% der oben empfohlenen Werte.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

PLANFRÄSEN

45°

Schlichten Schruppen

<HOCHEFFIZIENTE ZERSPANUNG VON GUSSEISEN>

AOX445

P M **K** N S H

- **Doppelseitige Voll-CBN Wendeschneidplatte.**
- **Wirtschaftliche Wendeschneidplatte mit 16 Schneiden. (wenn die Schnitttiefe max. 3 mm beträgt)**
- **Für hohe Effizienz, vom Schruppen bis zum Schlichten.**
- **Einfache Bedienung und Reinigung.**

Fig.1 ø63

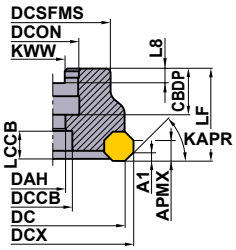
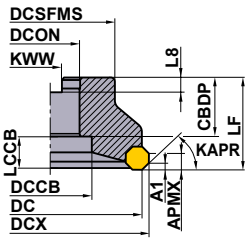


Fig.2 ø80 ø100 ø125 ø160



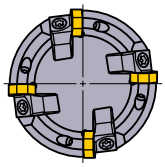
KAPR :45°
GAMP:-5° T :-9°—-6°
GAMF:-9°—-6° I :-5°

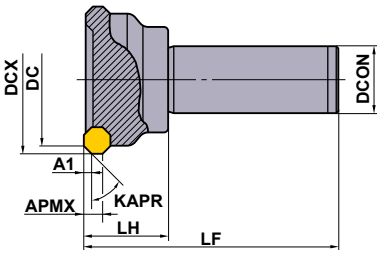
AUFSTECKFRÄSER

Rechtsausführung (R) .

Ausf	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	LCCB	* WT (kg)	A1 (mm)	APMX (mm)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**AOX445-063A04R**	★	4	63	70.8	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	12.8	0.6	3	8	12000	1
	AOX445**R08006C**	★	6	80	87.8	50	25.4	26	—	38	60	9.5	6	22	1.2	3	8	11000	2
	AOX445**R10008D**	★	8	100	107.8	50	31.75	32	—	45	70	12.7	8	17.08	1.8	3	8	9300	2
	AOX445**R12510E**	★	10	125	132.8	63	38.1	35	—	60	80	15.9	10	27.08	3.0	3	8	8300	2
	AOX445**R16012F**	★	12	160	167.8	63	50.8	38	—	80	100	19.1	11	24.08	4.9	3	8	7200	2

(Bemerkung) Beim Fräsen mit einer Schnitttiefe von 8 mm können nicht alle 16 Schneiden eingesetzt werden.
* WT : Werkzeuggewicht





SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :45°

Rechtsausführung (R) .

Ausf	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	LH	* WT (kg)	A1 (mm)	APMX (mm)	Max. Drehzahl (min^{-1})
Grobe Zahnteilung	**AOX445R503S32**	★	3	50	57.8	125	32	40	1.1	3	8	13000
	AOX445**R634S32**	★	4	63	70.8	125	32	40	1.4	3	8	12000

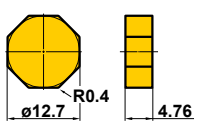
* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung		*	
	Klemmkeil	Spannschraube	Schlüssel
AOX445	CWAOX445N	LS15T	TKY25T

* Spannmoment (N • m) : LS15T=8.0

WSP

Bestellbezeichnung	Klasse	CBN BC5030	Abbildung
SL-ONEN120404ASN	E	★	

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Werkstoff		Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)
K	Guss	≤200MPa	**BC5030**	1000 (800—1500)	0.1 (0.05—0.15)
		250—350 MPa			

Bemerkung) Trockenbearbeitung wird empfohlen.

★: Lagerstandard in Japan.

PLANFRÄSEN

<ZERSPANUNG VON SCHWER ZERSPANBAREN MATERIALIEN>

R10

Schlichten Schruppen

SG20

P M K N S H

- 30° positive WSP.
- Grosser Spanwinkel.
- Runde WSP mit stabiler Schneide.
- Geeignet für schwer zerspanbare Materialien.

Fig.1
ø80
ø100

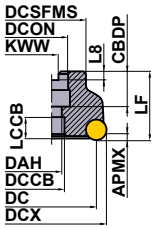


Fig.2
ø125

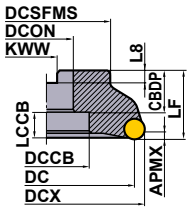
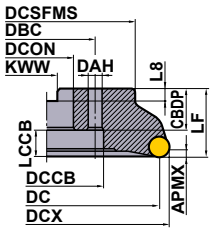


Fig.3
ø160



GAMP:+24° T:+23° (KAPR=45°)
GAMF:+9°

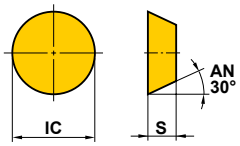
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCSFMS	DBC	DCCB	LCCB	WT* (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)
SG20-080A04R	●	4	80	101.2	50	27	22	13.5	12.4	7	60	—	20	14.4	1.5	8	1
SG20**-100A05R**	●	5	100	121.4	50	32	25	17.5	14.4	8	80	—	26	16.4	2.9	8	1
SG20**-125B06R**	●	6	125	146.4	63	40	32	—	16.4	9	90	—	56	29.4	3.8	8	2
SG20**-160C08R**	●	8	160	181.4	63	40	28	14	16.4	9	120	66.7	56	32.4	6.1	8	3

* WT : Werkzeuggewicht

WSP

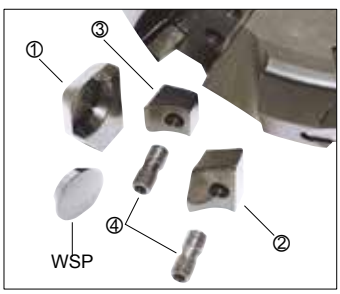
Bestell-bezeichnung	Klasse	Beschichtet F7030	VP15TF	UP20M	Hartmetall UTi20T	HTi10	Abmessungen (mm) IC	S	Abbildung
RGEN2004M0EN	E		★				20.00	4.76	
RGEN**2004M0SN**	E	●		●	●	●	20.00	4.76	



SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Max. Schnitttiefe (mm)
P	C-Stahl Leg. Stahl	≤180HB	**F7030 , NX2525**	300 (200—360)	0.35 (0.2—0.5)	4.5
			UTi20T	240 (170—290)	0.25 (0.2—0.3)	4.5
		280—350HB	**UTi20T**	140 (100—170)	0.15 (0.1—0.2)	4.5
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	**UTi20T**	200 (140—240)	0.2 (0.1—0.3)	3
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**HTi10**	200 (140—240)	0.4 (0.3—0.5)	4.5
H	Gehärteter Stahl	40—60HRC	**UTi20T**	80 (50—100)	0.2 (0.1—0.3)	2

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl



ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	① Klemmkeil	② Klemmkeil-T	③ Klemmkeil-S	④ * Spannschraube	Schlüssel
SG20	SPSG20R	CWSG20TR	CWSG20SN	LS15T	TKY25T

* Spannmoment (N • m) : LS15T=8.5

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHULTERFRÄSEN

<PRODUKTIVES FRÄSEN VON GUSSEISEN>

90°

Schruppen

VOX400

P | M | **K** | N | S | H

- **Tangentiale WSP mit hoher Stabilität.**
- **Wirtschaftliche 8-Schneiden Ausführung.**
- **Für wirtschaftliches Fräsen von Guss.**

Fig.1

ø50
ø63
ø80

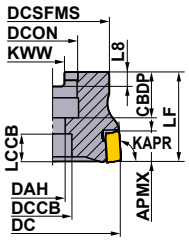


Fig.2

ø100
ø125

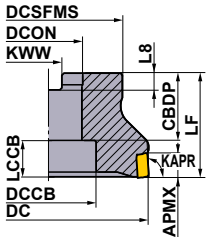
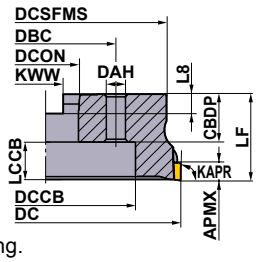


Fig.3

ø160
ø200
ø250



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER KAPR :90°

Ausführung	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)											*2 WT (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)	*1 Spann-schraube	*1 Schlüssel
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	LCCB	DBC					
Normale Zahnteilung	**VOX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	12.3	—	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	12.3	—	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A04R	●	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	15.3	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B06R	●	6	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	17.3	—	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	30.3	—	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C10R	●	10	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	33.3	66.7	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C12R	●	12	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	30.3	101.6	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C16R	●	16	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	31	101.6	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Enge Zahnteilung	**VOX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	12.3	—	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	12.3	—	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A08R	●	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	15.3	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	17.3	—	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	30.3	—	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C16R	●	16	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	33.3	66.7	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C20R	●	20	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	30.3	101.6	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C24R	●	24	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	30.3	101.6	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Extra enge Zahnteilung	**VOX400-063A08R**	●	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	12.3	—	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A10R	●	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	15.3	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B12R	●	12	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	17.3	—	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B16R	●	16	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	30.3	—	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C20R	●	20	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	33.3	66.7	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C26R	●	26	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	30.3	101.6	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C34R	●	34	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	30.3	101.6	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

*1 Spannmoment (N • m) : CS401160T=3.5
*2 WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

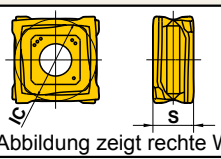
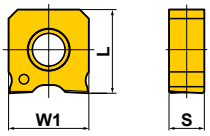
Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet		Abmessungen (mm)		Abbildung
				MC5020	VP15TF	IC	S	
	SONX1206PER	N	E	●	●	12.7	6.3	
	NEW **SONX1206PEL**	N	E		★	12.7	6.3	

Abbildung zeigt rechte WSP.

* WSP in Linksausführung erhältlich für Schulterfräser und Spezialprodukte.

WIPER WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet	Abmessungen (mm)			Abbildung
				VP15TF	W1	L	S	
	WOEX1206PER5C	E	E	●	12.5	13.025	5.5	

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

VOX400 (Normale Zahnteilung)

	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ50－ϕ250		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

VOX400 (Enge Zahnteilung)

	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ50,ϕ63			ϕ80		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ100			ϕ125		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ160			ϕ200－ϕ250		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

(Hinweis 1) DC ist der Fräsdurchmesser.
(Hinweis 2) Bei Verwendung einer WIPER-WSP bitte den Vorschub pro Zahn um 50% senken.

VOX400 (Extra enge Zahnteilung)

	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ63			ϕ80		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

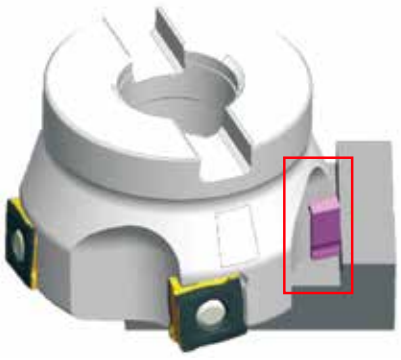
	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ100			ϕ125		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

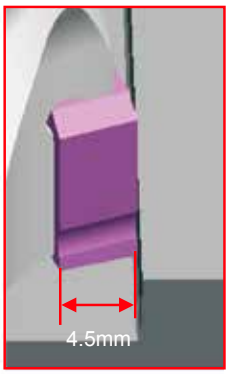
	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ160			ϕ200－ϕ250		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguß	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

(Hinweis 1) DC ist der Fräsdurchmesser.
(Hinweis 2) Bei Verwendung einer WIPER-WSP bitte den Vorschub pro Zahn um 50% senken.

Mögliche Schneidkantenbreiten bei WIPER-WSP

Die Breite der WIPER-WSP selbst beträgt 5,5 mm; die einsetzbare Schneidkantenbreite nach Anbringung am Fräskörper ist aber 4,5 mm wie aus dem Diagramm ersichtlich.
Mit einer Wiper-WSP können bis zu f/U.=4mm Vorschub pro Umdrehung gefahren werden. Beim Überschreiten von f/U.=4mm bitte zwei oder mehr Wiper-WSP verwenden. Beachten Sie, dass f/U.=4mm überschritten werden können, wenn ein Fräser mit mehr als 24 WSP zum Einsatz kommt.





SCHULTERFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

90° Schlichten Schruppen

ASX400

P M K N S H

- Präzisionsgesinterte, kostengünstige und positive Wendeschneidplatten.
- Wirtschaftliche 4-Schneiden Ausführung.
- Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar.
- Einschraubfräser lieferbar.

Fig.1 ø50 ø63

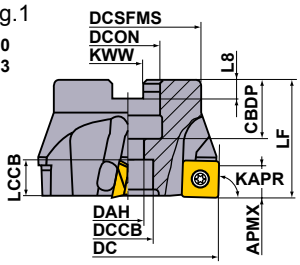


Fig.2 ø80 ø100 ø125

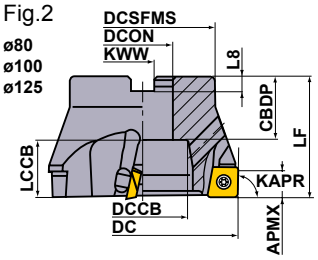


Fig.3 ø160

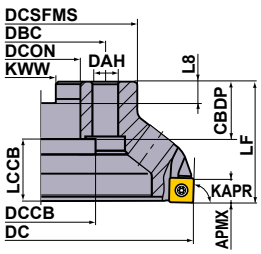
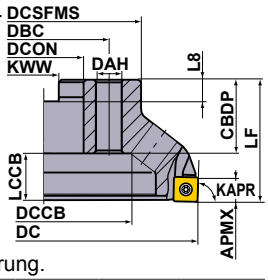


Fig.4 ø200 ø250



Nur Rechtsausführung.

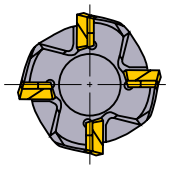
KAPR :90°
GAMP:+11° T :-9°—-11°
GAMF :-9°—-11° I :+11°

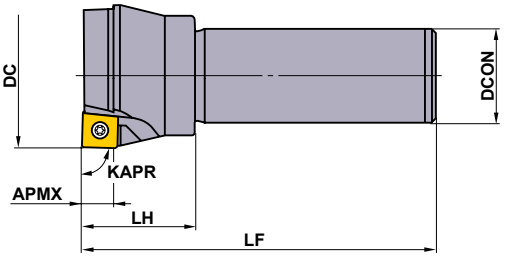
AUFSTECKFRÄSER

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	DBC	WT* (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**ASX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	12.13	—	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.13	—	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	4	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	23.13	—	0.9	10	2
	ASX400-100B05R	●	5	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	17.13	—	1.4	10	2
	ASX400-125B06R	●	6	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	27.13	—	2.3	10	2
	ASX400-160C08R	●	8	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	24.13	66.7	3.6	10	3
	ASX400-200C10R	●	10	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	27.13	101.6	6.3	10	4
	ASX400-250C12R	●	12	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	27.13	101.6	10.8	10	4
Enge Zahnteilung	**ASX400-050A04R**	●	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	12.13	—	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.13	—	0.5	10	1
	ASX400-080B06R	●	6	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	23.13	—	0.9	10	2
	ASX400-100B07R	●	7	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	17.13	—	1.4	10	2
	ASX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	27.13	—	2.2	10	2
	ASX400-160C12R	●	12	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	24.13	66.7	3.5	10	3
	ASX400-200C16R	●	16	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	27.13	101.6	6.2	10	4
	ASX400-250C18R	●	18	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	27.13	101.6	10.7	10	4
Extra enge Zahnteilung	**ASX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	12.13	—	0.3	10	1
	ASX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.13	—	0.5	10	1
	ASX400-080B08R	●	8	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	23.13	—	0.9	10	2
	ASX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	17.13	—	1.4	10	2
	ASX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	24.13	—	2.1	10	2
	ASX400-160C15R	●	15	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	27.13	66.7	3.4	10	3
	ASX400-200C19R	★	19	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	27.13	101.6	6.2	10	4
	ASX400-250C22R	★	22	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	27.13	101.6	10.5	10	4

* WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.





SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :90°

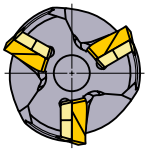
Nur Rechtsausführung.

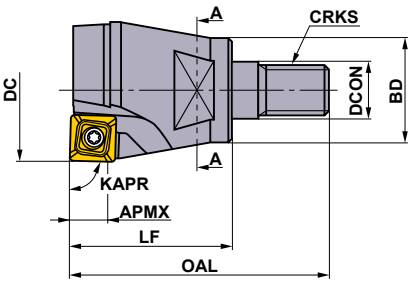
Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX
Grobe Zahnteilung	**ASX400R403S32**	★	3	40	125	32	40	10
Enge Zahnteilung	ASX400R**504S32**	★	4	50	125	32	40	10
	ASX400R**635S32**	★	5	63	125	32	40	10

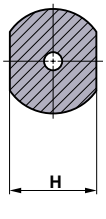
ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung		*	*		
	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Schlüssel (Unterlegplatte)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Spannmoment (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5







EINSCHRAUBVERSION KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*2 WT (kg)		*1	*1		
	R		DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	APMX		Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spann-schraube	Schlüssel (WSP)	Schlüssel (Unterlegplatte)
ASX400R322M16	●	2	32	17	29	65	42	22	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
ASX400R**403M16**	●	3	40	17	29	70	47	22	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145—K146.

*1 Spannmoment (N • m) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

*2 WT : Werkzeuggewicht

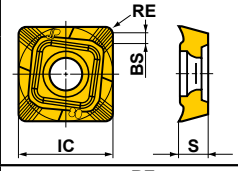
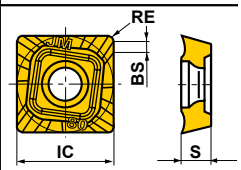
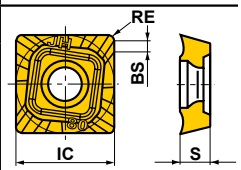
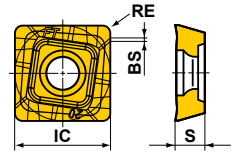
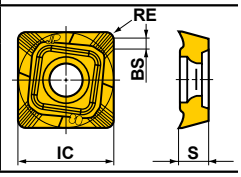
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	NE-Werkstoffe	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

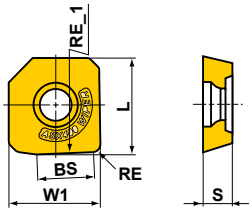
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf T: Abgeschrägt

Anwendungsbereich	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	Cermet NX4545	Hartmetall HTi10	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Abbildung
Schlichten–Leichtzerspanung	JL Spanbrecher	SOET12T308PEER-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		12.7	3.97	1.4	0.8	
Leicht–Schruppzerspanung	JM Spanbrecher	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		12.7	3.97	1.4	0.8	
Mittel–Schwerzerspanung	JH Spanbrecher	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
Unterbrochene Bearbeitungen	FT Spanbrecher	SOMT12T320PEER-FT	M	E		●	●				★	★	●				12.7	3.97	0.5	2.0	
Für Aluminium Leg.	JP Spanbrecher	SOGT12T308PEFR-JP	G	F												●	12.7	3.97	1.4	0.8	

■ = MIRACLE SIGMA

BREITSCHLICHT-WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Cermet NX2525		Hartmetall HTi05T		Abmessungen (mm) W1	L	S	BS	RE	RE_1	Abbildung
	WOEW12T308PEER8C	E	E			●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	500	
	WOEW12T308PETR8C	E	T	●				12.5	13.2	3.97	8	0.8	500	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten - Leichtzerspanung		Leicht - Schruppzerspanung		Mittel - Schwerzerspanung	
					Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Spanbrecher
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**F7030**	280 (210—350)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.25 (0.1—0.35)	**JH**
			MP6120	250 (200—300)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	—	—
			VP15TF	250 (200—300)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.25 (0.1—0.35)	**JH FT**
			VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08—0.28)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.25 (0.1—0.35)	**JH**
			NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	—	—
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**F7030**	250 (200—300)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**
			MP6120	220 (170—270)	—	—	0.18 (0.1—0.28)	**JM**		—
			VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH FT**
			VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.2)	**JL**	0.15 (0.1—0.25)	**JM**	—	—
		280—350HB	**F7030**	180 (130—230)	0.13 (0.06—0.2)	**JL**	0.15 (0.1—0.25)	**JM**	0.18 (0.1—0.28)	**JH**
			MP6120	140 (100—180)	—	—	0.15 (0.1—0.25)	**JM**	—	—
			VP15TF	140 (100—180)	0.13 (0.06—0.2)	**JL**	0.15 (0.1—0.25)	**JM**	0.18 (0.1—0.28)	**JH FT**
			VP30RT	120 (80—160)	0.13 (0.06—0.2)	**JL**	0.15 (0.1—0.25)	**JM**	0.18 (0.1—0.28)	**JH**
			NX4545	100 (80—120)	0.1 (0.05—0.15)	**JL**	0.13 (0.1—0.2)	**JM**	—	—
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP15TF**	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH FT**
			VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	0.2 (0.1—0.3)	**JH**
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	**JL**	0.18 (0.1—0.28)	**JM**	—	—
K	Guss Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.25 (0.1—0.35)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130—230)	0.18 (0.1—0.28)	**JL**	0.2 (0.1—0.3)	**JM**	0.25 (0.1—0.35)	**JH FT**
N	Aluminium Leg.	—	**HTi10**	300—	0.15 (0.1—0.2)	**JP**	0.2 (0.1—0.3)	**JP**	0.3 (0.2—0.4)	**JP**
S	Titanlegierungen	—	**MP9120**	50 (40—60)	—	—	0.15 (0.05—0.2)	**JM**	—	—
			VP15TF	50 (40—60)	0.1 (0.05—0.2)	**JL**	0.15 (0.05—0.2)	**JM**	—	—
	Hitzebeständige Legierungen	—	**MP9120**	40 (20—50)	—	—	0.15 (0.05—0.2)	**JM**	—	—
			VP15TF	40 (20—50)	0.1 (0.05—0.2)	**JL**	0.15 (0.05—0.2)	**JM**	—	—
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**	80 (60—100)	0.08 (0.04—0.13)	**JL**	0.1 (0.05—0.15)	**JM**	0.12 (0.07—0.17)	**JH FT**

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC) ●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

HINWEISE FÜR DIE NUTZUNG DER WSP

Hinweise für die Nutzung der WSP mit JP-Geometrie.

- Die WSP mit JP-Geometrie hat extrem scharfe Schneidkanten. Bitte tragen Sie für die Montage Schutzhandschuhe.
- Für die Bearbeitung von Aluminium wird die Zugabe von Kühlmittel empfohlen.

Hinweise für die Nutzung der Breitschlicht-WSP

- Breitschlicht-WSP für den ASX400 haben nur eine Schneidkante.
- Bitte beachten Sie die korrekte Montage, wie in der Abbildung angegeben.
- Die periphere Schneidkante der Wiper-WSP steht weniger hervor als Standard-WSP. Dadurch kann die WSP hinter dem Wiper stärker verschleißen.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90° Schlichten Schruppen

APX3000

P M K N S H

- Hohe Präzision und Stabilität.
- Geringer Schnittwiderstand.
- Mit Kühlmittelbohrungen.

Fig.1

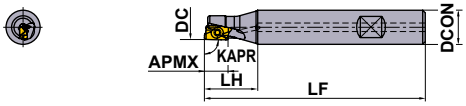


Fig.2

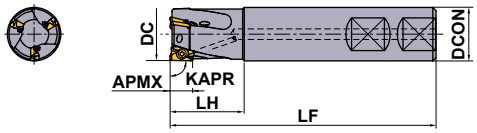
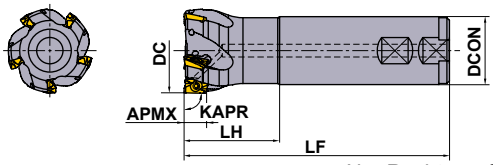


Fig.3



WELDONSCHAFT

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	∗2 RMPX	Max. Spindeldrehzahl	Ausf.(Fig.)	∗1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Standard	APX3000R121WA16SA	●	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R141WA16SA	●	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R162WA16SA	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R182WA16SA	●	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202WA20SA	●	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R203WA20SA	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R223WA20SA	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253WA25SA	●	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R254WA25SA	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R284WA25SA	●	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
	APX3000R304WA32SA	●	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R323WA32SA	●	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
	APX3000R324WA32SA	●	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R325WA32SA	●	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R403WA32SA	●	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R405WA32SA	●	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R406WA32SA	●	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
Lang	APX3000R182WA16LA	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202WA20LA	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R222WA20LA	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253WA25LA	●	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R283WA25LA	●	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R353WA32LA	●	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥2.4mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K043 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
∗1 Anzugsmoment (N • m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

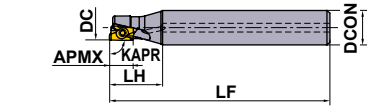


Fig.2

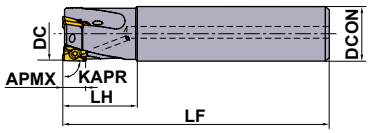
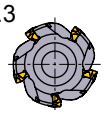
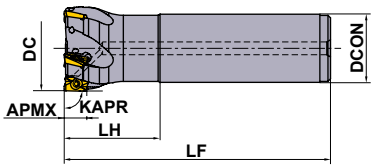


Fig.3





ZYLINDERSCHAFT

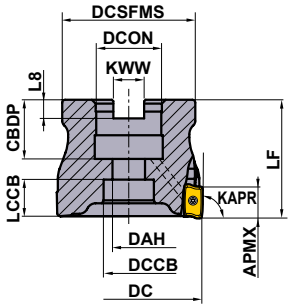
KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

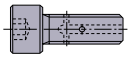
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	∗2 RMPX	Max. Spindeldrehzahl	Ausf.(Fig.)	∗1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min⁻¹)		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Standard	**APX3000R121SA16SA**	★	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**141SA16SA**	★	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**162SA16SA**	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**182SA16SA**	★	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20SA**	★	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**203SA20SA**	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**223SA20SA**	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25SA**	★	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25SA**	★	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**254SA25SA**	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**284SA25SA**	★	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**304SA32SA**	★	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32SA**	★	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**324SA32SA**	★	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**325SA32SA**	★	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**403SA32SA**	★	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**405SA32SA**	★	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**406SA32SA**	★	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**507SA32SA**	★	7	50	32	125	45	10	1.7°	11300	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-○
	APX3000R**638SA32SA**	★	8	63	32	125	45	10	1.3°	10000	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
Lang	**APX3000R182SA16LA**	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20LA**	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
	APX3000R**222SA20LA**	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25LA**	★	2	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25LA**	★	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**282SA25LA**	★	2	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**283SA25LA**	★	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**322SA32LA**	★	2	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32LA**	★	3	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**352SA32LA**	★	2	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**353SA32LA**	★	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
Extra lange Ausführung	**APX3000R182SA16ELA**	●	2	18	16	180	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**202SA20ELA**	★	2	20	20	200	70	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**222SA20ELA**	★	2	22	20	200	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**252SA25ELA**	★	2	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**253SA25ELA**	★	3	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**282SA25ELA**	★	2	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**283SA25ELA**	★	3	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**322SA32ELA**	★	2	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**323SA32ELA**	★	3	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**352SA32ELA**	★	2	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R**353SA32ELA**	★	3	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥2.4mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K043 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
∗1 Anzugsmoment (N • m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001



Nur Rechtsausführung.

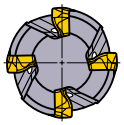
Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ32, ϕ40	HSC08030H	
ϕ50, ϕ63	10030H	
ϕ80	12035H	
ϕ100	16040H	

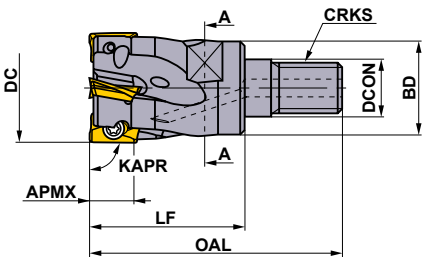
AUFSTECKFRÄSER

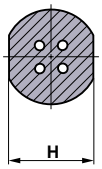
KAPR :90°
GAMP:+7°—+21°　T :+15°—+27°
GAMF:+15°—+27°　I :+7°—+21°

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										∗2 WT (kg)	APMX (mm)	∗3 RMPX	Max. Spindeldrehzahl (min^{-1})	∗1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB								
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	10.22	0.2	10	3.1°	14400	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000**-040A06RA**	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	10.35	0.3	10	2.2°	12800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-M/H
APX3000**-050A07RA**	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	12.35	0.4	10	1.7°	11300	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000**-063A08RA**	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	12.35	0.7	10	1.3°	10000	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000**-080A09RA**	●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	15.35	1.3	10	1.0°	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
APX3000**-100A11RA**	●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	20.35	2.2	10	0.8°	7800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000**R08009CA**	★	9	80	50	25.4	26	13	70	9.5	6	20	15.35	1.3	10	1.0°	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000**R10011DA**	★	11	100	63	31.75	32	17	80	12.7	8	26	20.35	2.2	10	0.8°	7800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥2.4mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K043 dargestellt.
∗1 Anzugsmoment (N • m) : TPS25-1=1.0
∗2 WT : Werkzeuggewicht
∗3 RMPX : Max. Steigungswinkel







EINSCHRAUBFRÄSER KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							APMX (mm)	RMPX ∗2	∗1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	OAL	LF	DCON	BD	H	CRKS						
APX3000R162M08A	●	2	16	48	30	8.5	13	10	M8	10	11.3°	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-M/H
APX3000R**203M10A**	●	3	20	53	34	10.5	18	15	M10	10	6.9°	TPS25	TIP07F	MK1KS	
APX3000R**254M12A**	●	4	25	57	35	12.5	21	17	M12	10	4.6°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R**325M16A**	●	5	32	61	38	17	29	22	M16	10	3.1°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
APX3000R**406M16A**	●	6	40	61	38	17	29	22	M16	10	2.2°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥2.4mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K043 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145—K146.
∗1 Spannmoment (N • m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

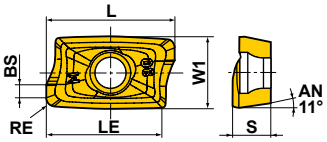
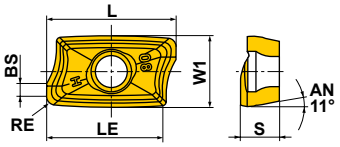
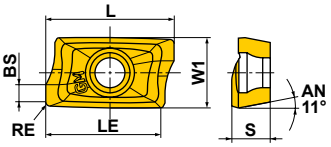
● : Lagerstandard.　★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	NE-Werkstoffe
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◕: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung

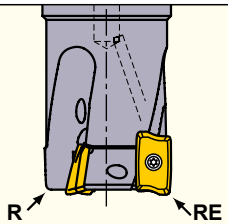
Verfasung:
E: Verrundet F: Scharf T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall		Abmessungen (mm)						Abbildung
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	RE	
Allgemeine Bearbeitungen **M** Spanbrecher	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT**123604PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123610PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT**123612PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT**123616PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT**123620PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT**123624PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT**123630PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT**123632PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Stabile Schneidkante **H** Spanbrecher	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123616PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Scharfe Schneidkante für Aluminium **GM** Spanbrecher	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT**123604PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT**123608PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

■ = MIRACLE SIGMA

HINWEIS FÜR WSP MIT GROßEN ECKENRADIEN

Bei der Verwendung von WSP mit Eckenradius RE≥2.4, bearbeiten Sie bitte den Radius des Fräskörpers wie folgt:



RE (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Halter Eckenradius
RE : WSP Eckenradius

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

	Werkstoff	Härte	WSP Sorte 1. Empfehlung	WSP Sorte 2. Empfehlung	Spanbrecher		Schnittbreite **ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Nute)
							Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Rostfreier Stahl	<270HB	**MP7130**	**VP15TF**	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Grauguß	<350MPa	**MC5020**		H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Duktiler Guss	<800MPa	**MC5020**		H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
N	Aluminium Leg.	—	**TF15**		GM		500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)
S	Titanlegierung	<350HB	**MP9120**	**VP15TF**	M	H	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	**VP20RT**	M	H	40(30—60)			40(30—60)
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP9120**	**VP15TF**	M	H	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	**VP20RT**	M	H	30(20—40)			30(20—40)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Fräsdurchmesser (mm) ø12—ø16 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø12—ø16 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø18—ø25 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø18—ø25 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø28—ø100 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø28—ø100 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl C-Stahl Leg. Stahl	≤180HB 180—350HB	≤0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
						7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
						8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
						4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Nute)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	≤0.25DC	<4	0.15	<5	0.20	<5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.15	5—7	0.15
						7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	<2	0.15	<3	0.20	<3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
						8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	<4	0.10	<4	0.10	<3	0.10
						4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Nute)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	≤0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
						7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
						8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
						4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (Nute)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	≤0.25DC	<4	0.10	<5	0.20	<5	0.20
				4—7	0.07	5—7	0.15	5—7	0.15
						7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
						8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	<2	0.10	<3	0.20	<3	0.20
				2—5	0.07	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
						5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
						8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	<4	0.07	<4	0.10	<3	0.10
						4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (Nute)	<3	0.07	<4	0.10	<3	0.10
							0.07	3—5	0.07

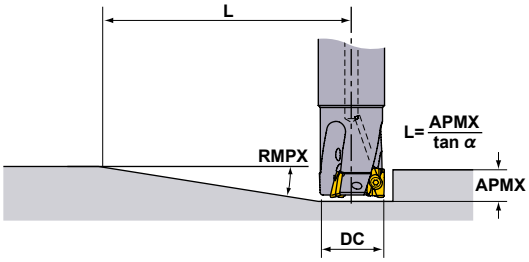
Werkstoff		Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Fräsdurchmesser (mm) ø12—ø16 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø12—ø16 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø18—ø25 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø18—ø25 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø28—ø100 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø28—ø100 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	—	≤0.25DC	<4	0.15	<4	0.25	<4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.15	4—7	0.10
			0.25—0.5DC	<4	0.15	<4	0.20	<4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.10
			0.5—0.75DC	<5	0.10	<5	0.15	<5	0.10
			DC (Nute)	<5	0.10	<5	0.20	<5	0.15
S	Titanlegierung	≤350HB	≤0.25DC	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.07
			0.25—0.5DC	<3	0.05	<3	0.05	<3	0.05
	Hitzebeständiger Stahl	—	0.5—0.75DC	<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
			DC (Nute)	<1	0.05	<1	0.05	<1	0.05
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	≤0.25DC	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
				4—7	0.07	5—7	0.10	5—7	0.10
						7—8.5	0.07		
			0.25—0.5DC	<2	0.10	<3	0.15	<3	0.15
				2—5	0.07	3—5.5	0.10		
			0.5—0.75DC	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07
			DC (Nute)	<3	0.07	<4	0.07	<3	0.07

(Bemerkung 1) Empfohlene Schnittparameter sind allgemeine Ausgangswerte für Aufsteckfräser und Standard-Schaftfräser.
(Bemerkung 2) Für den Fall das es während der Bearbeitung zu Vibrationen kommt, empfehlen wir folgende Anpassung:
- Bitte prüfen Sie, ob die Auskraglänge im Verhältnis zur Einspannung in Ordnung ist.
- Bitte prüfen Sie, ob die Werkstückspannung stabil genug ist, gegebenenfalls Spannung erhöhen.
- Bitte prüfen Sie mit Ihrem Mitsubishi Ansprechpartner, ob Sie das für die Anwendung richtige Werkzeug im Einsatz haben.

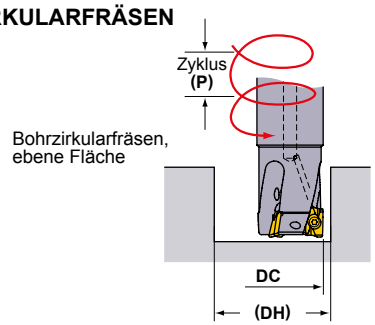
(Bemerkung 3) Sollten Sie ein Werkzeug mit feiner Zahnteilung verwenden, wechseln Sie bitte auf ein Werkzeug mit normaler Zahnteilung.
(Bemerkung 4) Der H-Spanbrecher ist die erste Wahl für das unterbrochenen Schnitt.

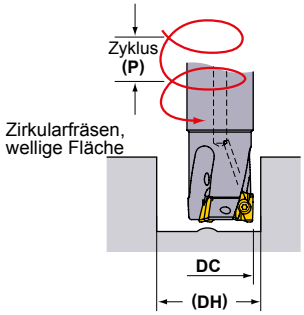
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN





Für Zirkularfräsen, sowie Eintauchen verwenden Sie bitte die gleichen Schnittparameter wie für das Nutenfräsen.

Schneidkanten-durchmesser **DC**(mm)	Tauchfräsen Max. Steigungswinkel **RMPX**	Tauchfräsen Min. Bearbeitungsweg **L**(mm) ∗1	Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche) Max. Durchmesser **DH max.**(mm) ∗2	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche) Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

(Hinweis) Bei Bearbeitungen von duktilen oder langspanenden Werkstoffen kann es beim Tauchfräsen um Spänestau kommen.
Wir empfehlen in diesem Fall, den Eintauchwinkel oder den Zahnvorschub zu reduzieren.
∗1 L (= 10 / tan α). Bewegungsstrecke des Fräsers bis die Schnitttiefe - bei maximalem Eintauchwinkel - 10 mm erreicht.
∗2 Bei Eckenradius 0,8 mm. In allen anderen Fällen Berechnung anhand der unten genannten Formel.
{(Schneidkantendurchmesser DC)−(Eckenradius)−0,2)}×2

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90° Schlichten Schruppen

Inkl. Planfräsen

APX4000

P M K N S H

- Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen.
- Geringer Schnittwiderstand.
- Mit Kühlmittelbohrungen.

Fig.1

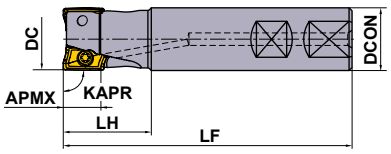
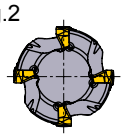
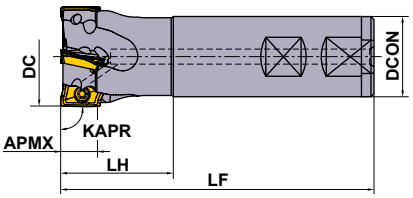


Fig.2





WELDONSCHAFT

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX*2	Max. Spindeldrehzahl	Ausf. (Fig.)	*1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Standard	**APX4000R252WA25SA**	●	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
	APX4000R**323WA32SA**	●	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**403WA32SA**	●	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**404WA32SA**	●	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Lang	**APX4000R252WA25LA**	●	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**282WA25LA**	●	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**323WA32LA**	●	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**353WA32LA**	●	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**404WA32LA**	●	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Extra lange Ausführung	**APX4000R252WA25ELA**	●	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**282WA25ELA**	●	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**323WA32ELA**	●	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
*1 Anzugsmoment (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

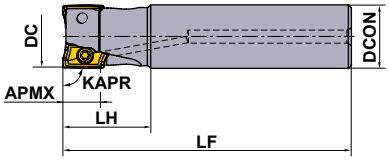
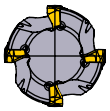
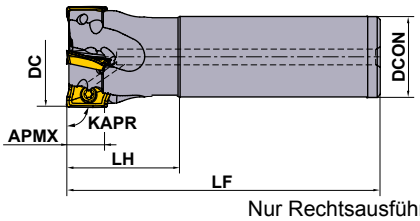


Fig.2





ZYLINDERSCHAFT

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX *2	Max. Spindeldrehzahl	Ausf. (Fig.)	*1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Standard	**APX4000R252SA25SA**	★	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**322SA32SA**	★	2	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**323SA32SA**	★	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**403SA32SA**	★	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**404SA32SA**	★	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**504SA32SA**	★	4	50	32	125	45	15	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**505SA32SA**	★	5	50	32	125	45	15	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**634SA32SA**	★	4	63	32	125	45	15	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**636SA32SA**	★	6	63	32	125	45	15	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Lang	**APX4000R252SA25LA**	★	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
	APX4000R**282SA25LA**	★	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**322SA32LA**	★	2	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**323SA32LA**	★	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**352SA32LA**	★	2	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**353SA32LA**	★	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**402SA32LA**	★	2	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**403SA32LA**	★	3	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**404SA32LA**	★	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Extra lange Ausführung	**APX4000R252SA25ELA**	★	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**282SA25ELA**	★	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**322SA32ELA**	★	2	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**323SA32ELA**	★	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**352SA32ELA**	★	2	35	32	260	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**353SA32ELA**	★	3	35	32	260	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**402SA32ELA**	★	2	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**403SA32ELA**	★	3	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R**404SA32ELA**	★	4	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≥3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die maximal zulässige Drehzahl wird angegeben, um die Stabilität von Werkzeug und WSP zu gewährleisten.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
∗1 Anzugsmoment (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

AUFSTECKFRÄSER

Fig.1

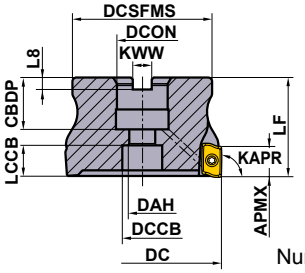
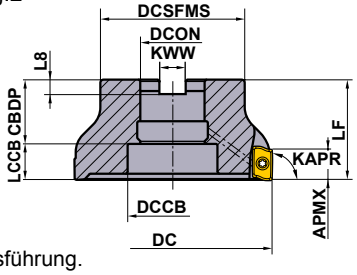


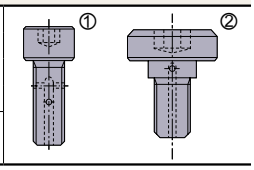
Fig.2



Nur Rechtsausführung.

KAPR :90°
GAMP:+15°—+22°　T :+21°—+28°
GAMF:+21°—+28°　I :+15°—+22°

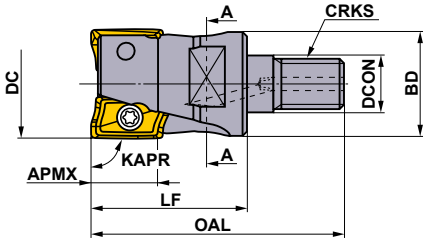
Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
φ40	HSC08030H	①
φ50, φ63	10030H	①
φ80	12035H	①
φ100	16040H	①
φ125	MBA20040H	②
φ160	24045H	②

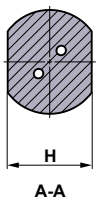


Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										*2 WT (kg)	APMX	*3 RMPX	Max. Spindeldrehzahl	Ausf. (Fig.)	*1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB		(mm)		(min⁻¹)					
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	10.08	0.2	15	6°	14200	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
APX4000-**050A05RA**	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	12.26	0.3	15	4°	12400	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000-**063A06RA**	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.35	0.5	15	3°	10800	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000-**080A07RA**	●	7	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	15.35	1.2	15	2°	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000-**100A08RA**	●	8	100	50	32	25	17	70	14.4	8	27	17.35	2.1	15	1.5°	8100	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000-**125A09RA**	●	9	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	22.35	3.3	15	1°	7100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000-**160A10RA**	●	10	160	63	40	40	—	100	16.4	9	72	22.35	4.8	15	1°	6100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≧3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
*1 Anzugsmoment (N • m) : TPS43=3.5
*2 WT : Werkzeuggewicht
*3 RMPX : Max. Steigungswinkel

EINSCHRAUBVERSION





KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							*2 WT (kg)	APMX	*1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R			DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS		(mm)				
APX4000R252M12A35	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
APX4000R**282M12A35**	●	○	2	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**322M16A40**	★	○	2	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**323M16A40**	●	○	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**352M16A40**	★	○	2	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**353M16A40**	★	○	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**403M16A40**	★	○	3	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**404M16A40**	●	○	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≧3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145—K146.
*1 Anzugsmoment (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
*2 WT : Werkzeuggewicht

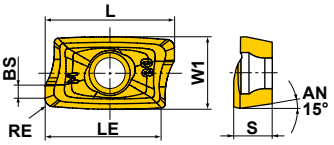
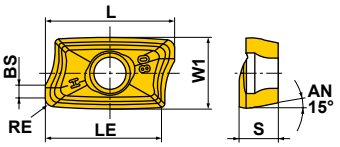
● : Lagerstandard.　★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	NE-Werkstoffe	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

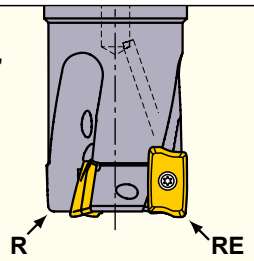
Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf **T**: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet								Abmessungen (mm)						Abbildung
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE	
Allgemeine Bearbeitungen **M** Spanbrecher	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184810PEER-M**	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT**184812PEER-M**	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT**184816PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184820PEER-M**	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Stabile Schneidkante **H** Spanbrecher	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184816PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184832PEER-H**	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT**184840PEER-H**	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT**184850PEER-H**	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	—	5.0	
	AOMT**184864PEER-H**	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	—	6.35	

■ = MIRACLE SIGMA

HINWEIS FÜR WSP MIT GROßEN ECKENRADIUS

Bei der Verwendung von WSP mit Eckenradius RE≥3.2, bearbeiten Sie bitte den Radius des Fräskörpers wie folgt:



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Halter Eckenradius
RE : WSP Eckenradius

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

	Werkstoff	Härte	WSP Sorte 1. Empfehlung	WSP Sorte 2. Empfehlung	Spanbrecher		Schnittbreite **ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (Nute)
							Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Rostfreier Stahl	<270HB	**MP7130**	**VP15TF**	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Grauguß	<350MPa	**MC5020**		H		250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Duktiler Guss	<800MPa	**MC5020**		H		130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
S	Titanlegierung	<350HB	**MP9120**	**VP15TF**	H	M	50(40—70)			50(40—70)
			MP9130	**VP20RT**	H	M	40(30—60)			40(30—60)
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP9120**	**VP15TF**	H	M	40(30—60)			40(30—60)
			MP9130	**VP20RT**	H	M	30(20—40)			30(20—40)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	**VP15TF**		H		90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.) Fräsdurchmesser (mm) ø25—ø40	ø50—ø80	ø100—ø160
P	Allg. Baustahl C-Stahl Leg. Stahl	≤180HB 180—350HB	≤0.5DC	<5	0.30	0.30	0.25
				5 - 7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5 - 10	0.20	0.20	0.15
				10 - 12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5 - 15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	<5	0.20	0.20	0.15
				5 - 10	0.15	0.15	0.10
				10 - 15	0.10	0.10	0.07
			DC (Nute)	<5	0.15	0.15	0.15
				5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	≤0.5DC	<5	0.30	0.25	0.25
				5 - 7.5	0.25	0.20	0.20
				7.5 - 10	0.20	0.15	0.15
				10 - 12.5	0.15	0.10	0.10
				12.5 - 15	0.10	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	<5	0.20	0.15	0.15
				5 - 10	0.15	0.10	0.10
				10 - 15	0.10	0.07	0.07
			DC (Nute)	<5	0.15	0.15	0.15
				5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	≤0.5DC	<5	0.30	0.30	0.25
				5 - 7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5 - 10	0.20	0.20	0.15
				10 - 12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5 - 15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	<5	0.20	0.20	0.15
				5 - 10	0.15	0.15	0.10
				10 - 15	0.10	0.10	0.07
			DC (Nute)	<5	0.15	0.15	0.15
				5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	≤0.5DC	<5	0.25	0.25	0.25
				5 - 7.5	0.20	0.20	0.20
				7.5 - 10	0.15	0.15	0.15
				10 - 12.5	0.10	0.10	0.10
				12.5 - 15	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	<5	0.20	0.20	0.15
				5 - 10	0.15	0.15	0.10
				10 - 15	0.10	0.10	0.07
			DC (Nute)	<5	0.15	0.15	0.15
				5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5 - 10	0.07	0.07	0.07

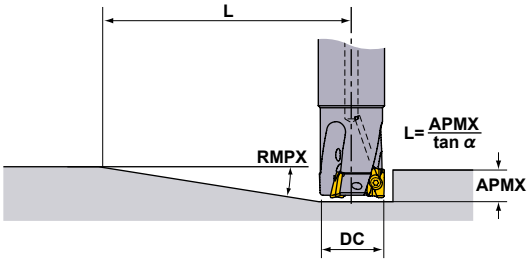
	Werkstoff	Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.) Fräsdurchmesser (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
S	Titanlegierung	≤350HB	≤0.25DC	<5	0.15	0.10	0.10
				5—7.5	0.10	0.05	0.05
				7.5—10	0.05	—	—
			1DC	<5	0.05	0.05	0.05
	Hitzebeständiger Stahl	—	≤0.25DC	<2	0.10	0.05	0.05
			DC (Nute)	<1	0.05	0.05	0.05
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	≤0.25DC	<5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
			0.25—0.5DC	<5	0.10	0.10	0.10
				5—7.5	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	<5	0.07	0.07	0.07
			DC (Nute)	<5	0.07	0.07	0.07

(Bemerkung 1) Empfohlene Schnittparameter sind allgemeine Ausgangswerte für Aufsteckfräser und Standard-Schaftfräser.
(Bemerkung 2) Für den Fall das es während der Bearbeitung zu Vibrationen kommt, empfehlen wir folgende Anpassung:
- Bitte prüfen Sie, ob die Auskraglänge im Verhältnis zur Einspannung in Ordnung ist.
- Bitte prüfen Sie, ob die Werkstückspannung stabil genug ist, gegebenenfalls Spannung erhöhen.
- Bitte prüfen Sie mit Ihrem Mitsubishi Ansprechpartner, ob Sie das für die Anwendung richtige Werkzeug im Einsatz haben.

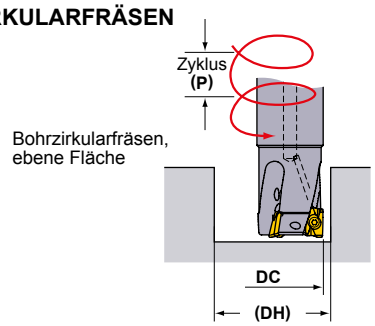
(Bemerkung 3) Sollten Sie ein Werkzeug mit feiner Zahnteilung verwenden, wechseln Sie bitte auf ein Werkzeug mit normaler Zahnteilung.
(Bemerkung 4) Der H-Spanbrecher ist die erste Wahl für das unterbrochenen Schnitt.

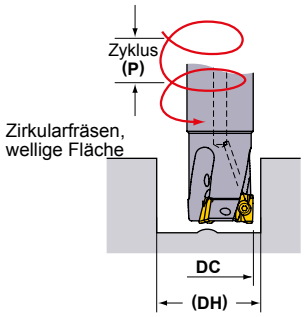
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN





Für Zirkularfräsen, sowie Eintauchen verwenden Sie bitte die gleichen Schnittparameter wie für das Nutenfräsen.

Schneidkanten-durchmesser **DC**(mm)	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche)	
	Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. ∗1 Bearbeitungsweg **L**(mm)	Max. ∗2 Durchmesser **DH max.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

(Hinweis) Bei Bearbeitungen von duktilen oder langspanenden Werkstoffen kann es beim Tauchfräsen um Spänestau kommen.
Wir empfehlen in diesem Fall, den Eintauchwinkel oder den Zahnvorschub zu reduzieren.
∗1 L (=15 / tan α). Bewegungsstrecke des Fräsers bis die Schnitttiefe - bei maximalem Eintauchwinkel - 10 mm erreicht.
∗2 Bei Eckenradius 0,8 mm. In allen anderen Fällen Berechnung anhand der unten genannten Formel.
{(Schneidkantendurchmesser DC)—(Eckenradius)—0,2)} ×2

TIEFES SCHULTER FRÄSEN

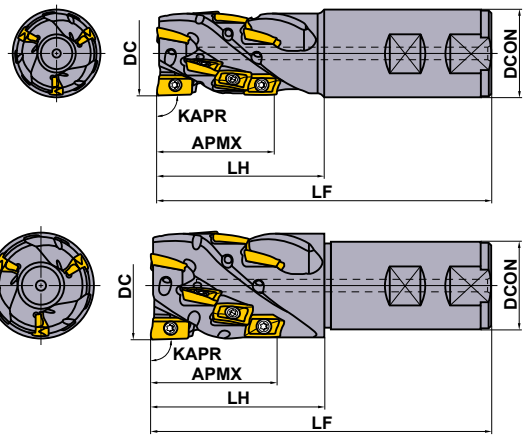
90°

Schlichten Schruppen

APX4000

P M K N S H

LANGE SCHNEIDKANTEN

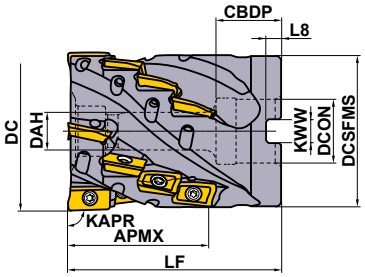


SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :90°

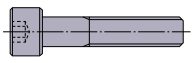
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Anzahl d. Nuten	Total	Abmessungen (mm)					*			
	R			DC	DCON	LF	LH	APMX	Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
APX4KR4008WA40S056A	●	2	8	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○○PEER-○
APX4KR**4012WA40S056A**	●	3	12	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR**5012WA40S056A**	●	3	12	50	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR**5018WA40M084A**	●	3	18	50	40	180	110	84	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≧3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für die Bestückung der Stirnplattensitze muss bei WSP mit Eckenradius RE≧2.0mm der Fräskörper bearbeitet werden.
Für die Bestückung der äußeren Plattensitze, eignen sich nur WSP mit Eckenradius RE 0.4mm und 0.8mm.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
* Anzugsmoment (N • m) : TPS43=3.5



Nur Rechtsausführung.

DC	Schraube	Abbildung
ϕ50	HSC10050	
ϕ63	12070	

WALZENSTIRNFRÄSER FÜR FRÄSERDORN-AUFNAHME KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Lager	Anzahl d. Nuten	Total	Abmessungen (mm)									*			
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
APX4K-050A09A042RA	●	3	9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○○PEER-○
APX4K**-063A16A056RA**	●	4	16	63	85	27	28	13	60.7	12.4	7	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≧3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite K049 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für die Bestückung der Stirnplattensitze muss bei WSP mit Eckenradius RE≧2.0mm der Fräskörper bearbeitet werden.
Für die Bestückung der äußeren Plattensitze, eignen sich nur WSP mit Eckenradius RE 0.4mm und 0.8mm.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 4) Eine Kühlmittelzufuhr ist auch unter Verwendung einer geeigneten Aufnahme mit internen Kühlmittelkanälen möglich.
* Anzugsmoment (N • m) : TPS43=3.5

● : **Lagerstandard.**

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

	Werkstoff	Härte	WSP Sorte 1. Empfehlung	WSP Sorte 2. Empfehlung	Spanbrecher		Schnittbreite **ae** (mm) ≤0.15DC	0.15—0.3DC	DC (Nute)
							Schnittgeschw **vc** (m/min)		
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	200(160—250)	160(120—200)	140(120—160)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	170(130—220)	130(90—170)	110(90—130)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**MP6120**	**VP15TF**	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
			MP6130	**VP20RT**	M	H	130(90—170)	90(70—110)	70(50—90)
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**MP7130**	**VP15TF**	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
K	Grauguß	≤350MPa	**MC5020**		H		230(180—280)	190(140—240)	190(140—240)
	Duktiler Guss	≤800MPa	**MC5020**		H		190(140—220)	170(120—220)	170(120—220)
S	Titanlegierung	≤350HB	**MP9120**	**VP15TF**	H	M	50(40—70)		50(40—70)
			MP9130	**VP20RT**	H	M	40(30—60)		40(30—60)
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP9120**	**VP15TF**	H	M	40(30—60)		40(30—60)
			MP9130	**VP20RT**	H	M	30(20—40)		30(20—40)

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.) Fräsdurchmesser (mm) ø40 Length of cut 56mm ø50 Length of cut 42mm	ø50 Length of cut 56mm ø63 Length of cut 56mm	ø50 Length of cut 84mm
P	Allg. Baustahl	≤180HB	≤0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Nute)	<20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	≤0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Nute)	<20	0.15	0.15	0.10
				20—50	0.10	0.10	
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	≤0.3DC	<20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Nute)	<10	0.10	0.10	0.07
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	≤0.15DC	<10	0.30	0.30	0.25
				10—50	0.25	0.25	0.20
				50—80			0.15
			0.15—0.3DC	<10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			DC (Nute)	<10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	≤0.15DC	<20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80			0.10
			0.15—0.3DC	<20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	0.10
				50—80			0.07
			DC (Nute)	<10	0.15	0.15	0.10
				10—50	0.10	0.10	
S	Titanlegierung	≤350HB	≤0.15DC	<20	0.10	0.10	
				20—50	0.10	0.10	
			DC (Nute)	<50	0.08	0.08	
	Hitzebeständiger Stahl	—	≤0.15DC	<10	0.07	0.07	
			DC (Nute)	<20	0.05	0.05	

(Bemerkung) Die oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen sind allgemeine Ausgangswerte für Maschinen und Werkstücke mit hoher Steifigkeit.
Bei Vibrationen passen Sie bitte die Schnittdaten entsprechend an.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

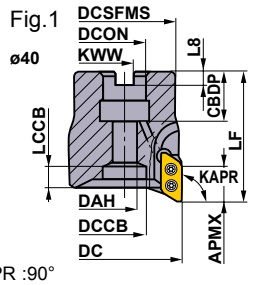
MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
<FÜR ALUMINIUM- UND TITANLEGIERUNGEN>

90° Schlichten Schruppen Inkl. Planfräsen

AXD4000

P M K **N** **S** H

Fig.1



KAPR :90°
GAMP:+14°−15° T :+21°−+26°
GAMF:+21°−+26° I :+14°−+15°

Fig.2

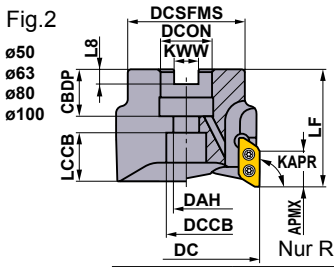
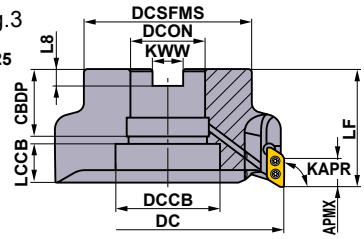
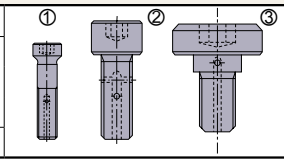


Fig.3



Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	12035H	
ϕ100	16040H	
ϕ125	MBA20040H	③



AUFSTECKFRÄSER

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	Max. Drehzahl (min⁻¹)	Ausf. (Fig.)	∗1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.4 I 3.2	**AXD4000-040A02RA**	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	10.40	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDFR-GL
		AXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	10.40	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	15.99	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	15.99	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	15.99	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	14.99	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	24.99	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	20.99	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Typ B	4.0 I 5.0	**AXD4000-040A02RB**	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	9.52	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	9.52	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	15.12	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	15.12	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	15.12	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	14.12	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	24.12	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RB	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	20.12	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K063.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 3) Bei WSP mit Eckenradius von 1.6 oder höher ist zu beachten, dass bei zunehmendem Eckenradius das LF-Maß abnimmt.
∗1 Spannmoment (N • m) : TS3SB=1.5
∗2 WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

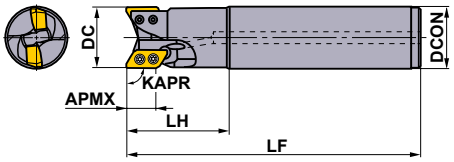
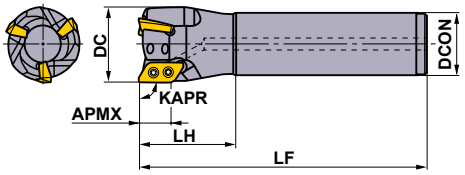


Fig.2



SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Ausf.	Eckenradius RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Ausf. (Fig.)	* Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.4 – 3.2	**AXD4000R201SA20SA**	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750◯◯ PD◯R-◯◯
		AXD4000R**252SA25SA**	●	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**252SA25LA**	●	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**282SA25SA**	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**282SA25ELA**	●	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**322SA32SA**	●	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**322SA32LA**	●	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**352SA32SA**	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**352SA32ELA**	★	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA32SA**	●	3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA42SA**	★	3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA32ELA**	★	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Typ B	4.0 – 5.0	**AXD4000R201SA20SB**	●	1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**252SA25SB**	●	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**252SA25LB**	●	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**282SA25SB**	★	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**282SA25ELB**	●	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**322SA32SB**	●	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**322SA32LB**	●	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**352SA32SB**	★	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**352SA32ELB**	●	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA32SB**	●	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA42SB**	★	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R**403SA32ELB**	★	3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die maximal zulässige Drehzahl wird angegeben, um die Stabilität von Werkzeug und WSP zu gewährleisten.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K063.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeuges mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 3) Bei WSP mit Eckenradius von 1.6 oder höher ist zu beachten, dass bei zunehmendem Eckenradius das LF-Maß abnimmt.
* Spannmoment (N • m) : TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5

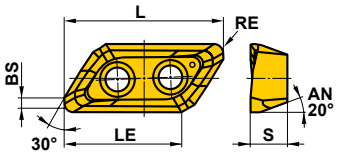
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Werkstoff			LC15TF	MP9120			TF15	
	N	Aluminium Leg.	✱	✱			◐	
	S	Titanlegierung		◐				

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Lager: Beschichtet LC15TF	Lager: Beschichtet MP9120			Lager: Hartmetall TF15		Abmessungen (mm) L	LE	S	BS	RE	Abbildung
	XDGX175004PDFR-GL	G	F	★				●		23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★				●		23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★				●		23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★				●		22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★				●		22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★				●		22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★				●		21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★				●		21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★				●		20.0	17.5	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	★				●		19.4	17.5	5	0.4	5.0	
	XDGX175004PDER-GM	G	E		●					23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●					23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●					23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●					22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●					22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●					22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●					21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●					21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●					20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●					19.4	17.5	5	0.4	5.0	
	XDGX175004PDFR-GM	G	F					●		23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F					●		23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F					●		23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F					●		22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F					●		22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F					●		22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F					●		21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F					●		21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F					●		20.0	17.5	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F					●		19.4	17.5	5	0.4	5.0	

■ = MIRACLE SIGMA

■ KOMBINATION DER TRÄGERWERKZEUGE UND WSP MIT ECKENRADIEN

Halter	**A** Ausführung								**B** Ausführung	
	AXD4000–○○○○○○○A **AXD4000R○○○○○○○○A**								**AXD4000–○○○○○○○B** **AXD4000R○○○○○○○○B**	
WSP Eckenradien R **(RE)**	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
	XDGX 175004PD○R-○○	**XDGX 175008PD○R-○○**	**XDGX 175012PD○R-○○**	**XDGX 175016PD○R-○○**	**XDGX 175020PD○R-○○**	**XDGX 175024PD○R-○○**	**XDGX 175030PD○R-○○**	**XDGX 175032PD○R-○○**	**XDGX 175040PD○R-○○**	**XDGX 175050PD○R-○○**

Bitte beachten Sie, dass WSP für Halter vom Typ A nicht mit WSP für Halter vom Typ B kompatibel sind.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Werkstoff		Sorte	Spanbrecher	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Zustellung **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.) Schneidkantendurchmesser **DC**				
							ϕ20	**ϕ25–ϕ28**	**ϕ32–ϕ35**	**ϕ40**	**ϕ50–ϕ125**
N	Aluminium Leg. (A6061, A7075) **Si<5%**	**TF15 LC15TF**	**GL**	1000 (200–3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.25			
						<10	<0.05	<0.2			
						<14.5	<0.05	<0.15			
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.25			
						<10	–	<0.2			
						<14.5	–	<0.15			
					<0.75 DC	<5	<0.05	<0.25			
						<10	–	<0.2			
						<14.5	–	<0.15			
					DC	<5	<0.05	<0.25			
						<10	–	–			
						<14.5	–	–			
	Aluminium Leg. (A6061, A7075) **Si<5%**	**TF15 MP9120**	**GM**	1000 (200–3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	–	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<14.5	–	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
					<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	–	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3
						<14.5	–	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25
					DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	–	–	–	–	–
						<14.5	–	–	–	–	–
	Aluminium Leg. (AC4B) Aluminium Leg. (ADC12, A390) **5%≤Si≤10% Si>10%**	**MP9120**	**GM**	200 (200–3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
						<10	–	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<14.5	–	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
					<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
						<10	–	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3
						<14.5	–	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25
					DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
						<10	–	–	–	–	–
						<14.5	–	–	–	–	–
S	Titanlegierungen (Ti6Al4V)	–	**MP9120**	**GM**	40 (30–60)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.1			
						<10	<0.05	<0.1			
						<14.5	<0.05	<0.1			
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
						<10	–	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
						<14.5	–	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
					<0.75 DC	<5	<0.05	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
						<10	–	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
						<14.5	–	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
					DC	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
						<10	–	–	–	–	–
						<14.5	–	–	–	–	–

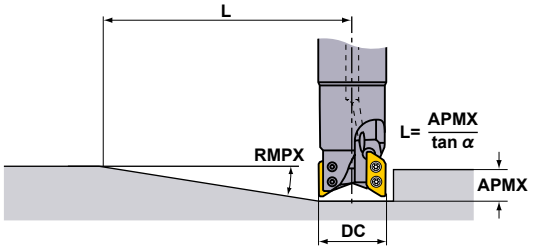
(Bemerkung 1) Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.

(Bemerkung 2) Vibrationen können unter folgenden Bedingungen auftreten:
Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung.
Beim Fräsen von Ecken.
Bei geringer Stabilität des eingespannten Werkstücks oder des Werkzeugs kann es leicht zu Vibrationen kommen.
In diesem Fall reduzieren Sie bitte die Schnittdaten.

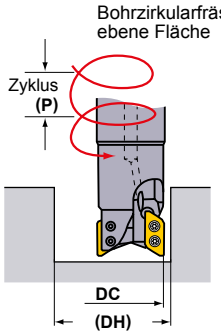
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

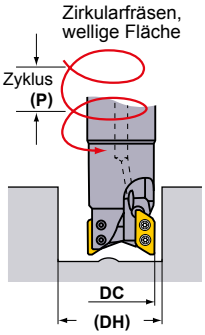
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN





TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

Ausführungen	Schneidkanten-durchmesser DC (mm)	Eckenradius RE (mm)	Tauchfräsen: Max. Steigungswinkel RMPX	Tauchfräsen: Min. Bearbeitungsweg L (mm) ∗1	Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche): Max. Durchmesser DH max. (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus P max. (mm)	Min. Durchmesser DH min. (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus P max. (mm)	Zirkularfräsen: Min. Durchmesser DH min. (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus P max. (mm)
Typ A	20	0.4—1.2	20.7°	42	37.1 ∗2	14	36.1	14	22	2
		1.6—2.4	19.9°	43	34.7 ∗3	13	34.6	13	22	2
		3.0—3.2	18.9°	46	33.1 ∗4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4—1.2	23.1°	37	47.1 ∗2	14	46	14	32	8
		1.6—2.4	22.0°	39	44.7 ∗3	13	44.4	13	32	8
		3.0—3.2	18.7°	46	43.1 ∗4	12	43	12	32	7
	28	0.4—1.2	19.2°	45	53.1 ∗2	14	52	14	36	8
		1.6—2.4	18.5°	47	50.7 ∗3	13	50.4	13	36	8
		3.0—3.2	16.7°	52	49.1 ∗4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4—1.2	15.4°	57	61.1 ∗2	14	59.9	14	46	11
		1.6—2.4	14.7°	60	58.7 ∗3	13	58.3	13	46	11
		3.0—3.2	13.8°	64	57.1 ∗4	12	56.8	12	46	10
	35	0.4—1.2	13.4°	66	67.1 ∗2	14	65.8	14	50	11
		1.6—2.4	12.7°	69	64.7 ∗3	13	64.3	13	50	10
		3.0—3.2	11.8°	75	63.1 ∗4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4—1.2	11.1°	80	76.7 ∗2	14	75.9	14	62	13
		1.6—2.4	10.4°	85	74.3 ∗3	13	74.2	13	62	12
		3.0—3.2	9.7°	91	72.7 ∗4	12	72.7	12	62	11
	50	0.4—1.2	8.2°	108	96.7 ∗2	14	95.6	14	81	14
		1.6—2.4	7.6°	117	94.3 ∗3	13	94	13	81	13
		3.0—3.2	6.9°	129	92.7 ∗4	12	92.4	12	81	11
	63	0.4—1.2	6.1°	146	122.7 ∗2	14	121.6	14	107	14
		1.6—2.4	5.6°	159	120.3 ∗3	13	119.9	13	107	13
		3.0—3.2	5.2°	171	118.7 ∗4	12	118.4	12	107	12
	80	0.4—1.2	4.6°	193	156.7 ∗2	14	155.6	14	141	14
		1.6—2.4	4.2°	212	154.3 ∗3	13	153.9	13	141	13
		3.0—3.2	3.8°	234	152.7 ∗4	12	152.4	12	141	12
	100	0.4—1.2	3.5°	254	196.7 ∗2	14	195.5	14	181	14
		1.6—2.4	3.2°	278	194.3 ∗3	13	193.9	13	181	13
		3.0—3.2	2.9°	306	192.7 ∗4	12	192.3	12	181	12
	125	0.4—1.2	2.7°	329	246.7 ∗2	14	245.5	14	231	14
		1.6—2.4	2.5°	356	244.3 ∗3	13	243.8	13	231	13
		3.0—3.2	2.3°	386	242.7 ∗4	12	242.3	12	231	12

(Bemerkung) Der empfohlene Vorschub fz beim Eintauchen beträgt 0.05mm/Z. oder weniger.

∗1 Bei Verwendung des max. Eintauchwinkels beträgt die Strecke bis zum Erreichen der max. Schnitttiefe:
L= (max. Schnitttiefe ap/tan α) Max. Schnitttiefe für Typ A ist 15.5mm, für Typ B 14.8mm.

∗2 WSP mit R1.2mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

∗3 WSP mit R2.4mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

∗4 WSP mit R3.2mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

Ausführungen	Schneidkanten-durchmesser **DC** (mm)	Eckenradius **RE** (mm)	Tauchfräsen: Max. Steigungswinkel **RMPX**	Tauchfräsen: Min. Bearbeitungsweg **L** (mm) ∗1	Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche): Max. Durchmesser **DH max.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Min. Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Zirkularfräsen: Min. Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)
Typ B	20	4	17.5°	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6°	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1°	55	41.5	10	41.4	10	32	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	32	5
	28	4	14.1°	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13°	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7°	66	55.5	10	55.1	10	46	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	46	8
	35	4	10.8°	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2°	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8°	96	71.1	10	70.9	10	62	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	62	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181	9
	125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231	10
		5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	231	9

(Bemerkung) Der empfohlene Vorschub fz beim Eintauchen beträgt 0.05mm/Z. oder weniger.

∗1 Bei Verwendung des max. Eintauchwinkels beträgt die Strecke bis zum Erreichen der max. Schnitttiefe:
L= (max. Schnitttiefe ap/tan α) Max. Schnitttiefe für Typ A ist 15.5mm, für Typ B 14.8mm.

∗2 WSP mit R1.2mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

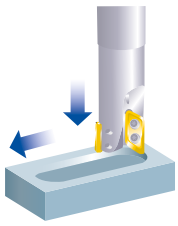
∗3 WSP mit R2.4mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

∗4 WSP mit R3.2mm. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden : {(Schneidkantendurchm. DC)−(Eckenradius RE)−0.25} x 2

MAX. BOHRTIEFE

Ausf.	Eckenradius **RE** (mm)	Max. Bohrtiefe (mm) Schneidkantendurchmesser **DC** ϕ20	ϕ25	ϕ28	ϕ32	ϕ35	ϕ40–ϕ125
Typ A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Typ B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

Der **AXD4000** ermöglicht ein effektives Fräsen von Taschen ohne die Notwendigkeit einer Vorbohrung.



MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
<FÜR ALUMINIUMLEGIERUNGEN>

90° Schlichten Schruppen Inkl. Planfräsen

AXD7000

P M K **N** S H

- **WSP für geringen Schnittwiderstand.**
- **Hohe Präzision an der Wandung.**
- **Hohe Spindeldrehzahlen möglich.**
- **Multifunktionales fräsen.**

Fig.1
ø50 ø63 ø80 ø100

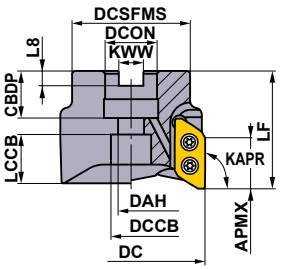
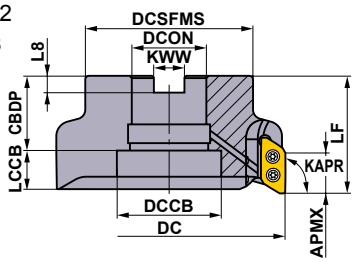
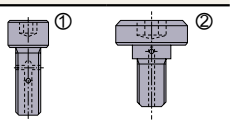


Fig.2
ø125



Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	12035H	①
ϕ100	16040H	①
ϕ125	MBA20040H	②

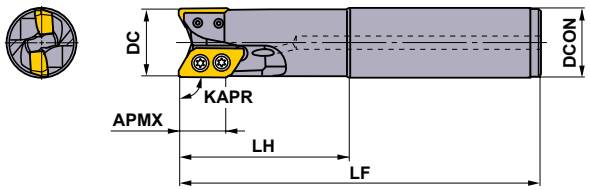


AUFSTECKFRÄSER

KAPR :90°
GAMP :+11° T :+26°—+29°
GAMF :+26°—+29° I :+11°

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	✶2 WT (kg)	APMX (mm)	✶3 RMPX	Max. Drehzahl (min⁻¹)	Ausf. (Fig.)	✶1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.8 I 3.2	**AXD7000-050A03RA**	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	20.72	0.4	21	9°	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000**-063A03RA**	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	20.72	0.5	21	7°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-080A04RA**	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	26.72	1.2	21	5°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-100A05RA**	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	24.72	1.8	21	4°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-125B06RA**	●	6	125	63	40	40	–	90	16.4	9	56	20.72	2.7	21	3°	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Typ B	4.0 I 5.0	**AXD7000-050A03RB**	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	19.68	0.4	20.4	8°	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-063A03RB**	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	19.68	0.5	20.4	6°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-080A04RB**	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	25.68	1.2	20.4	4°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-100A05RB**	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	23.68	1.8	20.4	3°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000**-125B06RB**	●	6	125	63	40	40	–	90	16.4	9	56	19.68	2.7	20.4	2°	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K063.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 3) Bei WSP mit Eckenradius von 3.0 oder höher ist zu beachten, dass bei zunehmendem Eckenradius das LF-Maß abnimmt.
✶1 Spannmoment (N • m) : TS4SBL=3.5
✶2 WT : Werkzeuggewicht
✶3 RMPX : Max. Steigungswinkel



SCHAFTAUSFÜHRUNG

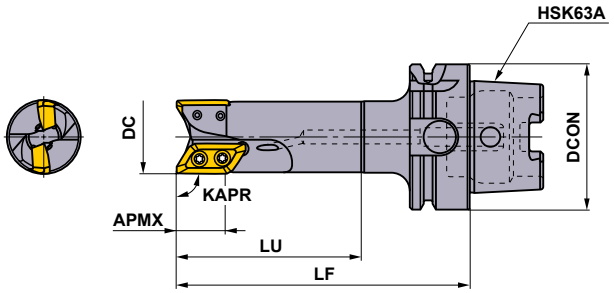
KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	RMPX ✶2	Max. Drehzahl (min⁻¹)	✶1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.8 I 3.2	**AXD7000R322SA32SA**	●	2	32	170	80	32	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R**402SA40SA**	●	2	40	170	80	40	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Typ B	4.0 I 5.0	**AXD7000R322SA32SB**	●	2	32	170	80	32	20.4	18°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R**402SA40SB**	●	2	40	170	80	40	20.4	11°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K063.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeuges mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 3) Bei WSP mit Eckenradius von 3.0 oder höher ist zu beachten, dass bei zunehmendem Eckenradius das LF und LH-Maß abnimmt.
✶1 Spannmoment (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
✶2 RMPX : Max. Steigungswinkel

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



MONOBLOCK HSK63A KAPR :90°

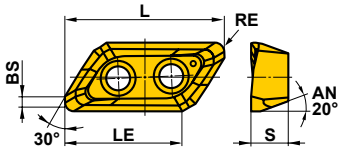
Nur Rechtsausführung.

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LU	DCON	APMX (mm)	RMPX *2	Max. Drehzahl (min⁻¹)	*1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.8 I 3.2	**AXD7000R03202A-H63A**	●	2	32	127	80	63	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R04002A-H63A	●	2	40	132	85	63	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R05003A-H63A	●	3	50	137	90	63	21	9°	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

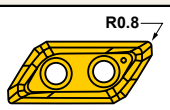
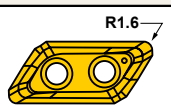
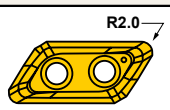
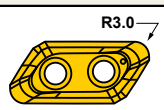
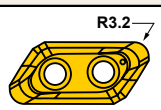
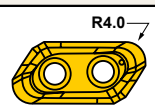
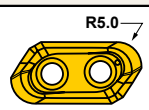
(Bemerkung 1) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K063.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeuges mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
(Bemerkung 3) Bei WSP mit Eckenradius von 3.0 oder höher ist zu beachten, dass bei zunehmendem Eckenradius das LF und LU-Maß abnimmt.
(Bemerkung 4) Das Werkzeug hat keinen Datenchip.
*1 Spannmoment (N • m) : TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

WSP

Werkstoff	N	Aluminium Leg.	◐				◐		**Schnittbedingungen (Hinweis):** ●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✣: Instabile Bearbeitung	**Verfasung:** F: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Lager Beschichtet LC15TF				Lager Hartmetall TF15		Abmessungen (mm) L	LE	S	BS	RE	Abbildung
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	★				●		30	22.5	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F	★				●		30	22.5	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F	★				●		30	22.5	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	22.5	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	22.5	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F	★				●		27.5	22.5	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F	★				●		27	22.5	7	0.4	5.0	

KOMBINATION DER TRÄGERWERKZEUGE UND WSP MIT ECKENRADIEN

Halter	**A** Ausführung					**B** Ausführung	
	AXD7000–○○○○○○○A **AXD7000R○○○○○○○○A** **AXD7000R○○○○○A-H63A**					**AXD7000–○○○○○○○B** **AXD7000R○○○○○○○○B**	
WSP Eckenradien R **(RE)**	R0.8 	R1.6 	R2.0 	R3.0 	R3.2 	R4.0 	R5.0 
	XDGX 227008PDFR-GL	**XDGX 227016PDFR-GL**	**XDGX 227020PDFR-GL**	**XDGX 227030PDFR-GL**	**XDGX 227032PDFR-GL**	**XDGX 227040PDFR-GL**	**XDGX 227050PDFR-GL**

Bitte beachten Sie, dass WSP für Halter vom Typ A nicht mit WSP für Halter vom Typ B kompatibel sind.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Werkstoff		Sorte	Spanbrecher	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Zustellung **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub (mm/Z.) Schneidkantendurchmesser **DC**		
							ϕ32	**ϕ40**	**ϕ50–ϕ125**
N	Aluminium Leg.	**LC15TF TF15**	**GL**	1000 (200—3000)	<0.25 DC	<5	<0.35	<0.40	<0.40
						5—10	<0.30	<0.35	<0.35
						10—15	<0.25	<0.30	<0.30
						15—20	<0.20	<0.25	<0.25
					<0.5 DC	<5	<0.35	<0.35	<0.40
						5—10	<0.30	<0.30	<0.35
						10—15	<0.25	<0.25	<0.30
						15—20	<0.20	<0.20	<0.25
					<0.75 DC	<5	<0.30	<0.30	<0.35
						5—10	<0.25	<0.25	<0.30
						10—15	<0.20	<0.20	<0.25
						15—20	<0.15	<0.15	<0.20
					<DC	<5	<0.25	<0.30	<0.35
						5—10	<0.20	<0.25	<0.30
						10—15	<0.15	<0.20	<0.25
						15—20	<0.10	<0.15	<0.20

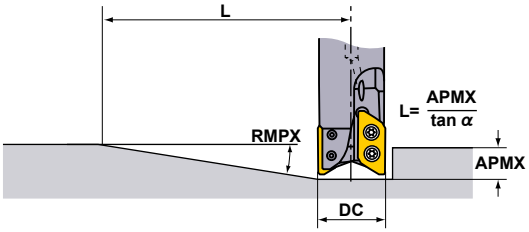
(Bemerkung 1) Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.

(Bemerkung 2) Vibrationen können unter folgenden Bedingungen auftreten:

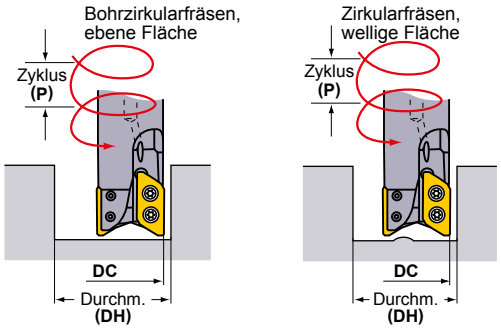
- Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung.
- Beim Fräsen von Ecken.
- Bei geringer Stabilität des eingespannten Werkstücks oder des Werkzeugs kann es leicht zu Vibrationen kommen. In diesem Fall reduzieren Sie bitte die Schnittdaten.

TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN



TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

Ausführungen	Schneidkanten-durchmesser **DC** (mm)	Tauchfräsen: Max. Steigungswinkel **RMPX**	Tauchfräsen: Min. *1 Bearbeitungsweg **L** (mm)	Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche): Max. *2 Durchmesser **DH max.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Min. *3 Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche): Min. Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)
Typ A	**32**	19°	61	61.8	21	58.2	20	41	7
	40	13°	91	77.8	18	74.2	17	57	9
	50	9°	133	97.8	16	94.2	16	77	10
	63	7°	171	123.8	15	120.2	15	103	11
	80	5°	240	157.8	16	154.2	15	137	12
	100	4°	300	197.8	15	194.2	15	177	12
	125	3°	401	247.8	12	244.2	12	227	11
Typ B	**32**	18°	63	55.4	16	54.0	16	41	7
	40	11°	105	71.4	14	70.0	14	57	8
	50	8°	146	91.4	13	90.0	12	77	8
	63	6°	195	117.4	11	116.0	11	103	8
	80	4°	293	151.4	11	150.0	11	137	9
	100	3°	391	191.4	9	190.0	9	177	8
	125	2°	587	241.4	12	240.0	12	227	11

(Bemerkung) Der empfohlene Vorschub fz beim Eintauchen beträgt 0.05mm/Z. oder weniger.

*1 Bei Verwendung des max. Eintauchwinkels beträgt die Strecke bis zum Erreichen der max. Schnitttiefe: L= (max. Schnitttiefe ap/tan α) Max. Schnitttiefe für Typ A ist 21mm, für Typ B 20.4mm.

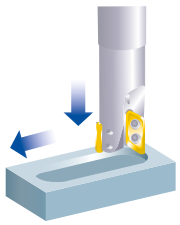
*2 Der maximale Durchmesser beim Bohrzirkularfräsen mit einem Eckenradius von 0.8mm für Typ A sowie 4mm für Typ B. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden: {(Schneidkantendurchm. DC)—(Eckenradius RE)—0.3} x 2

*3 Der maximale Durchmesser beim Bohrzirkularfräsen mit einem Eckenradius von 0.8mm für Typ A sowie 4mm für Typ B. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden: {(Schneidkantendurchm. DC)—(Eckenradius RE)—(Breite der Wiper-Kante BS)—0.1} x 2

MAX. BOHRTIEFE

Ausf.	Eckenradius WSP **RE** (mm)	Max. Bohrtiefe (mm)
Typ A	0.8—3.2	5
Typ B	4.0 5.0	4

Der **AXD7000** ermöglicht ein effektives Fräsen von Taschen ohne die Notwendigkeit einer Vorbohrung.



SICHERHEITSHINWEISE

Montagehinweise für die WSP

1) Vor dem Anbringen der WSP den Plattensitz mit einem Gebläse oder einer Bürste reinigen.
2) Die WSP fest gegen den Plattensitz drücken und die Spannschrauben mit dem beiliegenden Schlüssel anziehen.
3) Die Spannschrauben in der in Abbildung 1 gezeigten Reihenfolge anziehen.
4) Kupferpaste auf die Spannschrauben auftragen und mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
   Drehmoment wie folgt:
   AXD7000 3,5 N•m
   AXD4000 1,5 N•m
5) Spannschrauben sind von großer Bedeutung für die Sicherheit. Verwenden Sie ausschließlich Originalspannschrauben mit der richtigen Ersatzteilnummer.
   Wenn die Spindeldrehzahl gleich oder höher als die Werte in Tabelle 2 ist, wird empfohlen, die Spannschrauben beim Austausch der WSP durch neue zu ersetzen.

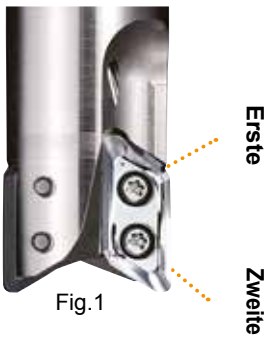


Fig.1

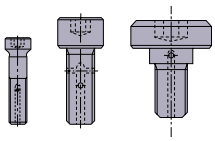
Ausf.	AXD4000		AXD7000		
DC(mm)	ø20	ø25–ø125	ø32	ø40–ø125	
Spann-schraube	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
Länge **L**(mm)	6.5	8	9	10.5	

6) Kontrollieren Sie vor der Verwendung, dass zwischen WSP und Plattensitz kein Spalt ist.

Montage des Fräsers an die Aufnahme

1) Bevor der Fräser an der Aufnahme befestigt wird, bitte den Fräser und die Aufnahme sorgfältig reinigen.
2) Den Fräser auf die Aufnahme setzen und die mitgelieferte Halteschraube festziehen. Siehe Tabelle unten für das entsprechende Drehmoment.
3) Für die Verwendung von interner Kühlmittelzufuhr, bitte die mitgelieferte Spannschraube verwenden.

AXD4000

Abbildung	Schraube	(N•m)	**DC**(mm)	Fig
	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

AXD7000

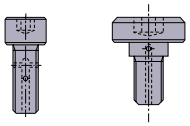
Abbildung	Schraube	(N•m)	**DC**(mm)	Fig
	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

Tabelle 1 Max. Drehzahl

AXD4000

Durchmesser **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min^{-1})	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

Durchmesser **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min^{-1})	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

Auch bei Bearbeitungen unterhalb der maximal zulässigen Drehzahl oder über den Werten in Tabelle 2 gilt. Die Wuchtgüte (inkl. der Aufnahme oder Spannfutter) sollte bei G6.3 oder besser liegen (gemäß der Norm ISO1940). Es wird außerdem empfohlen, bei einem Wechsel der WSP die Spannschrauben vorsorglich mit zu ersetzen. Darüber hinaus muss aus Sicherheitsgründen dafür gesorgt werden, dass die Werkzeuge nur in einem abgesicherten Bereich verwendet werden.
(Bemerkung) Wuchtung des Halters (ohne WSP und Spannschrauben) bei 10000min^{-1} ist G6.3 oder besser.

Tabelle 2 Die maximale Spindeldrehzahl wurde bei Wuchtung mit Aufnahme oder Spannfutter nicht erreicht

AXD4000

Durchmesser **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min^{-1})	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

Durchmesser **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min^{-1})	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

Bei der Einstellung der Spindeldrehzahl die maximal zulässige Spindeldrehzahl von Aufnahme oder Spannfutter beachten.
Bei Aufnahmetypen mit Bohrungen für interne Kühlmittelzufuhr sollte eine spezielle Spannschraube verwendet werden, die extrem hohe Klemmkräfte ermöglicht.
WSP besitzen scharfe Schneidkanten. Der Umgang mit bloßen Händen birgt eine Verletzungsgefahr. WSP nur mit Schutzhandschuhen anfassen.

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
<FÜR ALUMINIUM UND NE-WERKSTOFFE>

90°

Schlichten Schruppen

Inkl. Planfräsen

BXD4000

P M K N S H

- Spezielles Wendeschneidplattendesign für exakten 90° Winkel.
- Geringer Schnittwiderstand und hohe Stabilität des Fräskörpers.
- Mit Kühlmittelbohrungen für leichte Spanabfuhr.
- Für Bearbeitungen mit hohem Vorschub.

KAPR :90°
GAMP :+11°—+15° T :+8°—+16°
GAMF :+8°—+16° I :+11°—+15°

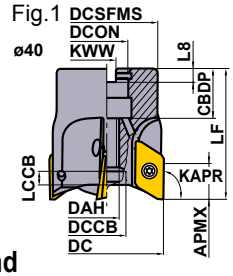
Fig.1


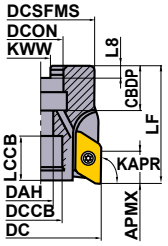
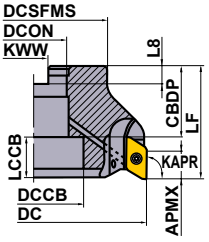
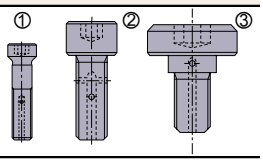
Fig.2


Fig.3


Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	12035H	②
ϕ100	16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



AUFSTECKFRÄSER

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	LCCB	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	∗3 RMPX	Max. Drehzahl (min⁻¹)	Ausf. (Fig.)	∗1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
Typ A	0.4 I 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	6.72	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○
		BXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	12.35	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.35	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	13.10	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	18.10	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	20.10	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-GL○○
		BXD4000R08005CA	★	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	10.35	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R10006DA	★	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	15.35	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R12507EA	★	7	125	63	38.1	40	—	80	15.9	10	56	17.35	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	
Typ B	4.0 I 5.0	BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	6.26	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○
		BXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	12.36	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	12.36	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	13.10	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	18.10	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RB	★	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	20.10	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R08005CB	★	5	80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	10.36	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R10006DB	★	6	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	15.36	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000R12507EB	★	7	125	63	38.1	40	—	80	15.9	10	56	17.36	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	

(Bemerkung 1) Die maximal zulässigen Spindeldrehzahlen werden festgelegt, um die Stabilität von Werkzeug und WSP sicherzustellen.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K064.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
∗1 Spannmoment (N • m) : TS4SL=4.0 ∗2 WT : Werkzeuggewicht
∗3 RMPX : Max. Steigungswinkel

BITTE BEACHTEN SIE

- Nur die von Mitsubishi Materials gelieferten WSP und Ersatzteile für dieses Werkzeug verwenden. Für die allgemeine Sicherheit ist es wichtig, ausschließlich die originalen WSP und Spannschrauben zu verwenden. Keine beschädigten oder abgenutzten Spannschrauben verwenden.
- Die maximal zulässigen Spindeldrehzahlen sind in Tabelle 1 aufgeführt. Dies gewährleistet, dass der Fräser unterhalb der max. zulässigen Spindeldrehzahl betrieben wird. Die aus Sicherheitsgründen notwendigen und maximal zulässigen Spindeldrehzahlen wurden gemäß der Norm ISO15641 bestimmt.

Tabelle 1 Max. Drehzahl

Schneidkantendurchmesser DC(mm)	ø20	ø25	ø28	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min⁻¹)	15000∗	38000	35000	33000	31000	29000	24000	21000	19000	16000	14000

∗ ϕ20mm mit einem Zahn müssen dynamisch gewuchtet werden.
- Auch bei Bearbeitungen unterhalb der maximal zulässigen Drehzahl oder über den Werten in Tabelle 2 gilt. Die Wuchtgüte (inkl. der Aufnahme oder Spannfutter) sollte bei G40 oder besser liegen (gemäß der Norm ISO1940). Es wird außerdem empfohlen, bei einem Wechsel der WSP die Spannschrauben vorsorglich mit zu ersetzen. Darüber hinaus muss aus Sicherheitsgründen dafür gesorgt werden, dass die Werkzeuge nur in einem abgesicherten Bereich verwendet werden.

Tabelle 2 Die maximale Spindeldrehzahl wurde bei Wuchtung mit Aufnahme oder Spannfutter nicht erreicht

Schneidkantendurchmesser DC(mm)	ø20	ø25	ø28	ø32	ø35	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Max. Drehzahl (min⁻¹)	15000	12000	10800	9500	8700	7600	6000	4800	3800	3000	2400

- Bei der Einstellung der Spindeldrehzahl die maximal zulässige Spindeldrehzahl von Aufnahme oder Spannfutter beachten.
- Bei Aufnahmetypen mit Bohrungen für interne Kühlmittelzufuhr sollte eine spezielle Spannschraube verwendet werden, die extrem hohe Klemmkräfte ermöglicht.
- WSP besitzen scharfe Schneidkanten. Der Umgang mit bloßen Händen birgt eine Verletzungsgefahr. WSP nur mit Schutzhandschuhen anfassen.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1 Zyl. Schaft

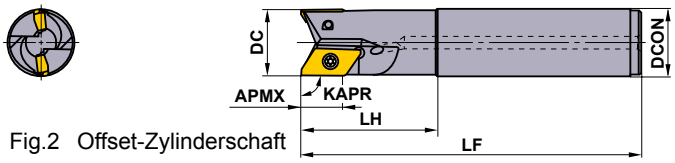
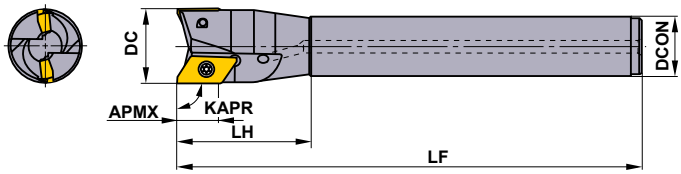


Fig.2 Offset-Zylinderschaft



SCHAFTAUSFÜHRUNG KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Typ	Eckenradius WSP RE	Schaftausführung	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	APMX	LF	LH	DCON	RMPX *2	Max. Drehzahl (min^{-1})	Ausf. (Fig.)	*1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
Typ A	0.4 — 3.2	Standard	BXD4000R201SA20SA	●	1	20	15	110	35	20	28°	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GOO XDGT1550 PDOR-GLOO
			BXD4000R252SA25SA	●	2	25	15	125	50	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SA	●	2	28	15	125	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SA	●	2	32	15	150	50	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SA	●	2	35	15	150	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SA	●	3	40	15	170	80	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA42SA	★	3	40	15	170	80	42	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	
		Lang	BXD4000R252SA25LA	●	2	25	15	170	80	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32LA	●	2	32	15	200	80	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
		Extra lange Ausführung	BXD4000R282SA25ELA	●	2	28	15	220	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32ELA	★	2	35	15	250	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32ELA	★	3	40	15	250	65	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	
Typ B	4.0 — 5.0	Standard	BXD4000R201SA20SB	●	1	20	15	110	35	20	28°	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GOO
			BXD4000R252SA25SB	●	2	25	15	125	50	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SB	★	2	28	15	125	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SB	★	2	32	15	150	50	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SB	★	2	35	15	150	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SB	★	3	40	15	170	80	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA42SB	★	3	40	15	170	80	42	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	
		Lang	BXD4000R252SA25LB	●	2	25	15	170	80	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32LB	●	2	32	15	200	80	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
		Extra lange Ausführung	BXD4000R282SA25ELB	●	2	28	15	220	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32ELB	●	2	35	15	250	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32ELB	★	3	40	15	250	65	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	

(Bemerkung 1) Die maximal zulässigen Spindeldrehzahlen werden festgelegt, um die Stabilität von Werkzeug und WSP sicherzustellen.
Bevor Sie das Werkzeug verwenden, lesen Sie die Bedienungshinweise auf Seite K064.
(Bemerkung 2) Bei Verwendung des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen ist sicherzustellen, dass Werkzeug und Aufnahme korrekt gewuchtet sind.
*1 Spannmoment (N • m) : TS4SL=4.0
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

TRÄGERWERKZEUG UND WSP RADIEN KOMBINATION

Halter	A Halter BXD4000ROOOOOOOA							B Halter BXD4000ROOOOOOOB	
Eckenradius (RE)	R 0.4	R 0.8	R 1.2	R 1.6	R 2.0	R 3.0	R 3.2	R 4.0	R 5.0
	XDGT.....-G04 XDGT.....-GL04	XDGT.....-G08 XDGT.....-GL08	XDGT.....-G12	XDGT.....-G16	XDGT.....-G20	XDGT.....-G30	XDGT.....-G32	XDGT.....-G40	XDGT.....-G50

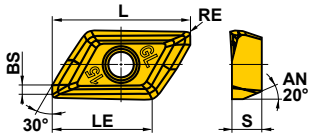
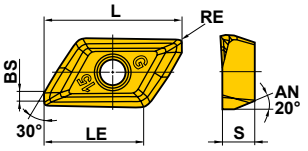
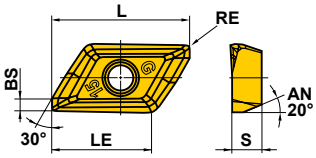
(Bemerkung 1) Verwenden Sie nur die oben angegebenen Kombinationen von Halter und WSP-Eckenradius.
(Bemerkung 2) Die WSP XDGT....-GL08 und -G12 können nur mit dem Halter des Typs BXD4000ROOOOOOOA verwendet werden.

WSP

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	NE-Werkstoffe
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✠: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet VP15TF				Hartmetall TF15		Abmessungen (mm) L	LE	S	BS	RE	Abbildung
	XDGT1550PDFR-GL04	G	F					●		22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F					●		22	16	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G04	G	F					●		22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDFR-G08	G	F					●		22	16	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDFR-G12	G	F					●		22	16	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDFR-G16	G	F					●		22	16	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDFR-G20	G	F					●		21.7	16	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDFR-G30	G	F					●		20	16	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDFR-G32	G	F					●		20	16	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDFR-G40	G	F					●		19	16	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDFR-G50	G	F					●		18	16	5	0.4	5.0	
	XDGT1550PDER-G04	G	E	●						22	16	5	1.5	0.4	
	XDGT1550PDER-G08	G	E	●						22	16	5	1.1	0.8	
	XDGT1550PDER-G12	G	E	●						22	16	5	0.7	1.2	
	XDGT1550PDER-G16	G	E	●						22	16	5	0.4	1.6	
	XDGT1550PDER-G20	G	E	●						21.7	16	5	0.2	2.0	
	XDGT1550PDER-G30	G	E	●						20	16	5	0.6	3.0	
	XDGT1550PDER-G32	G	E	●						20	16	5	0.4	3.2	
	XDGT1550PDER-G40	G	E	●						19	16	5	0.5	4.0	
	XDGT1550PDER-G50	G	E	●						18	16	5	0.4	5.0	

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
P	C-Stahl Leg. Stahl	≤280HB	**VP15TF**	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
P		280—350HB	**VP15TF**	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP15TF**	140 (120—160)	0.2 (0.1—0.3)
N	Aluminium Leg.	—	**LC15TF TF15**	1000 (200—3000)	0.3 (0.1—0.5)
S	Titan Leg.	—	**VP15TF**	40 (30—60)	0.1 (0.1—0.3)
S	Hitzebeständiger Stahl	—	**VP15TF**	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
H	Gehärteter Stahl	40—60HRC	**VP15TF**	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

●Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte. Je nach Maschine, Werkzeug- und Werkstückspannung können die Parameter optimiert werden.
●Beim Einsatz des Schaftfräsers ϕ20 mit einem Zahn, setzen Sie bitte den Tischvorschub auf unter 0,05mm/Z. und beobachten Sie die Bearbeitung permanent.
●Bitte passen Sie den Tischvorschub bei der Nutzung von langen Auskragungen entsprechend an.
●Bitte passen Sie den Tischvorschub beim Tauchfräsen an (Empfehlung: 0,05mm/Z.).

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90°

Schruppen

Inkl. Planfräsen

AQX

P M K N S H

- Multifunktionales Fräsen bis hin zum Bohren möglich.
- Mit Schneide über Mitte.

Fig.1

Anzahl d. Zähne : 4

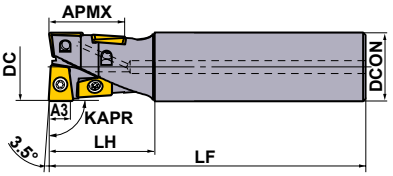
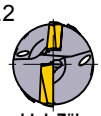
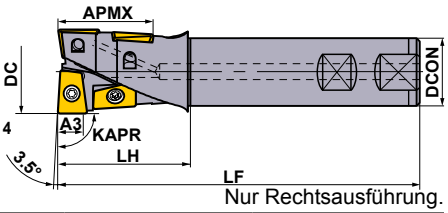


Fig.2



Anzahl d. Zähne : 4



Nur Rechtsausführung.

STANDARD SCHNEIDKANTEN AUSFÜHRUNGEN KAPR :90°

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Abmessungen (mm)						Ausf. (Fig.)	*3	①②③	
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1	APMX *2		Spannschraube	Schlüssel	WSP
Standard	AQXR164SA16S	●	○	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20S	●	○	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20S	★	–	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20S	●	○	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20S	★	–	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32S	●	○	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32S	★	–	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32S	●	○	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32S	★	–	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40S	●	○	50	170	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42S	★	○	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42S	★	–	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
Lang	AQXR164SA16L	●	○	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20L	●	○	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20L	★	–	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20L	●	○	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20L	★	–	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32L	●	○	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32L	★	–	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32L	●	○	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32L	★	–	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40L	●	○	50	250	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42L	★	○	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42L	★	–	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	

*1 Abmessung A3 ist die max. Schnitttiefe bei einem 2-schneidigen Werkzeug. *2 APMX: Max. Schnitttiefe beim Einsatz von 4 WSP.
*3 Spannmoment (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

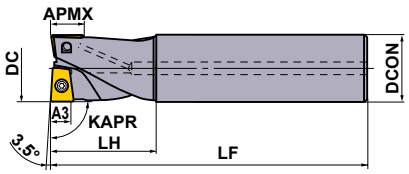
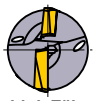
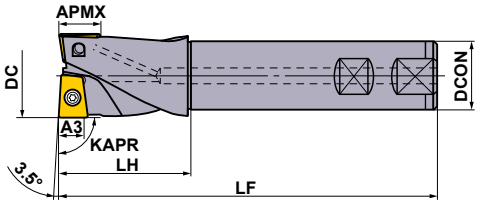


Fig.2





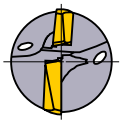
KURZE SCHNEIDKANTENFORM KAPR :90°

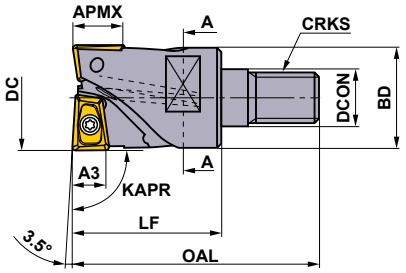
Nur Rechtsausführung.

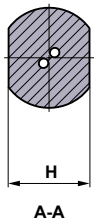
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Abmessungen (mm)						Ausf. (Fig.)	*3 Spannschraube	①②③ Schlüssel	WSP
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1	APMX *2				
Standard	AQXR162SA16S	●	○	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20S	●	○	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20S	★	–	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20S	●	○	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20S	★	–	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32S	●	○	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32S	★	–	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32S	●	○	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32S	★	–	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40S	●	○	50	170	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42S	★	○	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42S	★	–	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
Lang	AQXR162SA16L	●	○	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20L	●	○	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20L	★	–	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20L	●	○	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20L	★	–	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32L	●	○	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32L	★	–	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32L	●	○	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32L	★	–	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40L	●	○	50	250	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42L	★	○	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42L	★	–	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	

*1 Abmessung A3 ist die max. Schnitttiefe bei einem 2-schneidigen Werkzeug. *2 APMX: Max. Schnitttiefe beim Einsatz von 4 WSP.
*3 Spannmoment (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5, TS6S=10.0

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001







EINSCHRAUBVERSION KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Abmessungen (mm)									*4 WT (kg)	*3	①②	
	R		DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	A3*1	APMX*2		Spannschraube	Schlüssel	WSP
AQXR162M08A30	●	○	16	8.5	14.7	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	QO○T0830R-○○
AQXR**172M08A30**	●	○	17	8.5	14.5	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
AQXR**202M10A30**	●	○	20	10.5	18.6	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QO○T1035R-○○
AQXR**212M10A30**	●	○	21	10.5	18.5	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
AQXR**252M12A35**	●	○	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QO○T1342R-○○
AQXR**262M12A35**	●	○	26	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
AQXR**322M16A40**	●	○	32	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1651R-○○
AQXR**332M16A40**	●	○	33	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
AQXR**352M16A40**	●	○	35	17	28.5	63	40	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1856R-○○
AQXR**402M16A45**	●	○	40	17	28.5	68	45	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QO○T2062R-○○

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145－K146.

*1 Abmessung A3 ist die max. Schnitttiefe bei einem 2-schneidigen Werkzeug. *2 APMX: Max. Schnitttiefe beim Einsatz von 4 WSP.

*3 Spannmoment (N • m) : TS2A=0.6, TS25=1.0, TS33=1.0, TS407=3.5, TS55=7.5

*4 WT : Gewicht

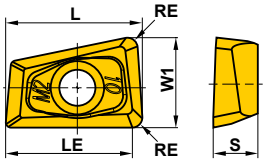
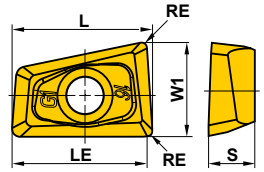
● : Lagerstandard.

WSP

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	N	NE-Werkstoffe
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

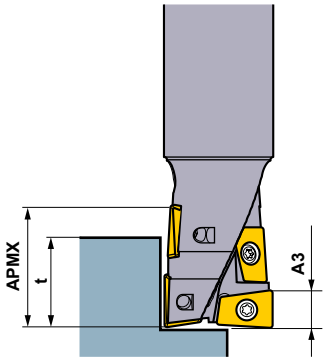
Verfasung:
E: Verrundet **F**: Scharf

Form	Bestellbezeichnung	Fräser Durchm.	Klasse	Verfasung	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP30RT	Hartmetall HTi10	L	LE	W1	S	RE	Abbildung
	QOMT0830R-M2	ϕ16,17	M	E	●	●		8.4	7.4	5.5	3	0.8	
	QOMT**1035R-M2**	ϕ20,21	M	E	●	●		10.6	9.2	7	3.5	0.8	
	QOMT**1342R-M2**	ϕ25,26	M	E	●	●		13.1	11.5	8.7	4.2	0.8	
	QOMT**1651R-M2**	ϕ32,33	M	E	●	●		16.5	14.5	11	5.1	0.8	
	QOMT**1856R-M2**	ϕ35	M	E	●	●		18	16	12	5.6	0.8	
	QOMT**2062R-M2**	ϕ40	M	E	●	●		20.4	18	13.6	6.2	0.8	
	QOMT**2576R-M2**	ϕ50	M	E	●	●		25.8	23	17.2	7.6	0.8	
	QOGT0830R-G1	ϕ16,17	G	F*	●		●	8.4	7.4	5.5	3	0.4	
	QOGT**1035R-G1**	ϕ20,21	G	F*	●		●	10.6	9.2	7	3.5	0.4	
	QOGT**1342R-G1**	ϕ25,26	G	F*	●		●	13.1	11.5	8.7	4.2	0.4	
	QOGT**1651R-G1**	ϕ32,33	G	F*	●		●	16.5	14.5	11	5.1	0.4	
	QOGT**1856R-G1**	ϕ35	G	F*	●		●	18	16	12	5.6	0.4	
	QOGT**2062R-G1**	ϕ40	G	F*	●		●	20.4	18	13.6	6.2	0.4	
	QOGT**2576R-G1**	ϕ50	G	F*	●		●	25.8	23	17.2	7.6	0.4	

* VP15TF WSP haben eine "E" Verfasung.

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

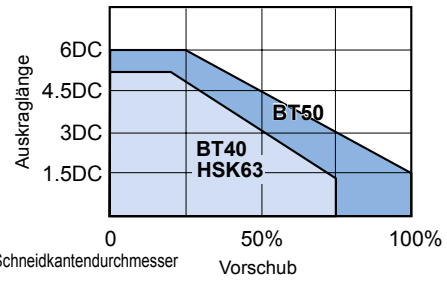
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



*Angaben zu A3 und ap werden in der Tabelle der Standard Halter dargestellt.

- Bis zur Zustelltiefe A3 sind 2 Schneiden beim Schulterfräsen im Eingriff.
- Bei Zustelltiefen größer als A3 befindet sich nur eine Schneide im effektiven Eingriff. Deswegen muss der Vorschub in Abhängigkeit von der Schnitttiefe angepasst werden.
- Um Beschädigungen der Schneiden bei großen Schnitttiefen (t) zu vermeiden, sollten die unten genannten Werte verwendet werden. Dann befinden sich zwei effektive Schneiden im Eingriff.

Fräserdurchmesser	Empfohlene Schnitttiefe t (mm)
ϕ16,17	12 – 14
ϕ20,21	14 – 17
ϕ25,26	17 – 22
ϕ32,33	22 – 28
ϕ35	25 – 32
ϕ40	28 – 35
ϕ50	35 – 45



*DC=Schneidkantendurchmesser

- Bei großer Auskraglänge und/ oder geringer Festigkeit können Vibrationen und andere Probleme auftauchen, dies führt zu instabiler Bearbeitung.
- Bitte reduzieren Sie den Vorschub entsprechend der Übersicht.

SCHNITTDATEN FÜR SCHULTERFRÄSEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ16, ϕ17			ϕ20, ϕ21		
					Schnitttiefe (mm)	Schnittbreite (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Schnittbreite (mm)	Vorschub (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (150–220)	–4.5	–8	0.25	–6	–10	0.30
					4.5–12	–5	0.16	6–14	–7	0.25
					12–17	–3	0.10	14–22	–4	0.18
	C-Stahl Leg. Stahl	180–350HB	**VP15TF**	160 (120–200)	–4.5	–8	0.20	–6	–10	0.25
					4.5–12	–4	0.14	6–14	–6	0.20
					12–17	–2	0.08	14–22	–3	0.16
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120–180)	–4.5	–8	0.20	–6	–10	0.25
					4.5–12	–4	0.14	6–14	–6	0.20
					12–17	–2	0.08	14–22	–3	0.16
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150–220)	–4.5	–8	0.25	–6	–10	0.30
					4.5–12	–5	0.16	6–14	–7	0.25
					12–17	–3	0.10	14–22	–4	0.18
N	Aluminium Leg.	–	**HTi10** (G1 Spanbrecher)	500 (200–800)	–4.5	–11	0.30	–6	–14	0.35
					4.5–12	–8	0.21	6–14	–10	0.30
					12–17	–5	0.15	14–22	–6	0.23
H	Gehärteter Stahl	45–55HRC	**VP15TF**	80 (50–120)	–4.5	–5	0.16	–6	–6	0.20
					4.5–12	–3	0.10	6–14	–4	0.16
					12–17	–1	0.06	14–22	–2	0.12

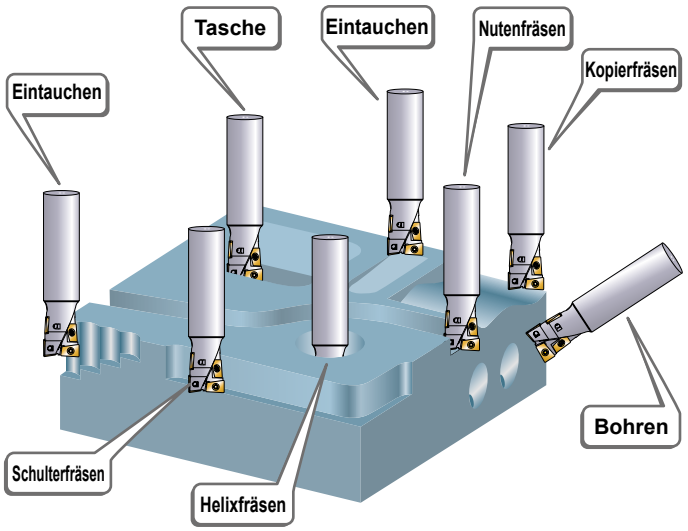
(Bemerkung 1) Beim Einsatz der 2 schneidigen Version, achten Sie bitte auf die max. zulässige Schnitttiefe.
(Bemerkung 2) Beim Einsatz des G1 Spanbrechers (VP15TF), verringern Sie bitte den Vorschub um 20%.

SCHNITTDATEN FÜR NUTENFRÄSEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21	
					Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (150–220)	–4.5	0.16	–6	0.18
					4.5–12	0.10	6–14	0.14
					12–17	0.07	14–22	0.10
	C-Stahl Leg. Stahl	180–350HB	**VP15TF**	160 (120–200)	–4.5	0.14	–6	0.16
					4.5–12	0.09	6–14	0.12
					12–17	0.05	14–22	0.10
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120–180)	–4.5	0.14	–6	0.16
					4.5–12	0.09	6–14	0.12
					12–17	0.05	14–22	0.10
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150–220)	–4.5	0.16	–6	0.18
					4.5–12	0.10	6–14	0.14
					12–17	0.07	14–22	0.10
N	Aluminium Leg.	–	**HTi10** (G1 Spanbrecher)	500 (200–800)	–4.5	0.18	–6	0.20
					4.5–12	0.12	6–14	0.16
					12–17	0.09	14–22	0.12
H	Gehärteter Stahl	45–55HRC	**VP15TF**	80 (50–120)	–4.5	0.10	–6	0.12
					4.5–12	0.07	6–14	0.10

(Bemerkung 1) Beim Einsatz der 2 schneidigen Version, achten Sie bitte auf die max. zulässige Schnitttiefe.
(Bemerkung 2) Beim Einsatz des G1 Spanbrechers (VP15TF), verringern Sie bitte den Vorschub um 20%.

BEARBEITUNGSMETHODE

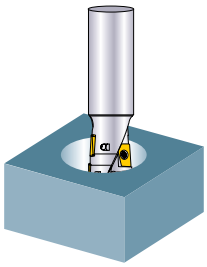


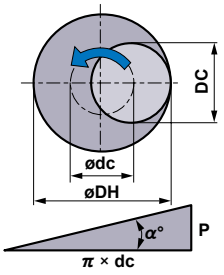
	ϕ25, ϕ26			ϕ32, ϕ33			ϕ35			ϕ40			ϕ50		
	Schnitttiefe (mm)	Schnitt-breite (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Schnitt-breite (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Schnitt-breite (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Schnitt-breite (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Schnitt-breite (mm)	Vorschub (mm/U.)
	−7.5	−12.5	0.35	−9.5	−16	0.40	−11	−17.5	0.45	−12	−20	0.50	−15	−25	0.60
	7.5−17	−8	0.28	9.5−22	−11	0.32	11−25	−12	0.35	12−28	−13	0.40	15−35	−16	0.50
	17−27	−5	0.20	22−35	−6	0.25	25−40	−6.5	0.28	28−44	−7	0.30	35−55	−10	0.35
	−7.5	−12.5	0.30	−9.5	−16	0.35	−11	−17.5	0.37	−12	−20	0.40	−15	−25	0.50
	7.5−17	−7	0.25	9.5−22	−10	0.28	11−25	−11	0.30	12−28	−12	0.32	15−35	−14	0.40
	17−27	−4	0.18	22−35	−5	0.20	25−40	−5.5	0.22	28−44	−6	0.25	35−55	−8	0.30
	−7.5	−12.5	0.30	−9.5	−16	0.35	−11	−17.5	0.37	−12	−20	0.40	−15	−25	0.50
	7.5−17	−7	0.25	9.5−22	−10	0.28	11−25	−12	0.30	12−28	−12	0.32	15−35	−14	0.40
	17−27	−4	0.18	22−35	−5	0.20	25−40	−6.5	0.22	28−44	−6	0.25	35−55	−8	0.30
	−7.5	−12.5	0.35	−9.5	−16	0.40	−11	−17.5	0.45	−12	−20	0.50	−15	−25	0.60
	7.5−17	−8	0.28	9.5−22	−11	0.32	11−25	−12	0.35	12−28	−13	0.40	15−35	−16	0.50
	17−27	−5	0.20	22−35	−6	0.25	25−40	−6.5	0.28	28−44	−7	0.30	35−55	−10	0.35
	−7.5	−17.5	0.40	−9.5	−23	0.45	−11	−24.5	0.50	−12	−28	0.55	−15	−35	0.65
	7.5−17	−12.5	0.33	9.5−22	−16	0.37	11−25	−17.5	0.40	12−28	−20	0.45	15−35	−25	0.55
	17−27	−7.5	0.25	22−35	−10	0.30	25−40	−10.5	0.32	28−44	−12	0.35	35−55	−15	0.40
	−7.5	−7	0.22	−9.5	−8	0.25	−11	−9	0.28	−12	−10	0.30	−15	−14	0.35
	7.5−17	−4	0.18	9.5−22	−5	0.20	11−25	−5.5	0.22	12−28	−6	0.24	15−35	−8	0.30
	17−27	−2	0.14	22−35	−2	0.16	25−40	−2	0.17	28−44	−2	0.18	35−55	−4	0.22

	ϕ25, ϕ26		ϕ32, ϕ33		ϕ35		ϕ40		ϕ50	
	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)
	−7.5	0.20	−9.5	0.25	−11	0.27	−12	0.30	−15	0.35
	7.5−17	0.16	9.5−22	0.20	11−25	0.22	12−28	0.25	15−35	0.30
	17−27	0.12	22−35	0.14	25−40	0.16	28−44	0.18	35−55	0.22
	−7.5	0.18	−9.5	0.20	−11	0.22	−12	0.25	−15	0.30
	7.5−17	0.14	9.5−22	0.16	11−25	0.18	12−28	0.20	15−35	0.25
	17−27	0.10	22−35	0.12	25−40	0.13	28−44	0.14	35−55	0.16
	−7.5	0.18	−9.5	0.20	−11	0.22	−12	0.25	−15	0.30
	7.5−17	0.14	9.5−22	0.16	11−25	0.18	12−28	0.20	15−35	0.25
	17−27	0.10	22−35	0.12	25−40	0.13	28−44	0.14	35−55	0.16
	−7.5	0.20	−9.5	0.25	−11	0.27	−12	0.30	−15	0.35
	7.5−17	0.16	9.5−22	0.20	11−25	0.22	12−28	0.25	15−35	0.30
	17−27	0.12	22−35	0.14	25−40	0.16	28−44	0.18	35−55	0.22
	−7.5	0.22	−9.5	0.27	−11	0.30	−12	0.32	−15	0.37
	7.5−17	0.18	9.5−22	0.22	11−25	0.25	12−28	0.27	15−35	0.32
	17−27	0.14	22−35	0.16	25−40	0.18	28−44	0.20	35−55	0.25
	−7.5	0.14	−9.5	0.16	−11	0.17	−12	0.18	−15	0.22
	7.5−17	0.12	9.5−22	0.12	11−25	0.13	12−28	0.14	15−35	0.16

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

FÜR ZIRKULARFRÄSEN





- Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

$$Ø\,dc = Ø\,DH - DC$$

(dc: Positionierung der Zentrierbohrung, DH: Gewünschter Lochdurchmesser, DC: Schneidkanten Durchmesser)

- Schnitttiefe für einen Schnitt.

$$P = \pi \times dc \times \tan\alpha°$$

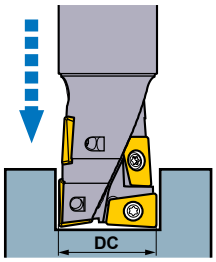
★α°≤3°

- Min. Lochdurchmesser für Zirkularfräsen : 1.2DC
  Max. Lochdurchmesser für Zirkularfräsen : 1.8DC
- Für die Spanabfuhr verwenden Sie bitte Luftzuführung.
  (Aluminiumzerspanung bitte nur unter Zuführung von Kühlschmierstoff.)
- Beim Einsatz des G1 Spanbrechers (VP15TF), verringern Sie bitte den Vorschub um 20%.

Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ16, ϕ17				ϕ20, ϕ21				ϕ25, ϕ26			
					Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.20	0.55
					25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.10	38	19	0.18	1.43
					29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.20
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
					25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
					29	16	0.10	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
					25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
					29	8	0.10	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.10
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.20	0.69
					25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
					29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N	Aluminium Leg.	–	**HTi10** (G1 Spanbrecher)	500 (200—800)	20	10	0.18	0.44	24	14	0.20	0.44	30	18	0.22	0.55
					25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.10	38	21	0.20	1.43
					29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.20
H	Gehärteter Stahl	45—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	20	3	0.10	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
					25	5	0.08	0.49	30	7	0.10	0.55	38	9	0.12	0.71
					29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.10	1.10

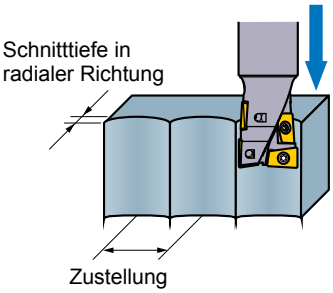
FÜR BOHREN UND EINTAUCHEN

Bohren



- Die empfohlene Schnitttiefe ist kleiner 0.5 x DC.
- Es empfiehet sich 0.5mm Intervalle beim Bohren einzusetzen.
- Verwenden Sie Kühlschmierstoff (intern oder extern), um die Späneabfuhr zu verbessern.
- Da die erzeugten Späne in jede Richtung verstreut werden können, achten Sie bitte auf die Sicherheitsvorkehrungen.

Eintauchen



- Gleicher Vorschub beim Eintauchen und Bohren.
- Stufenweiser Vorschub ist nicht nötig.
- Beim Eintauchen halten Sie sich bitte an die in der Tabelle aufgeführten Schnitttiefen.

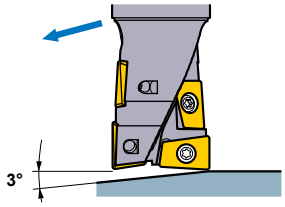
Schnitttiefe in radialer Richtung	≤ 0.4DC
Zustellung	≤ 0.5DC

Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21		ϕ25, ϕ26	
					Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (150—220)	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**VP15TF**	160 (120—200)	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP30RT (VP15TF)**	150 (120—180)	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**VP15TF**	180 (150—220)	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5
N	Aluminium Leg.	–	**HTi10** (G1 Spanbrecher)	500 (200—800)	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3
H	Gehärteter Stahl	45—55HRC	**VP15TF**	80 (50—120)	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25

(Bemerkung 1) Helixfräsen wird für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl empfohlen.
(Bemerkung 2) Beim Einsatz des G1 Spanbrechers (VP15TF), verringern Sie bitte den Vorschub um 20%.

	ϕ32, ϕ33				ϕ35				ϕ40				ϕ50			
	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)	Bearbeitungs-durchmesser (mm)	Max. Schnitttiefe (mm)	Vorschub (mm/U.)	ap/Bahn (mm/Bahn)
	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.30	0.88	60	25	0.35	1.10
	48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.30	2.74
	58	32	0.20	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	38	16	0.20	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
	48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
	58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.20	2.63	90	50	0.24	3.29
	38	6	0.20	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
	48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.10	75	18	0.26	1.37
	58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.20	1.75	90	25	0.24	2.19
	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.30	1.10	60	35	0.35	1.37
	48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.30	3.43
	58	32	0.20	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.10
	48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
	58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.20	0.55
	48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.10	75	18	0.18	1.37
	58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

RAMPENBEARBEITUNG



- Bei der Stahlbearbeitung ist der empfohlene schräge Eintauchwinkel 3°. Bei größerem Winkel kann der Span nicht brechen und es kommt zu Umwickelungen des Werkzeuges.
- Wenn Probleme beim Eintauchen vorkommen, reduzieren Sie bitte den Vorschub um 40%.

	ϕ32, ϕ33, ϕ35		ϕ40		ϕ50	
	Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)	Vorschub (mm/U.)	Stufe (mm)
	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

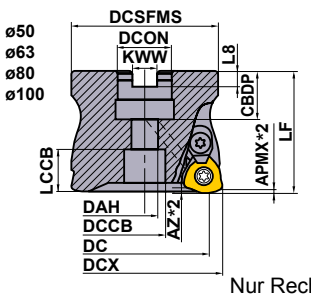
Schruppen

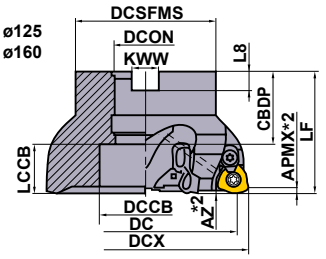
Inkl. Planfräsen

AJX

P M K N S H

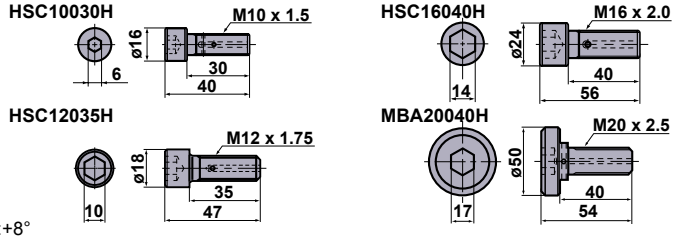
- Hohe Spannkraft durch Doppelklemmsystem
- Für das Fräsen mit hohen Zahnvorschüben
- Mit Kühlmittelbohrungen
- 3-schneidige WSP





Nur Rechtsausführung.

Schraube



AUFSTECKFRÄSER

AJX09 GAMP:+8° GAMF:-6°
AJX12 GAMP:+8° GAMF:-5°—-4°
AJX14 GAMP:+8° GAMF:-3°

Ausf.	Bestell-bezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	AZ	LCCB	WT*3 (kg)	APMX (mm)	Spann-schraube*1	Spannpratze	Spannfinger Schraube*1	Feder	Schlüssel	Schraube	WSP
Grobe Zahnteilung	**AJX12-050A03R**	●	3	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.4	2	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM○ 1204○○ Z○SR-○○
	AJX12-052A03R	●	3	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.4	2							
	AJX12R05003B	★	3	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	1.5	17.28	0.4	2							
	AJX14-063A03R	●	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	17.16	0.7	2	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM○ 1405○○ Z○SR-○○
	AJX14-066A03R	●	3	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	17.16	0.7	2							
	AJX14R06303B	★	3	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	2	18.16	0.7	2							
	AJX14-080A04R	●	4	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	18.16	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX14-100A05R	●	5	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	18.16	2.4	2						HSC160 40H	
	AJX14-125B05R	●	5	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	18.16	3.3	2						MBA200 40H	
	AJX14-160B06R	●	6	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	18.16	5.0	2							
	AJX14R08004D	★	4	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	2	20.16	1.3	2						HSC160 40H	
	AJX14R10005D	★	5	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2	20.16	2.4	2							
Enge Zahnteilung	**AJX09-050A05R**	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	17.28	0.5	2	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	②TKY10D	HSC100 30H	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09-052A05R	●	5	52	42	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	17.28	0.4	2							
	AJX12-050A04R	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.4	2	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	①TKY15T	HSC100 30H	JDM○ 1204○○ Z○SR-○○
	AJX12-052A04R	●	4	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.4	2							
	AJX12R05004B	★	4	50	38.3	50	22.225	19	11	47	8.4	5	17	1.5	17.28	0.4	2							
	AJX12-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.7	2							JDM○ 1204○○ Z○SR-○○
	AJX12-066A05R	●	5	66	54.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	17.28	0.8	2							
	AJX12-080A06R	●	6	80	68.3	50	27	23	13	76	12.4	7	19	1.5	17.28	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX12-100A07R	●	7	100	88.3	63	32	26	17	96	14.4	8	26	1.5	17.28	2.6	2						HSC160 40H	
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	17.16	0.7	2	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	①TKY25T	HSC100 30H	JDM○ 1405○○ ZD○R-○○
	AJX14-066A04R	●	4	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	17.16	0.7	2							
	AJX14R06304B	★	4	63	51.1	50	22.225	19	11	60	8.4	5	17	2	18.16	0.7	2							
	AJX14-080A05R	●	5	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	18.16	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX14-100A06R	●	6	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	18.16	2.4	2						HSC160 40H	
	AJX14-125B07R	●	7	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	18.16	3.3	2						MBA200 40H	
	AJX14-160B08R	●	8	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	18.16	5.0	2							
	AJX14R08005D	★	5	80	68.1	63	31.75	32	17	76	12.7	8	26	2	20.16	1.3	2						HSC160 40H	
	AJX14R10006D	★	6	100	88.1	63	31.75	32	17	96	12.7	8	26	2	20.16	2.4	2							

*1 Spannmoment (N • m) : TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5
*2 Für maximale Schnitttiefe(**APMX**) und maximale Tauchtiefe(**AZ**) siehe K084.
*3 WT : Werkzeuggewicht
● : **Lagerstandard.** ★ : **Lagerstandard in Japan.**

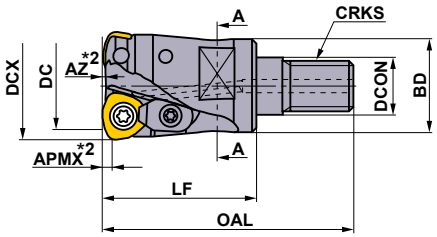


Fig. 1

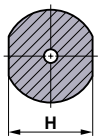


Fig. 2

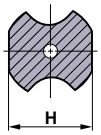
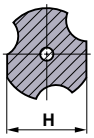


Fig. 3



A-A

EINSCHRAUBVERSION

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										*3 WT (kg)	Ausf. (Fig.)	*1		*1		①②	
	R		DCX	DCON	BD	DC	OAL	LF	H	CRKS	APMX	AZ			Spann-schraube	Spann-pratze	Spannfinger Schraube	Feder	Schlüssel	WSP
AJX06R162AM08	●	2	16	8.5	13	8.9	43	25	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○06 T2○○ZZ○R -○○
AJX06R**172AM08**	●	2	17	8.5	13	9.9	43	25	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R**203AM10**	●	3	20	10.5	18	12.9	47	28	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R**223AM10**	●	3	22	10.5	18	14.9	47	28	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	①TKY08F	
AJX08R202AM10	●	2	20	10.5	18	11.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○080 3○○ZZ○R -○○
AJX08R**222AM10**	●	2	22	10.5	18	13.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	②TKY08D	
AJX08R**253AM12**	●	3	25	12.5	21	16.4	58	36	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	②TKY08D	
AJX08R**283AM12**	●	3	28	12.5	21	19.4	58	36	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	②TKY08D	
AJX09R252AM12	●	2	25	12.5	21	14.9	58	36	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○09T 3○○ZD○R -○○
AJX09R**282AM12**	●	2	28	12.5	21	17.9	58	36	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**303AM16**	●	3	30	17	29	20.0	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**323AM16**	●	3	32	17	29	21.9	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**353AM16**	●	3	35	17	29	24.9	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX09R**404AM16**	●	4	40	17	29	29.9	83	60	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
AJX12R302AM16	●	2	30	17	29	18.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R -○○
AJX12R**322AM16**	●	2	32	17	29	20.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R**352AM16**	●	2	35	17	29	23.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R**403AM16**	●	3	40	17	29	28.3	83	60	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

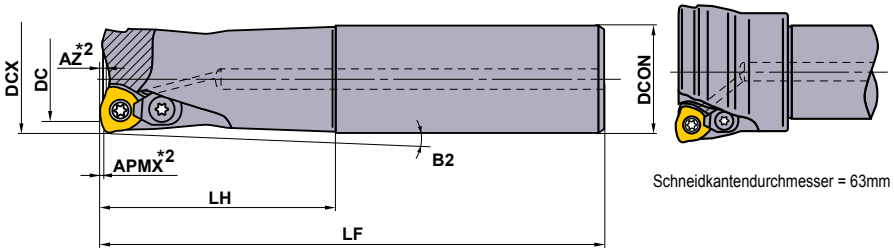
(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145−K146.

*1 Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

*2 Für maximale Schnitttiefe(**APMX**) und maximale Tauchtiefe(**AZ**) siehe K084.

*3 WT : Werkzeuggewicht

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001



Schneidkantendurchmesser = 63mm

SCHAFTAUSFÜHRUNG

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*1		*1		①②	
		R		DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	AZ	B2	Spann-schraube	Spann-pratze	Spannfinger Schraube	Feder	Schlüssel	WSP
Kurz	**AJX06R162SA16ES**	●	2	16	16	8.9	70	20	1	0.3	3°30′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX06R**172SA16ES**	●	2	17	16	9.9	70	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
Standard	**AJX06R162SA16S**	●	2	16	16	8.9	110	30	1	0.3	2°15′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**172SA16S**	●	2	17	16	9.9	110	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX06R**203SA20S**	●	3	20	20	12.9	130	50	1	0.3	1°18′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**223SA20S**	●	3	22	20	14.9	130	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20S	●	2	20	20	11.4	130	50	1.5	0.5	1°20′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**222SA20S**	●	2	22	20	13.4	130	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 0803○○ ZZ○R-○○
	AJX08R**253SA25S**	●	3	25	25	16.4	140	60	1.5	0.5	1°06′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**283SA25S**	●	3	28	25	19.4	140	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25S	●	2	25	25	14.9	140	60	2	1	1°06′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**282SA25S**	●	2	28	25	17.9	140	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**303SA32S**	●	3	30	32	20.0	150	70	2	1	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**323SA32S**	●	3	32	32	21.9	150	70	2	1	0°56′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09R**353SA32S**	●	3	35	32	24.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA32S**	●	4	40	32	29.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA40S**	●	4	40	40	29.9	150	70	2	1	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32S	●	2	30	32	18.3	150	70	2	1.5	1°48′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**322SA32S**	●	2	32	32	20.3	150	70	2	1.5	0°58′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32S**	●	2	35	32	23.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R**403SA32S**	●	3	40	32	28.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA40S**	●	3	40	40	28.3	150	70	2	1.5	0°57′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA42S**	★	3	40	42	28.3	150	70	2	1.5	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX14R503SA40S	●	3	50	40	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	AJX14R**503SA42S**	★	3	50	42	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM○ 1405○○ ZD○R-○○
	AJX14R**634SA40S**	□	4	63	40	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	AJX14R**634SA42S**	★	4	63	42	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	

*1 Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

*2 Für maximale Schnitttiefe(**APMX**) und maximale Tauchtiefe(**AZ**) siehe K084.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.
□ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*1		*1		①②	
		R		DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	AZ	B2	Spann-schraube	Spann-pratze	Spannfinger Schraube	Feder	Schlüssel	WSP
Lang	**AJX06R162SA16L**	●	2	16	16	8.9	150	70	1	0.3	0°56′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**172SA16L**	●	2	17	16	9.9	150	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX06R**203SA20L**	●	3	20	20	12.9	180	100	1	0.3	0°38′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**223SA20L**	●	3	22	20	14.9	180	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20L	●	2	20	20	11.4	180	100	1.5	0.5	0°39′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**222SA20L**	●	2	22	20	13.4	180	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 0803○○ ZZ○R-○○
	AJX08R**253SA25L**	●	3	25	25	16.4	200	120	1.5	0.5	0°32′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**283SA25L**	●	3	28	25	19.4	200	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25L	●	2	25	25	14.9	200	120	2	1	0°32′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**282SA25L**	●	2	28	25	17.9	200	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**303SA32L**	●	3	30	32	20.0	200	120	2	1	1°02′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**323SA32L**	●	3	32	32	21.9	200	120	2	1	0°32′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09R**353SA32L**	●	3	35	32	24.9	200	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA32L**	●	4	40	32	29.9	250	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**404SA40L**	□	4	40	40	29.9	250	70	2	1	0°56′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32L	●	2	30	32	18.3	200	120	2	1.5	1°02′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**322SA32L**	●	2	32	32	20.3	200	120	2	1.5	0°33′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32L**	●	2	35	32	23.3	200	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R**403SA32L**	●	3	40	32	28.3	250	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA40L**	□	3	40	40	28.3	250	70	2	1.5	0°57′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**403SA42L**	★	3	40	42	28.3	250	70	2	1.5	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX14R503SA40L	□	3	50	40	38.2	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	AJX14R**503SA42L**	★	3	50	42	38.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM○ 1405○○ ZD○R-○○
	AJX14R**634SA40L**	□	4	63	40	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	AJX14R**634SA42L**	★	4	63	42	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
Extra lange Ausführung	**AJX06R162SA16EL**	★	2	16	16	8.9	200	100	1	0.3	0°38′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R**172SA16EL**	★	2	17	16	9.9	200	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX08R202SA20EL	★	2	20	20	11.4	250	130	1.5	0.5	0°30′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R**222SA20EL**	★	2	22	20	13.4	250	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 0803○○ ZZ○R-○○
	AJX09R252SA25EL	★	2	25	25	14.9	300	180	2	1	0°22′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R**282SA25EL**	★	2	28	25	17.9	300	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX12R302SA32EL	★	2	30	32	18.3	300	180	2	1.5	0°42′	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**322SA32EL**	★	2	32	32	20.3	300	180	2	1.5	0°22′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**352SA32EL**	★	2	35	32	23.3	300	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R**402SA32EL**	★	2	40	32	28.3	350	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**402SA40EL**	□	2	40	40	28.3	350	70	2	1.5	0°57′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R**402SA42EL**	★	2	40	42	28.3	350	70	2	1.5	1°48′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	

*1 Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

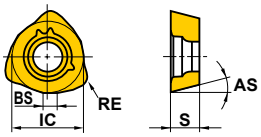
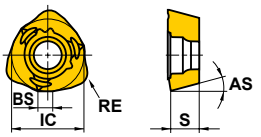
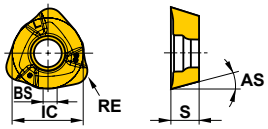
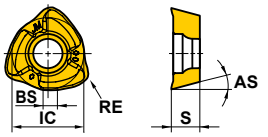
*2 Für maximale Schnitttiefe(**APMX**) und maximale Tauchtiefe(**AZ**) siehe K084.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen:
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet									Abmessungen (mm)					Abbildung
			FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	AS	IC	S	BS	RE	
Allgemeine Anwendung	**JOMW06T215ZZSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW**080320ZZSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW**120420ZDSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMW**140520ZDSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
Schneidkanten verstärkt	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT**140520ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
NEW Geringer Schnittwiderstand (Schwer zu bearbeitende Werkstoffe)	**JOMT06T216ZZER-JL**	M				●	●	●	●			13°	6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT**080322ZZER-JL**	M				●	●	●	●			13°	8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M				●	●	●	●			15°	9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT**120423ZDER-JL**	M				●	●	●	●			15°	12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT**140523ZDER-JL**	M				●	●	●	●			15°	14	5.56	2.8	2.3	
Geringer Schnittwiderstand	**JOMT06T215ZZSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT**080320ZZSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT**120420ZDSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT**140520ZDSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

(Bemerkung) Bei Einsatz des ST-Spanbrechers muss die Höheneinstellung überprüft werden. Sie unterscheidet sich von der anderer Spanbrecher. ■ = MIRACLE SIGMA

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

	Werkstoff	Härte	Schnittgeschwindigkeit (m/min) für verschiedene Sorten			
P			FH7020	MP6120	MP6130	VP30RT
	Allg. Baustahl	≤180 HB	170 (120—220)	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280 HB	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)	90 (40—140)
	C-Stahl Leg. Stahl	280—350 HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—130)	60 (20—110)
	Leg. Werkzeugstahl	≤350 HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—120)	60 (20—90)
	Vergüteter Stahl	35—45 HRC	—	100 (70—130)	80 (50—110)	80 (30—90)
M			MP7130	MP7140	—	—
	Rostfreier Stahl	≤270 HB	140 (100—180)	120 (80—160)		
K			FH7020	VP15TF	—	—
	Grauguß	≤350 MPa	150 (100—200)	—		
	Duktiler Guss	≤800 MPa	—	120 (80—160)	—	—
S			MP9120	MP9130	—	—
	Hitzebeständige Legierungen	≤350 HB	30 (20—40)	25 (20—35)		
	Titanlegierungen	—	50 (40—60)	45 (30—55)	—	—
H			VP15TF	—	—	—
	Gehärteter Stahl	40—55 HRC	70 (50—90)			

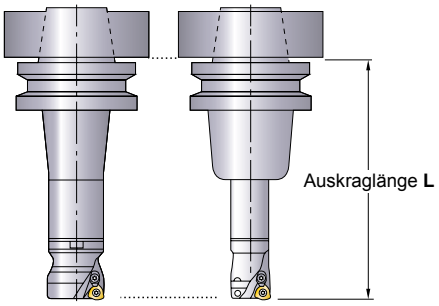
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB

	Werkstoff	Härte	Schaft / Einschraubversion								
			ø16, ø17			ø20, ø22			ø25, ø28		
			Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	C-Stahl Leg. Stahl	280—350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
			180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
			210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
			180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
			210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K	Grauguß	Zugfestigkeit ≤350MPa	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
			180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
			210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
S	Hitzebeständige Legierungen	≤350HB	140	0.6	0.6	160	0.8	0.6	170	1.0	0.6
			180	0.4	0.4	210	0.6	0.4	230	0.8	0.4
	Titanlegierungen	—	210	0.3	0.3	240	0.4	0.3	290	0.6	0.3
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
			180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
			210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

* Schnitttiefe des JL-Spanbrechers beträgt bis zu 0,6 mm. (Größe 06)
* Schnitttiefe des JL-Spanbrechers beträgt bis zu 0,9 mm. (Größe 08)

①Auskraglänge **L**



②Spindeldrehzahl
n(min^{-1})=(empfohlene Schnittgeschw. x 1000)÷(äußerer Werkzeugdurchmesser x 3.14).

③Tischvorschub
vf (mm/min)=n x Vorschub pro Zahn x Zähnezahl

④Die empfohlene Zustellung (ae) beträgt über 60% des Werkzeugdurchmessers.

⑤Schnittdaten sind allgemeine Ausgangswerte beim Einsatz einer BT50 Aufnahme. Bei BT40 und HSK63 Maschinen, empfehlen wir den Einsatz eines Fräsers mit Durchmesser >35mm. Reduzieren Sie dann die Schnitttiefe und den Vorschub.

⑥Bei unterbrochener Bearbeitung empfehlen wir den ***ST*** Spanbrecher mit verstärkter Schneidkante. Die Sorte ***VP30RT*** ist die 1. Empfehlung für unterbrochene Bearbeitungen, unabhängig vom zu bearbeitenden Werkstoff.

⑦Bei langen Auskragungen und instabilen Bedingungen, wird ein Fräser mit standard Zahnteilung empfohlen.

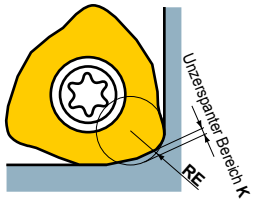
⑧Zur Schnittkraftreduzierungen empfehlen wir den scharfen ***JM*** Spanbrecher. Die wird speziell bei langen Auskragungen empfohlen.

⑨Je nach Werkstoff und Vorschub erzeugt der ***AJX*** lange Späne. Um Spänestau zu verhindern wird der Einsatz von Pressluft empfohlen.

Schaft / Einschraubversion													Aufsteckversion					
ø30, ø32, ø35			**ø40** (**ø32** Schaft)			**ø40** (**ø42** Schaft)			**ø50, ø63**			**ø50, ø63**			**ø80, ø100, ø125, ø160**		
Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskraglänge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.2	180	1.0	1.2	180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1
290	0.6	0.8	300	0.6	0.8	300	0.6	0.9	–	–	–	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	*1.4	1.3	150	*1.5	1.3	170	*1.5	1.3
230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	*1.3	1.1	300	*1.3	1.1
290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	–	–	–	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	–	–	–	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	150	1.2	0.6	170	1.2	0.6
230	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	250	1.0	0.4	300	1.0	0.4
290	0.8	0.3	300	0.8	0.3	300	0.8	0.3	–	–	–	350	0.8	0.3	450	0.8	0.3
180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	–	–	–	–	–	–	–	–	–

* Schnitttiefe des JL-Spanbrechers beträgt bis zu 1,2 mm. (Größe 09, 12, 14)

PROGRAMMIERHINWEIS



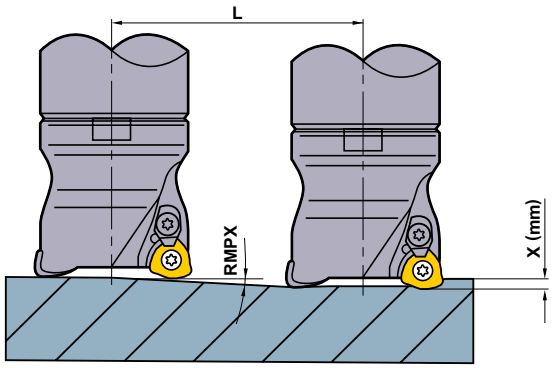
Beim Einsatz des ***AJX***, empfehlen wir die Programmeinstellung entsprechend eines Torusfräsers zu verwenden. Werte für den Radius und dem unzerspanten Bereich entnehmen Sie bitte der Tabelle.

WSP	Spanbrecher	Radius **RE**(mm)	Unzerspanter Bereich **K**(mm)
06	**FT / JM**	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	**FT / JM**	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
09	**FT / JM**	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	**FT / JM / ST**	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	**FT / JM / ST**	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

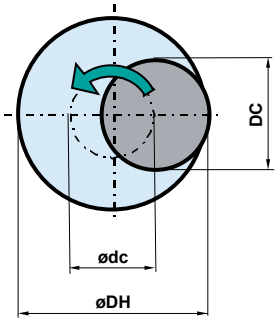
(Bemerkung) Unzerspanter Bereich kann je nach Schnittdaten minimal abweichen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

EINTAUCHEN



ZIRKULARFRÄSEN



- Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

Ø dc = Ø DH - DC

Positionierung der Zentrierbohrung. | Gewünschter Lochdurchmesser | Fräserdurchmesser

- Stellen Sie die Schnitttiefe pro Umdrehung / Steigung kleiner als die max. Schnitttiefe ap ein.
- Für das Zirkular- und Tauchfräsen wird das Gleichlauffräsen empfohlen.

- Bei Rampenbearbeitung und Helixbearbeitung wählen sie einen geringeren Vorschub (60% oder weniger des berechneten Vorschubes).
- Beim Bohren wählen Sie Vorschübe in axialer Richtung bei max. 0.2mm/Umdrehung.
- Hierbei entstehen lange Späne. Achten Sie auf eine effektive Spanabfuhr.

Ausf.	Bestellbezeichnung	Fräser-durchmesser **DCX** (mm)	Bearbeiteter Flächen-durchmesser **DC** (mm)	Max. Schnitttiefe **APMX** (mm)		Eintauchen					Zirkularfräsen		Max. Bohrtiefe **AZ** (mm)
						Max. Winkel **RMPX**	L (mm) Abstand der X-Tiefe L (mm)				**DH** (mm)		
				FT/JM/ST Spanbrecher	JL Spanbrecher		X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Min.	Max.	
Schaft / Einschraubversion	**AJX06R162**	16	8	1	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX**06R172**	17	9	1	0.6	2° 30′	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX**06R203**	20	12	1	0.6	1° 30′	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX**06R223**	22	14	1	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX**08R202**	20	11	1.5	0.9	3° 30′	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX**08R222**	22	13	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX**08R253**	25	16	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX**08R283**	28	19	1.5	0.9	1° 42′	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX**09R252**	25	14	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX**09R282**	28	17	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX**09R303**	30	19	2	1.2	2° 42′	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX**09R323**	32	21	2	1.2	2° 30′	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX**09R353**	35	24	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX**09R404**	40	29	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX**12R302**	30	18	2	1.2	4° 30′	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX**12R322**	32	20	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
	AJX**12R352**	35	23	2	1.2	3° 30′	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5
	AJX**12R402**	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX**12R403**	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX**14R503**	50	38	2	1.2	4° 12′	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2
	AJX**14R634**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
Aufsteckversion	**AJX09-050**	50	40	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX**09R05005B**	50	40	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX**12-050**	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX**R050**	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX**12-063**	63	51	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX**R063**	63	51	2	1.2	1° 30′	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX**R080**	80	68	2	1.2	1° 06′	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX**R100**	100	88	2	1.2	0° 48′	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX**14-063**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX**R063**	63	51	2	1.2	2° 48′	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX**R080**	80	68	2	1.2	1° 48′	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJX**R100**	100	88	2	1.2	1° 12′	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJX**R125**	125	113	2	1.2	0° 48′	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
	AJX**R160**	160	148	2	1.2	0° 30′	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2

TECHNISCHE DATEN ➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

Schruppen

OCTACUT

P M K N S H

- 20° positive WSP.
- Für oktagonal und runde WSP.
- Multifunktionsfräsen.

KAPR :87°
GAMP:+13
GAMF:-4°

Fig.1

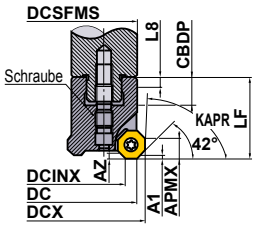


Fig.2

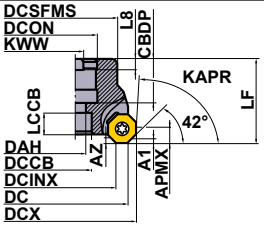


Fig.3

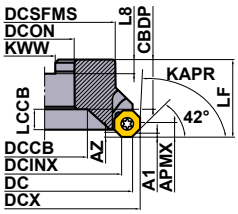
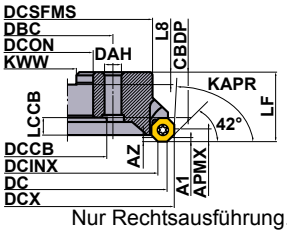


Fig.4



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)													* WT (kg)	Max. Schnitttiefe			Ausf. (Fig.)
	R		DCX	DC	DCINX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DBC	DCCB	LCCB		A1	APMX	AZ	
OCTACUT0403ARB	●	3	40	31.7	21.2	40	16	18	—	33	8.4	5.6	—	—	—	0.4	2.5	7	3	1
OCTACUT0504ARB	●	4	50	41.9	31.4	50	22	20	11	42.5	10.4	6.3	—	22.2	4	0.5	2.5	7	3	2
OCTACUT0634ARB	●	4	63	54.9	44.5	50	22	20	11	44	10.4	6.3	—	34.1	4	0.7	2.5	7	3	2
OCTACUT0805ARB	●	5	80	71.9	61.5	50	27	23	13	53	12.4	7	—	50.5	4	1.2	2.5	7	3	2
OCTACUT0503AR	●	3	50	38.3	24.5	50	22	20	—	41	10.4	6.3	—	—	—	0.5	3	9	4	1
OCTACUT0634AR	●	4	63	51.4	37.6	50	22	20	11	44	10.4	6.3	—	34.1	4	0.7	3	9	4	2
OCTACUT0805AR	●	5	80	68.4	54.7	50	27	23	13	53	12.4	7	—	50.5	4	1.2	3	9	4	2
OCTACUT1006AR	●	6	100	88.5	74.7	50	32	32	45	70	14.4	8	—	70.2	4	1.6	3	9	4	2
OCTACUT1257BR	●	7	125	113.5	99.8	50	40	32	—	80	16.4	9	—	56	4	1.8	3	9	4	3
OCTACUT1608CR	●	8	160	148.5	134.8	50	40	29	14	120	16.4	9	66.7	88.7	4	3.6	3	9	4	4

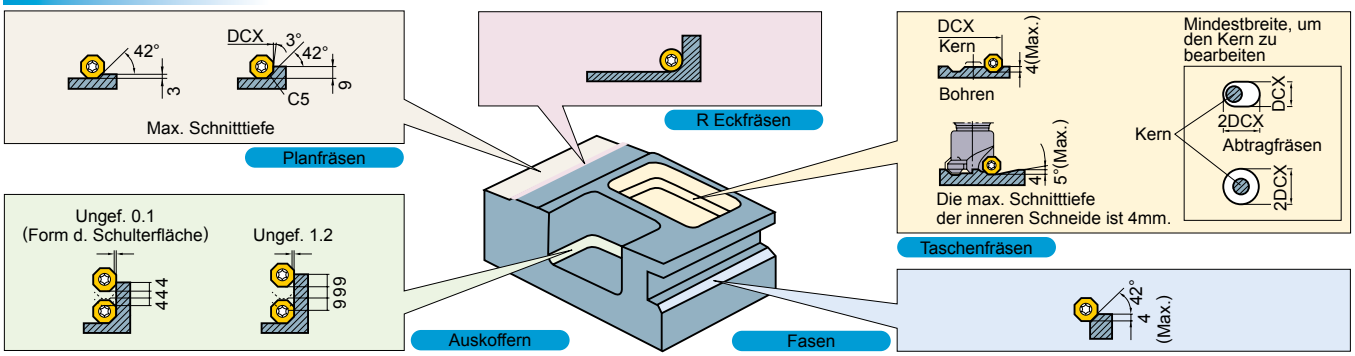
* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel	Schlüssel	Schraube	Schraube	WSP
OCTACUT0403ARB	CS350990T	TKY10F	—	HDS08030	—	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○
OCTACUT0504ARB					BOES101	
OCTACUT0634ARB				—	—	
OCTACUT0805ARB						
OCTACUT0503AR	CS501290T	—	TKY25T	HDS10031	—	①OEMX1705○○○○ ②REMX1705○○○○
OCTACUT0634AR				—	BOES101	
OCTACUT0805AR					—	
OCTACUT1006AR						
OCTACUT1257BR						
OCTACUT1608CR						

* Spannmoment (N • m) : CS350990T=2.5, CS501290T=7.5

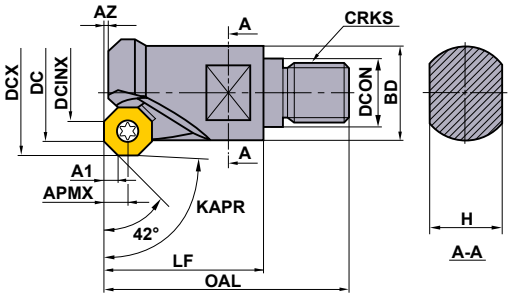
ANWENDUNGSBEREICH



Obige Angaben gelten für OEMX1705○○○○.

● : Lagerstandard.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001



EINSCHRAUBVERSION KAPR :87°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)												*		① ②
	R		DCX	DC	DCINX	OAL	DCON	BD	LF	A1	APMX	AZ	CRKS	H	Spannschraube	Schlüssel	WSP
OCTACUT0322SARB	●	2	32	23.6	13.1	66	17	25.7	43	2.5	7	0.7	M16×2.0	22	CS350990T	TKY10F	①OEMX12T3○○○○ ②REMX12T3○○○○

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmen siehe Seite K145—K146.

* Spannmoment (N • m) : CS350990T=2.5

WSP

Werkstoff			Schnittbedingungen (Hinweis):
	P	Stahl	●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✲: Instabile Bearbeitung
	M	Rostfreier Stahl	Verfasung: E: Verrundet S: Abgeschrägt + Verrundet
	K	Guss	T: Abgeschrägt
	H	Gehärtete Materialien	

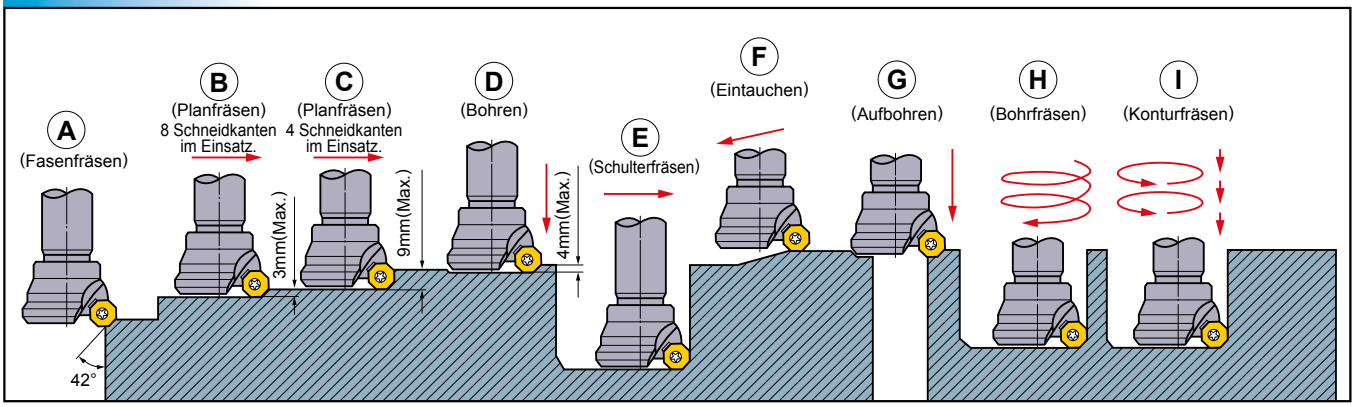
Form		Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7010	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Abmessungen (mm) IC	S	BS	Abbildung
		OEMX12T3ETR1	M	T	●				★	12.7	3.97	1.0	
		OEMX**12T3ESR1**	M	S		●				12.7	3.97	1.0	
	*	OEMX**12T3EER1-JS**	M	E		●				12.7	3.97	1.0	
		OEMX1705ETR1	M	T	●		★		●	17.0	5.0	1.4	
		OEMX**1705ESR1**	M	S		●				17.0	5.0	1.4	
* JS Spanbrecher	*	OEMX**1705EER1-JS**	M	E		●				17.0	5.0	1.4	
	*	OEMX**1705ETR1-JS**	M	T			★			17.0	5.0	1.4	
	*	**REMX12T3EN-JS**	M	E		★				12.95	4.17	—	
		REMX1705SN	M	S		★				17.25	5.2	—	
* JS Spanbrecher	*	REMX**1705EN-JS**	M	E		★				17.25	5.2	—	

* JS Spanbrecher

* WSP mit Spanbrecher.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



(Bemerkung) Dies sind empfohlene Schnittbedingungen bei Fräserdurchmessern kleiner 80mm. Bei Fräsern mit Durchmesser größer 80mm erhöhen Sie die Schnittgeschwindigkeit um 10%. Oben genannte Größen sind für OEMX1705....

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schnitt Modus	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**F7030**	240 (180—300)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	180 (100—250)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**F7030**	200 (140—240)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	180 (100—250)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
		280—380HB	**F7030**	150 (100—170)	A	0.2 (0.15—0.25)
					B	0.2 (0.15—0.25)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.2 (0.15—0.25)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	Vorgehärteter Stahl	35—45HRC	**F7030**	130 (90—160)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
	Hoch leg. Stahl	≤300HB	**F7030**	150 (100—170)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	120 (80—160)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**F7030**	200 (140—240)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
			VP15TF	150 (100—200)	C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**VP15TF**	160 (100—220)	A	0.3 (0.25—0.35)
					B	0.25 (0.2—0.3)
					C,E,F	0.15 (0.1—0.2)
					D,G,H,I	0.075 (0.05—0.1)
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit 360—500MPa	**VP15TF**	160 (100—220)	A	0.25 (0.2—0.3)
					B	0.2 (0.15—0.25)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
		Zugfestigkeit 500—800MPa	**VP15TF**	140 (90—190)	A	0.25 (0.2—0.3)
					B	0.2 (0.15—0.25)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.15)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.075)
H	Gehärteter Stahl	45—60HRC	**VP15TF**	80 (50—100)	A	0.15 (0.1—0.2)
					B	0.15 (0.1—0.2)
					C,E,F	0.1 (0.05—0.12)
					D,G,H,I	0.05 (0.025—0.06)

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl
(Bemerkung 1) Die empfohlenen Schnittdaten basieren auf einem Verschleiß von 0.3mm und einer Eingriffszeit von 30min.
(Bemerkung 2) B (Schnitttiefe 0.1—0.3mm)
(Bemerkung 3) Setzen Sie 0.5mm Intervalle beim Bohren ein.
(Bemerkung 4) Bei Rattern empfehlen wir die Schnittgeschwindigkeit um 20—30% zu reduzieren.
(Bemerkung 5) Beim Einsatz von runden WSP auf die richtige Positionierung der Anlageflächen achten.

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

Schruppen

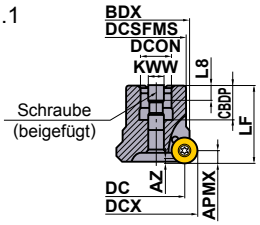
Inkl. Planfräsen

BRP

P M K N S H

- 11° positive WSP.
- Runde WSP mit stabiler Schneide.
- Große Produktauswahl.
- Für Formen- und Gesenke.

Fig.1
ø40
ø42



Mit Spannschraube.

Fig.2
ø50
ø52
ø63
ø66
ø80

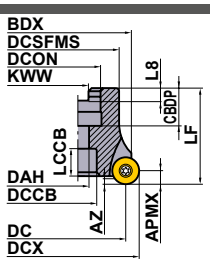
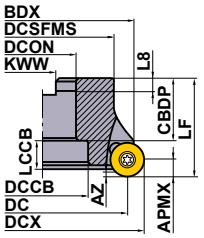


Fig.3
ø100



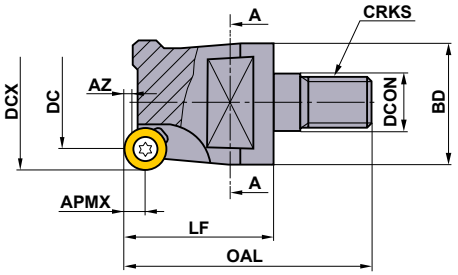
AUFSTECKFRÄSER

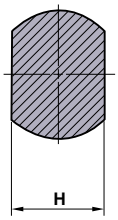
GAMP:+5°
GAMF:-4°—0°

Nur Rechtsausführung.

Schneidkante R(a)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)												*2 WT (kg)	Max. Schnitttiefe		*1			Ausf. (Fig.)
		R		DCX	DC	BDX	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCSFMS	DCCB	LCCB		APMX	AZ	Spannschraube	Schlüssel	Schraube	
6	**BRP6P-040A03R**	★	3	40	27.9	33.3	40	16	18	—	8.4	5.6	30	—	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6P-**050A04R**	★	4	50	37.8	43.1	50	22	20	11	10.4	6.3	41	17	13.5	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6P-**063A05R**	★	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	10.4	6.3	42	17	13.5	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	4	42	29.8	—	40	16	18	—	8.4	5.6	30	—	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6N-**050A04R**	●	4	50	37.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	41	17	13.5	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**052A05R**	●	5	52	39.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	41	17	13.5	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**063A05R**	●	5	63	50.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	42	17	13.5	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**066A06R**	●	6	66	53.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	42	17	13.5	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**080A06R**	●	6	80	67.8	—	50	27	22	13	12.4	8	60	20	14.0	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
8	**BRP8P-063A04R**	★	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	10.4	6.3	42	17	12	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-063A04R	●	4	63	46.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	42	17	13.5	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-**080A06R**	●	6	80	63.8	—	50	27	22	13	12.4	8	60	20	14.0	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-**100B07R**	●	7	100	83.8	—	50	32	32	—	14.4	8	70	45	12.0	1.6	8	5.5	TS54	TKY25D	—	3

*1 Spannmoment (N • m) : TS43=3.5, TS54=7.5
*2 WT : Werkzeuggewicht





EINSCHRAUBVERSION

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										* Spannschraube	Schlüssel	WSP
		R		DCX	DC	OAL	LF	DCON	BD	H	CRKS	APMX	AZ			
BRP4	**BRP4NR161M08**	●	1	16	7.8	46	28	8.5	13	10	M8	4	1	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
	BRP4NR-**202M10**	●	2	20	11.8	47	28	10.5	18	15	M10	4	2			
	BRP4NR-**253M12**	●	3	25	16.8	54	32	12.5	21	17	M12	4	2			
	BRP4NR-**323M16**	●	3	32	23.8	59	36	17	29	22	M16	4	2			
BRP5	**BRP5NR201M10**	●	1	20	9.8	51	32	10.5	18	15	M10	5	1.2	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
	BRP5NR-**252M12**	●	2	25	14.8	54	32	12.5	21	17	M12	5	2.5	CS350860T		
	BRP5NR-**323M12**	●	3	32	21.8	58	36	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	BRP5NR-**323M16**	●	3	32	21.8	59	36	17	29	22	M16	5	2.5			
BRP6	**BRP6NR322M16**	●	2	32	19.8	58	35	17	29	22	M16	6	4	TS43	TKY15F	①RPMW1204M0E/T ②RPMW1204M0E-JS
	BRP6NR-**403M16**	●	3	40	27.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			
	BRP6NR-**424M16**	●	4	42	29.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145—K146.
* Spannmoment (N • m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5

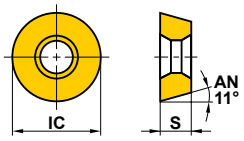
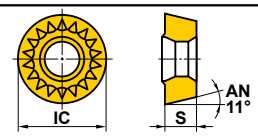
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Werkstoff		
	P	Stahl
	M	Rostfreier Stahl
	K	Guss
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen
	H	Gehärtete Materialien

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✠: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **T**: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7010	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Beschichtet AP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Abmessungen (mm) IC	Abmessungen (mm) S	Abbildung
	RPMW08T2M0E	M	E							●	8	2.78	
	RPMW**08T2M0T**	M	T			●					8	2.78	
	RPMW**10T3M0E**	M	E		●				★	●	10	3.97	
	RPMW**10T3M0T**	M	T			●					10	3.97	
	RPMW**1204M0E**	M	E		●		●	●	●	●	12	4.76	
	RPMW**1204M0T**	M	T			●		●			12	4.76	
	RPMW**1606M0E**	M	E		●		●	●		●	16	6.35	
	RPMW**1606M0T**	M	T			●					16	6.35	
	RPMT08T2M0E-JS	M	E		●	●				●	8	2.78	
	RPMT**10T3M0E-JS**	M	E		●	●				●	10	3.97	
	RPMT**1204M0E-JS**	M	E	●	●	●	●			●	12	4.76	
	RPMT**1606M0E-JS**	M	E		●	●	●				16	6.35	

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (m/min)

	Werkstoff	Härte	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Hartmetall UTi20T
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**250 (200—300)**	250 (200—300)	150 (100—200)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
P	C-Stahl Leg. Stahl	280—380HB	**160 (110—190)**	160 (110—190)	100 (70—120)
P	Vergüteter Stahl	35—45HRC	**120 (80—140)**	120 (80—140)	90 (60—100)
P	Hoch leg. Stahl	300HB	**130 (90—160)**	130 (90—160)	100 (70—120)
M	Rostfreier Stahl	≤260HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	—	**170 (130—220)**	140 (100—170)
K	Duktiler Guss	Zugfestigkeit 360—500MPa	—	**140 (100—180)**	120 (80—140)
K	Duktiler Guss	Zugfestigkeit 500—800MPa	—	**110 (80—140)**	90 (70—110)
H	Gehärteter Stahl	45—60HRC	—	**60 (50—100)**	60 (40—70)

(Bemerkung) Schnittdaten, die fett gedruckt sind, gelten für die primär empfohlenen Sorten.

VORSCHUB PRO ZAHN (mm/Z.)

Typ	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

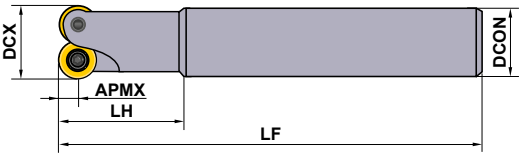
MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

Schruppen

Inkl. Planfräsen

RRD

P M K N S H

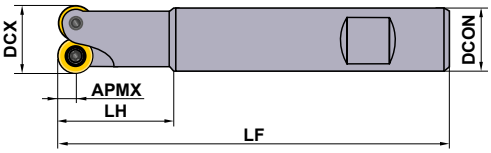


- 15° positive WSP.
- Runde WSP mit stabiler Schneide.
- Große Produktauswahl.
- Für Formen- und Gesenke.

ZYLINDERSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCON	LF	LH	APMX	Spannschraube	Schlüssel	WSP
2.5	**RRD025R102S10Z-B20**	●	2	10	10	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	RRD025R**123S12Z-B20**	●	3	12	12	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
	RRD025R**154S16Z-B20**	●	4	15	16	80	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
3.5	**RRD035R122S10Z**	●	2	12	10	75	23	3.5	B-TS253	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0○
	RRD035R**122S12Z**	●	2	12	12	75	23	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R**122S16Z**	●	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R**122S16ZL**	●	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R**122S16ZM**	●	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
3.5	**RRD035R152S16Z**	●	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	RRD035R**152S16ZM**	●	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S20Z**	●	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S20ZM**	●	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S25Z**	●	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	**RRD035R153S12Z**	●	3	15	12	75	17	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
	RRD035R**153S16Z**	●	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	
5	**RRD050R202S20Z**	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	RRD050R**202S20ZM**	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25Z**	●	2	20	25	136	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25ZL**	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25ZM**	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	

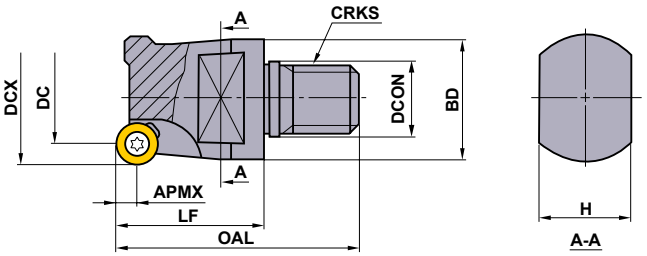


WELDONSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCON	LF	LH	APMX	Spannschraube	Schlüssel	WSP
3.5	**RRD035R122S16W**	●	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0○
	RRD035R**122S16WL**	●	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R**122S16WM**	●	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
3.5	**RRD035R152S16W**	●	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	RRD035R**152S16WM**	●	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S20W**	●	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S20WM**	●	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R**152S25W**	●	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	**RRD035R153S16W**	●	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0○
5	**RRD050R202S20W**	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	RRD050R**202S20WM**	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25W**	●	2	20	25	135	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25WL**	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R**202S25WM**	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	

● : Lagerstandard.



EINSCHRAUBFRÄSER

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
		R		DCX	DC	OAL	LF	DCON	BD	CRKS	APMX	H				
2.5	**RRD025R102M5-B20**	●	2	10	5	35	20	5.5	9.9	M5	2.5	6	B-TS20	–	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	RRD025R**123M8-B20**	●	3	12	7	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	9	B-TS20	–	TKY06F	
	RRD025R**154M8-B20**	●	4	15	10	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	10	B-TS20	–	TKY06F	
	RRD025R**205M10-B20**	●	5	20	15	44	25	10.5	18	M10	2.5	15	B-TS20	–	TKY06F	
3.5	**RRD035R122M8**	●	2	12	5	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	9	B-TS253	–	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0○
	RRD035R**153M8**	●	3	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS253	–	TKY08F	
	RRD035R**204M10**	●	4	20	13	47	28	10.5	18	M10	3.5	15	TS253	–	TKY08F	
	RRD035R**255M12**	●	5	25	18	50	28	12.5	21	M12	3.5	17	TS253	–	TKY08F	
	RRD035R**306M16**	●	6	30	23	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	–	TKY08F	
	RRD035R**357M16**	●	7	35	28	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	–	TKY08F	
3.5	**RRD035R152M8**	●	2	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	–	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0○
	RRD035R**153M8X**	●	3	15	8	43	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	–	TKY08F	
5	**RRD050R202M10**	●	2	20	10	47	28	10.5	18	M10	5.0	15	B-TS35	–	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	RRD050R**252M12**	●	2	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	–	TKY15F	
	RRD050R**253M12**	●	3	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	–	TKY15F	
	RRD050R**304M12**	●	4	30	20	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	–	TKY15F	
	RRD050R**304M16**	●	4	30	20	55	32	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	–	TKY15F	
	RRD050R**355M16**	●	5	35	25	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	–	TKY15F	
	RRD050R**426M16**	●	6	42	32	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	–	TKY15F	
6	**RRD060R242M12**	●	2	24	12	54	32	12.5	21	M12	6.0	17	B-TS35	–	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0○
	RRD060R**353M16**	●	3	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R**354M16**	●	4	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R**424M16**	●	4	42	30	55	32	17	29	M16	6.0	24	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R**425M16**	●	5	42	30	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	**RRD080R322M16**	●	2	32	16	65	42	17	29	M16	8.0	22	214	–	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145−K146.

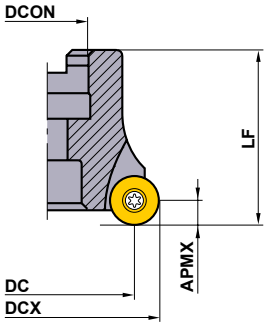
WSP	➤ J026
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER	➤ K145
ERSATZTEILE	➤ M001
TECHNISCHE DATEN	➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

Schruppen

Inkl. Planfräsen

RRD N



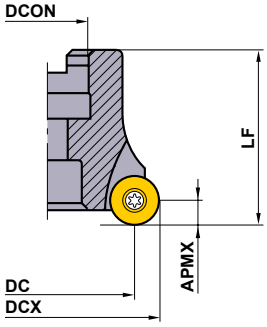
AUFSTECKFRÄSER (Neutral)

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)					WT* (kg)	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
		R		DCX	DC	LF	DCON	APMX							
5	**RRD050N-042A06R**	●	6	42	32	44	16	5	0.26	—	—	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0○
	RRD050N-052A07R	●	7	52	42	50	22	5	0.4	—	—	B-TS35	—	TKY15F	
6	**RRD060N-042A05R**	●	5	42	30	42	16	6	0.26	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0○
	RRD060N-050A05R	●	5	50	38	50	22	6	0.38	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060N-052A05R	●	5	52	40	50	22	6	0.4	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060N-063A06R	●	6	63	51	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	**RRD080N-050A04R**	●	4	50	34	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○
	RRD080N-052A04R	●	4	52	36	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-052A05R	●	5	52	36	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-063A05R	●	5	63	47	50	22	8	0.58	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-066A05R	●	5	66	50	50	27	8	0.6	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-080A06R	●	6	80	64	52	27	8	1	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-100A07R	●	7	100	84	52	32	8	1.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-125B08R	●	8	125	109	52	40	8	2.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-160C09R	●	9	160	144	52	40	8	3.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	

* WT : Werkzeuggewicht

RRD P



AUFSTECKFRÄSER (Positiv)

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)					WT* (kg)	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
		R		DCX	DC	LF	DCON	APMX							
6	**RRD060P-050A05R**	●	5	50	38	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0E
	RRD060P-052A05R	●	5	52	40	50	22	6	0.35	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-063A06R	●	6	63	51	50	22	6	0.58	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-066A06R	●	6	66	54	52	27	6	0.6	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-080A07R	●	7	80	68	50	27	6	1.0	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	**RRD080P-050A04R**	●	4	50	34	50	22	8	0.33	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0○
	RRD080P-063A05R	●	5	63	47	50	22	8	0.53	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-066A05R	●	5	66	50	50	27	8	0.55	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-080A06R	●	6	80	64	52	27	8	1.0	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-100A07R	●	7	100	84	52	32	8	1.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-125B08R	●	8	125	109	52	40	8	2.6	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-160C09R	●	9	160	144	52	40	8	3.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	

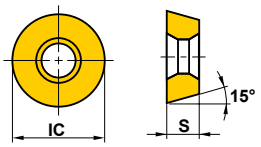
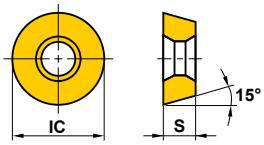
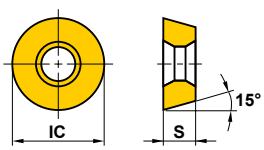
* WT : Werkzeuggewicht

● : **Lagerstandard.**

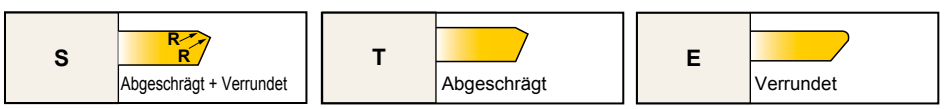
Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **S:** Abgeschrägt + Verrundet **T:** Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP20M	Beschichtet VP10H	Beschichtet VP05HT	Hartmetall UTi20T	Abmessungen (mm) IC	Abmessungen (mm) S	Abbildung
	RDHX0501M0E	H	E	●	●		●	●		5	1.5	
	RDHX**0501M0S**	H	S	●	●	●	●		●	5	1.5	
	RDHX**07T1M0E**	H	E	●	●		●	●		7	1.98	
	RDHX**07T1M0S**	H	S	●	●	●	●	●	□	7	1.98	
	RDHX**0702M0E**	H	E	●	●		●	●		7	2.38	
	RDHX**0702M0S**	H	S	●	●	●	●		□	7	2.38	
	RDHX**1003M0E**	H	E	●	●		●	●		10	3.18	
	RDHX**1003M0S**	H	S	●	●	●	●	●	□	10	3.18	
	RDHX**12T3M0E**	H	E	●	●		●	●		12	3.97	
	RDHX**12T3M0S**	H	S	●	●	●	●		□	12	3.97	
	RDHX**1604M0E**	H	E	●	●		●	●		16	4.76	
	RDHX**1604M0S**	H	S	●	●	●	●		□	16	4.76	IC: ±0.013 mm S: ±0.013 mm
	RDMX07T1M0E	M	E					●		7	1.98	
	RDMX**07T1M0T**	M	T	●		●	●		□	7	1.98	
	RDMX**0702M0E**	M	E					●		7	2.38	
	RDMX**0702M0T**	M	T	●		●	●		□	7	2.38	
	RDMX**1003M0E**	M	E					●		10	3.18	
	RDMX**1003M0S**	M	S		●		●			10	3.18	
	RDMX**1003M0T**	M	T	●		●	●		●	10	3.18	
	RDMX**12T3M0E**	M	E					●		12	3.97	
	RDMX**12T3M0S**	M	S		●		●			12	3.97	
	RDMX**12T3M0T**	M	T	●		●	●		●	12	3.97	
	RDMX**1604M0E**	M	E					●		16	4.76	
	RDMX**1604M0S**	M	S		●		●			16	4.76	
	RDMX**1604M0T**	M	T	●		●	●		●	16	4.76	IC: ±0.080 mm S: ±0.080 mm
	RDZX0501M0E	Z	E		●					5	1.50	
	RDZX**0501M0S**	Z	S	●						5	1.50	
	RDZX**07T1M0E**	Z	E		●					7	1.98	
	RDZX**07T1M0S**	Z	S	●						7	1.98	
	RDZX**0702M0E**	Z	E		●					7	2.38	
	RDZX**0702M0S**	Z	S	●						7	2.38	
	RDZX**1003M0E**	Z	E		●					10	3.18	
	RDZX**1003M0S**	Z	S	●	●					10	3.18	
	RDZX**12T3M0E**	Z	E		●					12	3.97	
	RDZX**12T3M0S**	Z	S	●	●					12	3.97	
	RDZX**1604M0E**	Z	E		●					16	4.76	
	RDZX**1604M0S**	Z	S	●	●					16	4.76	IC: ±0.025 mm S: ±0.025 mm

Schneidkantenausführung



Schruppverfasung | Schrupp- Schlichtverfasung | Schlichtverfasung

● : Lagerstandard. □ : Herstellung nur auf Anfrage.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTDATEN FÜR DAS SCHRUPPEN (ae = 50 % des Ø)

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ10−15mm		ϕ20mm		ϕ24−25mm		ϕ30−42mm		ϕ50−80mm		ϕ100−160mm	
					ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	NX4545 F7030 VP15TF	(250−320)	−0.2	0.25	−0.5	0.45	−1.0	0.35	−1.0	0.40	−1.0	0.50	−1.5	0.60
				(240−300)	0.2−0.3	0.20	0.5−1.0	0.25	1.0−2.0	0.30	1.5−2.0	0.32	1.0−1.5	0.40	1.5−2.5	0.45
				(200−280)	0.3−0.5	0.12	1.0−1.5	0.15	2.0−2.5	0.20	2.0−3.0	0.25	1.5−3.0	0.35	2.5−5.0	0.35
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB	NX4545 F7030 VP15TF	(220−300)	−0.2	0.20	−0.5	0.40	−1.0	0.30	−1.0	0.40	−1.0	0.50	−1.5	0.55
				(200−290)	0.2−0.3	0.15	0.5−1.0	0.20	1.0−1.5	0.25	1.5−2.0	0.30	1.0−1.5	0.38	1.5−2.5	0.40
				(160−250)	0.3−0.5	0.10	1.0−1.5	0.10	1.5−2.0	0.22	2.0−3.0	0.22	1.5−3.0	0.30	2.5−4.5	0.32
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	F7030 VP20M	(180−240)	−0.1	0.15	−0.5	0.20	−1.0	0.20	−1.0	0.25	−1.0	0.25	−1.5	0.30
				(160−200)	0.1−0.2	0.15	0.5−1.0	0.15	1.0−2.0	0.18	1.5−2.0	0.20	1.0−1.5	0.22	1.5−2.5	0.25
				(140−180)	0.2−0.25	0.10	1.0−1.5	0.12	2.0−2.5	0.14	2.0−3.0	0.15	1.5−3.0	0.18	2.5−5.0	0.20
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	VP15TF VP20M VP10H	(200−250)	−0.1	0.15	−0.5	0.18	−1.0	0.20	−1.0	0.25	−1.0	0.30	−1.5	0.35
				(180−230)	0.1−0.2	0.10	0.5−1.0	0.10	1.0−1.5	0.15	1.5−2.0	0.18	1.0−1.5	0.25	1.5−2.5	0.22
				(160−200)	0.2−0.25	0.10	1.0−1.5	0.10	1.5−2.0	0.12	2.0−3.0	0.15	1.5−3.0	0.18	2.5−4.5	0.20
H	Gehärteter Stahl	−52HRC −58HRC −60HRC	VP15TF VP10H VP05HT	(140−200)	−0.1	0.12	−0.1	0.14	−0.1	0.15	−0.1	0.18	−0.1	0.18	−0.1	0.20
				(110−180)	0.1−0.15	0.10	0.1−0.20	0.12	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.14	0.1−0.30	0.14	0.1−0.30	0.15
				(100−170)	0.1−0.15	0.10	0.1−0.20	0.10	0.1−0.30	0.10	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.12

(Bemerkung 1) Beim Fräsen mit voller Zustellung reduzieren Sie bitte die Schnittparameter um 20%.
(Bemerkung 2) Beim Fräsen mit langer Auskragung reduzieren Sie bitte den Vorschub um 20%.

SCHNITTDATEN FÜR DAS SCHLICHTEN (ae = 20 % des Ø)

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ10−15mm		ϕ20mm		ϕ24−25mm		ϕ30−42mm		ϕ50−80mm		ϕ100−160mm	
					ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)	ap (mm)	fz (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	NX4545 F7030 VP15TF	(260−360)	−0.1	0.15	−0.15	0.20	−0.15	0.25	−0.15	0.30	−0.15	0.32	−0.3	0.35
				(240−320)	0.1−0.2	0.15	0.1−0.2	0.15	0.1−0.2	0.18	0.1−0.3	0.20	0.1−0.3	0.22	0.2−0.3	0.25
				(220−280)	0.2−0.24	0.10	0.1−0.30	0.15	0.1−0.30	0.18	0.1−0.30	0.20	0.2−0.30	0.20	0.3−0.40	0.20
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB	NX4545 F7030 VP15TF	(250−350)	−0.1	0.12	−0.1	0.15	−0.1	0.18	−0.1	0.25	−0.1	0.28	−0.15	0.30
				(230−310)	0.1−0.15	0.12	0.1−0.30	0.15	0.1−0.30	0.15	0.1−0.30	0.20	0.1−0.3	0.22	0.15−0.3	0.25
				(210−270)	0.15−0.2	0.10	0.15−0.30	0.12	0.15−0.30	0.15	0.15−0.30	0.15	0.2−0.3	0.18	0.2−0.3	0.18
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	F7030 VP20M	(180−240)	−0.1	0.12	−0.1	0.18	−0.1	0.20	−0.1	0.22	−0.1	0.25	−0.15	0.30
				(160−200)	0.1−0.2	0.10	0.1−0.30	0.12	0.1−0.3	0.15	0.1−0.3	0.18	0.1−0.3	0.20	0.15−0.3	0.22
				(140−180)	0.2−0.25	0.10	0.2−0.30	0.10	0.2−0.3	0.12	0.2−0.3	0.12	0.2−0.3	0.15	0.2−0.3	0.18
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	VP15TF VP20M VP10H	(200−300)	−0.1	0.15	−0.1	0.18	−0.1	0.20	−0.1	0.22	−0.1	0.25	−0.15	0.30
				(200−280)	0.1−0.2	0.10	0.1−0.30	0.10	0.1−0.3	0.15	0.1−0.3	0.15	0.1−0.3	0.20	0.15−0.3	0.22
				(180−240)	0.2−0.25	0.10	0.2−0.40	0.10	0.2−0.4	0.12	0.2−0.4	0.12	0.2−0.4	0.15	0.2−0.4	0.18
H	Gehärteter Stahl	−52HRC −58HRC −60HRC	VP15TF VP10H VP05HT	(150−200)	−0.1	0.15	−0.1	0.14	−0.1	0.15	−0.1	0.18	−0.1	0.18	−0.1	0.20
				(120−180)	0.1−0.15	0.10	0.1−0.20	0.12	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.14	0.1−0.30	0.14	0.1−0.30	0.15
				(100−180)	0.1−0.15	0.10	0.1−0.20	0.10	0.1−0.30	0.10	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.12	0.1−0.30	0.12

(Bemerkung 1) Beim Fräsen mit voller Zustellung reduzieren Sie bitte die Schnittparameter um 20%.
(Bemerkung 2) Beim Fräsen mit langer Auskragung reduzieren Sie bitte den Vorschub um 20%.

WSP ➤ J026
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

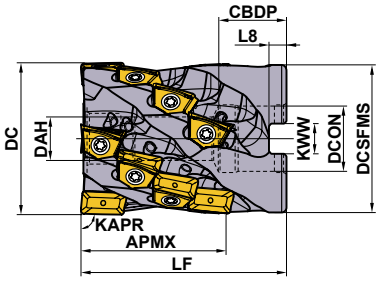
ZUM FRÄSEN VON TITANLEGIERUNGEN

90° Schruppen

VFX5

P M K N **S** H

- **Hochproduktives Fräsen von Titan.**
- **Neues Design für maximale Werkzeugstabilität.**
- **Verstärkter WSP-Spannmechanismus.**



Nur Rechtsausführung.

WALZENSTIRNFRÄSER FÜR FRÄSERDORN-AUFNAHME KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Lager	Anzahl d. Nuten	Total	Abmessungen (mm)									WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
VFX5-040A03A026R	●	3	6	40	50	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	26	0.3
VFX5**-040A03A038R**	●	3	9	40	60	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	38	0.4
VFX5**-050X03A026R**	●	3	6	50	50	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	26	0.4
VFX5**-050X03A038R**	●	3	9	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5**-050A04A026R**	●	4	8	50	50	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	26	0.5
VFX5**-050A04A038R**	●	4	12	50	60	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	38	0.6
VFX5**-050X04A038R**	●	4	12	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5**-050A04A050R**	●	4	16	50	70	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	50	0.7
VFX5**-063A05A026R**	●	5	10	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7.0	26	1.0
VFX5**-063A05A063R**	●	5	25	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7.0	63	1.4
VFX5**-080A06A075R**	●	6	36	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8.0	75	2.8

* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Bestellbezeichnung	*2				*3			Anzahl d. WSP	
	Spann-schraube	Anzahl	Dichtung	Schlüssel	Kühlmittel-Schraube	Anzahl	Kupferpaste	Schraube	Kopfseitige Schneidkante XNMU1607 ○○R-○○	Umfangsschneide*1 XNMU1607 08R-○○
VFX5-040A03A026R	TS352	6	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC08040	3	3
VFX5**-040A03A038R**	TS352	9	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC08050	3	6
VFX5**-050X03A026R**	TS352	6	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC12035	3	3
VFX5**-050X03A038R**	TS352	9	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	3	6
VFX5**-050A04A026R**	TS352	8	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC10035	4	4
VFX5**-050A04A038R**	TS352	12	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC10045	4	8
VFX5**-050X04A038R**	TS352	12	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC12045	4	8
VFX5**-050A04A050R**	TS352	16	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC10055	4	12
VFX5**-063A05A026R**	TS352	10	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC12045	5	5
VFX5**-063A05A063R**	TS352	25	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC12070	5	20
VFX5**-080A06A075R**	TS352	36	W16-S1	TKY10D	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC16080	6	30

*1 Für die Umfangsschneiden sind nur WSP mit Eckenradius R0,8 mm verwendbar.
*2 Spannmoment (N • m) : TS352=2.5
*3 Es stehen Schrauben mit Kühldüsen in unterschiedlichen Durchmessern zum Einstellen des Kühlmitteldrucks zur Verfügung.
Wählen Sie die für Ihre Anwendung passenden Düsen aus, um den Kühlmitteldruck und die Zufuhrmenge zu steuern.

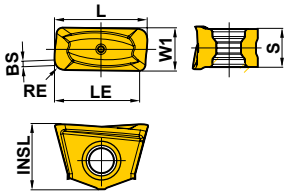
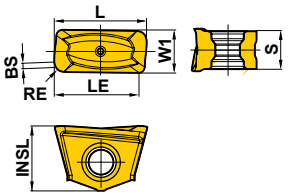
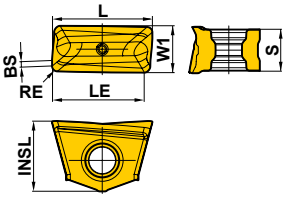
	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Düsengröße	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Bestellbezeichnung	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

* Spannmoment (N • m) : HSD04004H○○=1.5

*4 Bestellbezeichnung für die Schraube ohne Kühlmittelzufuhr lautet HSS04004.
*5 Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von R3,2 mm oder größer, dass das Maß LF zunimmt.
Eckenradius R3,2 mm: LF + 0,7 mm Eckenradius R4,0 mm: LF + 1,5 mm

● : **Lagerstandard.**

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Lager: Beschichtet MP9030	Lager: Beschichtet MP9130			Abmessungen (mm) L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Abbildung
Allgemeine Anwendung	XNMU160708R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	*1 XNMU160732R-MS	●				17.3	14.7	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	*1 XNMU160740R-MS	●				18.9	15.5	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
Verstärkte Schneide	XNMU160708R-HS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
Scharfe Schneide	XNMU160708R-LS		●			16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

*1 Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von R3,2 mm oder größer, dass das Maß LF zunimmt.
Eckenradius R3,2 mm: LF + 0,7 mm Eckenradius R4,0 mm: LF + 1,5 mm

■ = MIRACLE SIGMA

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

VFX5

	Werkstoff	Werkzeug-durchm. (mm)	Anzahl d. Nuten	Empfohlene WSP	**vc** (m/min)	**n** (min^{-1})	**apmax** (mm)	**ae** (mm)	**fz** (mm/Z.)	**vf** (mm/min)	**Q** (cm^3/min)	**Pc** (kW)	Berechnetes Drehmoment (Nm)	**TL** (%)
S	Titanlegierungen (Ti-Al-4V)	**ϕ40**	3	LS	40	318	38	40	0.10	95	145	6.5	194	40
			3	MS	50	398	38	24	0.10	119	109	4.5	109	60
			3	MS	60	477	38	16	0.10	143	87	3.5	69	80
			3	HS	60	477	38	8	0.12	172	52	2.3	45	100
		ϕ50	3	LS	40	255	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
			4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
			4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
			4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
		ϕ63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
			5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
			5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
			5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
		ϕ80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
			6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
			6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
			6	HS	60	239	75	16	0.12	172	206	8.7	350	100
	Titanlegierungen (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**ϕ40**	3	LS	25	199	38	40	0.08	48	73	3.4	161	30
			3	MS	25	199	38	24	0.08	48	44	1.9	92	50
			3	MS	30	239	38	16	0.10	72	44	1.8	74	70
			3	HS	30	239	38	8	0.10	72	22	1.0	41	90
		ϕ50	4	LS	25	159	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
			4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
			4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
			4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
		ϕ63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
			5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
			5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
			5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
		ϕ80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
			6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
			6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
			6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

*1 Bitte beachten Sie, dass die Bearbeitungsleistung von den Bedingungen wie Steifheit der Maschine, Steifheit der Werkstückfixierung, Druck und Durchflussmenge der Kühlmittelversorgung usw. abhängt.

*2 Eine interne Kühlung wird empfohlen. Bitte verwenden Sie eine Aufnahme mit interner Kühlmittelzufuhr. Eine zusätzliche externe Kühlung erhöht die Effektivität.

ZUM FRÄSEN VON TITANLEGIERUNGEN

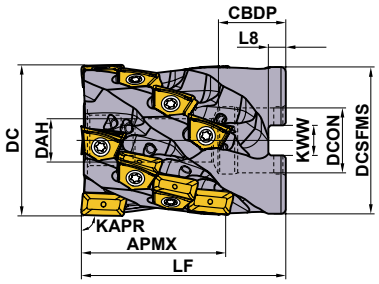
90°

Schruppen

VFX6

P M K N **S** H

- **Hochproduktives Fräsen von Titan.**
- **Tangentiale WSP mit hoher Stabilität.**
- **Einschraubfräser lieferbar.**



Nur Rechtsausführung.

WALZENSTIRNFRÄSER FÜR FRÄSERDORN-AUFNAHME KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Lager	Anzahl d. Nuten	Total	Abmessungen (mm)									WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
VFX6-063A04A031R	●	4	8	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7	31	0.9
VFX6-063A04A060R	●	4	16	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7	60	1.3
VFX6-080A05A031R	●	5	10	80	60	32	28	16.5	77.3	14.4	8	31	1.5
VFX6-080A05A075R	●	5	25	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8	75	2.6
VFX6-100A06A031R	●	6	12	100	65	40	30	20.5	96.6	16.4	9	31	2.7
VFX6-100A06A090R	●	6	36	100	115	40	30	20.5	96.6	16.4	9	90	4.8

* WT : Werkzeuggewicht

ERSATZTEILE

Bestellbezeichnung	*2				*3				Anzahl d. WSP	
	Spann-schraube	Nummer	Dichtung	Schlüssel	Kühlmittel-Schraube	Nummer	Kupferpaste	Schraube	Kopfseitige Schneidkante XNMU1909 ○○R-○○	Umfangsschneide*1 XNMU1909 12R-○○
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4
VFX6-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12
VFX6-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5
VFX6-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20
VFX6-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6
VFX6-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30

*1 Für die Umfangsschneiden sind nur WSP mit Eckenradius R1,2 mm verwendbar.
*2 Spannmoment (N • m) : TS450=5.0
*3 Es stehen Schrauben mit Kühldüsen in unterschiedlichen Durchmessern zum Einstellen des Kühlmitteldrucks zur Verfügung.
Wählen Sie die für Ihre Anwendung passenden Düsen aus, um den Kühlmitteldruck und die Zufuhrmenge zu steuern.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Düsengröße	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Bestellbezeichnung	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

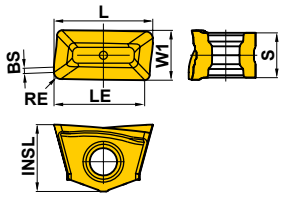
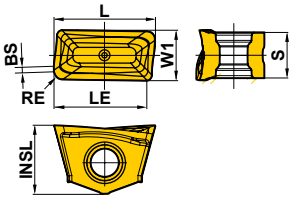
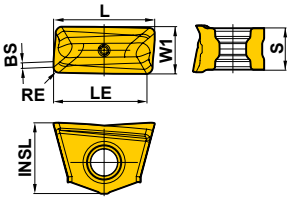
* Spannmoment (N • m) : HSD04004H○○=1.5

*4 Bestellbezeichnung für die Schraube ohne Kühlmittelzufuhr lautet HSS04004.
*5 Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von R3,2 mm oder größer, dass das Maß LF zunimmt.
Eckenradius R3,2 mm: LF + 0,7 mm Eckenradius R4,0 mm: LF + 1,5 mm Eckenradius R5,0 mm: LF + 1,5 mm

● : Lagerstandard.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Lager (Beschichtet) MP9030	MP9130			Abmessungen (mm) L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Abbildung
Allgemeine Anwendung	**XNMU190912R-MS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	∗1 **XNMU190932R-MS**	●				20.2	17.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	∗1 **XNMU190940R-MS**	●				21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	∗1 **XNMU190950R-MS**	●				21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
Verstärkte Schneide	**XNMU190912R-HS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
Scharfe Schneide	**XNMU190912R-LS**		●			19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

∗1 Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von R3,2 mm oder größer, dass das Maß LF zunimmt.
Eckenradius R3,2 mm: LF + 0,7 mm Eckenradius R4,0 mm: LF + 1,5 mm Eckenradius R5,0 mm: LF + 1,5 mm

■ = MIRACLE SIGMA

ROTIERENDE WERKZEUGE

● : **Lagerstandard.**

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

VFX6

	Werkstoff	Werkzeug-durchm. (mm)	Anzahl d. Nuten	Empfohlene WSP	**vc** (m/min)	**n** (min^{-1})	**apmax** (mm)	**ae** (mm)	**fz** (mm/Z.)	**vf** (mm/min)	**Q** (cm^3/min)	**Pc** (kW)	Berechnetes Drehmoment (Nm)	**TL** (%)
S	Titanlegierungen (Ti-Al-4V)	**ϕ63**	4	LS	40	202	60	63	0.10	81	306	13.4	634	40
			4	MS	50	253	60	38	0.10	101	229	9.5	357	60
			4	MS	60	303	60	25	0.10	121	183	7.2	228	80
			4	HS	60	303	60	13	0.12	146	110	4.7	148	100
		ϕ80	5	LS	40	159	75	80	0.10	80	477	20.8	1250	40
			5	MS	50	199	75	48	0.10	99	358	14.7	705	60
			5	MS	60	239	75	32	0.10	119	286	11.2	449	80
			5	HS	60	239	75	16	0.12	143	172	7.3	291	100
		ϕ100	6	LS	40	127	90	100	0.10	76	688	29.6	2218	40
			6	MS	50	159	90	60	0.10	95	516	20.9	1252	60
			6	MS	60	191	90	40	0.10	115	413	16.0	798	80
			6	HS	60	191	90	20	0.12	138	248	10.3	517	100
	Titanlegierungen (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**ϕ63**	4	LS	25	126	60	63	0.08	40	153	7.0	527	30
			4	MS	25	126	60	38	0.08	40	92	4.0	303	50
			4	MS	30	152	60	25	0.10	61	92	3.8	241	70
			4	HS	30	152	60	13	0.10	61	46	2.1	133	80
		ϕ80	5	LS	25	99	75	80	0.08	40	239	10.8	1038	30
			5	MS	25	99	75	48	0.08	40	143	6.2	597	50
			5	MS	30	119	75	32	0.10	60	143	5.9	475	70
			5	HS	30	119	75	16	0.10	60	72	3.3	263	80
		ϕ100	6	LS	25	80	90	100	0.08	38	344	15.3	1841	30
			6	MS	25	80	90	60	0.08	38	206	8.8	1059	50
			6	MS	30	95	90	40	0.10	57	206	8.4	844	70
			6	HS	30	95	90	20	0.10	57	103	4.7	466	80

∗1 Bitte beachten Sie, dass die Bearbeitungsleistung von den Bedingungen wie Steifheit der Maschine, Steifheit der Werkstückfixierung, Druck und Durchflussmenge der Kühlmittelversorgung usw. abhängt.

∗2 Eine interne Kühlung wird empfohlen. Bitte verwenden Sie eine Aufnahme mit interner Kühlmittelzufuhr. Eine zusätzliche externe Kühlung erhöht die Effektivität.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

TIEFES SCHULTER FRÄSEN

90°

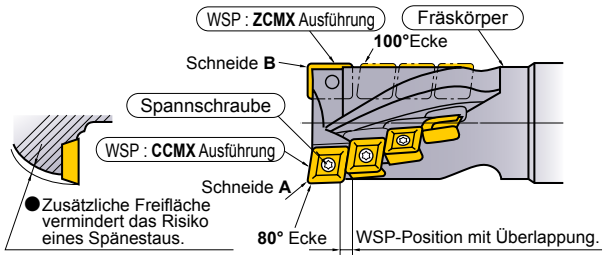
Schruppen

DCCC

P M K N S H

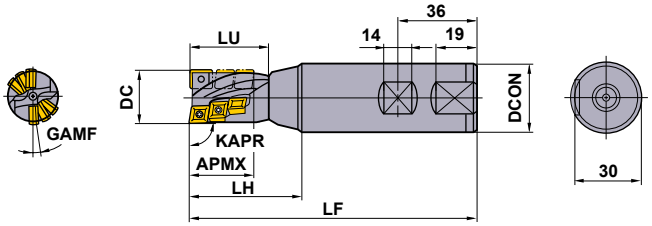
- Variable Spiralwinkel verhindern Vibrationen.
- Wellenförmige Schneidkanten reduzieren den Schnittwiderstand.

KONSTRUKTIONSMERKMALE DES DCCC-SCHAFTFRÄSERS

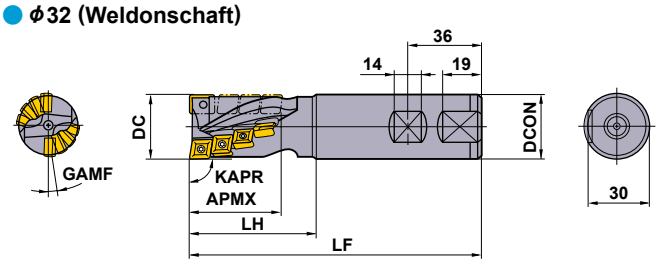


- Alle 4 Schneidkanten des CCMX werden eingesetzt, 80°-Ecken in Schneide „A“ und 100°-Ecken an Schneide „B“.

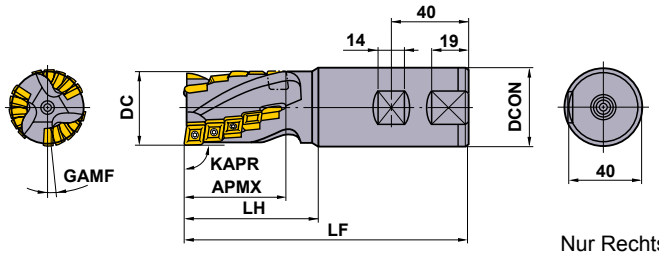
ϕ25 (Weldonschaft)



ϕ32 (Weldonschaft)



ϕ40 (Weldonschaft)



KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

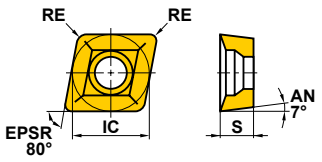
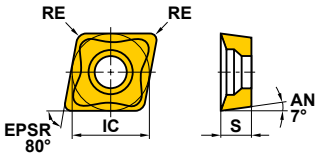
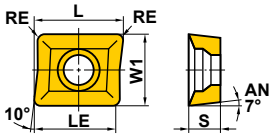
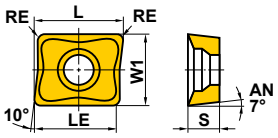
DC	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl			Abmessungen (mm)						Anzahl d. WSP			
												Periphere und untere WSP		Untere WSP (nur eine Tasche)	
		R	Spannuten	Total	Grund	LF	DCON	LH	LU	APMX	GAMF	CCMX08 3508EN-A	CCMX09 T308EN-◌	ZCMX08 3508ER-A	ZCMX09 T308ER-◌
25	**DCCCR2506S32**	●	2	6	2	130	32	50	36	27	8°	5	—	1	—
	DCCCR2510S32	●	2	10	2	150	32	70	56	44	8°	9	—	1	—
32	**DCCCR3208S32**	●	2	8	2	140	32	60	—	43	8°36′	—	7	—	1
	DCCCR3212S32	●	2	12	2	160	32	80	—	63	8°36′	—	11	—	1
40	**DCCCR4015S40**	●	3	15	3	150	40	70	—	53	5°31′	—	14	—	1
	DCCCR4015S42	★	3	15	3	150	42	70	—	53	5°31′	—	14	—	1
	DCCCR4024S40	●	3	24	3	180	40	100	—	83	5°31′	—	23	—	1
	DCCCR4024S42	★	3	24	3	180	42	100	—	83	5°31′	—	23	—	1

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE) ★ : Lagerstandard in Japan. (10 WSP pro VPE)

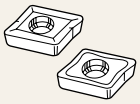
WSP

Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung
Verfasung : E : Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Hartmetall UTi20T	L	LE	W1	IC	S	RE	Abbildung
	CCMX083508EN-A	M	E	●		★	★	–	–	–	7.94	3.5	0.8	
	CCMX**09T308EN-A**	M	E	●	●	★		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
Stabile Schneidkante	**CCMX09T308EN-B**	M	E	●			★	–	–	–	9.525	3.97	0.8	
	ZCMX083508ER-A	M	E	●			★	10.4	8.5	7.94	–	3.5	0.8	
	ZCMX**09T308ER-A**	M	E	●	●	●	★	12	11	9.525	–	3.97	0.8	
Stabile Schneidkante	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		★	★	12	11	9.525	–	3.97	0.8	

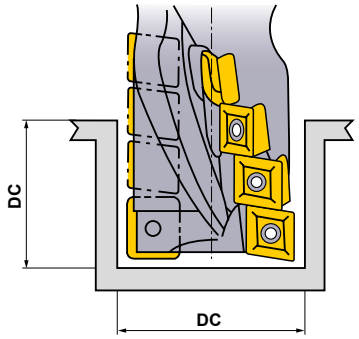
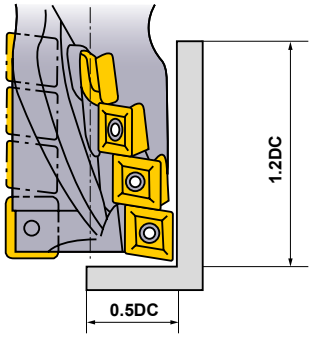
ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel	WSP Periphere und untere WSP	 WSP Untere WSP (nur eine Tasche)
DCCR25	CS300890T	TKY08DS	CCMX083508EN-A	ZCMX083508ER-A
DCCR**32** DCCR**40**	CS350990T	TKY10DS	CCMX09T308EN-A or B	ZCMX09T308ER-A or B

* Spannmoment (N • m) : CS300890T=1.0, CS350990T=2.5

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

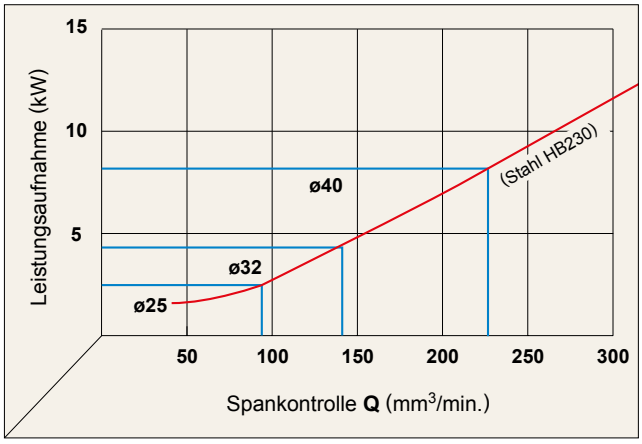
Schnitt Modus	A : Nutenfräsen (APMX kurze Schneidkante)	B : Schulterfräsen (APMX kurze Schneidkante)
		

Werkstoff		Härte	Sorte	Schnitt Modus	Schnittgeschw. (m/min)	Tischvorschub (mm/min)		
						ϕ25	ϕ32	ϕ40
P	Allg. Baustahl	≤180HB	VP15TF	A	180 (100—250)	120 (100—140)	120 (100—140)	120 (100—140)
			VP15TF	B	180 (100—250)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	VP15TF	A	180 (100—250)	120 (100—140)	120 (100—140)	140 (120—150)
			VP15TF	B	180 (100—250)	150 (120—180)	150 (120—180)	180 (150—200)
		280—350HB	VP15TF	A	180 (100—250)	100 (80—120)	100 (80—120)	130 (100—150)
			VP15TF	B	180 (100—250)	120 (100—140)	120 (100—140)	150 (120—180)
	Hoch leg. Stahl	200—280HB	VP15TF	A	140 (100—180)	100 (80—120)	100 (80—120)	130 (100—150)
			VP15TF	B	140 (100—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	150 (120—180)
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	VP15TF	A	150 (100—200)	70 (50—90)	70 (50—90)	70 (50—90)
			VP15TF	B	150 (100—200)	100 (80—120)	100 (80—120)	120 (100—140)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	VP15TF	A	160 (100—220)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
			VP15TF	B	160 (100—220)	230 (200—250)	230 (200—250)	260 (240—280)

- Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
- Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

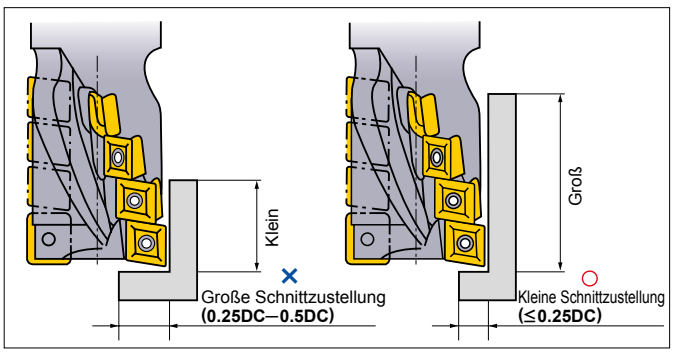
LEISTUNGSAUFNAHME

- Bitte nutzen Sie die nachstehende Tabelle zu Referenzzwecken und wählen Sie die für die Leistung der Maschine geeigneten Bedingungen.
- Spankontrolle Q (mm^3/min.)=Tischvorschub x Schnitttiefe x Schnittbreite÷1000



FÜR DIE VERWENDUNG DES APMX MIT LANGER SCHNITTLÄNGE

- Da die Auskraglänge lang ist, kann eine große Schnittbreite zu Rattern und Werkzeugbruch führen.
- Halten Sie die Schnittbreite klein und die Schnitttiefe in axialer Richtung groß. (Siehe folgende Abbildung.)
- Achten Sie darauf, dass der Tischvorschub beim Nutenfräsen nicht mehr als die Hälfte des in der oberen Tabelle angegebenen Wertes beträgt. (Verwenden Sie möglichst den APMX mit kurzer Schneide.)



ROTIERENDE WERKZEUGE

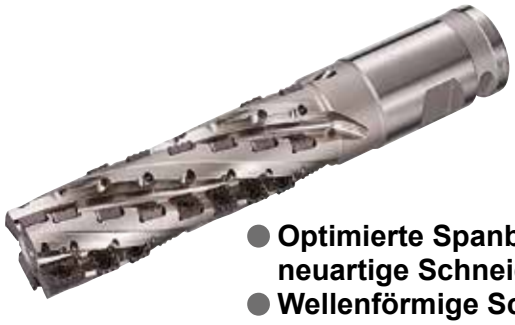
TIEFES SCHULTER FRÄSEN

90°

Schruppen

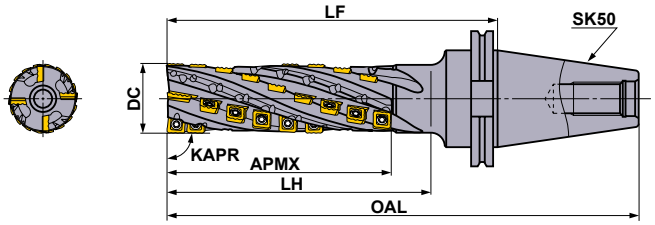
SPX

P M K N S H



● Optimierte Spanbildung durch die neuartige Schneidengeometrie.
● Wellenförmige Schneidkanten reduzieren den Schnittwiderstand.

● SK50 -Schaft



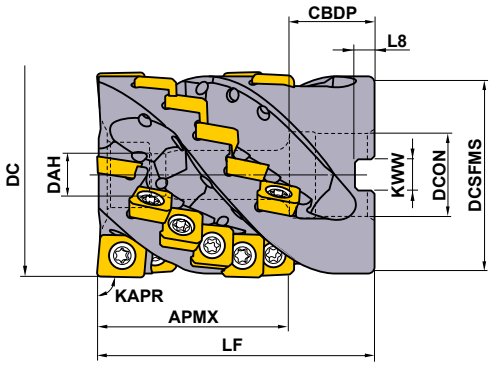
KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl			Abmessungen (mm)					Anzahl d. WSP		
										Grund Ecke A	Grund Ecke B	Umfang
		Spannuten	Total	Grund	DC	OAL	LH	LF	APMX	JPMX 190412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4R05024SK50NS	●	2	24	4	50	289.6	140	188	110	2	2	20
SPX**4R05034SK50NM**	●	2	34	4	50	339.6	190	238	157	2	2	30
SPX**4R05044SK50NL**	●	2	44	4	50	389.6	240	288	205	2	2	40
SPX**4R06324SK50NS**	●	2	24	4	63	289.6	140	188	110	2	2	20
SPX**4R06334SK50NM**	●	2	34	4	63	339.6	190	238	157	2	2	30
SPX**4R06344SK50NL**	●	2	44	4	63	389.6	240	288	205	2	2	40
SPX**4R06356SK50NX**	●	2	56	4	63	439.6	290	338	261	2	2	52

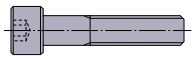
● : Lagerstandard.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WALZENSTIRNFRÄSER FÜR FRÄSERDORN-AUFNAHME



Nur Rechtsausführung.

DC	Schraube	Abbildung
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	16065	

KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl			Abmessungen (mm)									Anzahl d. WSP		
														Stirnschneiden A	Stirnschneiden B	Umfangsschneide
	R	Spannuten	Total	Grund	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4-063A24A058RA	●	4	24	4	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
SPX4-080A24A058RA	●	4	24	4	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

(Bemerkung) Eine Kühlmittelzufuhr ist auch unter Verwendung einer geeigneten Aufnahme mit internen Kühlmittelkanälen möglich.

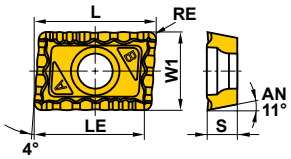
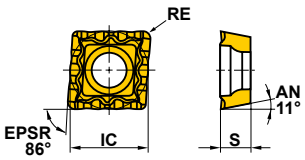
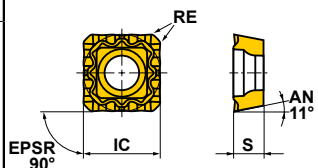
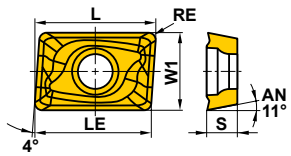
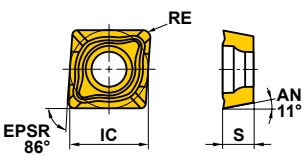
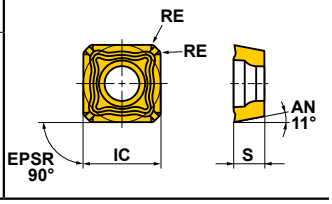
ERSATZTEILE

Halter	Spannschraube *	Schlüssel	Kupferpaste	WSP Stirnschneiden A	WSP Stirnschneiden B	WSP Umfangsschneide
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX190412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX190412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM
SPX-Aufsteckfräser	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

* Spannmoment (N • m) : TS55=7.5

● : **Lagerstandard.**

WSP

Typ		Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP20RT			Abmessungen (mm) L	LE	W1	IC	S	RE	Abbildung
Schneidkante mit Wellenprofil (WH Spanbrecher)	Stirnschneiden A		**JPMX190412-WH**	M	●	●			19.05	17	12.7	–	4.76	1.2	
			* JPMX**140412-WH**	M	●	●			14.3	13	12.7	–	4.76	1.2	
	Stirnschneiden B		**MPMX120412-WH**	M	●	●			–	–	–	12.7	4.76	1.2	
	Periphere Schneiden		**SPMX120408-WH**	M	●	●			–	–	–	12.7	4.76	0.8	
Gerade Schneidkante (JM Spanbrecher)	Stirnschneiden A		**JPMX190412-JM**	M	●	●			19.05	17	12.7	–	4.83	1.2	
			* JPMX**140412-JM**	M	●	●			14.3	13	12.7	–	4.79	1.2	
	Stirnschneiden B		**MPMX120412-JM**	M	●	●			–	–	–	12.7	4.79	1.2	
	Periphere Schneiden		**SPMX120408-JM**	M	●	●			–	–	–	12.7	4.80	0.8	

* Nur für Verwendung in einem Aufsteckfräser.

ROTIERENDE WERKZEUGE

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN (SCHAFTAUSFÜHRUNG)

SCHNITTDATEN FÜR SCHULTERFRÄSEN

Werkstoff		Härte	WSP/Sorte Spanbrecher		Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnittbreite : **ae** (mm) Vorschub pro Zahn : **fz** (mm/Z.)						
						ϕ50 (letzte Ziffer der Bestellnummer für Fräskörper)			ϕ63 (letzte Ziffer der Bestellnummer für Fräskörper)			
						S (ap≤110)	**M** (ap=157)	**L** (ap=205)	**S** (ap=110)	**M** (ap=157)	**L** (ap=205)	**X** (ap=261)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	VP15TF	WH	120 (100−140)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	120 (100−140)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB		WH	80 (70−120)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	80 (70−120)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	Leg. Werkzeugstahl	≤300HB		WH	80 (60−100)	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤12.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	VP20RT	WH	80 (60−100)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	80 (60−100)	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	VP15TF	WH	100 (80−120)	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30	≤12.5 0.15−0.40	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30
				JM	100 (80−120)	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20	≤10.0 0.10−0.25	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa		WH	80 (60−100)	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25	≤12.5 0.15−0.35	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
S	Titan Leg.	≤350HB	VP20RT	WH	40 (35−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	40 (35−50)	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10

(Bemerkung 1) Die oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen sind allgemeine Ausgangswerte für Maschinen und Werkstücke mit hoher Steifigkeit. Bei Vibrationen passen Sie bitte die Schnittdaten entsprechend an.
(Bemerkung 2) Bei Werkzeugen mit einer Schneidenlänge von 200 mm oder mehr, bitte die Schnittgeschwindigkeit und den Tischvorschub um 10-20 % und die Schnittzustellung (ae) um 50 % reduzieren.
(Bemerkung 3) Falls der Fräswinkel zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück bei der Bearbeitung von Ecken mehr als 90° beträgt, muss die Schnittgeschwindigkeit und der Tischvorschub um 10-20 % und ae um 50 % reduziert werden. Falls möglich zudem eine Radiusschnittbahn für Ecken einstellen.

SCHNITTDATEN FÜR NUTENFRÄSEN

Werkstoff		Härte	WSP/Sorte Spanbrecher		Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnittbreite : **ap** (mm) Vorschub pro Zahn : **fz** (mm/Z.)						
						ϕ50 (letzte Ziffer der Bestellnummer für Fräskörper)			ϕ63 (letzte Ziffer der Bestellnummer für Fräskörper)			
						S (ap≤110)	**M** (ap=157)	**L** (ap=205)	**S** (ap=110)	**M** (ap=157)	**L** (ap=205)	**X** (ap=261)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	VP15TF	WH	60 (50−120)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−120)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB		WH	60 (50−100)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	Leg. Werkzeugstahl	≤300HB		WH	50 (40−80)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	VP20RT	WH	40 (35−80)	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤12.5 0.08−0.15	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	VP15TF	WH	50 (40−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa		WH	40 (35−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
S	Titan Leg.	≤350HB	VP20RT	WH	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10

(Bemerkung 1) Die oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen sind allgemeine Ausgangswerte für Maschinen und Werkstücke mit hoher Steifigkeit. Bei Vibrationen passen Sie bitte die Schnittdaten entsprechend an.
(Bemerkung 2) Für das Nutenfräsen bitte hochstabile Werkzeugausführung verwenden, wie z. B. SPX4R05016WNES/BT50NES.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN (AUFSTECKFRÄSER)

SCHNITTDATEN FÜR SCHULTERFRÄSEN

	Werkstoff	Härte	WSP/Sorte Spanbrecher	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Schnittbreite **ae** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**VP15TF JM**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Leg. Werkzeugstahl	≤300HB	**VP15TF JM**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.10—0.20
				80 (60—100)	0.5DC—	—10	0.10—0.15
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	**VP20RT JM**	140 (100—150)	—0.5DC	—10	0.10—0.25
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.10—0.20
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**VP15TF WH**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.25—0.40
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.25—0.40
			VP15TF JM	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**VP15TF WH**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.20—0.35
				80 (60—110)	0.5DC—	—10	0.20—0.35
			VP15TF JM	100 (60—120)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				80 (60—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.30
S	Titan Leg.	≤350HB	**VP20RT JM**	45 (35—50)	—0.5DC	—10	0.08—0.10
				40 (35—50)	0.5DC—	—10	0.08—0.10

(Bemerkung 1) Die oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen sind allgemeine Ausgangswerte für Maschinen und Werkstücke mit hoher Steifigkeit. Bei Vibrationen passen Sie bitte die Schnittdaten entsprechend an.

SCHNITTDATEN FÜR NUTENFRÄSEN

	Werkstoff	Härte	WSP/Sorte Spanbrecher	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Schnittbreite **ae** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—10	DC	0.15—0.25
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	**VP15TF JM**	100 (80—120)	—0.25DC	DC	0.15—0.25
	Leg. Werkzeugstahl	≤300HB	**VP15TF JM**	80 (60—100)	—10	DC	0.10—0.20
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	**VP20RT JM**	100 (80—140)	—10	DC	0.10—0.15
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.15
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.15
S	Titan Leg.	≤350HB	**VP20RT JM**	40 (35—50)	—0.25DC	DC	0.06—0.10

(Bemerkung 1) Die oben angegebenen Schnittdatenempfehlungen sind allgemeine Ausgangswerte für Maschinen und Werkstücke mit hoher Steifigkeit. Bei Vibrationen passen Sie bitte die Schnittdaten entsprechend an.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

KUGELKOPF-FRÄSEN

Schlichten

Inkl. Konturfräsen

SRF, SRB

P M K N S H

- S-Schneidkante erzeugt einen vibrationsarmen und weichen Schnitt.
- Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen.
- Auch mit Hartmetallschaft lieferbar.

Fig.1

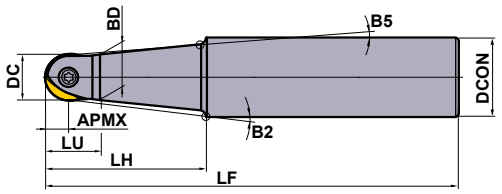


Fig.2

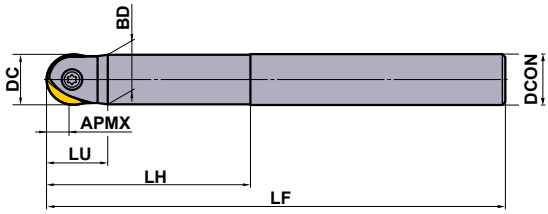
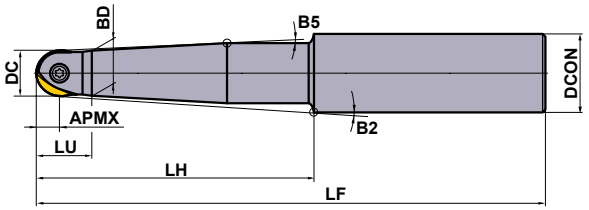


Fig.3



STAHLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

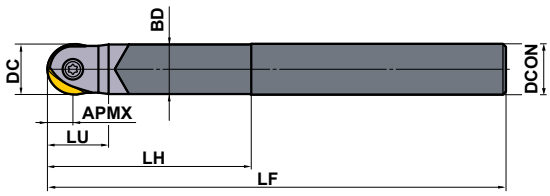
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	B5	APMX				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	1°30′	5.5	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16M**	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	1°30′	6.5	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20M**	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2°44′	1°30′	9.0	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25M**	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2°23′	1°30′	11.0	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32M**	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2°58′	1°30′	13.5	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32M**	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	16.0	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH**32S32M**	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	17.0	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Mittellang	**SRFH10S12L**	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1°30′	1°30′	5.5	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16L**	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°47′	1°30′	6.5	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20L**	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°51′	1°30′	9.0	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25L**	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2°03′	1°30′	11.0	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20L80**	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	11.0	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32L**	★	1	25	32	200	24.5	100	30	2°17′	1°30′	13.5	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25L100**	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	13.5	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32L**	★	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	16.0	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Lang	**SRFH20S25E**	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1°30′	1°30′	11.0	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20E120**	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	11.0	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32E**	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1°30′	1°30′	13.5	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25E150**	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	13.5	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32E**	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	16.0	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

(Bemerkung) Stellen Sie bitte sicher, dass die WSP richtig eingesetzt ist. Hinweis auf Seite K111.

* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

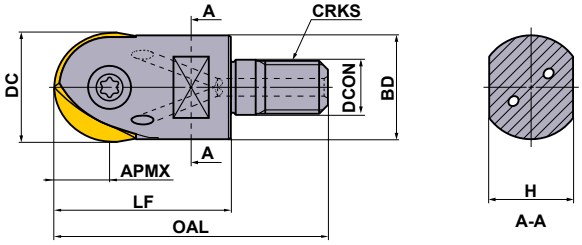


HARTMETALLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	APMX				
Standard	**SRFH10S10MW**	●	1	10	10	110	9.5	40	13	5.5	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S12MW**	●	1	12	12	120	11.5	50	15	6.5	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S16MW**	●	1	16	16	130	15.5	50	20	9.0	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S20MW**	●	1	20	20	180	19.5	80	24	11.0	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S25MW**	●	1	25	25	200	24.5	100	30	13.5	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32MW**	★	1	30	32	230	29.5	130	35	16.0	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				32	32	231	29.5	131	36	17.0				SRFT32 SRBT32
Lang	**SRFH10S10LW**	●	1	10	10	150	9.5	60	13	5.5	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S12LW**	●	1	12	12	160	11.5	70	15	6.5	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S16LW**	●	1	16	16	160	15.5	70	20	9.0	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**16S16EW**	●	1	16	16	200	15.5	110	20	9.0	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S20LW**	●	1	20	20	250	19.5	150	24	11.0	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S25LW**	★	1	25	25	300	24.5	200	30	13.5	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32LW**	★	1	30	32	350	29.5	250	35	16.0	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				32	32	351	29.5	251	36	17.0				SRFT32 SRBT32

(Bemerkung 1) Die Halter SRFH30S32MW und SRFH30S32LW können jeweils mit der WSP SRFT30 oder auch SRFT32 bestückt werden.
Die Gesamtlänge LF, LH ist dann jedoch verschieden.
(Bemerkung 2) Stellen Sie bitte sicher, dass die WSP richtig eingesetzt ist. Hinweis auf Seite K111.
* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0



EINSCHRAUBFRÄSER

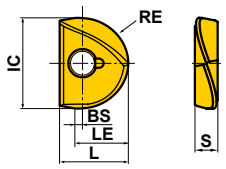
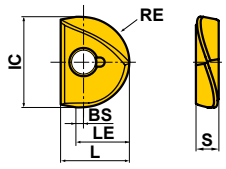
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*2 WT (kg)	*1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
	R			DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	APMX				
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	10	8	9.0	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH**20AM1035**	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	14	10	11.0	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH**25AM1240**	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	19	12	13.5	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH**30AM1645**	●	○	1	30	17	28.1	68	45	24	16	16.0	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				32	17	28.1	69	46	24	16	17.0	0.2			SRFT32 SRBT32

(Bemerkung 1) Die Halter SRFH30AM1645 können jeweils mit der WSP SRFT30 oder auch SRFT32 bestückt werden.
Die Gesamtlänge OAL, LF ist dann jedoch verschieden.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145−K146.
*1 Spannmoment (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 WT : Werkzeuggewicht

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER	➤ K145
ERSATZTEILE	➤ M001
TECHNISCHE DATEN	➤ N001

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Beschichtet				Abmessungen (mm)						Abbildung
		EP6120	VP15TF	MP8010		IC	RE	L	LE	BS	S	
	* **SRFT10**	●	●	●		10	5	8.5	5.5	0.5	2.6	
	* SRFT**12**	●	●	●		12	6	10	6.5	0.5	3	
	* SRFT**16**	●	●	●		16	8	12	9	1	4	
	* SRFT**20**	●	●	●		20	10	15	11	1	5	
	* SRFT**25**	●	●	●		25	12.5	18.5	13.5	1	6	
	* SRFT**30**	●	●	●		30	15	22.5	16	1	7	
	* SRFT**32**	●	●	●		32	16	23.5	17	1	7	
	SRBT10		●			10	5	8.5	5.5	0.5	2.6	
	SRBT**12**		●			12	6	10	6.5	0.5	3	
	SRBT**16**		●			16	8	12	9	1	4	
	SRBT**20**		●			20	10	15	11	1	5	
	SRBT**25**		●			25	12.5	18.5	13.5	1	6	
	SRBT**30**		●			30	15	22.5	16	1	7	
	SRBT**32**		●			32	16	23.5	17	1	7	

* 2 WSP je VPE.

■ = MIRACLE SIGMA

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	Schnitttiefe **ap** (mm)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**EP6120** **VP15TF**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Vergüteter Stahl	≤45HRC	**EP6120** **VP15TF**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Leg. Werkzeugstahl	180—380HB	**EP6120** **VP15TF**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
H	Gehärteter Stahl	45—55HRC	**MP8010**	100 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Gehärteter Stahl	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.01DC

(Bemerkung 1) Die Schnittdatenempfehlungen sind für stabile Verhältnisse seitens der Spannung des Werkzeuges und des Werkstückes ausgelegt. Bei instabilen Verhältnissen sind die Daten entsprechend zu reduzieren.
(Bemerkung 2) Beim Einsatz von Hartmetallträgerwerkzeugen, können die Schnittparameter um 20% erhöht werden.
(Bemerkung 3) Bitte Folgendes bei der Bearbeitung von Stahl mit MP8010 beachten.
- Die Werkzeugauskragung bitte so weit wie möglich verringern.
- Es wird empfohlen einen Halter mit Hartmetallschaft zu verwenden.
- Der Schnitttiefe ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, um Schneidenausbrüche zu vermeiden.

● : **Lagerstandard.**

FORMELN DER SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN

1. Berechnung $\theta°$ ➡ Berechnung der Schnittgeschw. am Punkt P.
(Schnittgeschw. an der oberen Schnittkante)

Formel : Schnittgeschw. = $\frac{\pi \cdot DC \cdot \sin\theta \cdot n}{1000}$ (m/min)

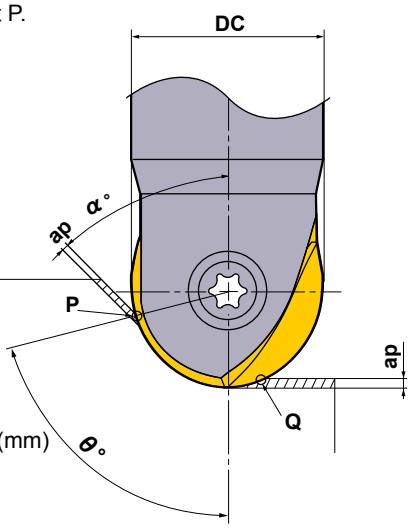
$$\theta° = \cos^{-1}\left(\frac{DC-2ap}{DC}\right)+90-\alpha$$

n : Drehzahl (min^{-1})

2. Berechnung ap ➡ Berechnung der Schnittgeschw. am Punkt Q.
(Schnittgeschw. an der oberen Schnittkante)

Formel : Schnittgeschw. = $\frac{2\pi n \sqrt{ap\,(DC-ap)}}{1000}$ (m/min)

n : Drehzahl (min^{-1})
DC: Schneidkanten- durchmesser (mm)
ap : Schnitttiefe (mm)



WENDEPLATTENMONTAGE AM HALTER

1. Reinigen des Plattensitzes

Bitte entfernen Sie eventuell anhaftende Späne an der WSP und am Plattensitz des Fräsers.

2. Befestigung der WSP

Die Markierung der WSO muss entsprechend der Abb. rechts in dem Plattensitz erfolgen. Zum besseren Lösen der Schraube ist die Kupferpaste MK1KS zu verwenden. Bitte beachten Sie, die dem Werkzeug beiliegenden Anzugsmomente.

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

TORUS SCHAFTFRÄSER

Schlichten

Inkl. Konturfräsen

SUF

P M K N S H

Fig.1

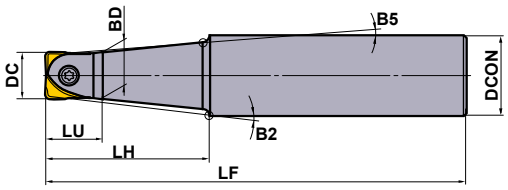


Fig.2

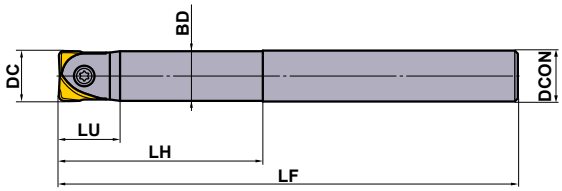
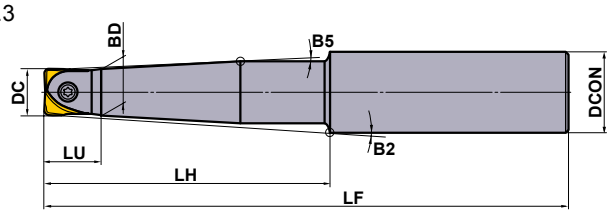


Fig.3



- **Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen.**
- **Übergangsloser Schneidenverlauf.**

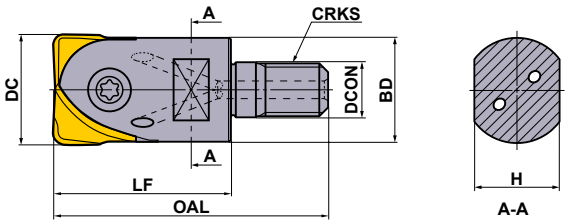
STAHLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	B5				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S16M**	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S20M**	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2°44′	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S25M**	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2°23′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S32M**	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2°58′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32M**	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
	SRFH**32S32M**	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R○○
Mittellang	**SRFH10S12L**	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1°30′	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S16L**	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°47′	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S20L**	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°51′	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S25L**	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2°03′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**20S20L80**	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S32L**	★	1	25	32	200	24.5	100	30	2°17′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**25S25L100**	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32L**	★	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
Lang	**SRFH20S25E**	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1°30′	1°30′	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**20S20E120**	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S32E**	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1°30′	1°30′	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**25S25E150**	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32E**	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○

(Bemerkung 1) Stellen Sie bitte sicher, dass die WSP richtig eingesetzt ist. Hinweis auf Seite K114.
(Bemerkung 2) Weitere Informationen zu APMX auf Seite K114 (LE)
* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Lagerstandard. (2 WSP je VPE) ★ : Lagerstandard in Japan. (2 WSP je VPE)



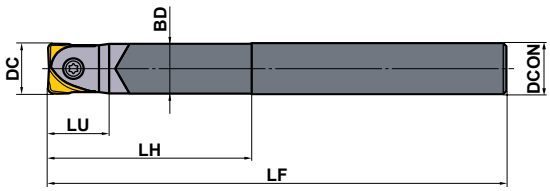
EINSCHRAUBFRÄSER

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							*2 WT (kg)	*1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
	R			DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH**20AM1035**	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH**25AM1240**	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH**30AM1645**	●	○	1	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	24	16				SUFT32R○○

(Bemerkung 1) Der Fräser SRFH30AM1645 kann beide Plattentypen SUFT30R○○ und SUFT32R ○○ aufnehmen.
Die Gesamtlänge OAL, LF variiert dann jeweils.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145−K146.
(Bemerkung 3) Weitere Informationen zu APMX auf Seite K114 (LE)
*1 Spannmoment (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 WT : Werkzeuggewicht

Fig.1



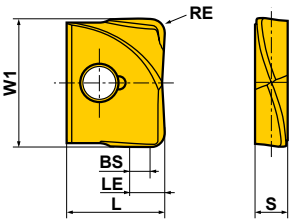
HARTMETALLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)						Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU				
Standard	**SRFH10S10MW**	●	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S12MW**	●	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S16MW**	●	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S20MW**	●	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S25MW**	●	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32MW**	★	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R○○
Lang	**SRFH10S10LW**	●	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S12LW**	●	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH**16S16LW**	●	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**16S16EW**	●	1	16	16	200	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH**20S20LW**	●	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH**25S25LW**	★	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH**30S32LW**	★	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	351	29.5	251	36				SUFT32R○○

(Bemerkung 1) Die Fräser SRFH30S32MW und SRFH30S32LW können beide Plattentypen SUFT30R○○ und SUFT32R ○○ aufnehmen.
Die Gesamtlänge LF, LH variiert dann jeweils.
(Bemerkung 2) Vergewissern Sie sich, die Wendeplatten korrekt zu montieren. (Siehe Seite K114.)
(Bemerkung 3) Weitere Informationen zu APMX auf Seite K114 (LE)
* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Beschichtet				Abmessungen (mm)						Abbildung
		MP8010	VP15TF			W1	RE	BS	LE	L	S	
	SUFT10R05	●	●			10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	SUFT10R10	●	●			10	1	1	2	8.5	2.6	
	SUFT10R20	●	●			10	2	1	3	8.5	2.6	
	SUFT12R05	●	●			12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	SUFT12R10	●	●			12	1	1.2	2.2	10	3	
	SUFT12R20	●	●			12	2	1.2	3.2	10	3	
	SUFT12R30	●	●			12	3	1.2	4.2	10	3	
	SUFT16R05	●	●			16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	SUFT16R10	●	●			16	1	1.6	2.6	12	4	
	SUFT16R15	●	●			16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	SUFT16R20	●	●			16	2	1.6	3.6	12	4	
	SUFT16R30	●	●			16	3	1.6	4.6	12	4	
	SUFT20R05	●	●			20	0.5	2	2.5	15	5	
	SUFT20R10	●	●			20	1	2	3	15	5	
	SUFT20R15	●	●			20	1.5	2	3.5	15	5	
	SUFT20R20	●	●			20	2	2	4	15	5	
	SUFT20R30	●	●			20	3	2	5	15	5	
	SUFT25R05	●	●			25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	SUFT25R10	●	●			25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	SUFT25R20	●	●			25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	SUFT25R30	●	●			25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	SUFT30R05	●	●			30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	SUFT30R10	●	●			30	1	3	4	22.5	7	
	SUFT30R20	●	●			30	2	3	5	22.5	7	
	SUFT30R30	●	●			30	3	3	6	22.5	7	
	SUFT32R05	●	●			32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	SUFT32R10	●	●			32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	SUFT32R20	●	●			32	2	3.2	5.2	23.5	7	

WSP BEFESTIGUNG

1. Reinigung des Sitzes und der WSP

Bitte entfernen Sie eventuell anhaftende Späne an der WSP und am Plattensitz des Fräsers.

2. Befestigung der WSP

Die Markierung der WSP muss entsprechend der Abb. rechts in dem Plattensitz erfolgen. Zum besseren Lösen der Schraube ist die Kupferpaste MK1KS zu verwenden. Bitte beachten Sie, die dem Werkzeug beiliegenden Anzugsmomente.

● : Lagerstandard. (2 WSP je VPE)

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN (Bei großer Schnittzustellung.*)

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Zustellung **ae** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
	Vergüteter Stahl	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
	Leg. Werkzeugstahl	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.3 (≤0.4)
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
H	Gehärteter Stahl	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)
	Gehärteter Stahl	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—100)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)

* Wenn die Richtung der Schnitttiefe (ap) entlang der X/Z-Achse verläuft, wie z.B. beim Plan- oder Konturfräsen.

NUTENFRÄSEN • SCHULTERFRÄSEN (Bei kleiner Schnittzustellung.*)

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Zustellung **ae** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
	Vergüteter Stahl	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
	Leg. Werkzeugstahl	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
H	Gehärteter Stahl	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)
	Gehärteter Stahl	55—65HRC	**MP8010**	70 (60—80)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)

* Wenn die Richtung der Schnitttiefe (ap) entlang der X/Z-Achse verläuft, wie z.B. beim Plan- oder Konturfräsen.

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Ausgangswerte falls Fräser mit Standard-Stahlschaft verwendet werden.
Wenn Vibrationen entstehen, bitte Schnittzustellung (ae), Schnitttiefe (ap) und Zahnvorschub (fz) reduzieren.
(Bemerkung 2) Bitte beachten Sie bei der Kalkulation der Schnittgeschwindigkeit den Korrekturfaktor für die tatsächliche Schnittgeschwindigkeit.
Formel: Spindeldrehzahl n (min^{-1})=1000×Schnittgeschwindigkeit vc ÷Durchmesser des Werkzeugs DC÷3.14
(Bemerkung 3) Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von gehärtetem Stahl mit MP8010 folgendes.
- Werkzeugauskragung so gering wie möglich halten
- Setzen Sie einen Fräser mit Hartmetallschaft ein
- Exakte Kalkulation der Schnitttiefe und Schnittgeschwindigkeit

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

KUGELKOPF-FRÄSEN

Schruppen

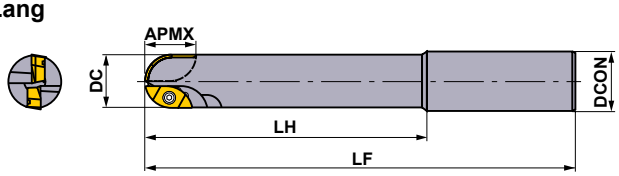
- Geeignet für Schruppen bis Feinschlichten von kleinen und mittleren Formen.
- Spanbrecher mit geringem Widerstand.
- Fräskörper mit hoher Stabilität.
- Mit interner Kühlmittelzufuhr.

Inkl. Konturfräsen

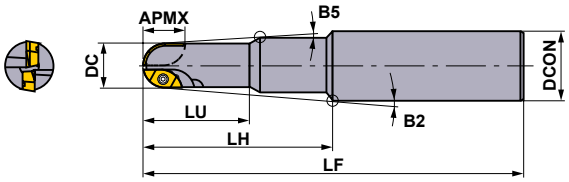
SRM2

P M K N S H

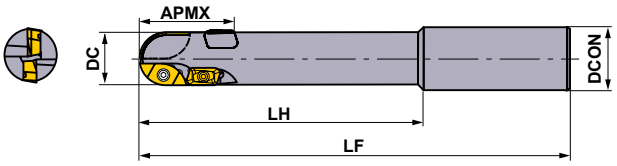
Lang



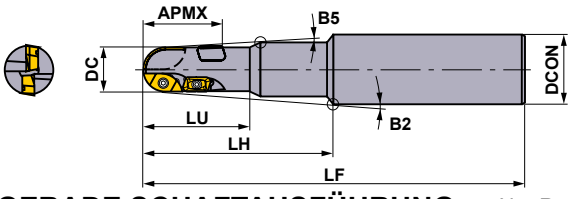
Standard



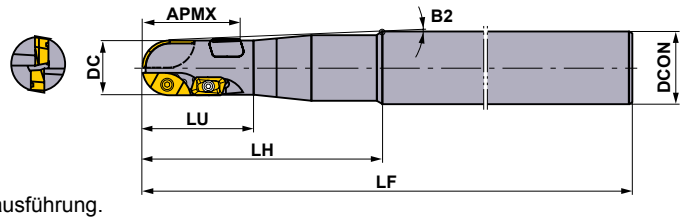
Lange Schneidkante



Lange Schneidkante



Extra lange Schneidkanten



GERADE SCHAFTAUSFÜHRUNG

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								Spannschraube		Schlüssel		Innen	Außen	Umfang
		R			DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	WSP		
Standard	SRM2160SNM	★	–	2	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAM	●	○	2	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNM	★	–	2	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAM	●	○	2	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNM	★	–	2	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAM	●	○	2	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNM	★	–	2	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAM	●	○	2	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2320SAM	●	○	2	32	32	200	100	45	28	0°30′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–
Lange Schneidkanten	SRM2200SNL	★	–	4	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200SAL	●	○	4	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SNL	★	–	4	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SAL	●	○	4	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300SNL	★	–	4	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300SAL	●	○	4	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2320SAL	●	○	4	32	32	200	100	60	44	0°30′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-○2
Lang	SRM2160SNF	★	–	2	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAF	★	○	2	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNF	★	–	2	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAF	★	○	2	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNF	★	–	2	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAF	★	○	2	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNF	★	–	2	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAF	★	○	2	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–

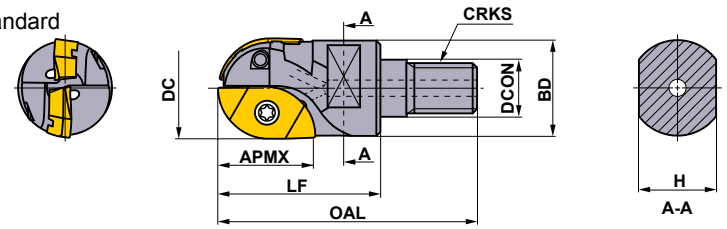
★ Spannmoment (N • m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

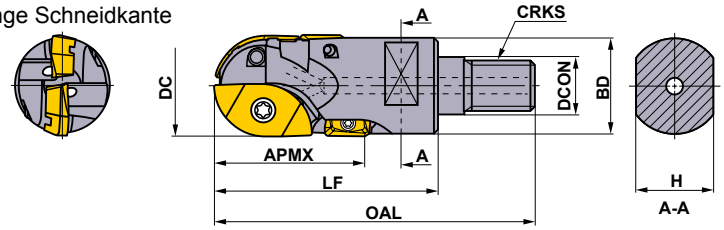
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
		R			DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Lange Schneidkanten	SRM2200SNLF	★	–	4	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200SALF	★	○	4	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SNLF	★	–	4	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SALF	★	○	4	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300SNLF	★	–	4	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300SALF	★	○	4	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
Extra lange Schneidkanten	SRM2200SNLL	★	–	4	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200SALL	★	○	4	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SNLL	★	–	4	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SALL	★	○	4	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300SNLL	★	–	4	30	32	350	100	50	44	1°30′	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300SALL	★	○	4	30	32	350	100	50	44	1°30′	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2

∗ Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

● Standard



● Lange Schneidkante



EINSCHRAUBVERSION

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
		R			DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	APMX	Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Standard	SRM2160AM08S30	●	○	2	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200AM10S35	●	○	2	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250AM12S40	●	○	2	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300AM16S45	●	○	2	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2320AM16S45	●	○	2	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–
Lange Schneidkanten	SRM2200AM10L45	★	○	4	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200M10L	●	–	4	20	10.5	18.6	66	47	15	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250AM12L55	★	○	4	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250M12L	●	–	4	25	12.5	23.5	77	55	17	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300AM16L60	★	○	4	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300M16L	●	–	4	30	17	28.3	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2320AM16L60	★	○	4	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2320M16L	●	–	4	32	17	29.0	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-○2

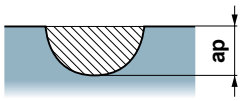
(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite K145—K146.

∗ Spannmoment (N • m) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

WSP ➤ K123
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

NUTENFRÄSEN

Schnitt Modus

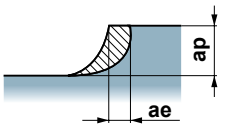


N : Drehzahl (min^{-1})
F : Tischvorschub (mm/min)

	Werkstoff	Härte	Schnittgeschw. (m/min)	Sorte und Ausführung	Ausführung	ϕ16			ϕ20			ϕ25			ϕ30		
						N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	C-Stahl Leg. Stahl	180–280HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
					Lang	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
					Extra Lang	–	–	–	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
		280–350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
					Lang	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
					Extra Lang	–	–	–	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	120 (100–160)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
					Lang	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
					Extra Lang	–	–	–	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12
					Lang	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5
					Extra Lang	–	–	–	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
					Lang	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
					Extra Lang	–	–	–	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Guss	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
					Lang	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
					Extra Lang	–	–	–	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Duktiler Guss	≤500MPa	180 (150–240)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Lang	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Extra Lang	–	–	–	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
	Duktiler Guss	≤800MPa	160 (150–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
					Lang	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
					Extra Lang	–	–	–	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
H	Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
					Lang	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
					Extra Lang	–	–	–	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
	Gehärteter Stahl	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Lang	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Extra Lang	–	–	–	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5
S	Titanlegierung	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Lang	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extra Lang	–	–	–	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5
	Hitzebeständiger Stahl	–	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Lang	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extra Lang	–	–	–	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5

SCHULTERFRÄSEN (Schnitttiefe : Klein)

Schnitt Modus



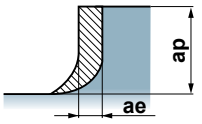
N : Drehzahl (min^{-1})
F : Tischvorschub (mm/min)

	Werkstoff	Härte	Schnittgeschw. (m/min)	Sorte und Ausführung	Ausführung	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	C-Stahl Leg. Stahl	180–280HB	200 (160–250)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
					Lang	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
		280–350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Lang	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
					Lang	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
K	Guss	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
					Lang	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Duktiler Guss	≤500MPa	200 (150–280)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
					Lang	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Duktiler Guss	≤800MPa	180 (150–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
					Lang	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
					Extra Lang	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
H	Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
					Lang	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	Gehärteter Stahl	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3
					Lang	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1
S	Titanlegierung	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
					Lang	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1
	Hitzebeständiger Stahl	—	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
					Lang	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1

TECHNISCHE DATEN ➢ N001

SCHULTERFRÄSEN (Schnitttiefe : Groß)

Schnitt Modus



N : Drehzahl (min^{-1})
F : Tischvorschub (mm/min)

(Bemerkung) Bearbeitung von rostfreiem Stahl

Bei Schruppbearbeitungen von rostfreiem Stahl unter Verwendung von Gegenlauffräsen, entsteht eine starke Gratbildung am Werkstück. Wir empfehlen bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen Gleichlauffräsen.

	Werkstoff	Härte	Schnittgeschw. (m/min)	Sorte und Ausführung	Ausführung	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	C-Stahl Leg. Stahl	180–280HB	200 (160–250)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
					Lang	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
		280–350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Lang	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3
					Extra Lang	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5
M	Rostfreier Stahl	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10
					Lang	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5
K	Guss	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
					Lang	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
	Duktiler Guss	≤500MPa	200 (150–280)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
					Lang	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
					Extra Lang	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Duktiler Guss	≤800MPa	180 (150–250)	**VP15TF** Geringer Schnittwiderstand	Standard	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
					Lang	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
					Extra Lang	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H	Gehärteter Stahl	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
					Lang	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gehärteter Stahl	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Stabile Schneidkante	Standard	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3
					Lang	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Titanlegierung	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Lang	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—
	Hitzebeständiger Stahl	—	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Lang	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Extra Lang	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—

KUGELKOPF-FRÄSEN

Schruppen

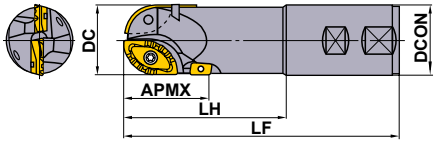
- Für das Schruppen von Formen- und Gesenken.
- Spanbrecher mit geringem Widerstand.
- Fräskörper und WSP mit hoher Stabilität.

Inkl. Konturfräsen

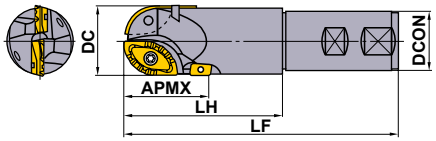
SRM2 ø40 ø50

P | M | K | N | S | H

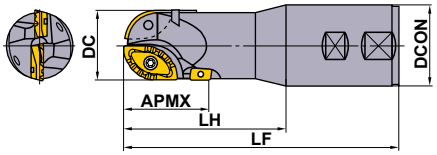
Weldonschaft (Fig.1)



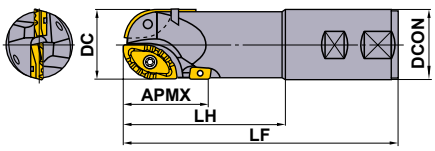
Weldonschaft (Fig.2)



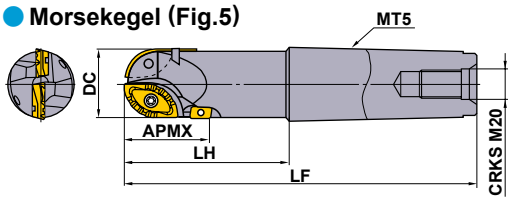
Weldonschaft (Fig.3)



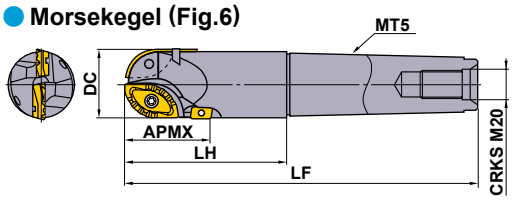
Weldonschaft (Fig.4)



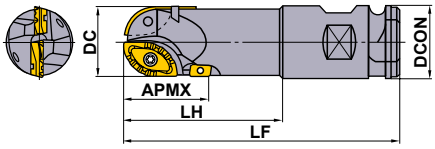
Morsekegel (Fig.5)



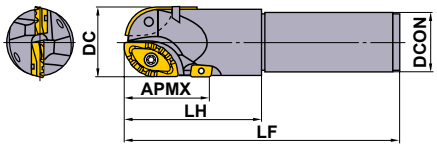
Morsekegel (Fig.6)



Kombischaft (Fig.7)



Gerade Form (Fig.8)



Nur Rechtsausführung.

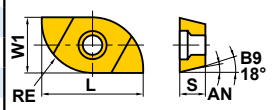
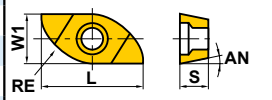
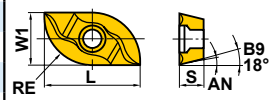
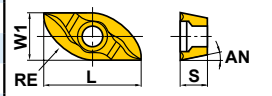
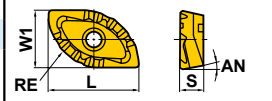
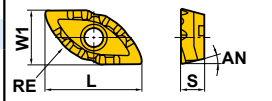
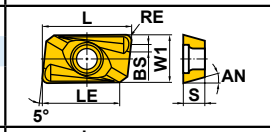
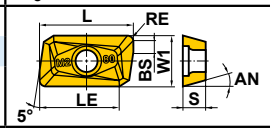
Typ		Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)					Ausf. (Fig.)	*	*					
			R		DC	DCON	LF	LH	APMX		Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
											Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Weldonschaft	Kurz	**SRM2400I40NLS**	●	2	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2400I50NLS**	●	2	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I40NLS**	●	2	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I50NLS**	●	2	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400I40NLM**	●	2	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2400I50NLM**	●	2	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I40NLM**	●	2	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I50NLM**	●	2	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Morsekegel	Kurz	**SRM2400MNLS**	●	2	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500MNLS**	★	2	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400MNLM**	●	2	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500MNLM**	★	2	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Kombischaft	Kurz	**SRM2400WNLS**	★	2	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLS**	★	2	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400WNLM**	★	2	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLM**	★	2	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Lang	SRM**2500WNLL**	★	2	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLX**	★	2	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Gerade Form	Kurz	**SRM2400SNLS**	★	2	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500SNLS**	★	2	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400SNLM**	★	2	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500SNLM**	★	2	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2

* Spannmoment (N • m) : TS43=3.5, TS6=10.0, TS6S=10.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Typ	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet						Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)							Abbildung
				F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	HTi10		RE	L	LE	W1	S	BS	AN	
Innen	Stabile Schneidkante	SRG16C	G		●	★	●							8	16	–	8.2	3.5	–	11°	
		SRG20C	G		●	★	●							10	19	–	10.2	4.6	–	10°	
		SRG25C	G		●	★	●							12.5	24	–	12.8	5.5	–	10°	
		SRG30C	G		●	★	●							15	28	–	15.3	7	–	10°	
		SRG32C	G		●	★	●							16	28	–	16.3	7	–	10°	
Außen	Stabile Schneidkante	SRG16E	G		●	★	●							8	13.5	–	6.7	3.5	–	11°	
		SRG20E	G		●	★	●							10	15.5	–	8.5	4.6	–	9°	
		SRG25E	G		●	★	●							12.5	20.5	–	10.2	5.5	–	9°	
		SRG30E	G		●	★	●							15	25.2	–	12.2	7	–	9°	
		SRG32E	G		●	★	●							16	26.1	–	13.1	7	–	9°	
Innen	Geringer Schnittwiderstand	SRM16C-M	M		●	★	●							8	16	–	8.2	3.5	–	11°	
		SRM20C-M	M		●	★	●							10	19	–	10.2	4.6	–	10°	
		SRM25C-M	M		●	★	●							12.5	24	–	12.8	5.5	–	10°	
		SRM30C-M	M		●	★	●							15	28	–	15.3	7	–	10°	
		SRM32C-M	M		●	★	●							16	28	–	16.3	7	–	10°	
Außen	Geringer Schnittwiderstand	SRM16E-M	M		●	★	●							8	13.5	–	6.7	3.5	–	11°	
		SRM20E-M	M		●	★	●							10	15.5	–	8.5	4.6	–	9°	
		SRM25E-M	M		●	★	●							12.5	20.5	–	10.2	5.5	–	9°	
		SRM30E-M	M		●	★	●							15	25.2	–	12.2	7	–	9°	
		SRM32E-M	M		●	★	●							16	26.1	–	13.1	7	–	9°	
Innen		∗2SRG40C	G				●	●	●					20	36	–	20.5	8.0	–	11°	
		∗2SRG50C	G				●	●	●					25	40	–	26	8.5	–	11°	
Außen		∗2SRG40E	G				●	●	●					20	32	–	16.6	8.0	–	11°	
		∗2SRG50E	G				●	●	●					25	35.8	–	20	8.5	–	11°	
∗1 Umfang	Stabile Schneidkante	APMT1135PDER-H2	M	●			●			●	●	●		0.8	11	9	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-H2	M	●			●			●	●	●		0.8	16.5	14	9.525	4.76	1.4	11°	
	Geringer Schnittwiderstand	APMT1135PDER-M2	M	●			●				●			0.8	11	9	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-M2	M	●			●				●			0.8	16.5	14	9.525	4.76	1.4	11°	

(Umfangs-WSP werden in M-Toleranz Ausführung hergestellt.)

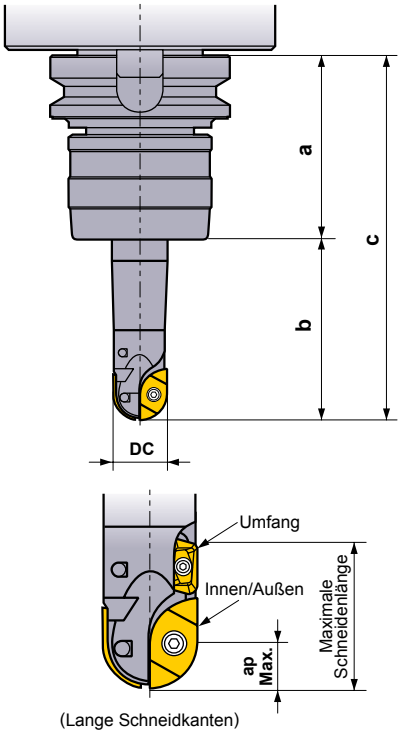
∗1 Für die Umfangs-WSP gilt : 1. Empfehlung ist der scharfe M Spanbecher (APMT....PDER-M2).
Für eine noch höhere Schneidkantenstabilität, verwenden Sie bitte den H2 Spanbrecher (APMT....PDER-H2).

∗2 2 WSP je VPE.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SRM2 Ø16—Ø32



(Lange Schneidkanten)

Auskragung

Die Schnittdatenempfehlung sind allgemeine Ausgangswerte, welche unter folgenden Bedingungen gelten: - Verwendung eine BT50 Aufnahme. -**"a"** Länge der Auskragung von der Spindel bis zur Aufnahmefläche. -**"b"** Länge der Auskragung von der Aufnahmefläche bis zur Schneide. -**"c"** Gesamtauskragung.

Schneidkanten- durchmesser:DC	Typ	a	b	c
16	Standard	105	50	155
	Lang		70	175
	Extra Lang		—	—
20	Standard		70	175
	Lang		100	205
	Extra Lang		150	255
25	Standard		80	185
	Lang		120	225
	Extra Lang		200	305
30	Standard		100	205
	Lang		150	255
	Extra Lang		250	355

Schnittdatenempfehlung für Fräserausführungen mit zusätzlicher peripheriescher WSP.

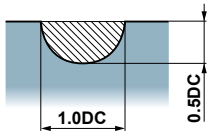
Wir empfehlen für diese Ausführung eine maximale Schnitttiefe von 1.4-1.5xDC. Die peripherieschen WSP dienen ausschließlich der Bearbeitung von kleinen unzerspanten Bereichen, welche durch die Hauptschneide nicht zerspant wurden.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

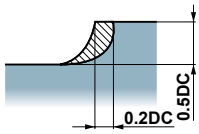
	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Schnitt Modus
P	Leg. Werkzeugstahl	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Leg. Werkzeugstahl	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Gussstähle	≤235HB	**VP20RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
		≤230HB	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.45)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤540MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.45)	C
	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.4)	C

Schnitt Modus

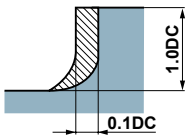
A : Nutenfräsen



B : Schulterfräsen (Standard)



C : Schulterfräsen (Lange Schneidkante)



ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

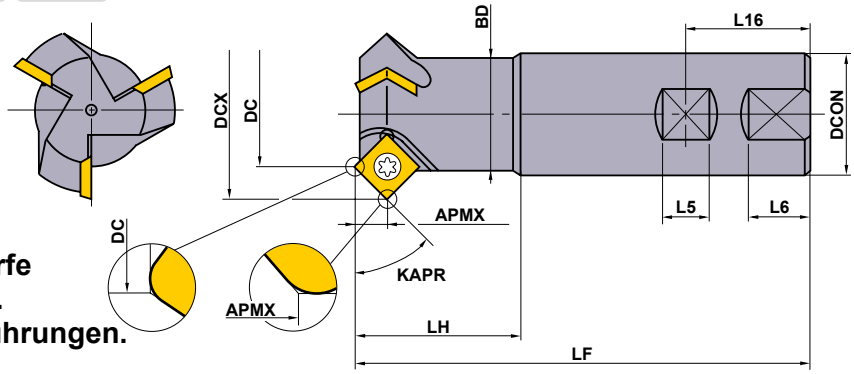
FASEN-FRÄSEN

45° Schruppen

CESP,CFSP,CGSP

P M K N S H

- 5 Fräsarten möglich.
- Ausgezeichnete Schärfe mit 11° positiven WSP.
- 30°, 45° und 60° Ausführungen.



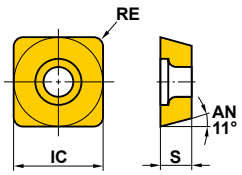
KAPR :45°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)											*	①②	
	R		KAPR	DC	DCX	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Spann-schraube	Schlüssel	WSP
CESPR081S20	●	1	60°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR**161S20**	●	1	60°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR**323S32**	●	3	60°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR041S16S	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR**041S16L**	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR**081S20**	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR**161S20**	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR**323S32**	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR081S20	●	1	30°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR**161S20**	●	1	30°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR**323S32**	●	3	30°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○

* Spannmoment (N • m) : TS4=3.5, TS5=7.5, TS52=7.5

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet			Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)			Abbildung
				VP15TF	UP20M		NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	RE	
	SPMW090304	M	E *	★	●		●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	SPMW**090308**	M	E *	★	●		●	●	●	●	9.525	3.18	0.8	
	SPMW**120304**	M	E *	★	●		●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	SPMW**120308**	M	E *	★	●		●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* NX2525 und NX4545 WSP haben eine "T" Verfasung.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	
					Fasenfräsen	Planfräsen
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**UTi20T**	180 (130—220)	0.4	0.15
			UP20M	180 (130—220)	0.4	0.2
			NX4545	180 (130—220)	0.4	0.2
		280—350HB	**UTi20T**	100 (70—120)	0.3	0.15
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**UTi20T**	140 (100—170)	0.5	0.25
			HTi10	140 (100—170)	0.5	0.25

- Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
- Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

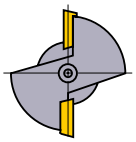
ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

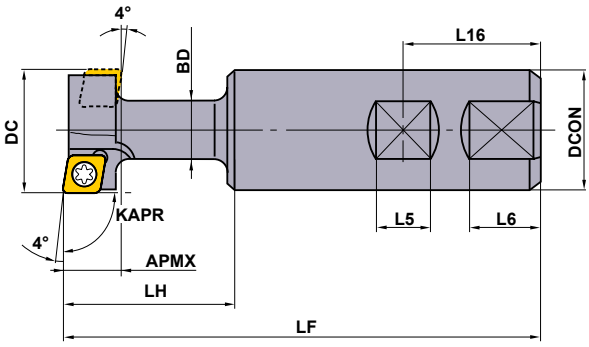
T-NUTEN FRÄSEN

Schruppen

TSMP

P M K N S H





- **Verfügbar für T-Nuten 14, 18 und 22.**
- **Schulterfräsen und Rückaufbohren auch möglich.**

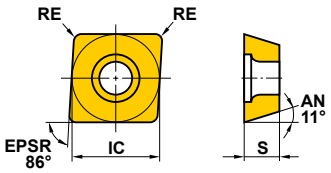
Nur Rechtsausführung.

KAPR :90°

Bestellbezeichnung	T-Nuten Ausführung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									*	①②	
		R		DC	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Spannschraube	Schlüssel	WSP
TSMPR252S25	14	●	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
TSMPR**322S32**	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
TSMPR**402S32**	22	●	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	②TKY25R	MPMW120408

* Spannmoment (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5, TS5=7.5

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Hartmetall UTi20T		Abmessungen (mm) IC	S	RE	Abbildung
	MPMW070308	M	●		7.94	3.18	0.8	
	MPMW**090308**	M	●		9.525	3.18	0.8	
	MPMW**120408**	M	●		12.7	4.76	0.8	

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

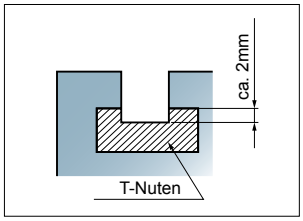
Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180−280HB	**UTi20T**	130 (100−160)	0.15 (0.1−0.2)
		280−350HB	**UTi20T**	80 (60−100)	0.1 (0.05−0.15)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**UTi20T**	100 (80−120)	0.15 (0.1−0.2)

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)

BITTE BEACHTEN SIE

●Beim T-Nuten Fräsen müssen die Werkstücke vorbearbeitet sein. Für eine einwandfreie Späneabfuhr beachten Sie bitte die Abb. rechts.

●Zu bearbeitende Nuten müssen frei von Spänen sein.



● : Lagerstandard.

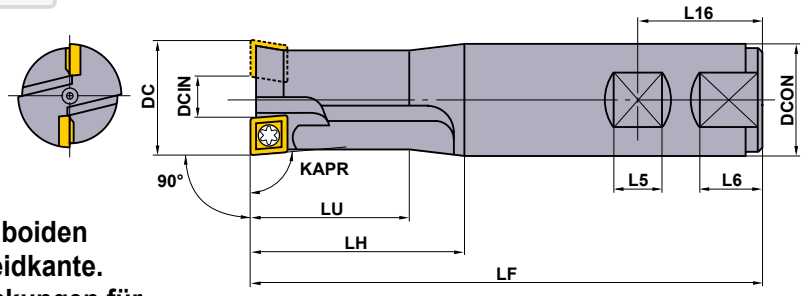
ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

AUFBOHREN

Schruppen

CBJP,CBMP

P M K N S H



- Aufbohren mit 86° rhomboiden WSP und stabiler Schneidkante.
- Zur Herstellung von Senkungen für Innensechskantschrauben (M8-M30).
- 86° Rhombische Form - 11° positive Wendeschneidplatten.

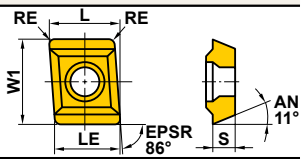
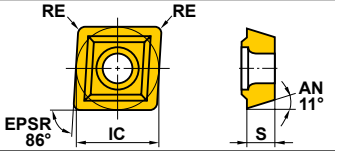
Nur Rechtsausführung.

KAPR :90°

Bestellbezeichnung	Für Schr. Größe	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									*	①TKY08D ②TKY15R	WSP
		R		DC	DCIN	LF	DCON	LH	LU	L16	L5	L6	Spannschraube	Schlüssel	WSP
CBJPR141S25	M8	●	1	14	3.1	108	25	28	21	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR172S25	M10	●	2	17.5	5.3	115	25	35	26	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR202S25	M12	●	2	20	7.8	120	25	40	30	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBJPR232S25	M14	●	2	23	10.8	126	25	46	34.5	32	12	17	TS3	①TKY08D	JPMT060204-E
CBMPR262S32	M16	●	2	26	8.5	132	32	52	39	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR292S32	M18	★	2	29	11.5	138	32	58	43.5	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR322S32	M20	●	2	32	14.5	144	32	64	59	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR352S32	M22	●	2	35	17.5	150	32	70	70	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR392S32	M24	●	2	39	21.5	158	32	78	78	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR432S32	M27	★	2	43	25.5	166	32	86	86	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308
CBMPR482S32	M30	●	2	48	30.5	176	32	96	96	36	14	19	TS4	②TKY15R	MPMT090308

* Spannmoment (N • m) : TS3=1.0, TS4=3.5

WSP

Fräser	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet				Hartmetall	Abmessungen (mm)						Abbildung
				VP15TF	UP20M			UTi20T	IC	L	LE	W1	S	RE	
CBJP		**JPMT060204-E**	M	★	●			●	—	6.26	6	7.94	2.38	0.4	
CBMP		**MPMT090308**	M	★	★			●	9.525	—	—	—	3.18	0.8	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ROTIERENDE WERKZEUGE

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	CBJP		CBMP	
				Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/U.)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.16 (0.12—0.2)	180 (100—200)	0.225 (0.15—0.3)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**VP15TF**	180 (100—200)	0.2 (0.15—0.25)	180 (100—200)	0.275 (0.2—0.35)
P	C-Stahl Leg. Stahl	280—350HB	**VP15TF**	120 (80—160)	0.16 (0.12—0.2)	120 (80—160)	0.225 (0.15—0.3)
M	Rostfreier Stahl	≤200HB	**VP15TF**	150 (100—200)	0.16 (0.12—0.2)	150 (100—200)	0.225 (0.15—0.3)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**VP15TF**	160 (100—220)	0.3 (0.2—0.4)	160 (100—220)	0.35 (0.2—0.5)

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl
(Bemerkung) Für das Werkzeug CBJPR141S25 reduzieren Sie bitte den Vorschub um 50%.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

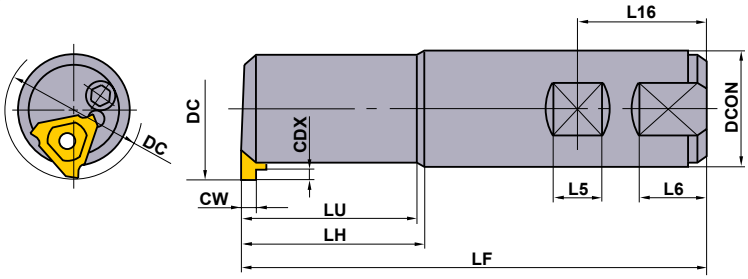
NUTENFRÄSEN

Schruppen

KSMG

P M K N S H

- Werkzeug für Plan- und Längseinstiche.
- Für Inneneinstiche ist der Mindestdurchm. ϕ25mm.
- Für Stechbreiten von: 1.25mm — 6.30mm.



Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							Nutenmaße		Min. Bearb. Durchm.	WSP Bezeichnung
	R		LF	DCON	LH	LU	L16	L5	L6	CW	CDX	DC	
KSMGR25S25	●	1	115	25	40	36.5	32	12	17	1.25	1.2	25	MGTL33○○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤4.0	3.0		
KSMGR40S32	●	1	130	32	50	49	36	14	19	1.25	1.2	40	MGTL43○○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤2.3	3.0		
										2.5≤CW≤4.7	4.5		
			131.6	32	51.6	50.6	36	14	19	4.8≤CW≤6.0	4.5	40	MGTL44○○○
KSMGR40S32L	●	1	180	32	100	99	36	14	19	1.25	1.2	40	MGTL43○○
										1.45	1.5		
										1.5≤CW≤2.3	3.0		
										2.5≤CW≤4.7	4.5		
			181.6	32	101.6	100.6	36	14	19	4.8≤CW≤6.0	4.5	40	MGTL44○○○

ERSATZTEILE

Werkzeugbezeichnung	Kniehebel	Feder	Spannring	Spannschraube *	Schlüssel
KSMGR25S25	LLCL13S	HLS2	—	LLCS105	①HKY20F
KSMGR**40S32**	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R
KSMGR**40S32L**	LLCL24	—	LLP14	LLCS108	②HKY30R

* Spannmoment (N • m) : LLCS105=1.5, LLCS108=3.3

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

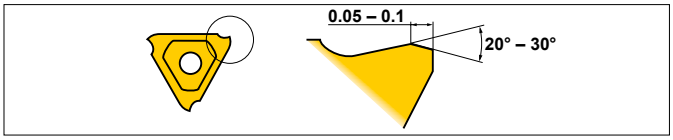
	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**NX2525 UTi20T**	130 (120—150)	0.225 (0.1—0.35)
			VP20MF	160 (120—200)	0.225 (0.1—0.35)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	**NX2525 UTi20T**	110 (100—120)	0.2 (0.1—0.30)
			VP20MF	120 (100—140)	0.2 (0.1—0.30)
		280—350HB	**UTi20T**	110 (100—120)	0.175 (0.1—0.25)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**UTi20T**	100 (80—125)	0.225 (0.1—0.35)

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNEIDKANTENVERFASUNG

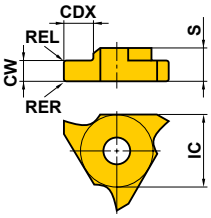
Die zusätzliche Verfasung steigert für die Stahlbearbeitung die Standzeit. Verwenden Sie eine Diamant-Feile.



ROTIERENDE WERKZEUGE

WSP

Bestellbezeichnung	Gewinde-stechbreiten	Lagerhaltige Sorten			Abmessungen (mm)				Abbildung
		Beschichtet	Cermet	Hartmetall					
		VP20MF	NX2525	UTi20T	IC	S	REL/R	CDX	
	CW	L	L	L					
MGTL33125	1.25	★		●	9.525	4.76	0.2	1.2	**MGTL...**
MGTL**33145**	1.45	★		★	9.525	4.76	0.2	1.5	
MGTL**33150**	1.5	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33175**	1.75	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33200**	2	★	★	●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33230**	2.3	★		●	9.525	4.76	0.2	3	
MGTL**33250**	2.5	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33270**	2.7	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33280**	2.8	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33300**	3	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33320**	3.2	★			9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33330**	3.3	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33350**	3.5	★		★	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL**33400**	4	★	★	●	9.525	4.76	0.3	3	
MGTL43125	1.25	★	★	●	12.7	4.76	0.2	1.2	
MGTL**43145**	1.45	★	★	★	12.7	4.76	0.2	1.5	
MGTL**43150**	1.5	★	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43175**	1.75	★	★	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43200**	2	★	●	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43230**	2.3	★	★	●	12.7	4.76	0.2	3	
MGTL**43250**	2.5	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43260**	2.6	★		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43270**	2.7	★		★	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43280**	2.8	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43300**	3	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43320**	3.2			●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43330**	3.3	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43350**	3.5	★	★	●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43400**	4	★		●	12.7	4.76	0.3	4.5	
MGTL**43420**	4.2	★		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43430**	4.3	★		●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43450**	4.5	★	★	●	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL**43470**	4.7	★	★	★	12.7	4.76	0.4	4.5	
MGTL44500	5	★		★	12.7	6.35	0.4	4.5	
MGTL**44600**	6			●	12.7	6.35	0.4	4.5	



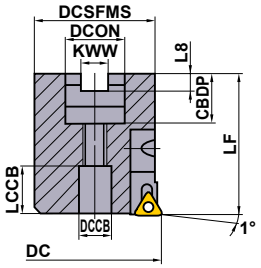
ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

PMF

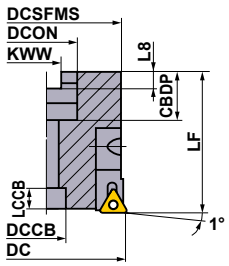
P M K N S H

- Bi-direktionaler Schnitt mit großer Auskragung.
- Geringe Gratbildung.
- Hohe Präzision an der Wandung.

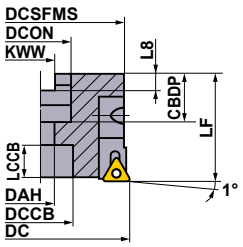
ø50



ø52
ø63
ø66



ø80

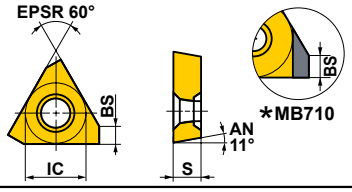


Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)																
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCSFMS	DCCB	LCCB	Kurz-klemmhalter	Spannschraube (WSP) *	Radial Schraube	Spannschraube (Kurzklemmhalter) *	Schlüssel	Schlüssel	Schraube	WSP
PMF05004A22R	★	4	50	63	22	20	—	10.4	6.3	48	12	22	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP○R2
PMF**06306A22R**	★	6	63	63	22	20	—	10.4	6.3	60	18	12	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF**08008A27R**	●	8	80	50	27	23	13.5	12.4	7	75	30	15	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	

* Spannmoment (N • m) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet				CBN		Abmessungen (mm)			Abbildung
			VP15TF	AP10H			MB710		IC	S	BS	
	TPEW1303ZPER2	E	●	●					7.94	3.18	2	
*	* TPEW**1303ZPTR2**	E					●		7.94	3.18	2	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180−280HB	**VP15TF**	250 (150−350)	0.1 (0.05−0.15)
		280−380HB	**VP15TF**	200 (100−300)	
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**AP10H**	350 (200−500)	0.1 (0.05−0.15)
			MB710	1500 (1000−2000)	
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit 360−500MPa	**AP10H**	250 (150−350)	0.1 (0.05−0.15)
			MB710	1000 (800−1200)	
		Zugfestigkeit 500−800MPa	**AP10H**	200 (100−300)	0.1 (0.05−0.15)
			MB710	1000 (800−1200)	

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl
(Bemerkung 1) Die empfohlene radiale Schnitttiefe ist 0.1mm.
(Bemerkung 2) Bi-direktionales Fräses wird empfohlen.
(Bemerkung 3) Bei 3D-Fräsen, reduzieren Sie bitte den Vorschub auf unter 0.05mm/Z.

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

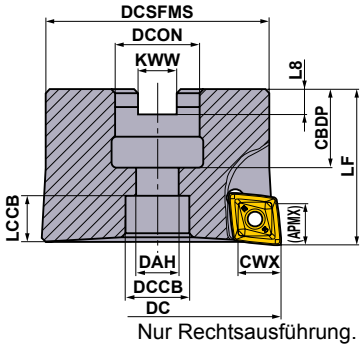
VERTIKALES FRÄSEN

Schruppen

PMR

P M K N S H

- Fräsen mit großer Auskragung.
- Plan- und Tauchfräsen möglich.
- Durch die geschwungene Schneidkante wird eine hohe Stabilität und geringer Schnittwiderstand erreicht.



Nur Rechtsausführung.

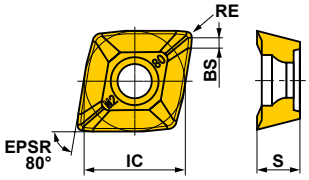
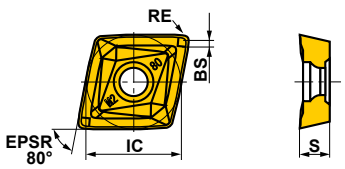
Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	CWX	DCCB	LCCB	WSP
Metrisch	**PMR405003A22R**	★	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	17	27.3	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR405203A22R	●	3	52	40	22	20	11	47	10.4	6.3	11	17	27.3	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304A22R	★	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	17	27.3	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406604A27R	●	4	66	50	27	23	13	60	12.4	7	11	20	14.4	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR408005A27R	●	5	80	50	27	23	13	73	12.4	7	11	20	14.4	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR608004A27R	●	4	80	50	27	23	13	72	12.4	7	17	20	14.4	CPMT1906ZPEN-M2/3
Zoll	**PMR405003BR**	★	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	17	11.44	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304BR	★	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	17	11.44	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR408005DR	★	5	80	63	31.75	32	17	73	12.7	8	11	26	19.45	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR608004DR	★	4	80	63	31.75	32	17	72	12.7	8	17	26	19.45	CPMT1906ZPEN-M2/3

ERSATZTEILE

Werkzeugbezeichnung	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte *	Spannschraube *	Schlüssel (WSP)	Schlüssel (Unterlegplatte)	Schraube
PMR405003A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405203A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406604A27R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR408005A27R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005DR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC16040
PMR608004A27R	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC12035
PMR608004DR	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC16040

∗ Spannmoment (N • m) : TPS35=3.5, CSF401260T=5.0, WCS503507H=5.0, WCS604010H=7.0

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet VP15TF	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Abbildung
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●	12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	★	12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	●	19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	★	19.05	6.35	1.4	1.2	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ROTIERENDE WERKZEUGE

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	pf (mm)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180−280HB	**VP15TF**	180 (150−200)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
		280−380HB				
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150−200)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit 360−500MPa	**VP15TF**	150 (120−170)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
		Zugfestigkeit 500−800MPa	**VP15TF**	120 (100−150)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC

●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl
(Bemerkung 1) Die o.g. Bedingungen gelten für allgemeine Bearbeitungen, Änderungen sind möglich.
(Bemerkung 2) Für horizontale Bearbeitungen reduzieren Sie bitte den Vorschub um 20−40%.
(Bemerkung 3) Bei Vibrationen reduzieren Sie die Schnitttiefe und verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit um 20−50%.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

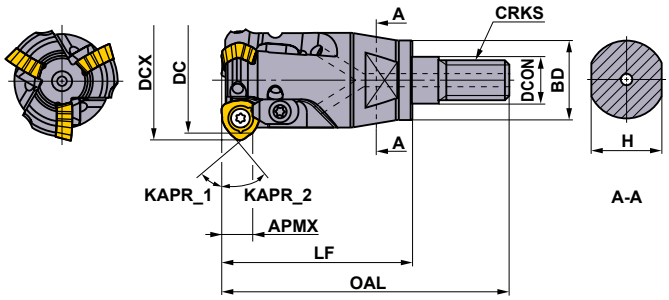
VERTIKALES FRÄSEN

Schruppen

PMC

P | M | K | N | S | H

- Ausgezeichnete Schärfe mit positiven WSP.
- Bi-direktionaler Schnitt mit großer Auskragung.
- Ermöglicht vertikales Tauchfräsen und 3D Kopierfräsen.



Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	KAPR_1	KAPR_2	APMX	*WT (kg)	WSP	Aufnahme
PMC08R252AM1035	★	○	2	25	22	10.5	18	58.7	39.7	14	M10	49.5°	55°	4.0	0.1	JOM○080320 ZZSR-○○	SC20M10S ○○○○W
PMC09R323AM1245	★	○	3	32	26	12.5	21	72.5	50.5	19	M12	49.5°	55°	5.0	0.2	JDM○09T320 ZDSR-○○	SC25M12S ○○○○W
PMC12R403AM1645	★	○	3	40	33	17	29	74.4	51.4	24	M16	48°	55°	6.0	0.3	JDM○120420 ZDSR-○○	SC32M16S ○○○○W

* WT : Werkzeuggewicht

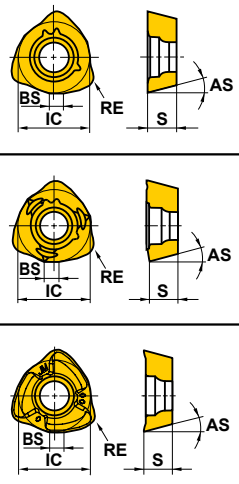
ERSATZTEILE

Bestellbezeichnung	*Spannfinger Schraube	Spann-pratze	*Spann-schraube	Feder	Schlüssel	Kupferpaste
PMC08R252AM1035	TS33	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY08D ①TKY10R	MK1KS
PMC09R323AM1245	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	MK1KS
PMC12R403AM1645	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	MK1KS

* Spannmoment (N • m) : TS33=1.5, TS351=2.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet FH7020	VP15TF	VP30RT	Abmessungen (mm) AS	IC	S	BS	RE	PMC halter	Abbildung
FT Spanbrecher	**JOMW080320ZZSR-FT**	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	
ST Spanbrecher	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	
JM Spanbrecher	**JOMT080320ZZSR-JM**	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	PMC08R252AM1035	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	PMC09R323AM1245	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	PMC12R403AM1645	



● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

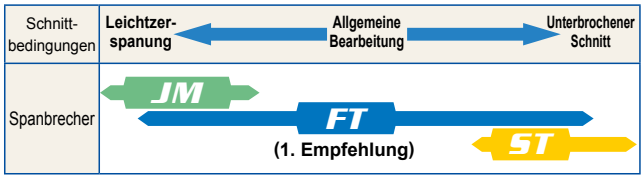
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

	Werkstoff	Härte	Sorte	Spanbrecher	Durch-messer (mm)	Zähnezahl	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Schnitt-breite (mm)	Zustellung (mm)
P	C-Stahl Leg. Stahl	≤180HB	VP15TF	FT	ϕ40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ϕ32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ϕ25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5
	Gehärteter Werkzeugstahl für Kaltarbeit	≤300HB	VP15TF	FT	ϕ40	3	250 (200—300)	—0.55	—1.5	—5
					ϕ32	3	180 (150—200)	—0.5	—1.2	—3
					ϕ25	2	180 (150—200)	—0.5	—1.0	—3
	Leg. Werkzeugstahl	≤300HB	VP15TF	FT	ϕ40	3	200 (100—300)	—0.55	—1.5	—5
					ϕ32	3	150 (80—200)	—0.5	—1.2	—3
					ϕ25	2	150 (80—200)	—0.5	—1.0	—3
K	Guss	Zugfestigkeit ≤350MPa	VP15TF	FT	ϕ40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ϕ32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ϕ25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	VP15TF	FT	ϕ40	3	250 (200—300)	—0.6	—1.5	—6
					ϕ32	3	200 (150—220)	—0.55	—1.2	—5
					ϕ25	2	200 (150—220)	—0.55	—1.0	—5

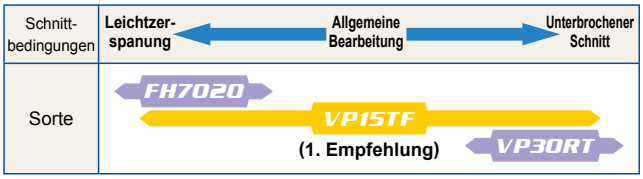
●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×Durchmesser)
●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

(Bemerkung 1) Die oben angegebenen Schnittdaten sind allgemeine Ausgangsdaten. Entsprechend den Maschinengegebenheiten, sowie Werkstückgeometrie und Werkstückklemmung müssen Anpassungen vorgenommen werden.
(Bemerkung 2) Eine Hartmetallverlängerung wird empfohlen, um Vibrationen zu verhindern.

Einsatzbereich der Geometrien



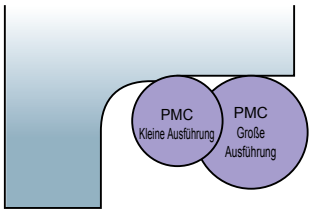
Einsatzbereich der Sorten

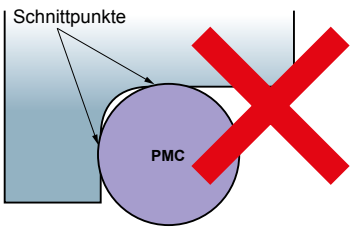


HINWEISE FÜR BEARBEITUNGSMETHODE

●Auswahl eines geeigneten Werkzeugdurchmessers.

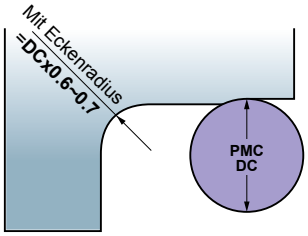
Bearbeiten Sie große Planflächen oder Wandungen mit einem großen Werkzeugdurchmesser und kleine Radien mit einem kleinen Werkzeugdurchmesser.





●Relation von Werkzeugdurchmesser und Eckenradius des Werkstückes.

Als Richtlinie gilt, der kleinste mögliche Werkstückradius, der gefräst werden kann ist 0.6 - 0.7 x Werkzeugdurchmesser.



Fräserdurchmesser **DC**(mm)	Mit Eckenradius (mm)
ϕ25	R≥17.5
ϕ32	R≥22
ϕ40	R≥24

✱Passen Sie die Schnittdaten entsprechend der Einstellungen an.
✱Kleinere Werkstückradien (>0.5 x Werkzeugdurchmesser) sind unter Reduzierung von Schnittzustellung und Schnitttiefe möglich.

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ K145
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

Schruppen

Inkl. Planfräsen

ARP5/6

P | **M** | K | N | **S** | H

- **Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten**
- **Starkes WSP-Spannsystem.**
- **Extra enge Zahnteilung als Lagerstandard.**

Fig.1

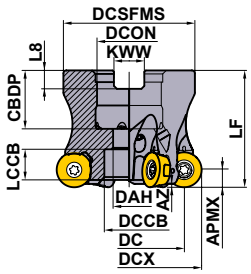
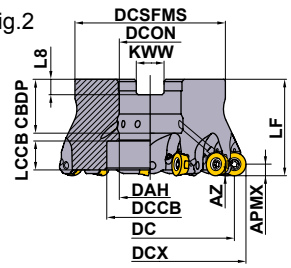


Fig.2

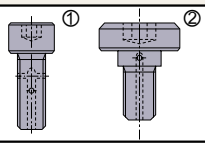


Metrische Aufnahme

Der Bohrungsdurchmesser DCON wird in Millimetern angegeben.

Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ40	HSC08025H	①
ϕ50,ϕ52,ϕ63	HSC10030H	①
ϕ66,ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	MBA16033H	②



AUFSTECKFRÄSER

GAMP:+4°
GAMF:-6°

Ausf.	Schneidkante R (APMX)	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCSFMS	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DC	LCCB	*1 WT (kg)	Max. Schnitttiefe (mm) APMX	A1	AZ	*2 RMPX	Fig.
Enge Zahnteilung	5	**ARP5P-040A05AR**	●	○	5	40	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	29.9	14.03	0.15	5.0	2.0	1.30	2.8°	1
		ARP5P-**042A05AR**	●	○	5	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	29.9	14.03	0.16	5.0	2.5	1.40	2.8°	1
		ARP5P-**050A06AR**	●	○	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	39.9	12.03	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-**052A06AR**	●	○	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	12.03	0.29	5.0	2.5	2.00	3.0°	1
		ARP5P-**063A07AR**	●	○	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	12.03	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Extra enge Zahnteilung	5	**ARP5P-042A06AR**	●	○	6	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	29.9	14.03	1.6	5.0	2.5	1.40	2.8°	1
		ARP5P-**050A07AR**	●	○	7	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	39.9	14.03	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-**052A07AR**	●	○	7	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	14.03	0.29	5.0	2.5	2.00	3.0°	1
		ARP5P-**063A08AR**	●	○	8	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	12.03	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Enge Zahnteilung	6	**ARP6P-040A04AR**	●	○	4	40	34	40	16	18	9	13.4	8.4	5.6	29.9	13.88	0.15	6.0	2.0	1.15	2.7°	1
		ARP6P-**050A05AR**	●	○	5	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	39.9	11.88	0.26	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-**052A05AR**	●	○	5	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	11.88	0.28	6.0	2.5	1.80	2.9°	1
		ARP6P-**063A06AR**	●	○	6	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	11.88	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-**066X06AR**	●	○	6	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	52.9	14.88	0.64	6.0	2.5	2.50	2.9°	1
		ARP6P-**080A08AR**	●	○	8	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	68	14.88	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-**100B09AR**	●	○	9	100	78	50	32	26	45	32	14.4	8	88	16.88	1.47	6.0	2.5	2.50	1.7°	2
Extra enge Zahnteilung	6	**ARP6P-050A06AR**	●	○	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	39.9	11.88	0.25	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-**052A06AR**	●	○	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	39.9	11.88	0.27	6.0	2.5	1.80	2.9°	1
		ARP6P-**063A07AR**	●	○	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	52.9	11.88	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-**066X07AR**	●	○	7	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	59.0	14.88	0.64	6.0	2.5	2.50	2.9°	1
		ARP6P-**080A09AR**	●	○	9	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	68	14.88	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-**100B11AR**	●	○	11	100	78	50	32	26	45	32	14.4	8	88	11.88	1.45	6.0	2.5	2.50	1.7°	2

*1 WT : Werkzeuggewicht
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Fig.1

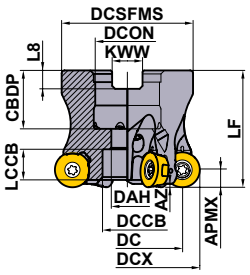
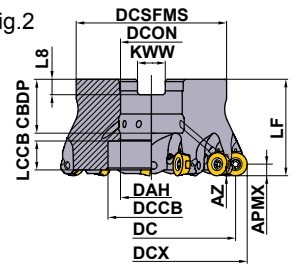
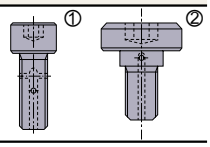


Fig.2



Fräsdurchmesser DC	Schraube	Abbildung
ϕ80	HSC08025H	①
–	–	
ϕ100	MBA16033H	②
–	–	



AUFSTECKFRÄSER

GAMP:+4°
GAMF:-6°

Ausf.	Schneidkante R (APMX)	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCSFMS	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DC	LCCB	*1 WT (kg)	Max. Schnitttiefe (mm) APMX	A1	AZ	*2 RMPX	Fig.
Enge Zahnteilung	6	**ARP6PR08008CA**	★	○	8	80	56	50	25.4	26	20	13	9.5	6	68	14.88	0.89	6.0	2.5	2.5	2.3°	1
		ARP6PR10009DA	★	○	9	100	70	50	31.75	32	31.75	45	12.7	8	88	11.88	1.38	6.0	2.5	2.5	1.7°	2
Extra enge Zahnteilung	6	**ARP6PR08009CA**	★	○	9	80	56	50	25.4	26	20	13	9.5	6	68	14.88	0.89	6.0	2.5	2.5	2.3°	1
		ARP6PR10011DA	★	○	11	100	70	50	31.75	32	31.75	45	12.7	8	88	11.88	1.36	6.0	2.5	2.5	1.7°	2

*1 WT : Werkzeuggewicht
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* WSP-Schraube	Schlüssel	Kupferpaste	Kühlmittel Schraube	WSP
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1040M0E4-◌
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1248M0E4-◌

* Spannmoment (N • m) : TPS351B=2.5,TPS4=3.5

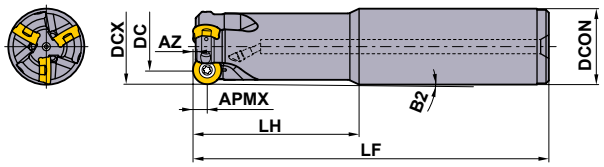


Fig.1

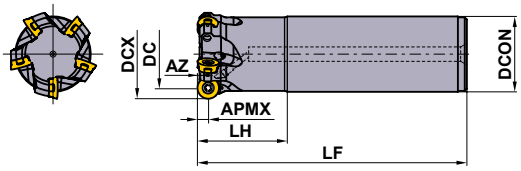


Fig.2

SCHAFTAUSFÜHRUNG

GAMP:+4°
GAMF:-6°—-7°

Ausf.	Schneidkante R (APMX)	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCON	LF	LH	B2	DC	*1 WT (kg)	Max. Schnitttiefe (mm) APMX	A1	AZ	*2 RMPX	Fig.
Standard	5	**ARP5PR2503SA25M**	★	○	3	25	25	140	60	1.10°	15	0.42	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR**3204SA32M**	★	○	4	32	32	150	70	0.92°	22	0.77	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Lang	5	**ARP5PR2502SA25L**	★	○	2	25	25	180	80	0.80°	15	0.56	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR**3203SA32L**	★	○	3	32	32	200	120	0.51°	22	1.01	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Standard	6	**ARP6PR3203SA32M**	★	○	3	32	32	150	70	0.94°	22	0.76	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR**4004SA32M**	★	○	4	40	32	150	50	–	28	0.85	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR**5005SA42M**	★	○	5	50	42	150	50	–	38	1.47	6.0	2.5	1.70	2.9°	2
Lang	6	**ARP6PR3202SA32L**	★	○	2	32	32	200	120	0.52°	22	1.00	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR**4003SA32L**	★	○	3	40	32	250	50	–	28	1.48	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR**5004SA42L**	★	○	4	50	42	250	50	–	38	2.53	6.0	2.5	1.70	2.9°	2

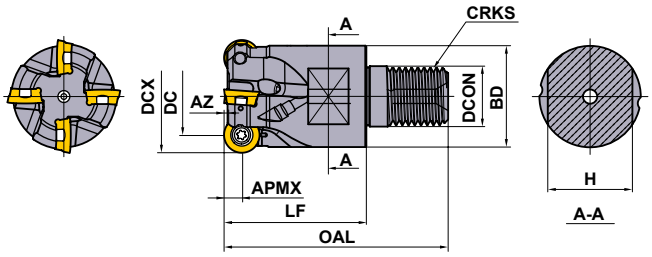
*1 WT : Werkzeuggewicht
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	* WSP-Schraube	Schlüssel	Kupferpaste	Kühlmittel Schraube	WSP
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1040M0E4-◌
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1248M0E4-◌

* Spannmoment (N • m) : TPS351B=2.5,TPS4=3.5

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE) ★ : Lagerstandard in Japan.



EINSCHRAUBFRÄSER

GAMP:+4°
GAMF:-6°—-7°

Ausf.	Schneidkante R (APMX)	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	DC	∗1 WT (kg)	Max. Schnitttiefe (mm) APMX	A1	AZ	∗2 RMPX
Standard	5	**ARP5PR2502AM1235**	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	15	0.10	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	22	0.16	5.0	1.0	0.65	1.9°
Lang	5	**ARP5PR2503AM1235**	●	○	3	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	15	0.09	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3204AM1640	●	○	4	32	17.5	28.5	63	40	24	M16	22	0.15	5.0	1.0	0.65	1.9°
Standard	6	**ARP6PR3202AM1640**	●	○	2	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	20	0.18	6.0	1.0	0.60	2.0°

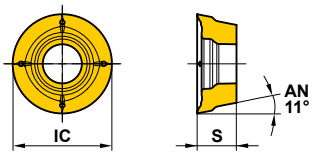
∗1 WT : Werkzeuggewicht
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

WSP

Werkstoff			MC7020	MP7130	MP9130
	M	Rostfreier Stahl	◔	◔	
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen			✲

Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◔: Allgemeine Bearbeitung ✲: Instabile Bearbeitung

Verfasung:
E: Verrundet **T**: Abgeschrägt

Form		Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet MC7020	MP7130	MP9130	Abmessungen (mm) IC	S	Abbildung
	Geschliffen	**RPHT1040M0E4-L**	H	E	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-L	H	E	●	●	●	12	4.76	
		RPHT1040M0E4-M	H	E	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-M	H	E	●	●	●	12	4.76	
		RPHT1040M0E4-R	H	E	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-R	H	E	●	●	●	12	4.76	
	Gesintert	**RPMT1040M0E4-L**	M	E	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-L	M	E	●	●	●	12	4.76	
		RPMT1040M0E4-M	M	E	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-M	M	E	●	●	●	12	4.76	
		RPMT1040M0E4-R	M	E	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-R	M	E	●	●	●	12	4.76	

■ = MIRACLE SIGMA

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Trockenbearbeitung

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Zahn)
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MC7020**	220 (170–270)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MC7020**	190 (140–240)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280HB	**MC7020**	180 (130–230)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	160 (110–210)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200MPa	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	>200HB	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	<450HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)

Bearbeitung mit Kühlmittel

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Zahn)
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MC7020**	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200MPa	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	>200HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	<450HB	**MC7020**	110 (60–160)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	90 (50–140)	0.2 (0.1–0.35)
S	Titanlegierung	–	**MP9130**	45 (30–55)	0.1 (0.05–0.15)
	Hitzebeständiger Stahl	–	**MP9130**	35 (15–45)	0.1 (0.05–0.15)

* Die Schnittdaten wurden so festgelegt, dass bei Maschinen und Werkstücken mit hoher Steifigkeit Rattermarken vermieden werden.
  Bei auftretenden Vibrationen oder instablien Bedingungen passen Sie die Schnittwerte an.
  Bei großen Auskragungen oder Schnitttiefen reduzieren Sie die Schnittwerte.
* Bei einem Zahnvorschub von 1mm ist die Schnitttiefe ap = 2,5 mm bei ARP5. Bei ARP6 verwenden Sie ap = 3 mm.
  Zu verwenden beim Abgleich von ap-Fluktuation und Korrekturwert F der entsprechenden Tabelle.
  Beispiel Vorschub für empfohlene 1 Schneide, wenn ARP5, SUS304, MP7130, ap=1: 0,2 mm/t.×1,5 (Korrekturwert F) =0,3 mm/t.
* Zum Eintauchen reduzieren Sie den Vorschub auf ca. 70%. Für die Rampenbearbeitung und das zirkulare Fräsen reduzieren Sie den Vorschub auf ca. 50%.
* Bei der Bearbeitung von Titanlegierungen und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung einer internen Kühlmittelzufuhr empfohlen.
  Die Effektivität ist höher, wenn die separat erhältliche Kühlmitteldüse verwendet wird.

Korrekturwerte Zahnvorschub (fz) abhängig von der Schnitttiefe (ap).

Halter	ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=3.5mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm
ARP5	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	–
ARP6	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG FÜR VERSCHIEDENE BEARBEITUNGEN

Schneidkante	Max. Durchmesser	Bestellbezeichnung	Schnittstelle	Typ	Empfehlung (mm)		Tauchfräsen	Helixfräsen		Bohrtiefe	Eintauchen
APMX	**DCX**				**ap**	**ae**	**RMPX**(deg)	Kleinste Bohrung **DH min.**(mm)	Größte Bohrung **DH max.**(mm)	Maximal **AZ**(mm)	**A1**(mm)
5.0	25	**ARP5PR2502AM1235**	Einschraubversion	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503AM1235	Einschraubversion	Enge Zahnteilung	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503SA25M	Schaft	Standard	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
		ARP5PR2502SA25L	Schaft	Lang	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
	32	**ARP5PR3203AM1640**	Einschraubversion	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204AM1640	Einschraubversion	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204SA32M	Schaft	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3203SA32L	Schaft	Lang	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
	40	**ARP5P-040A05AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤1.00DCX	2.8°	70	78	1.30	2.0
	42	**ARP5P-042A05AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤1.00DCX	2.8°	74	82	1.40	2.5
		ARP5P-042A06AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤1.5	≤1.00DCX	2.8°	74	82	1.40	2.5
	50	**ARP5P-050A06AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
		ARP5P-050A07AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤1.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
	52	**ARP5P-052A06AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.95DCX	3.0°	94	102	2.00	2.5
		ARP5P-052A07AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤1.5	≤0.95DCX	3.0°	94	102	2.00	2.5
	63	**ARP5P-063A07AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
		ARP5P-063A08AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤1.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
6.0	32	**ARP6PR3202AM1640**	Einschraubversion	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203AM1640	Einschraubversion	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203SA32M	Schaft	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3202SA32L	Schaft	Lang	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
	40	**ARP6PR4003AM1640**	Einschraubversion	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004AM1640	Einschraubversion	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004SA32M	Schaft	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4003SA32L	Schaft	Lang	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6P-040A04AR	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.0
	50	**ARP6PR5005SA42M**	Schaft	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6PR5004SA42L	Schaft	Lang	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6P-050A05AR	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
		ARP6P-050A06AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
	52	**ARP6P-052A05AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤0.95DCX	2.9°	92	102	1.80	2.5
		ARP6P-052A06AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.95DCX	2.9°	92	102	1.80	2.5
	63	**ARP6P-063A06AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
		ARP6P-063A07AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
	66	**ARP6P-066X06AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤0.75DCX	2.9°	120	130	2.50	2.5
		ARP6P-066X07AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.75DCX	2.9°	120	130	2.50	2.5
	80	**ARP6P-080A08AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
		ARP6P-080A09AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
	100	**ARP6P-100B09AR**	Aufsteckfräser	Enge Zahnteilung	≤3.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5
		ARP6P-100B11AR	Aufsteckfräser	Extra enge Zahnteilung	≤2.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5

* Die Standzeit des Werkzeugs kann reduziert werden, wenn die ap Werte beim ARP5=5 mm und beim ARP6=6 mm überschritten werden.
* Beim Helixfräsen ist auf anfallende lange Späne zu achten
* Beim Helixfräsen von Bohrungen darf die maximale APMX-Schnitttiefe pro einzelner Rotation nicht überschritten werden.
* Um Probleme mit scharfen Spänen zu vermeiden, insbesondere beim Eintauchen, bei der Rampenbearbeitung und beim Helixfräsen, beseitigen Sie die Späne sorgfältig mit Druckluft o. ä.
* Schmale Spannuten für enggeteilte Plattensitze und Fräser mit kleinem Durchmesser.
  Um Werkzeugstillstand zu vermeiden, sind ae und ap entsprechend der Schnittdatenempfehlung zu verwenden.
* Beim Schneiden mit großem ae mit Fräsern mit großen Durchmessern ist Werkzeugstillstand durch lange Späne möglich.
  Ap und Vorschub.entsprechend anpassen

PLANFRÄSEN
<SCHLICHTFRÄSEN MIT HOHEM VORSCHUB>

90°

Schlichten

FMAX

P M K **N** S H

Fig.1

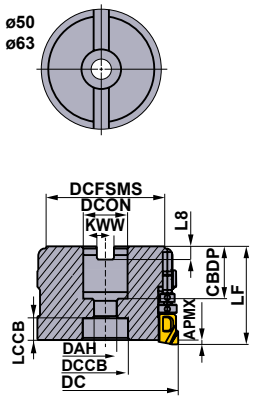


Fig.2

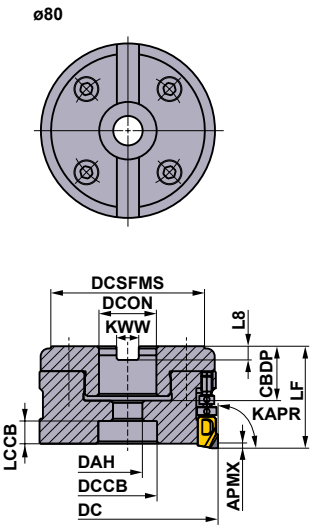
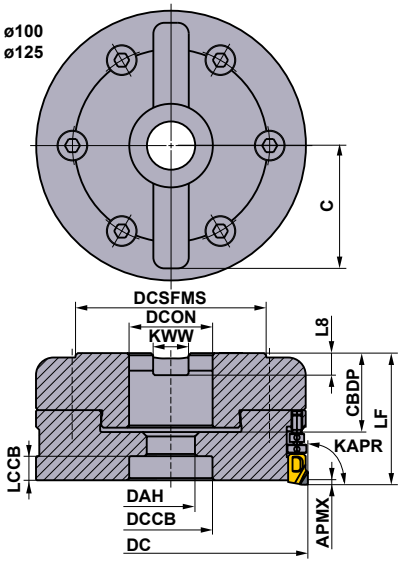


Fig.3



KAPR :90° GAMP :+5°
PSIR :0° GAMF :0°

FRÄSER

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)											WT*2 (kg)	APMX (mm)	RMPX*3 (min^{-1})	Ausf. (Fig.)
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	C	DCCB	LCCB				
Enge Zahnteilung	**FMAX-050A10R**	●	10	50	40	22	20	11	47	10.4	6.3	—	17	13	0.35	2	30000	1
	FMAX-**063A12R**	●	12	63	40	22	20	11	60	10.4	6.3	—	17	13	0.59	2	27000	1
	FMAX-**080B14R**	●	14	80	45	27	24	13	68	12.4	7	—	26	10	1.08	2	24500	2
	FMAX-**100B18R**	●	18	100	50	32	32	17	79	14.4	8	45	32	9	1.81	2	22000	3
	FMAX-**125B24R**	●	24	125	60	40	36	22	88	16.4	9	56	38	11	3.12	2	19600	3

*1 Für die ultrahocheffiziente Bearbeitung empfiehlt sich eine Schnitttiefe von maximal 2 mm.
*2 WT : Werkzeuggewicht
*3 RMPX : Max. Steigungswinkel

ERSATZTEILE

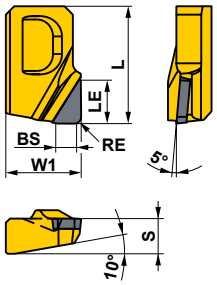
Fräser Bezeichnung	WSP-Klemm-schraube	Justiermutter	Einstell-schraube	Wuchtschraube	Werkzeug-Spannschraube	Schlüssel T10	Schlüssel ø2.5
FMAX-050A10R	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G	HSCX10030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-**063A12R**				HSS04004G	HSCX10030H		
FMAX-**080B14R**				HSS05005G	HSCX12030H		
FMAX-**100B18R**				HSS06006G	HSCX16035H		
FMAX-**125B24R**				HSS08008G	HSCX20035H		

* Spannmoment (N • m) : TSS04505S=3.5
* Informationen zum Einsetzen der WSP und zur Einstellung des Rundlaufs finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung des Fräskörpers.

● : **Lagerstandard. (PKD-WSP erhältlich in 1 WSP je VPE.)**

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Lager	Abmessungen (mm)					
				L	LE	W1	S	BS	RE
	GOER1408PXFR2	**MD2030**	●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.8



SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

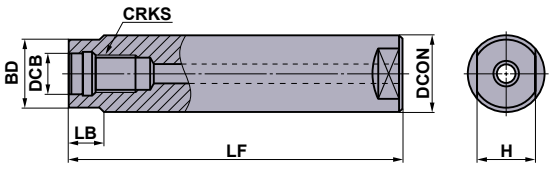
Werkstoff		Eigenschaften	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	Si <12.5%	**MD2030**	2500 (2000—3000)	≤0.2 DC	≤2 (0.5—3)	0.08 (0.05—0.2)
					≤0.5 DC	≤2 (0.5—2.5)	
					≤0.8 DC	≤2 (0.5—2.0)	
		Si ≥12.5%	**MD2030**	600 (400—800)	≤0.2 DC	≤2 (0.5—3)	0.08 (0.05—0.2)
					≤0.5 DC	≤2 (0.5—2.5)	
					≤0.8 DC	≤2 (0.5—2.0)	

* Bitte passen Sie die Schnitttiefe ap an die Schnittbreite ae an.

VERLÄNGERUNGEN

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER

VERLÄNGERUNGEN MIT ZYLINDERSCHAFT



Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)						
			DCB	DCON	BD	LF	LB	H	CRKS
STAHLSCHAFT	**SC16M08S100S**	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16
HARTMETALLSCHAFT	**SC16M08S100SW**	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16

INSTALLATION DES EINSCHRAUBFRÄSERS

①Den Gewindebereich des Fräsers und der Verlängerung vor der Installation mit einem Gebläse oder einer Bürste gründlich reinigen.

②Den Fräser mit dem empfohlenen Drehmoment festziehen und sicherstellen, dass kein Spalt zwischen dem Fräser und der Verlängerung vorliegt.

Gewindegröße	Anzugskraft (N • m)	Schlüsselgröße (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

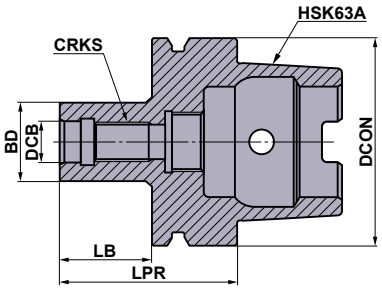
●Zerspanungswerkzeuge können während der Bearbeitung extrem heiß werden. Verwenden Sie Sicherheitshandschuhe zur Montage, Demontage und bei WSP-Wechsel.

FRÄSERTYP

ASX400	➲ K037	**BRP**	➲ K088
APX3000	➲ K042	**RRD**	➲ K091
APX4000	➲ K048	**SRF**	➲ K109
AQX	➲ K070	**SUF**	➲ K113
AJX	➲ K077	**SRM2**	➲ K117
OCTACUT	➲ K086	**PMC**	➲ K134

★ : Lagerstandard in Japan.

HSK63A AUFNAHME



Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)					
		DCB	DCON	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	63	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	63	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	63	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	63	28.5	54	28	M16

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

MAX. ZULÄSSIGE DREHZAHL FÜR FRÄSER

Durchm. (mm)	ASX445		AHX640W		ASX400		AXD4000		AXD7000	
	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)
25	–	–	–	–	–	–	49000	1.5	–	–
32	–	–	–	–	–	–	48000	1.5	41000	3.5
40	–	–	–	–	–	–	41000	1.5	36000	3.5
50	18000	3.5	–	–	18000	3.5	35000	1.5	30000	3.5
63	16000	3.5	–	–	16000	3.5	30000	1.5	25000	3.5
80	14000	3.5	8900	6	14000	3.5	27000	1.5	23000	3.5
100	13000	3.5	7800	6	13000	3.5	23000	1.5	19000	3.5
125	12000	3.5	6600	6	12000	3.5	20000	1.5	16000	3.5
160	10000	3.5	5300	6	10000	3.5	–	–	–	–
200	9000	3.5	4100	6	9000	3.5	–	–	–	–
250	8000	3.5	2900	6	8000	3.5	–	–	–	–
315	6500	3.5	1700	6	–	–	–	–	–	–

Durchm. (mm)	SG20	
	Max. Drehzahl (min^{-1})	Spannmoment (N • m)
20	–	–
25	–	–
32	–	–
35	–	–
40	–	–
50	–	–
63	–	–
80	8200	8
100	7000	8
125	6100	8
160	5300	8

(Bemerkung) Alle Werte in diesen Tabellen setzen eine richtige Werkzeugeinstellung, sowie WSP Montage mit den entsprechenden Anzugsmomenten voraus.

LISTE DER TOLERANZEN FÜR DEN SCHNEIDKANTENDURCHMESSER

Fräsen	Toleranz des Schneidkantendurchmessers (mm)
APX3000 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
APX3000 Schaftausführung	−0.1 −0.2
APX4000 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
APX4000 Schaftausführung	−0.1 −0.2
AXD4000 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
AXD4000 Schaftausführung	−0.1 −0.2
AXD7000 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
AXD7000 Schaftausführung	−0.1 −0.2
BXD4000 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
BXD4000 Schaftausführung	−0.1 −0.2
VFX5 Walzenstirnfräser für fräserdorn-aufnahme	−0.1 −0.3
VFX6 Walzenstirnfräser für fräserdorn-aufnahme	−0.1 −0.3

Fräsen	Toleranz des Schneidkantendurchmessers (mm)
VOX400 Aufsteckfräser	−0.1 −0.4
ASX400	0 −0.3
AJX	−0.1 −0.4
AQX	−0.1 −0.3
SPX	−0.1 −0.3
OCTACUT	0 −0.3
BRP	−0.1 −0.3
SRM	−0.05 −0.15
SRF	0 −0.027
PMR	0 −0.3
PMF	0 −0.3

(Bemerkung 1) Toleranz des Schneidkantendurchmessers, falls der Messeinsatz eingestellt wird.
(Bemerkung 2) Für SRF Fräser muss die Toleranz der Wendeschneidplatte zu der o. a. Toleranz addiert werden.

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch . Germany
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS . U.K.
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay . France
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia . Spain
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA – İZMIR MERKEZ ŞUBESI
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı/İzmir . Turkey
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O. O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wroclaw . Poland
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya Str. 24 . build. 3 107023 Moscow . Russia
Phone +7 495 7255885 . Fax +7 495 9813979
Email info@mmc-carbide.ru

MMC ITALIA S. R. L.
Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano . Italy
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

VERTRIEB DURCH:

Bestellnummer: C007D
Gedruckt in Deutschland