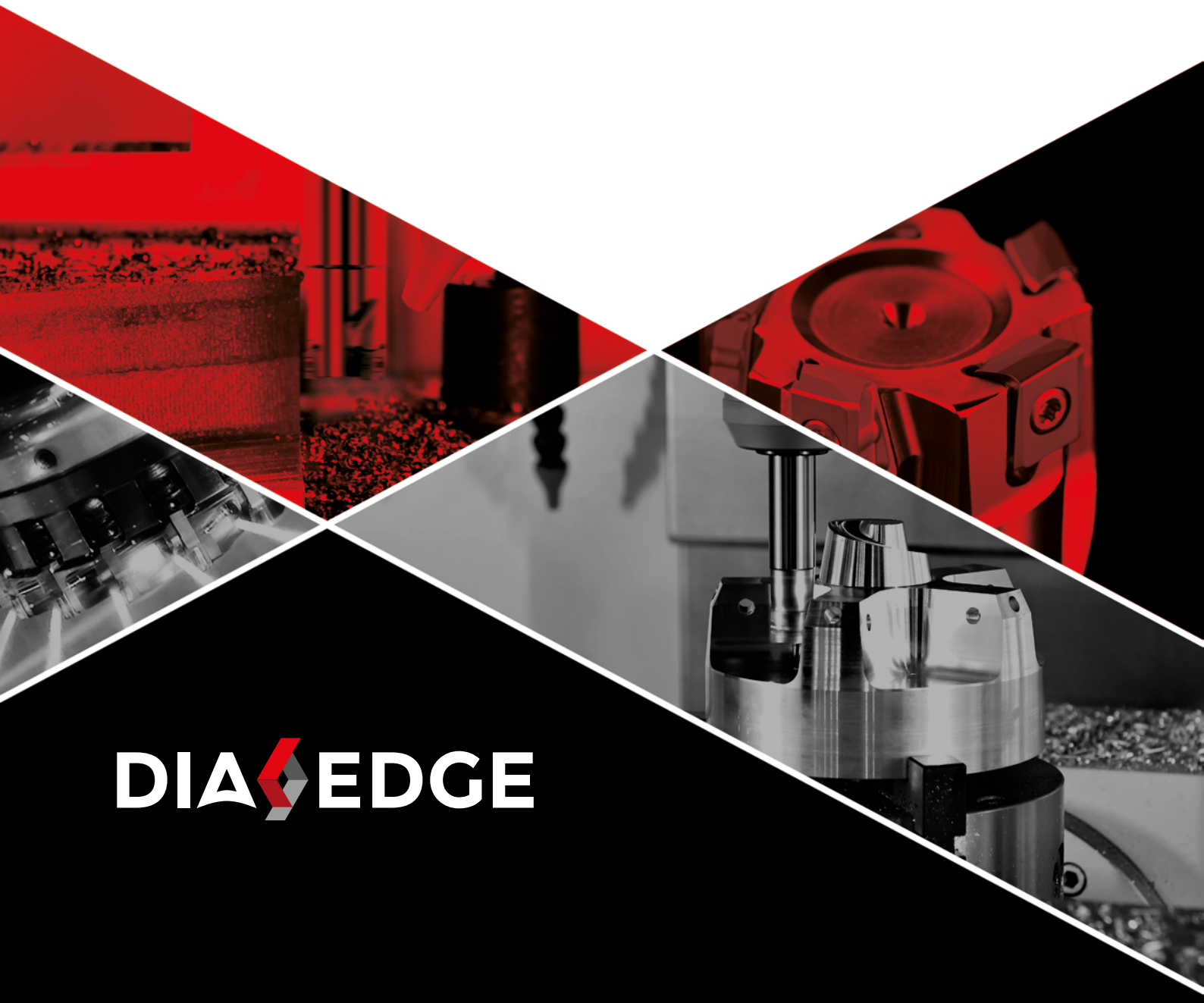
MITSUBISHI MATERIALS

WENDEPLATTEN-FRÄSWERKZEUGE



DIA EDGE

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

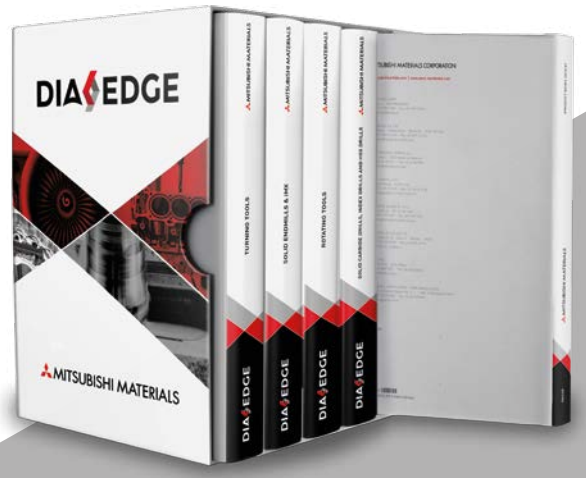
STELLT SEINEN NEUEN GESAMTKATALOG VOR: C008 - 2019/2020

GEZIELT, KOMPAKT, HANDLICH:

Der neue Gesamtkatalog präsentiert nun das umfangreiche Produktsortiment von Mitsubishi Materials in einzelnen Anwendungsbereichen, um Nutzer einen schnelleren, individuellen Informationszugriff zu gewährleisten.

Eine Katalogsammlung im praktischen Kleinformat, die aus den folgenden fünf Bänden besteht:

- **DREHWERKZEUGE**
- **BOHRWERKZEUGE**
- **VOLLHARTMETALL-FRÄSWERKZEUGE**
- **WENDEPLATTEN-FRÄSWERKZEUGE**
- **MPLUS**



NEUES DESIGN

EINFACHE HANDHABUNG

MEHR FLEXIBILITÄT

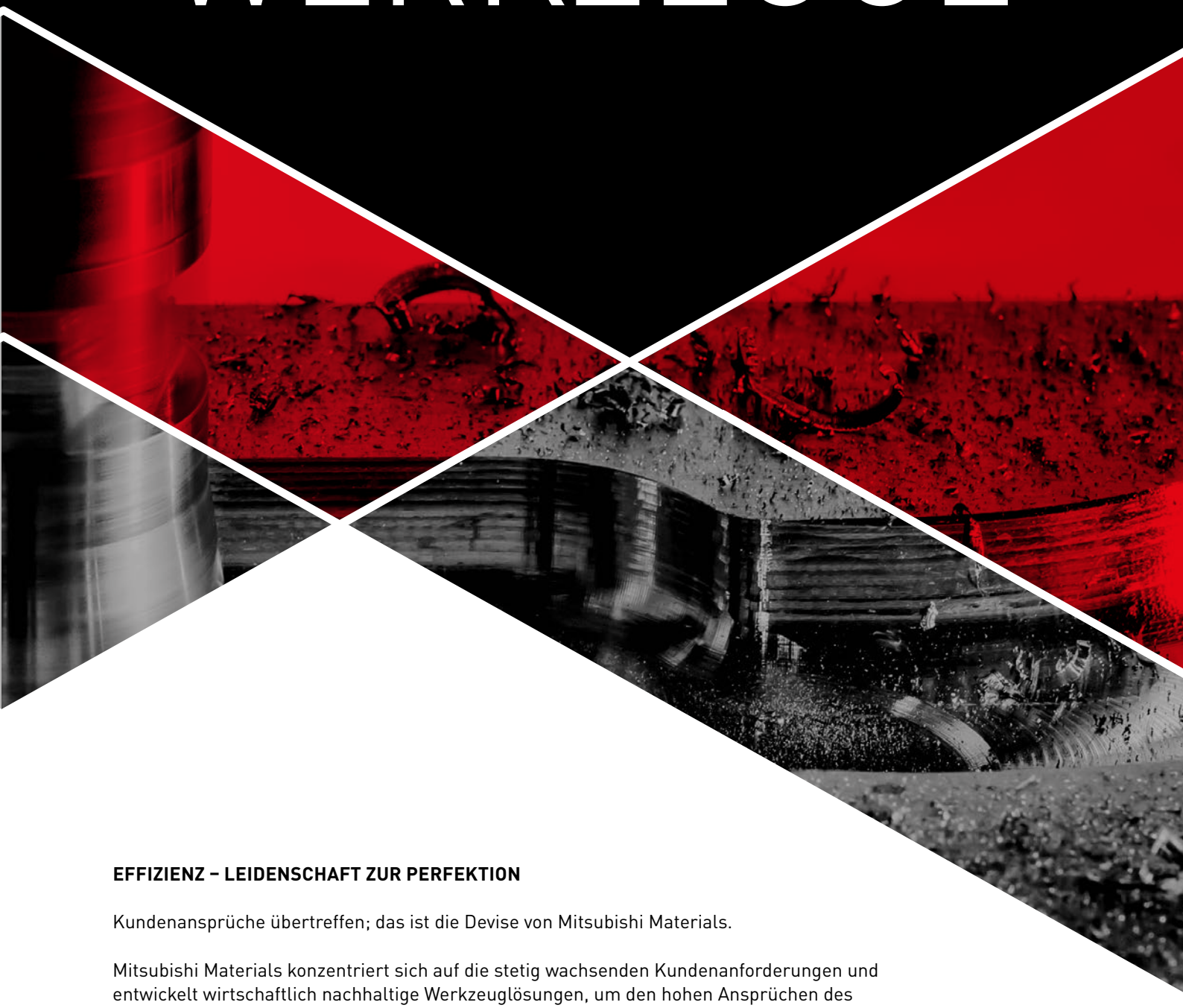
EINZELNE ANWENDUNGSBEREICHE

Der mitgelieferte Schuber erleichtert die Aufbewahrung der Bücher und bietet Platz für alle weiteren Kataloge, die im Zeitraum 2019-2020 veröffentlicht werden, wie beispielsweise die Produktneuheiten.
Fügen Sie die ergänzenden Kataloge in den vorgesehenen Platz im Schuber hinein, um die Sammlung zu erweitern oder ersetzen Sie ggf. die Kataloge durch die neuen Ausgaben.

HINWEISE:

- Mit Erscheinen dieses Katalogs verlieren alle bisherigen Gesamt- und Neuheiten-Kataloge ihre Gültigkeit.
- Die Produktneuheiten erscheinen zweimal im Jahr, jeweils im April und Oktober.
- Der neue Gesamtkatalog kann nur als komplette Katalogsammlung (fünf Bände) bestellt werden.
  Bestellnummer: C008D

WSP-FRÄS-WERKZEUGE



EFFIZIENZ – LEIDENSCHAFT ZUR PERFEKTION

Kundenansprüche übertreffen; das ist die Devise von Mitsubishi Materials.

Mitsubishi Materials konzentriert sich auf die stetig wachsenden Kundenanforderungen und entwickelt wirtschaftlich nachhaltige Werkzeuglösungen, um den hohen Ansprüchen des Marktes gerecht zu werden.

Von effizienten Schruppwerkzeugen bis hin zu µ-genauen Wendeplatten-Fräswerkzeugen, Mitsubishi Materials hat es sich zur Aufgabe gemacht die Bedürfnisse seiner Kunden zu kennen, zu erfüllen und zu übertreffen.

DIAEDGE

GEMEINSAM MIT UNSEREN KUNDEN

AUF DEM WEG IN EINE SPANNENDE ZUKUNFT

Wir freuen uns, „DIAEDGE“, unsere neue Produktmarke für Hartmetallwerkzeuge, vorstellen zu dürfen. „DIAEDGE“ vereint all unsere innovativen Technologien, die seit Jahren unsere Kunden begeistern.

Unser Ziel ist es, Kunden weiterhin einen Mehrwert anzubieten, aber auch mit ihnen aktiv zusammenzuarbeiten, sich auszutauschen und von neuen Herausforderungen gegenseitig inspirieren zu lassen.

MITSUBISHI MATERIALS

2019-2020

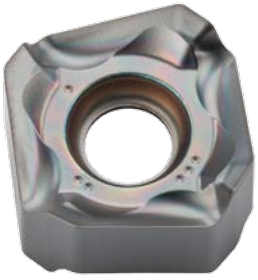
INHALT

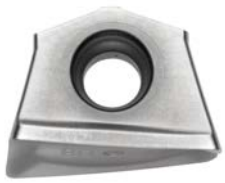
WSP-FRÄS-WERKZEUGE

	ROTIERENDE WERKZEUGE	J001
	WSP FÜR ROTIERENDE WERKZEUGE	K001
	ERSATZTEILE	M001
	TECHNISCHE INFORMATIONEN	N001
	INHALTSVERZEICHNIS	1
	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	











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

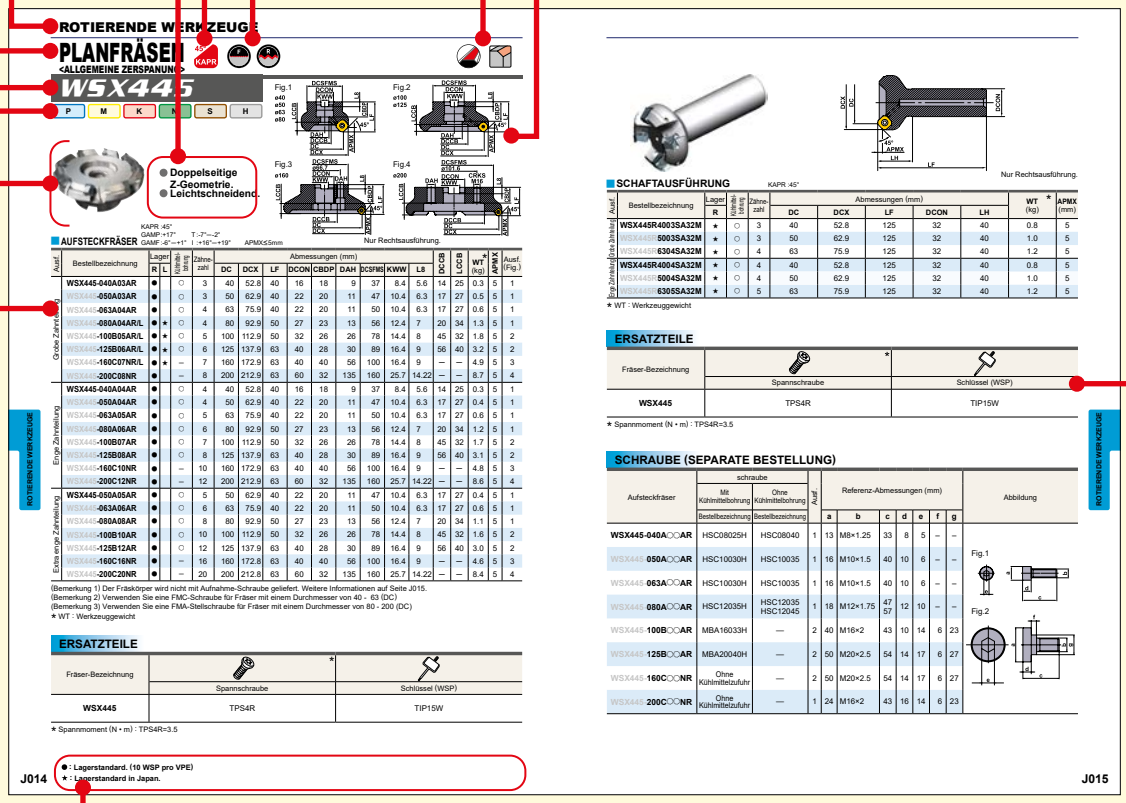
ANWENDUNG

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.



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 ····· J002

PLANFRÄSEN
WSX445 ····· J014
ASX445 ····· J020
AHX440S ····· J026
AHX475S ····· J029
AHX640W ····· J032
AHX640S ····· J034
SG20 ····· J039

SCHLICHTFRÄSEN MIT HOHEM VORSCHUB
FMAX ····· J040

SCHULTERFRÄSEN
VOX400 ····· J042
ASX400 ····· J046

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
WJX ····· J050
VPX200 ····· J056
VPX300 ····· J069
APX3000 ····· J082
APX4000 ····· J088
AXD4000 ····· J100
AXD7000 ····· J106
BXD4000 ····· J110
AQX ····· J114
AJX ····· J124
ARP5 / 6 ····· J178
BRP ····· J134
RRD ····· J136
RRD N ····· J138
RRD P ····· J138

TIEFES SCHULTERFRÄSEN
APX3000 LANGE SCHNEIDKANTEN ··· J094
APX4000 LANGE SCHNEIDKANTEN ··· J098
VFX5 ····· J141
VFX6 ····· J144
DCCC ····· J147
SPX ····· J150

KUGELKOPFFRÄSEN
SRF, SRB ····· J155
SRM2 ····· J163
SRM2 ϕ40, ϕ50 ····· J168

TORUS SCHAFTFRÄSER
SUF ····· J159

FASENFRÄSEN
CESP,CFSP,CGSP ····· J171

T-NUTEN FRÄSEN
TSMP ····· J172

VERTIKALES FRÄSEN
PMF ····· J173
PMR ····· J174

VERLÄNGERUNGEN
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ··· J183
MAX. ZULÄSSIGE DREHZAHL FÜR FRÄSER ····· J185

*Alphabetisches Inhaltsverzeichnis

J026 **AHX440S**
J029 **AHX475S**
J034 **AHX640S**
J032 **AHX640W**
J124 **AJX**
J082 **APX3000**
J094 **APX3000 (LANGE SCHNEIDKANTEN)**
J088 **APX4000**
J098 **APX4000 (LANGE SCHNEIDKANTEN)**
J114 **AQX**
J183 **AUFNAHME FÜR EINSCHRAUBFRÄSER**
J178 **ARP5**
J178 **ARP6**
J046 **ASX400**
J020 **ASX445**
J100 **AXD4000**
J106 **AXD7000**
J134 **BRP**
J110 **BXD4000**
J171 **CESP, CFSP, CGSP**
J147 **DCCC**
J040 **FMAX**
J185 **MAX. ZULÄSSIGE DREHZAHL FÜR FRÄSER**
J173 **PMF**
J174 **PMR**
J136 **RRD**
J138 **RRD N**
J138 **RRD P**
J039 **SG20**
J150 **SPX**
J155 **SRF, SRB**
J159 **SUF**
J163 **SRM2**
J168 **SRM2 ϕ40, ϕ50**
J172 **TSMP**
J141 **VFX5**
J144 **VFX6**
J042 **VOX400**
J056 **VPX200**
J069 **VPX300**
J050 **WJX**
J014 **WSX445**

SYMBOL BESCHREIBUNG

KAPR (Anstellwinkel) -Auflistung	
15° KAPR	15°
35° KAPR	35°
45° KAPR	45°
50° KAPR	50°
75° KAPR	75°
86° KAPR	86°
90° KAPR	90°
R KAPR	R

Anwendungsbereich	
	Planfräsen
	Fasfräsen
	Eckfräsen mit Radius
	Planfräsen nahe einer Wand
	Eckfräsen
	Schulterfräsen
	Nutenfräsen
	Tauchfräsen
	Taschenfräsen
	Nutfräsen mit Radius
	Kopierfräsen
	T-Nutenfräsen

ANWENDUNGSBEREICH



Schlichten



Mittlere Zerspanung



Schruppen

Werkstoff

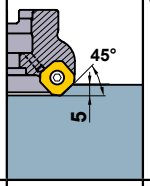
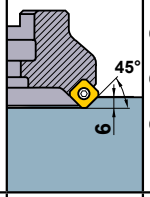
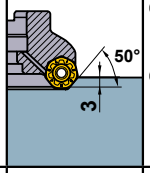
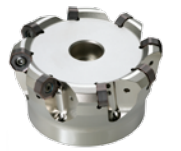
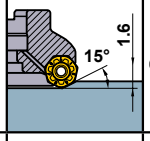
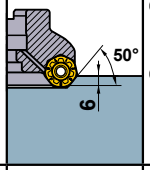
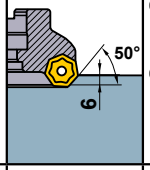
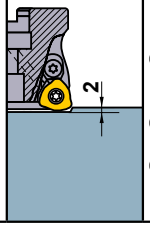
1. Empfehlung

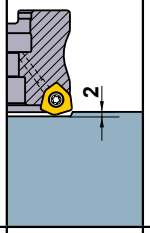
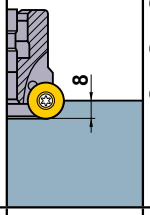
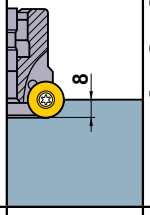
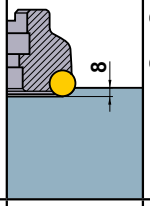
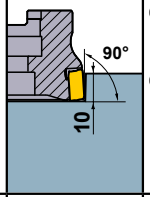
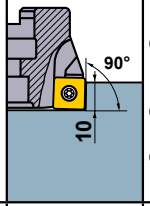
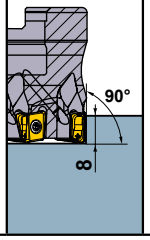
P | M | K | N | S | H

2. Empfehlung

P | M | K | N | S | H

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** 		●Doppelseitige Z-Geometrie. ●Leichtschneidend.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	**WSX445** (Max. Schnitttiefe : 5mm) ➲ J014					
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) ➲ J020					
50°	Allgemeine Zerspanung	**AHX440S** 		●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) ➲ J026					
15°	Fräsen von Guss mit sehr hohem Vorschub	**AHX475S** NEW 		●Für allgemeine Bearbeitungen ●Heptagonale doppelseitige Wendeschneidplatte. ●Wirtschaftliche 14-schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	**AHX475S** (Max. Schnitttiefe : 1.6mm) ➲ J029					
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) ➲ J034					
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) ➲ J032			
—	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) ➲ J124					

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	**WJX** NEW 			·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160						
	–	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						
	–	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						
	–	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						
Schulterfräsen	90°	Guss	**VOX400** 		●Tangentiale WSP mit hoher Stabilität. ●Wirtschaftliche 8-Schneiden Ausführung. ●Einschraubfräser lieferbar.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250						
	90°	Allgemeine Zerspanung	**ASX400** 		●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						
	90°	Multifunktionales Fräsen	**VPX200** NEW 			·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63						

WJX
(Max. Schnitttiefe : 2mm)
➲ **J050**

BRP
(Max. Schnitttiefe : 8mm)
➲ **J134**

RRD
(Max. Schnitttiefe : 8mm)
➲ **J136**

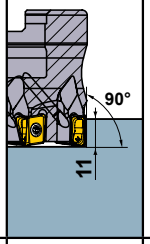
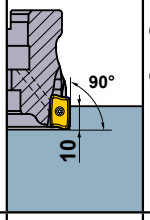
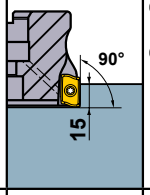
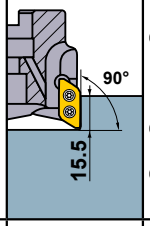
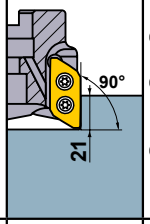
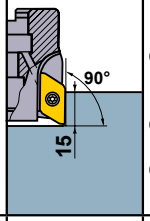
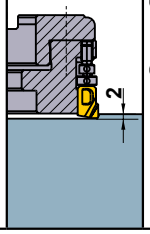
SG20
(Max. Schnitttiefe : 8mm)
➲ **J039**

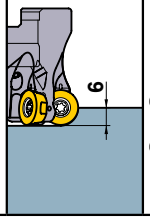
VOX400
(Max. Schnitttiefe : 10mm)
➲ **J042**

ASX400
(Max. Schnitttiefe : 10mm)
➲ **J046**

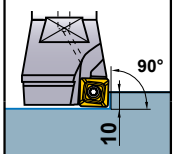
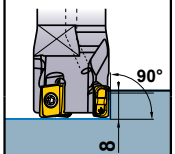
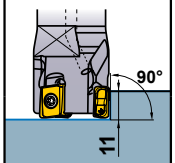
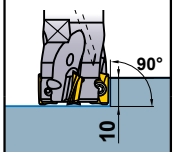
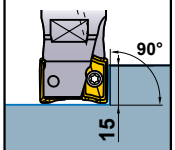
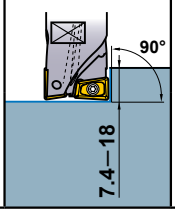
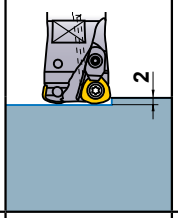
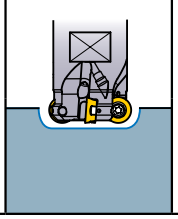
VPX200
(Max. Schnitttiefe : 8mm)
➲ **J056**

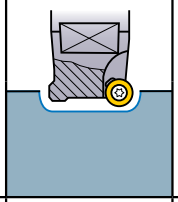
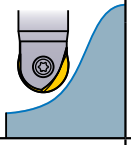
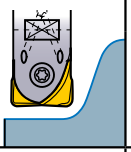
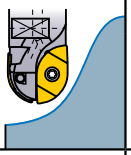
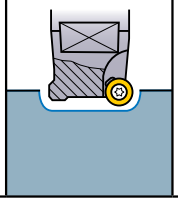
KLASSIFIKATION (AUFSTECKFRÄSER)

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	VPX300 NEW 			·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80	VPX300 (Max. Schnitttiefe : 11mm) ➲ J069					
	90°	Multifunktionales Fräsen	APX3000 		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen.	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100	APX3000 (Max. Schnitttiefe : 10mm) ➲ J082					
	90°	Multifunktionales Fräsen	APX4000 		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen.	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	APX4000 (Max. Schnitttiefe : 15mm) ➲ J088					
	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) ➲ J100					
	90°	Für Aluminium Leg.	AXD7000 		●WSP für geringen Schnittwiderstand. ●Hohe Präzision an der Wandung. ●Hohe Spindeldrehzahlen möglich. ●Multifunktionales Fräsen.	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	AXD7000 (Max. Schnitttiefe : 21mm) ➲ J106					
	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) ➲ J110					
Planfräsen	90°	Schlichtfräsen Mit Hohem Vorschub	FMAX 		●Planfräser für hocheffizientes und präzises Schlichten ●Werkzeugkörper mit hoher Stabilität und geringem Gewicht, vielseitig einsetzbar	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	FMAX (Max. Schnitttiefe : 2mm) ➲ J040					

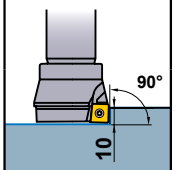
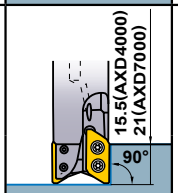
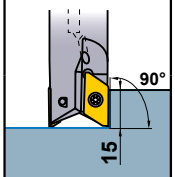
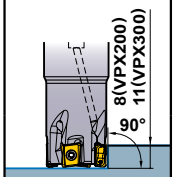
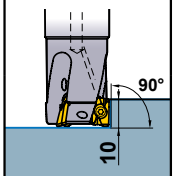
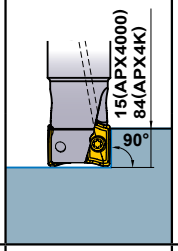
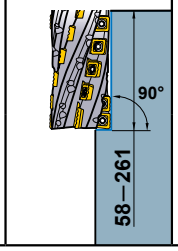
Fräser Typ	KAPR	Anwendungs-bereich	Produktserie	Anstellwinkel, Max. Schnitttiefe	Eigenschaften	Größen	Werkstoff					
							P	M	K	N	S	H
							Stahl	Rostfreier Stahl	Guss	NE-Werkstoffe	Hitzebeständige Legierungen	Gehärt. Stahl
Planfräsen	–	Multifunktionales Fräsen	**ARP5 / 6** 		●Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten. ●Starkes WSP-Spannsystem. ●Extra enge Zahnteilung als Lagerstandard.	**·Ø40** **·Ø42** **·Ø50** **·Ø52** **·Ø63** **·Ø66** **·Ø80** **·Ø100**		●			●	
								ARP5/6 (Max. Schnitttiefe : 6mm) ➲J178				

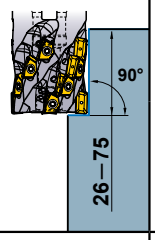
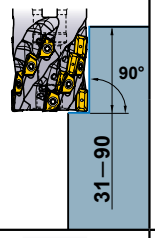
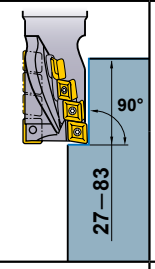
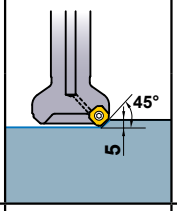
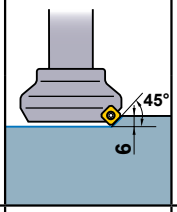
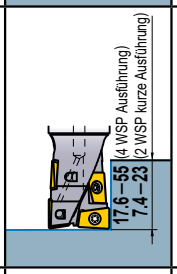
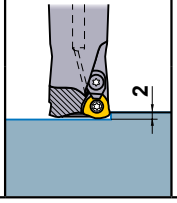
KLASSIFIKATION (EINSCHRAUBVERSION)

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
ASX400  J046		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Wirtschaftliche 4-Schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ32, ϕ40**
VPX200 NEW  J056		●Max. Schnitttiefe 8mm. **ϕ16 — ϕ40**
VPX300 NEW  J069		●Max. Schnitttiefe 11mm. **ϕ25 — ϕ40**
APX3000  J094		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ16 — ϕ40**
APX4000  J088		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 15mm. **ϕ25 — ϕ40**
AQX  J114		●Multifunktionales Fräsen bis hin zum Bohren möglich. ●Mit Schneide über Mitte. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe 7.4—18mm. **ϕ16 — ϕ40**
AJX  J124		●Hohe Stabilität durch Doppelklemmung der WSP. ●Geeignet für Zerspanung bei hohen Vorschüben. ●Mit Kühlmittelbohrung. ●3-schneidige Wendeschneidplatte. **ϕ16 — ϕ40**
ARP5 / 6  J178		●Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten. ●Starkes Spannsystem. ●Extraenge Zahnteilung als Lagerstandard. **ϕ25 — ϕ40**

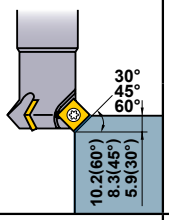
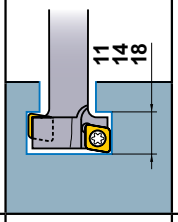
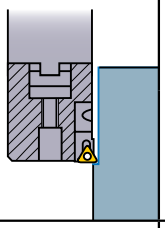
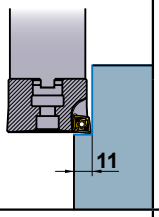
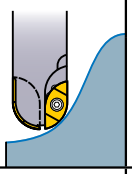
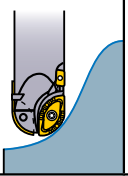
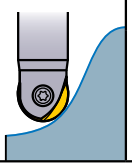
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
BRP  J134		●11° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ16 — ϕ42**
SRF,SRB  J155		●S-Schneidkante erzeugt einen vibrationsarmen und weichen Schnitt. ●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Hartmetallschaft möglich. **ϕ16 — ϕ32**
SUF  J159		●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Übergangsloser Schneidenverlauf. **ϕ16 — ϕ32**
SRM2  J163		●Geeignet für Schruppen bis Vorschlichten von kleinen und mittleren Formen. ●Spanbrecher für geringen Schnittwiderstand. ●Fräskörper mit hoher Stabilität. ●Mit interner Kühlmittelzufuhr. **ϕ16 — ϕ32**
RRD  J136		●15° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ10 — ϕ42**

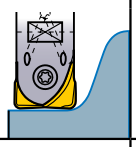
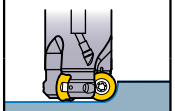
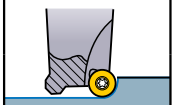
KLASSIFIKATION (SCHAFTAUSFÜHRUNG)

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
ASX400  J046		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Wirtschaftliche 4-Schneiden Ausführung. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Max. Schnitttiefe 10mm. **ϕ40 – ϕ63**
AXD4000 **AXD7000**  J100 J106		●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** **ϕ20, ϕ28, ϕ35**
BXD4000  J110		●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**
VPX200 **VPX300** NEW  J056 J069		●Max. Schnitttiefe VPX200=8mm VPX300=11mm **ϕ16 – ϕ50**
APX3000 **APX3K** **Lange Schneidkanten**  J082 J094		●Hohe Präzision und Stabilität. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe APX3000=10mm APX3K=55mm **ϕ12 – ϕ63**
APX4000 **APX4K** **Lange Schneidkanten**  J088 J098		●Hohe Präzision und Stabilität beim Fräsen. ●Geringer Schnittwiderstand. ●Mit Kühlmittelbohrungen. ●Max. Schnitttiefe APX4000=15mm APX4K=84mm **ϕ25 – ϕ63**
SPX  J150		●Optimierte Spanbildung durch die neuartige Schneidengeometrie. ●Aufgrund der Festigkeit geeignet für Schwerzerspanung. **ϕ63, ϕ80**

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
VFX5  J141		●Hochproduktives Fräsen von Titan. ●Neues Design für maximale Werkzeugstabilität. ●Verstärkter WSP-Spannmechanismus. **ϕ40 – ϕ80**
VFX6  J144		●Hochproduktives Fräsen von Titan. ●Tangentiale WSP mit hoher Stabilität. ●Einschraubfräser lieferbar. **ϕ63 – ϕ100**
DCCC  J147		●Variable Spiralwinkel verhindern Vibrationen. ●Geeignet für Schwer-zerspanung aufgrund hoher Halter-stabilität. **ϕ25 – ϕ40**
WSX445  J014		●Einzigartiges Design mit doppelseitiger negativer WSP ●Oberflächenbehandlung zur Verhinderung plötz-licher Brüche und Span-verschweißungen ●Hocheffiziente Spanabfuhr **ϕ40, ϕ50, ϕ63, ϕ80**
ASX445  J020		●Kostengünstige Präzisionsgesinterte 20° WSP. ●Einschraubfräser lieferbar. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Hohe Stabilität durch Verwendung von Hartmetallunterlegplatten. ●Max. Schnitttiefe 6mm. **ϕ50, ϕ63**
AQX  J114		●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  J124		●Hohe Stabilität durch Doppelklemmung der WSP. ●Geeignet für Zerspanung bei hohen Vorschüben. ●Interne Kühlmittelzufuhr. ●3-Schneidige Wendeschneidplatte. **ϕ16 – ϕ63**

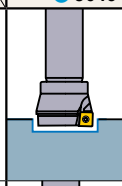
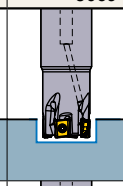
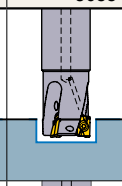
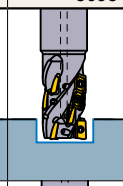
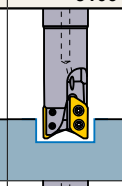
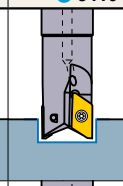
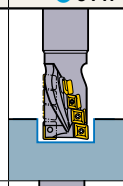
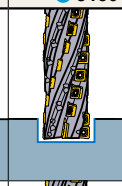
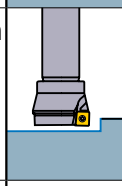
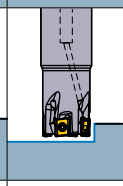
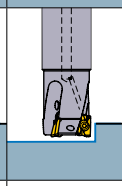
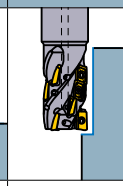
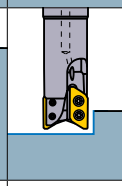
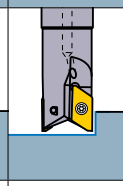
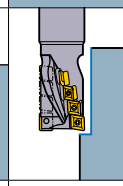
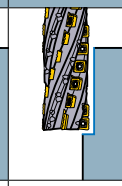
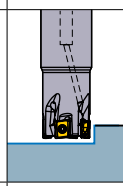
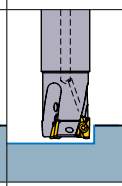
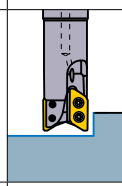
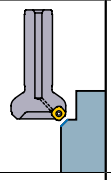
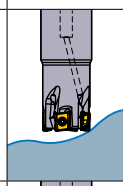
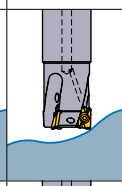
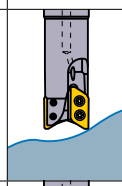
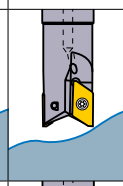
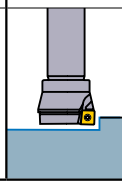
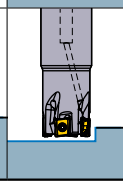
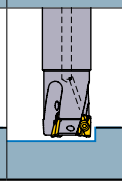
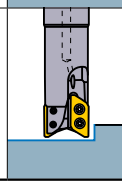
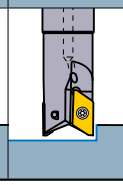
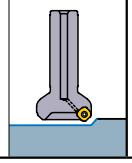
KLASSIFIKATION (SCHAFTAUSFÜHRUNG)

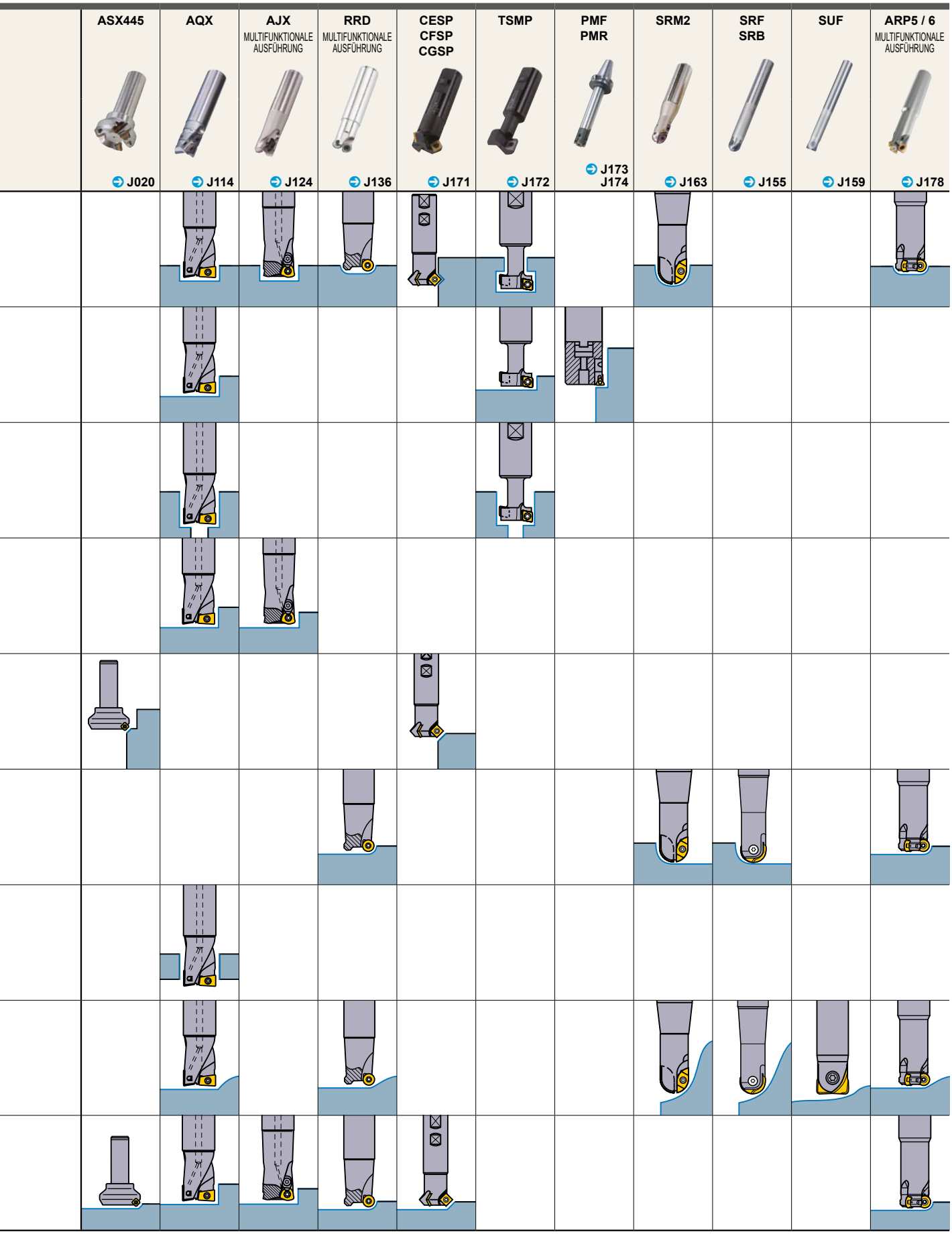
Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
CESP•CFSP•CGSP  J171		●5 Fräsarten möglich. ●Ausgezeichnete Schärfe mit 11° positiven WSP ●30°, 45° und 60° Ausführungen. **ϕ4 — ϕ32**
TSMP  J172		●Verfügbar für T-Nuten 14, 18 und 22. ●Schulterfräsen und Rückaufbohren auch möglich. **ϕ25 — ϕ40**
PMF  J173		●Bi-direktionaler Schnitt mit großer Auskragung. ●Geringe Gratbildung. ●Hohe Präzision an der Wandung. **ϕ50 — ϕ80**
PMR  J174		●Fräsen mit großer Auskragung. ●Plan- und Tauchfräsen möglich. ●Durch die geschwungene Schneidkante wird eine hohe Stabilität und geringer Schnittwiderstand erreicht. **ϕ50 — ϕ66**
SRM2  J163		●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  J168		●Für das Schruppen von Formen- und Gesenken. ●Spanbrecher mit geringem Widerstand. ●Fräskörper und WSP mit hoher Stabilität. **ϕ40, ϕ50**
SRF•SRB  J155		●S-Schneidkante erzeugt einen vibrationsarmen und weichen Schnitt. ●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Hartmetallschaft möglich. **ϕ10 — ϕ32**

Produktbezeichnung	Anwendung	Eigenschaften
SUF  J159		●Präzisionsgeschliffene WSP für die Endbearbeitungen von Formen und Gesenken mit hohen Toleranzanforderungen. ●Übergangsloser Schneidenverlauf. **ϕ10 — ϕ32**
ARP5 / 6  J178		●Bei Plattenwechsel bleibt die Rundlaufgenauigkeit weitestgehend erhalten. ●Starkes Spannsystem. ●Extraenge Zahnteilung als Lagerstandard. **ϕ25 — ϕ50**
RRD  J136		●15° positive WSP. ●Stabile Schneidkante durch runde Form. ●Breite Auswahl an Sorten und Geometrien lieferbar. ●Für Formen- und Gesenke. **ϕ10 — ϕ20**

Notizen

KLASSIFIKATION

Produktbezeichnung / Schnitt Modus	ASX400	VPX200 VPX300 NEW	APX3000 APX4000	APX3000 APX4000 LANGE SCHNEIDKANTEN NEW	AXD4000 AXD7000	BXD4000	VFX5 VFX6	DCCC	SPX	WSX445
										
	J046	J056 J069	J082 J088	J094 J098	J100 J106	J110	J141 J144	J147	J150	J014
Nutenfräsen										
Schulterfräsen										
Aufbohren										
Taschenfräsen										
Fasenfräsen										
Radiusfräsen										
Bohren										
Kopierfräsen										
Planfräsen										


ASX445
J020
AQX
J114
AJX
MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG
J124
RRD
MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG
J136
CESP
CFSP
CGSP
J171
TSMP
J172
PMF
PMR
J173
J174
SRM2
J163
SRF
SRB
J155
SUF
J159
ARP5 / 6
MULTIFUNKTIONALE AUSFÜHRUNG
J178

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

45° KAPR

WSX445

P M K N S H



- Doppelseitige Z-Geometrie.
- Leichtschneidend.

Fig.1 ø40 ø50 ø63 ø80

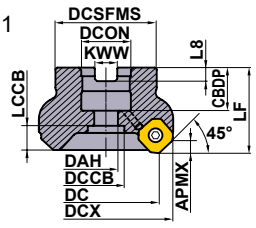


Fig.2 ø100 ø125

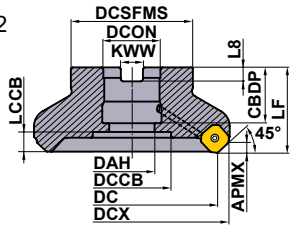


Fig.3 ø160

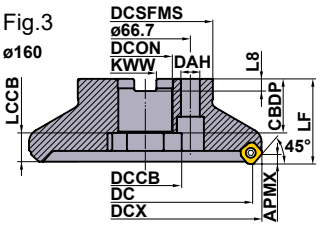
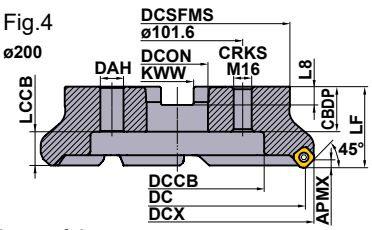


Fig.4 ø200



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

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

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

(Bemerkung 1) Der Fräskörper wird nicht mit Aufnahme-Schraube geliefert. Weitere Informationen auf Seite J015.
(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

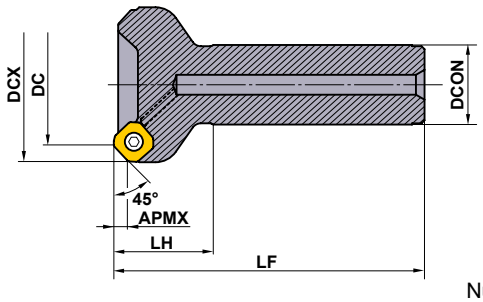
ERSATZTEILE

Fräser-Bezeichnung	Spannschraube *	Schlüssel (WSP)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment (N • m) : TPS4R=3.5

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





Nur Rechtsausführung.

SCHAFTAUSFÜHRUNG

KAPR :45°

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittel-bohrung	Zähne-zahl	Abmessungen (mm)					WT* (kg)	APMX (mm)
		R			DC	DCX	LF	DCON	LH		
Grobe Zahnteilung	**WSX445R4003SA32M**	★	○	3	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R5003SA32M	★	○	3	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R6304SA32M	★	○	4	63	75.9	125	32	40	1.2	5
Enge Zahnteilung	**WSX445R4004SA32M**	★	○	4	40	52.8	125	32	40	0.8	5
	WSX445R5004SA32M	★	○	4	50	62.9	125	32	40	1.0	5
	WSX445R6305SA32M	★	○	5	63	75.9	125	32	40	1.2	5

* WT : Werkzeuggewicht

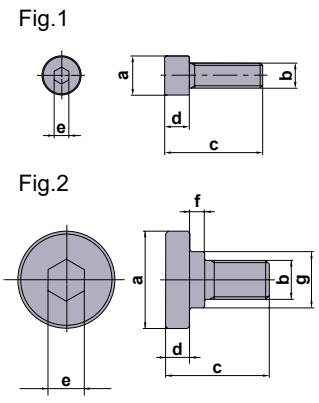
ERSATZTEILE

Fräser-Bezeichnung	 * Spannschraube	 Schlüssel (WSP)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment (N • m) : TPS4R=3.5

SCHRAUBE (SEPARATE BESTELLUNG)

Aufsteckfräser	Schraube		Ausf.	Referenz-Abmessungen (mm)							Abbildung
	Mit Kühlmittelbohrung	Ohne Kühlmittelbohrung		a	b	c	d	e	f	g	
	Bestellbezeichnung	Bestellbezeichnung									
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	–	–	Fig.2
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	
WSX445-200C○○NR	Ohne Kühlmittelzufuhr	—	1	24	M16×2	43	16	14	6	23	

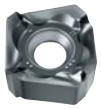
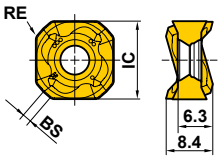


WSP MIT SPANBRECHER

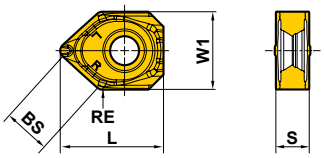
Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
N	NE-Werkstoffe	
H	Gehärtete Materialien	

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	MP7140 NEW	MP9120	MP9130 NEW	VP15TF	MX3030 NEW	VP20RT	TF15		IC	BS	RE	
	NEW SNGU140812ANFL-L	G	F											★		14	1.5	1.2	
	NEW SNGU140812ANEL-L	G	E	★	★	★						★				14	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	★	●	★			14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	●	★			14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	E	●	●	●					★		★			14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	E	●	●	●					★		★			14	1.5	1.2	
	NEW SNGU140812ANEL-M	G	E	★	★	★					★	★				14	1.5	1.2	
	NEW SNMU140812ANEL-M	M	E	★	★	★					★	★				14	1.5	1.2	
	NEW SNMU140812ANEL-R	M	E	★	★	★					★					14	1.5	1.2	
	SNGU140812ANFR-L	G	F											●		14	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	★	●	★			14	1.5	1.2	

BREITSCHLICHT-WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet			Cermet		Abmessungen (mm)					Abbildung
				MC5020	MP6120	VP15TF	MX3020 NEW		L	W1	S	BS	RE	
	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	★	●		14	18.1	6	8	1.0	

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

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTDATEN FÜR DIE TROCKENBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten-Leichtzerspanung		Leicht-Mittlere Zerspanung		Mittel-Schruppzerspanung	
					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
			MX3030	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
	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
			MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
	Leg. Stahl Vergüteter Stahl	≤350HB	**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
			MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
M	Rostfreier Stahl (austenitisch) Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	—	**MP7130 MP7140 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 MP7140 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 MP7140 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 MP7140 VP15TF VP20RT**	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0	—	—
K	Grauguss	≤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
			MX3030	150 (120—180)						
	Duktiler Guss	≤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

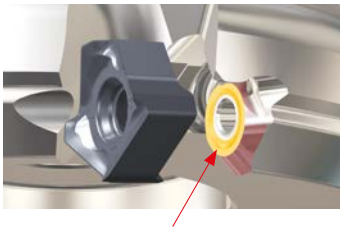
	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Schlichten-Leichtzerspanung		Leicht-Mittlere Zerspanung		Mittel-Schruppzerspanung	
					Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)	Vorschub pro Zahn **fz**(mm/Z.)	**ap**(mm)
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120 VP15TF**	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 MP7140 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 MP7140 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 MP7140 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 MP7140 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 MP9130 VP15TF VP20RT**	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
	Hitzebeständiger Stahl	—	**MP9120 MP9130 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)

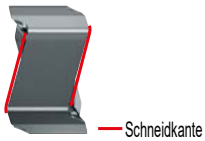


Kühlmittelbohrungen

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.

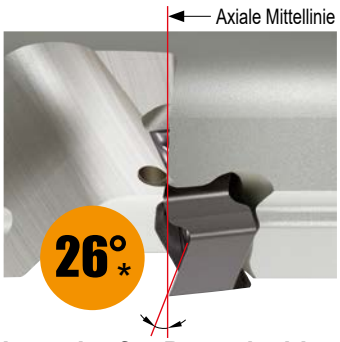
Einzigartige WSP minimiert Rattern und Vibrationen Z-Geometrie bietet niedrigen Schnittwiderstand



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

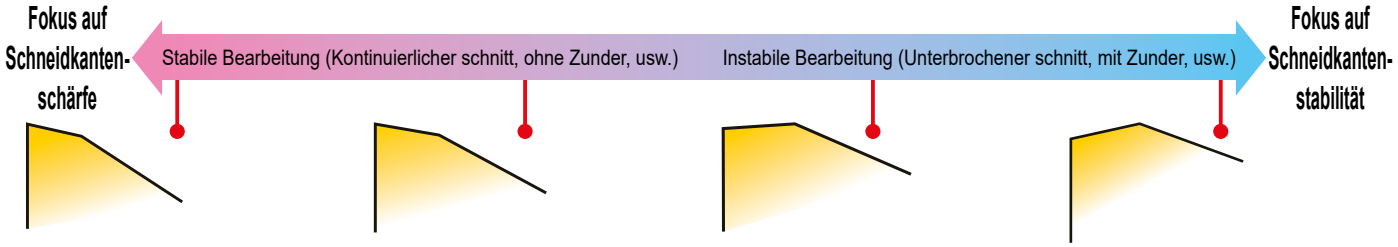


Für eine scharfe Schneidkante **Doppelseitige WSP**

* Spanwinkel bei installierter WSP

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



Abb.1



Abb.2

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° KAPR

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.

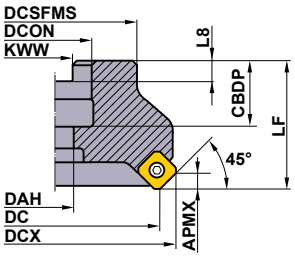
Fig.1 ø50 ø63


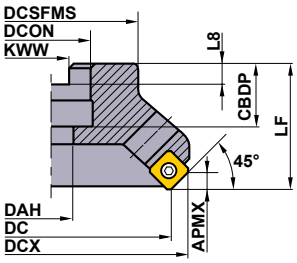
Fig.2 ø80 ø100


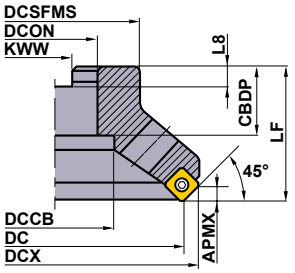
Fig.3 ø125


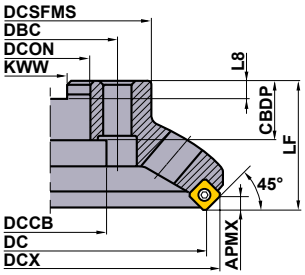
Fig.4 ø160


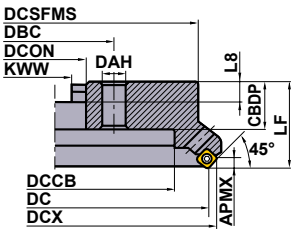
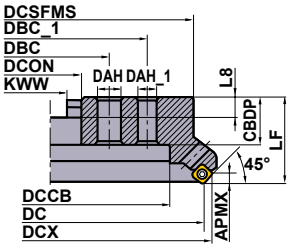
Fig.5 ø200 ø250


Fig.6 ø315


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

AUFSTECKFRÄSER

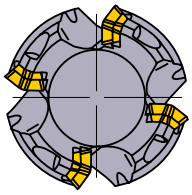
Abb. zeigt Rechtsausführung.

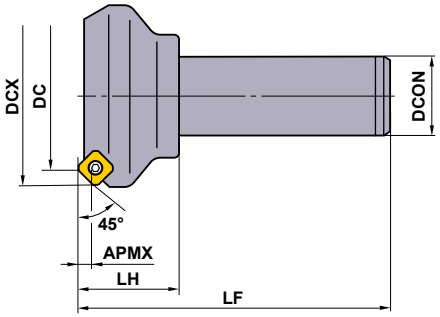
Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Lager L	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DAH_1	DBC	DBC_1	DCCB	WT* (kg)	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**ASX445-050A03R**	●		3	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.5	1
	ASX445-063A04R	●		4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	0.7	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	2.4	3
	ASX445-160C07R	●		7	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.9	4
	ASX445-200C08R	★		8	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	6.7	5
	ASX445-250C10R	★		10	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	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	22.4	6
Enge Zahnteilung	**ASX445-050A04R**	●		4	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.4	1
	ASX445-063A05R	●		5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	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	2.3	3
	ASX445-160C10R	●		10	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.6	4
	ASX445-200C12R/L	●	□	12	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	5.8	5
	ASX445-250C14R/L	★	□	14	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	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	22.2	6
Extra enge Zahnteilung	**ASX445-050A05R**	●		5	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.4	1
	ASX445-063A06R	●		6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	0.6	1
	ASX445-080A08R	●		8	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	0.9	2
	ASX445-100A10R/L	●	□	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	2.3	3
	ASX445-160C16R	●		16	160	173.0	63	40	29		100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.6	4
	ASX445-200C20R	★		20	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	6.5	5
	ASX445-250C24R	★		24	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	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	21.8	6

* WT : Werkzeuggewicht

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





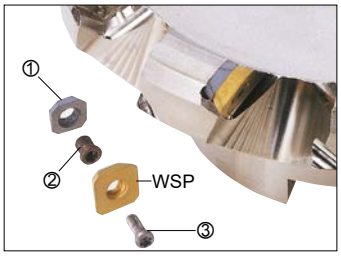


SCHAFTAUSFÜHRUNG

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
ASX445R**634S32**	★	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

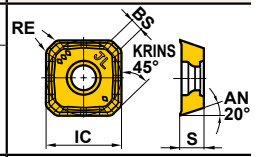
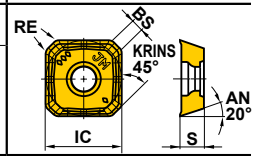
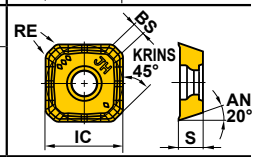
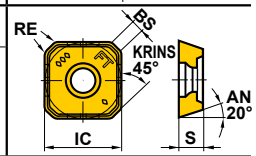
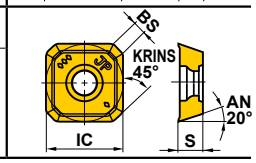
Schlüssel	1. Schlüssel Der ASX445 hat eine TORXPLUS®-Spannschraube. Der mitgelieferte Schlüssel ist ausschließlich für diese Schraube bestimmt. Für die ordnungsgemäße Funktion von TORXPLUS® darf nur der mitgelieferte Schlüssel benutzt werden. 2. Sechskantschlüssel Der mitgelieferte Sechskantschlüssel 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.

WSP MIT SPANBRECHER

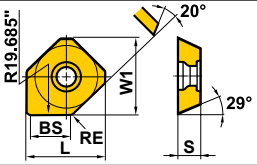
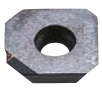
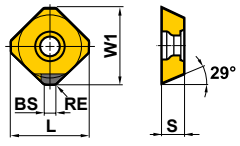
Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	NE-Werkstoffe	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

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	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	Cermet NX4545	VP45N	Hartmetall HTi10		Abmessungen (mm) 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	–	

BREITSCHLICHT-WSP

Form	Bestellbezeichnung	Verfasung	Beschichtet MC5020	VP15TF	Cermet NX2525	VP25N	Hartmetall HTi05T		CBN MB710		PKD MD220		Abmessungen (mm) L	W1	S	BS	RE	Abbildung
	WEEW13T3AGER8C	E	●	●			●						18.062	13.4	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	T			●	●							18.062	13.4	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGFR3C	F									●		13.4	13.4	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	T							●				13.4	13.4	3.97	3.0	1.5	

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

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 VP15TF	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 VP15TF	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 VP15TF	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 VP15TF**	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 VP30TF	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 VP15TF**	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 VP15TF**	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

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

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

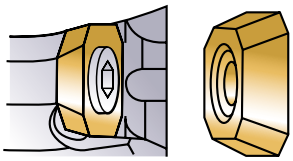
Werkstoff	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)
P	**VP25N**	200 (80—250)
	VP15TF	180 (80—250)
M	**VP15TF**	120—270
K	**MC5020**	130—250
	VP15TF	
S	**VP15TF**	20—50
H	**VP15TF**	40—80

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

EIGENSCHAFTEN

STABILER FRÄSKÖRPER MIT HOHER STANDZEIT

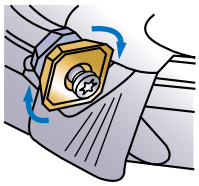
Dank einer Unterlegplatte mit patentierter Fliehkraftsicherung erhöht sich die Prozesssicherheit bei der Fräsoperation selbst unter schweren Bedingungen.



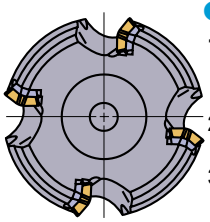
Hohe Standzeit des Fräskörpers dank spezieller Hartnickelbeschichtung zum Schutz vor Spanschlag. Geringer Planschlag und höchster Temperaturwiderstand sind die Merkmale dieses Fräsers.



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

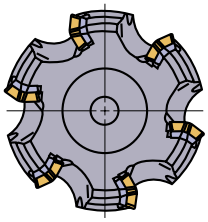


FÜR EFFEKTIVE BEARBEITUNGEN



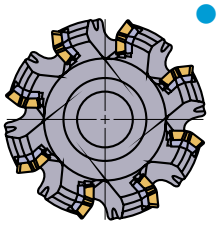
● Normale Zahnteilung

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

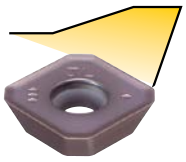
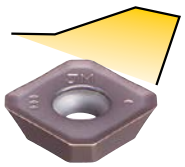
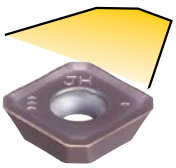
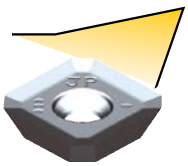
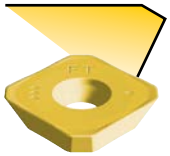
1. **Ideal zum Fräsen von Gusseisen, gehärtetem Stahl und hitzebeständigen Legierungen.**
2. Für mittlere Schnitttiefen und einen breiten Anwendungsbereich.



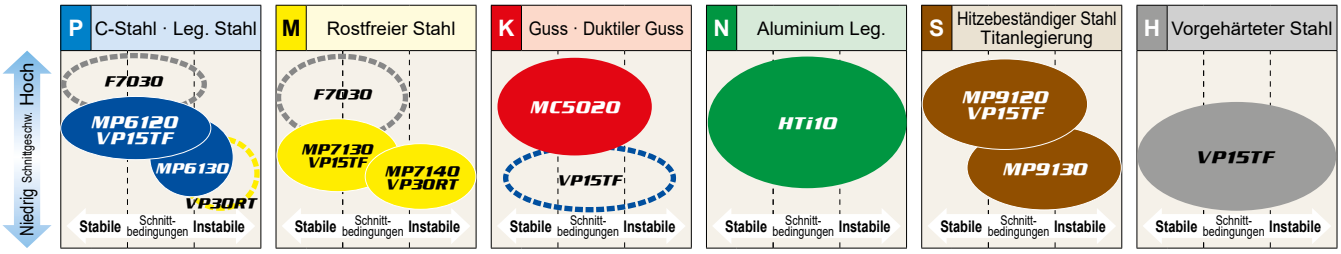
● Extra enge Zahnteilung

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.

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG>

50° KAPR

AHX440S

P M K N S H

Fig.1
ø40
ø50
ø63
ø80

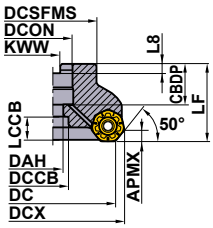


Fig.2
ø100
ø125
ø160

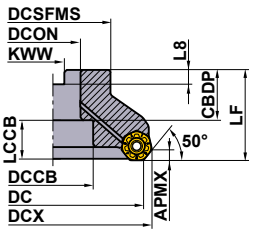
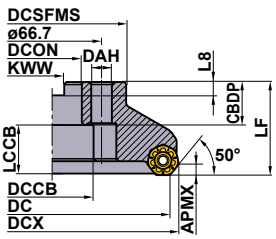


Fig.3
ø160





- **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°

Nur Rechtsausführung.

DC	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									WT* (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)
					LF	DCX	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
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	18	56	100	16.4	9	4.8	3	3
	AHX440S**-160C14NR**	●	—	14	63	168.4	40	40	18	56	100	16.4	9	4.6	3	3
	AHX440S**-160C16NR**	●	—	16	63	168.4	40	40	18	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

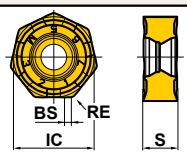
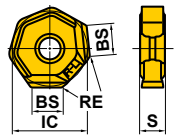
ERSATZTEILE

Fräser-Bezeichnung	 *	
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)
AHX440S	TS35R	TKY15T

* Spannmoment (N • m) : TS35R=3.5

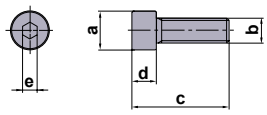
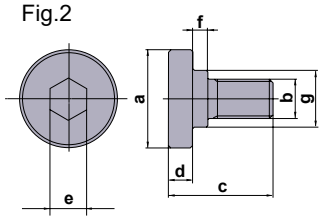
● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)
★ : Lagerstandard in Japan.

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	
Wiper 	**WNEU1305ZEN4C-M**	G	E	●				●	★	13.4		2.7	—	3.5	

* Ohne Verwendung der Wiper, APMX = 3.0 mm

OPTIONALE ERSATZTEILLISTE

Fräser-Bezeichnung	Schraube: Mit Kühlmittelbohrung Bestellbezeichnung	Schraube: Ohne Kühlmittelbohrung Bestellbezeichnung	Ausf.	Bezugsmaße (mm) a	b	c	d	e	f	g	Abbildung
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	

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Trockenbearbeitung

	Werkstoff	Härte	Sorte	vc (m/min)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	**MP6120, VP15TF**	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, VP15TF**	220 (170 – 270)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			MP6130	200 (150 – 250)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
		280–350HB	**MP6120, VP15TF**	140 (100 – 180)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
			MP6130	120 (90 – 150)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤ 3
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB (geglüht)	**MP6120, VP15TF**	140 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1
			MP6130	120 (90 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	**MP6120, VP15TF**	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, VP15TF**	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	180 (120 – 230)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
		>200HB	**MP7130, VP15TF**	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, VP15TF**	200 (150 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
			MP7140	180 (120 – 230)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤ 3
		>200HB	**MP7130, VP15TF**	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, VP15TF**	140 (100 – 180)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
			MP7140	120 (80 – 160)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MP7130, VP15TF**	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

Bearbeitung mit Kühlmittel

	Werkstoff	Härte	Sorte	vc (m/min)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	**MP7130, VP15TF**	125 (100 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
			MP7140	100 (80 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
		>200HB	**MP7130, VP15TF**	100 (75 – 125)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
			MP7140	80 (55 – 105)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200HB	**MP7130, VP15TF**	125 (100 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
			MP7140	100 (80 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
		>200HB	**MP7130, VP15TF**	100 (75 – 125)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
			MP7140	80 (55 – 105)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 3
	Duplex, rostfreier Stahl	≤280HB	**MP7130, VP15TF**	80 (60 – 100)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3
			MP7140	60 (40 – 80)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MP7130, VP15TF**	70 (50 – 90)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3
			MP7140	50 (30 – 70)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3

PLANFRÄSEN
<ALLGEMEINE ZERSPANUNG MIT HOHEM VORSCHUB>

15° KAPR

AHX475S NEW

P M K N S H



Fig.1

ø50
ø63
ø80
ø100

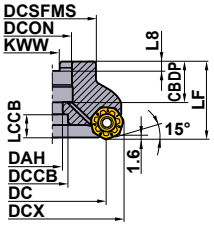
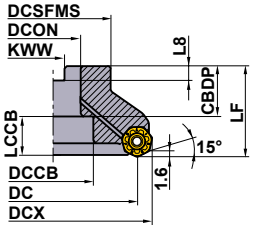


Fig.2

ø125
ø160



Nur Rechtsausführung.

KAPR :15° T :16° (bei Verwendung des R-Spanbrechers)
GAMP :-6° I :9°
GAMF :-10°

DC	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Ausf. (Fig.)	WT * (kg)
					LF	DCX	DCON	CBDP	DAH	DCCB	BD	KWW	L8		
50	**AHX475S-050A04AR**	●	○	4	50	65.6	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1	0.6
	AHX475S-050A05AR	●	○	5	50	65.6	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1	0.6
63	AHX475S-063A05AR	●	○	5	50	78.6	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1	1.0
	AHX475S-063A06AR	●	○	6	50	78.6	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1	0.9
80	AHX475S-080A06AR	●	○	6	50	95.6	27	23	13	20	76	12.4	7	1	1.6
	AHX475S-080A08AR	●	○	8	50	95.6	27	23	13	20	76	12.4	7	1	1.5
100	AHX475S-100A07AR	●	○	7	63	115.6	32	26	17	26	96	14.4	8	2	3.2
	AHX475S-100A09AR	●	○	9	63	115.6	32	26	17	26	96	14.4	8	2	3.2
125	AHX475S-125B08AR	●	○	8	63	140.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	3.8
	AHX475S-125B10AR	●	○	10	63	140.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	3.8
160	AHX475S-160B10AR	●	○	10	63	175.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	5.4
	AHX475S-160B12AR	●	○	12	63	175.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	5.3

(Bemerkung) Der Fräskörper wird ohne Anzugsbolzen für die Aufnahme geliefert.

ERSATZTEILE

Fräser-Bezeichnung	 *	
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)
AHX475S	TS35R	TKY15T

* Spannmoment (N • m) : TS35R=3.5

ROTIERENDE WERKZEUGE

● : Lagerstandard.

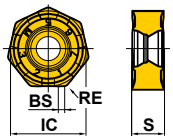
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHRAUBE (SEPARATE BESTELLUNG)

Aufsteckfräser	schraube		Ausf.	Referenz-Abmessungen (mm)							Abbildung
	Mit Kühlmittelbohrung	Ohne Kühlmittelbohrung		a	b	c	d	e	f	g	
	Bestellbezeichnung	Bestellbezeichnung									
AHX475S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.1
AHX475S**-063A○○AR**	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX475S**-080A○○AR**	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
AHX475S**-100B○○AR**	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S**-125B○○AR**	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	Fig.2
AHX475S**-160C○○AR**	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475S**R080○○DA**	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S**R100○○DA**	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S**R125○○EA**	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475S**R160○○FA**	MBA24045H	–	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	

(Hinweis) Bei der Verwendung von internem Kühlmittel ist die entsprechende Spannschraube erforderlich.

WSP

Anwendungsbereich	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet						Abmessungen (mm)					Abbildung
					MP6120	MP6130	MC5020	VP15TF			IC	S	RE	BS	APMX	
Allgemeine Bearbeitung		**NNMU130532ZEN-M**	M	E	●	●	●	★			13.4	3.2	–	5.57	1.6	
Instabile Bearbeitung		NNMU**130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	★			13.4	3.2	–	5.47	1.6	

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

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Trockenbearbeitung

	Werkstoff	Härte	Sorte	Spanbrecher	vc (m/min)	fz (mm/Zahn)	ap	ae
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	130(80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	130(80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	130(80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
	C-Stahl, Leg. Stahl	180－280HB	**MP6120**	**R**	130(80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	130(80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	130(80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	110(60－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	110(60－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	110(60－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	C-Stahl, Leg. Stahl	280－350HB	**MP6120**	**R**	100(50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB (geglüht)	**MP6120**	**R**	100(50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Vergüteter Stahl	35－45HRC	**MP6120**	**R**	100(70－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(70－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(70－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤350MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
H	Gehärteter Stahl	40－55HRC	**VP15TF**	**R**	70(50－90)	0.4	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	70(50－90)	0.5	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	70(50－90)	0.6	≤1.6	0.8－1DC

(Hinweis) Reduzieren Sie bei nicht idealer Werkstückbefestigung oder hoher Werkzeugauskragung die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub um 30% der empfohlenen Werte.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

PLANFRÄSEN
<GUSSFRÄSEN MIT HOHEN VORSCHÜBEN>

50° KAPR

AHX640W

P M **K** N S H



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

Fig.1 ø80

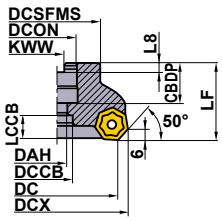


Fig.2 ø100 ø125

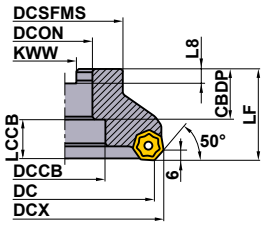


Fig.3 ø160

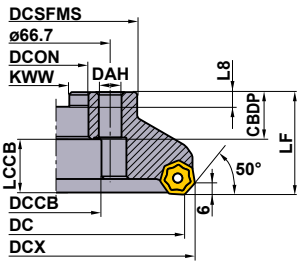


Fig.4 ø200 ø250

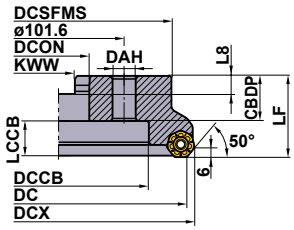
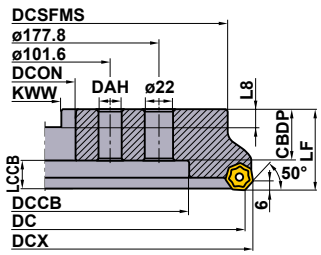


Fig.5 ø315



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



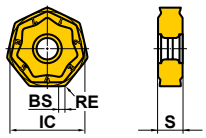
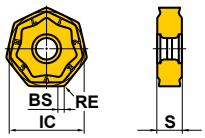
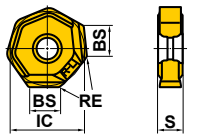
ERSATZTEILE

Fräser Bezeichnung	 Klemmkeil	 * Spannschraube	 Schlüssel
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Spannmoment (N • m) : LS0622T=6.0

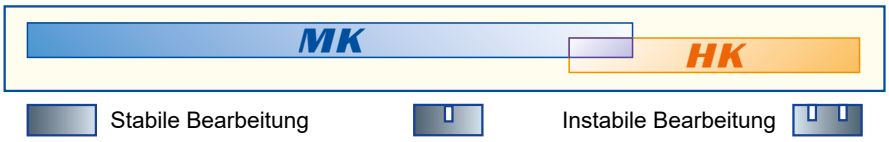
● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)
★ : Lagerstandard in Japan.

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



Stabile Bearbeitung　　Instabile Bearbeitung

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.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

PLANFRÄSEN

<EFFIZIENTES FRÄSEN VON STAHL UND GUSS>

50° KAPR

AHX640S

P M K N S H



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

Fig.1 ø63 ø80

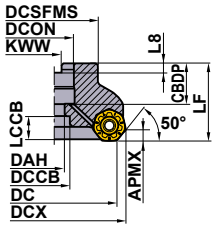


Fig.2 ø100 ø125

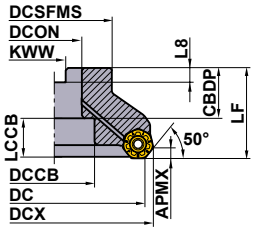


Fig.3 ø160

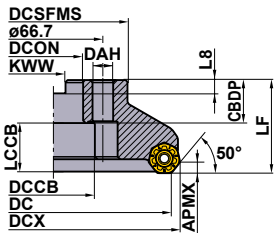
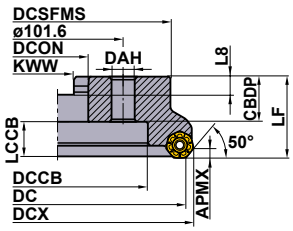
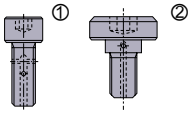


Fig.4 ø200



Nur Rechtsausführung.

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



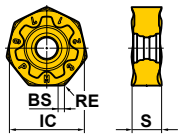
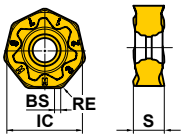
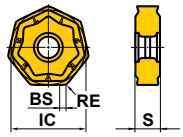
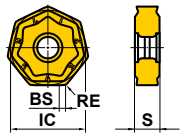
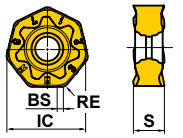
KAPR :50° T :10° (bei Verwendung des MK-Spanbrechers)
GAMP :-6° T :20° (bei Verwendung des MP,MM-Spanbrechers)
GAMF :-5° I :+9°—+10°

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 Spann-schraube	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

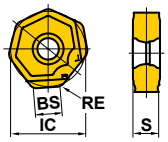
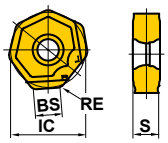
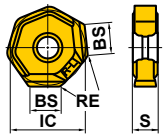
● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)
★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Ausf.	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet								Abmessungen (mm)					Abbildung
					MP6120 (NEW)	MP6130 (NEW)	MP9120 (NEW)	MP9130 (NEW)	MP7030	MC5020	VP15TF	VP20RT (NEW)	IC	S	BS	RE	APMX	
Für Stahl Allgemeine Bearbeitung	**M/MP** Spanbrecher 	**NNMU200708ZEN-MP**	M	E							●		20	8.0	1.0	0.8	6	
		(NEW) **NNMU200708ZEN-M**	M	E	●	●							20	8.0	1.0	0.8	6	
Für rostfreien Stahl	**MM** Spanbrecher 	**NNMU200712ZER-MM**	M	E					●				20	8.0	1.0	1.2	6	
Für Guss	**MK** Spanbrecher ✶1  Allgemeine Bearbeitungen	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E						●	★	★	20	6.55	1.0	0.8	6	
	HK Spanbrecher ✶1  Stabile Schneidkante	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E						●	★	★	20	6.55	1.0	0.8	6	
Für Titanlegierung	(NEW) 	**NNMU200712ZER-L**	M	E			●	●					20	8.0	1.0	1.2	6	

✶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.

BREITSCHLICHT-WSP

Anwendungsbereich	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet								Abmessungen (mm)					Abbildung
					MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	S	RE	BS	APMX	
Für Stahl Allgemeine		**WNEU2007ZEN7C-M**	E	E	●								20	6.9	0.8	7.2	0.5	
Allgemeine Bearbeitung		**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E							●		20	6.9	0.8	7.1	0.5	
Für Guss		**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E						●			20	6.55	0.8	7.4	0.5	

(Hinweis) Die Werkzeughöhe ist bei MK-/, HK-WSP anders als bei MP-/, MM-WSP.

Hinweise für die Nutzung der Breitschlicht-WSP

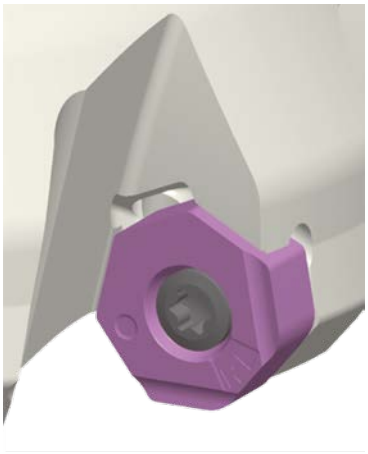


Abb.1



Abb.2

(Hinweis 1) Die Wiper WSP können sowohl in Haltern in Rechts- als auch Linksausführung eingesetzt werden. Siehe Abbildung 1.
(Hinweis 2) Eine zufriedenstellende Oberflächengüte kann mit der Verwendung einer Wiper-WSP erreicht werden.
Ist die Vorschubgeschwindigkeit pro WSP gleich oder größer ist als die Breite der Wiperkante, ist eine zweite oder weitere Wiper-WSP in gleichmäßigem Abstand im WSP-Halter zu montieren.

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Trockenbearbeitung

	Werkstoff	Härte	Sorte	Spanbrecher	vc (m/min)	fz (mm/Z.)	ap	ae
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	220(170－270)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	C-Stahl, Leg. Stahl	180－280HB	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	190(140－240)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	C-Stahl, Leg. Stahl	280－350HB	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Vergüteter Stahl	≤350HB (geglüht)	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
	Leg. Werkzeugstahl	35－45HRC	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	<200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Duplexstahl	<280HB	**MP7030**	**MM**	140(100－180)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	<200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	>200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MP7030**	**MM**	130(100－160)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
K	Guss	Zugfestigkeit <350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤3	≤0.8DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit <450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit <800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
H	Gehärteter Stahl	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC

(Bemerkung 1) Für hohe Oberflächengüten in rostfreien Materialien empfehlen wir Nassbearbeitung. Die Standzeit wird durch Kühlmittel reduziert.
(Bemerkung 2) Bitte die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub bei instabiler Spannung oder großer Auskragung um 20 - 30% reduzieren.

Bearbeitung mit Kühlmittel

	Werkstoff	Härte	Sorte	Spanbrecher	vc (m/min)	fz (mm/Z.)	ap	ae
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	<200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Duplexstahl	<280HB	**MP7030**	**MM**	80(60－100)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	<200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Rostfreie Stähle austenitisch und martensitich	>200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	PH Rostfreier Stahl	<450HB	**MP7030**	**MM**	70(50－90)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
S	Titanlegierung	–	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
		–	**MP9120**	**L**	60(50－70)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.1(0.05－0.15)	≤3	≤0.6DC
	Hitzebeständiger Stahl	–	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9120**	**L**	60(50－70)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		–	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.1(0.05－0.15)	≤3	≤0.6DC

(Bemerkung) Bei nicht idealer Werkstückspannung oder Werkzeugauskragung sind die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub auf 20 bis 30 % der oben empfohlenen Werte zu reduzieren.

Schnittbedingungen für Wiper-WSP

	Werkstoff	Härte	Haupt-WSP	Spanbrecher	Wiper-WSP	Spanbrecher	vc (m/min)	fz (mm/Z.)	ap	ae
P	Allg. Baustahl	<180HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	C-Stahl, Leg. Stahl	180－280HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Leg. Stahl, Vergüteter Stahl	280－350HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
K	Grauguss	Zugfestigkeit <350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	320(250－400)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit <450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	250(200－300)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit <800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	220(200－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
S	Hitzebeständiger Stahl	–	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC
H	Gehärteter Stahl	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC

(Bemerkung) Bei nicht idealer Werkstückspannung oder Werkzeugauskragung sind die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub auf 20 bis 30 % der oben empfohlenen Werte zu reduzieren.

PLANFRÄSEN

<ZERSPANUNG VON SCHWER ZERSPANBAREN MATERIALIEN>

R KAPR

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

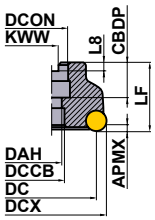


Fig.2
ø125

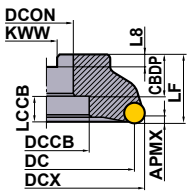
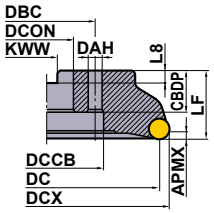


Fig.3
ø160



GAMP:+24° T:+23° (KAPR=45°)
GAMF:+9°

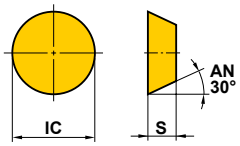
Nur Rechtsausführung.

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

* WT : Werkzeuggewicht

WSP

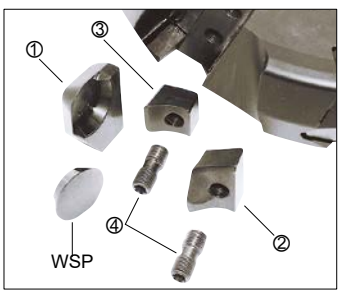
Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet			Hartmetall		Abmessungen (mm)		Abbildung
		F7030	VP15TF	UP20M	UTi20T	HTi10	IC	S	
RGEN2004M0EN	E		★				20.00	4.76	
RGEN**2004M0SN**	E	●		●	●	●	20.00	4.76	



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

PLANFRÄSEN

<SCHLICHTFRÄSEN MIT HOHEM VORSCHUB>

90° KAPR

F

FMAX

P M K **N** S H



Fig.1
ø40mm
ø50mm
ø63mm

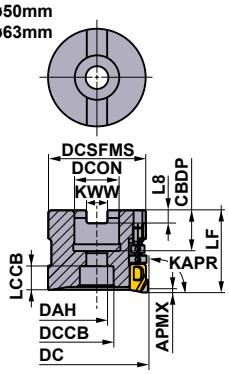


Fig.2
ø3.000"
ø4.000"
ø80mm

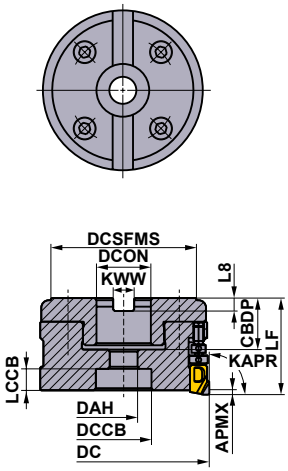
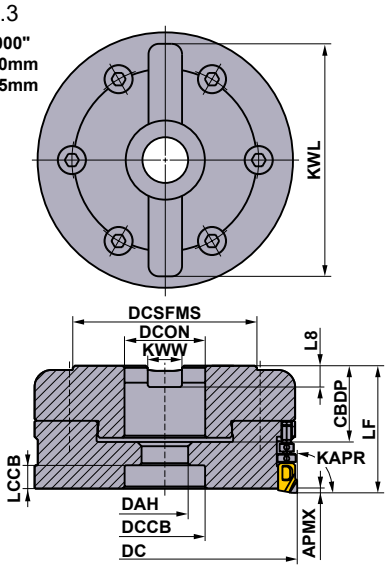


Fig.3
ø5.000"
ø100mm
ø125mm



FRÄSER

KAPR :90° GAMP :+5°
PSIR :0° GAMF :0°

Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)											WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX*3 (min-1)	Ausf. (Fig.)
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	KWL	DCCB	LCCB				
Enge Zahnteilung	NEW FMAX-040A04R	★	4	40	40	16	18	9	37	8.4	5.6	—	14	10	0.24	2	30000	1
	NEW FMAX-040A06R	★	6	40	40	16	18	9	37	8.4	5.6	—	14	10	0.23	2	30000	1
	NEW FMAX-050A08R	★	8	50	40	22	20	11	47	10.4	6.3	—	17	12	0.37	2	30000	1
	FMAX-050A10R	●	10	50	40	22	20	11	47	10.4	6.3	—	17	13	0.35	2	30000	1
	NEW FMAX-063A10R	★	10	63	40	22	20	11	60	10.4	6.3	—	17	12	0.67	2	27000	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 RPMX : Max. Drehzahl

ERSATZTEILE

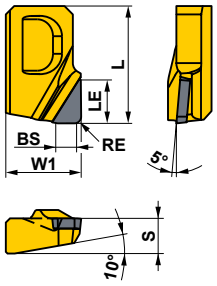
Fräser-Bezeichnung	WSP-Klemmschraube	Justiermutter	Einstellschraube	Wuchtschraube	Werkzeug-Spannschraube	Schlüssel T10	Schlüssel ø2.5
							
NEW FMAX-040○○○○	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-050○○○○				HSS04004G	HSC10030H		
FMAX-063○○○○				HSS04004G	HSC10030H		
FMAX-080○○○○				HSS05005G	HSCX12030H		
FMAX-100○○○○				HSS06006G	HSCX16035H		
FMAX-125○○○○				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.)
★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Form	Bestellbezeichnung	MD2030	MD220 (NEW)	Abmessungen (mm)					
				L	LE	W1	S	BS	RE
	**GOER1408PXFR2**	●	●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.8
	(NEW) **GOER1404PXFR2**	●	●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.4
(NEW) 	**GOER1401ZXFR2**		●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.1



SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Werkstoff		Eigenschaften	Sorte	Schnittgeschw. **vc** (m/min)	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub **fz** (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	Si ≤12.5%	**MD2030 MD220**	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 MD220**	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 an die Schnittbreite an.

SCHULTERFRÄSEN

90° KAPR

<PRODUKTIVES FRÄSEN VON GUSSEISEN>

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

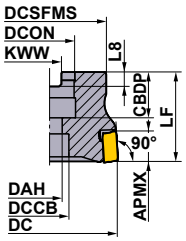


Fig.2

ø100
ø125

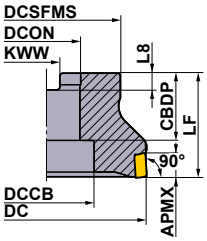
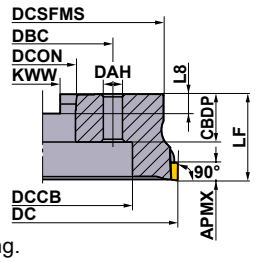


Fig.3

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	DBC					
Normale Zahnteilung	**VOX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	—	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	—	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A04R	●	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B06R	●	6	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	—	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	—	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C10R	●	10	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	66.7	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C12R	●	12	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C16R	●	16	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	101.6	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Enge Zahnteilung	**VOX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	—	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	—	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A08R	●	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	—	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	—	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C16R	●	16	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	66.7	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C20R	●	20	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C24R	●	24	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	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	—	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A10R	●	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	—	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B12R	●	12	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	—	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B16R	●	16	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	—	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C20R	●	20	160	63	40	29	14	56	120	16.4	9	66.7	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C26R	★	26	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C34R	★	34	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	101.6	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

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

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

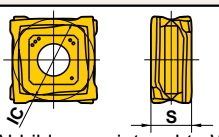
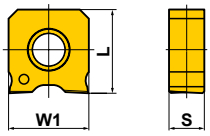
Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Abmessungen (mm) IC	Abmessungen (mm) S	Abbildung
	**SONX1206PER**	N	E	●	●	12.7	6.3	
	SONX**1206PEL**	N	E		★	12.7	6.3	

Abbildung zeigt rechte WSP.

* WSP in Linksausführung erhältlich für Schulterfräser und Spezialprodukte.

WIPER WSP

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet VP15TF	Abmessungen (mm) W1	Abmessungen (mm) L	Abmessungen (mm) S	Abbildung
	**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)

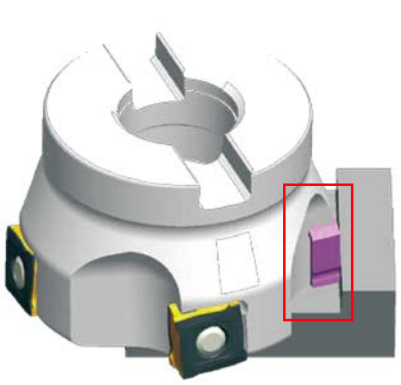
	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ100			ϕ125		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguss	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	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)

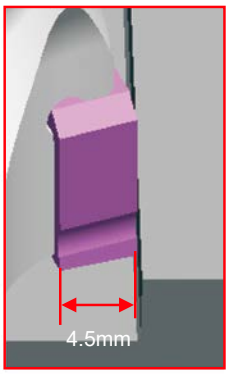
	Werkstoff	Zugfestigkeit	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	ϕ160			ϕ200－ϕ250		
					Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)	Radiale Schnitttiefe ae (mm)	Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z.)
K	Grauguss	≤200MPa	**MC5020**	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤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° KAPR

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

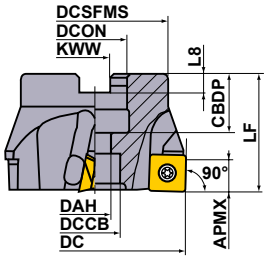


Fig.2 ø80 ø100 ø125

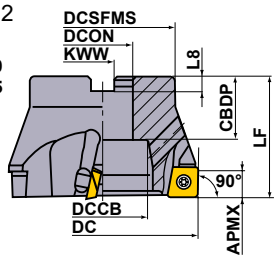


Fig.3 ø160

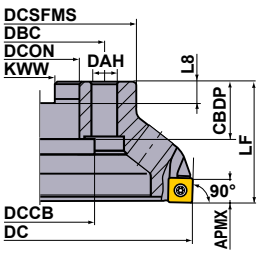
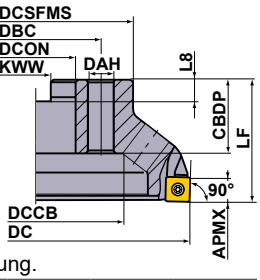


Fig.4 ø200 ø250



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

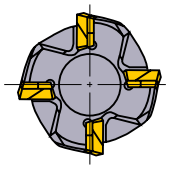
KAPR :90°
GAMP:+11° T :-9°—-11°
GAMF :-9°—-11° I :+11°

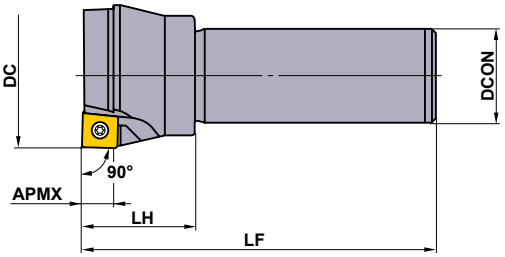
Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	DBC	WT* (kg)	APMX (mm)	Ausf. (Fig.)
Grobe Zahnteilung	**ASX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	—	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	4	80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

* WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.







SCHAFTAUSFÜHRUNG

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

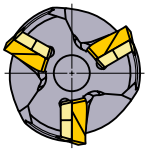
Ausf.	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX
Grobe Zahnteilung	**ASX400R403S32**	★	3	40	125	32	40	10
Enge Zahnteilung	ASX400R**504S32**	★	4	50	125	32	40	10
	ASX400R**635S32**	★	5	63	125	32	40	10

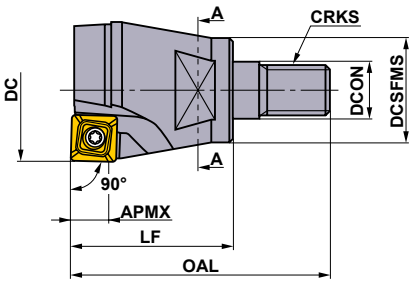
ERSATZTEILE

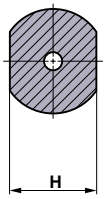
Fräser-Bezeichnung		 *	 *		
	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Schlüssel (Unterlegplatte)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* 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	DCSFMS	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 J183—J184.

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

*2 WT : Werkzeuggewicht

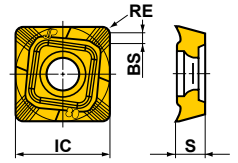
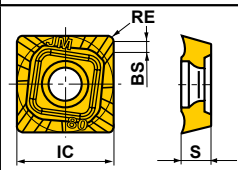
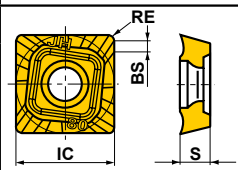
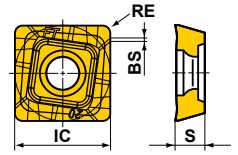
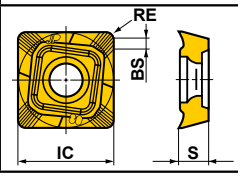
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

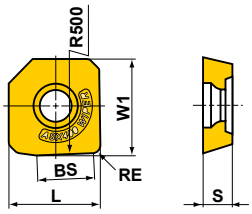
Werkstoff		
P	Stahl	
M	Rostfreier Stahl	
K	Guss	
N	NE-Werkstoffe	
S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
H	Gehärtete Materialien	

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	

BREITSCHLICHT-WSP

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

●: 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

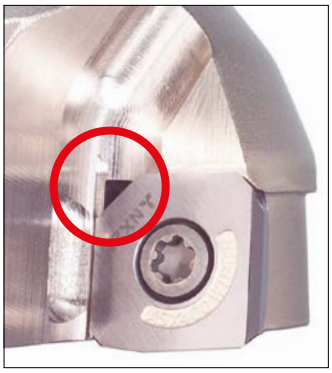
●Drehzahl (min^{-1})=(1000×Schnittgeschw.)÷(3.14×DC) ●Tischvorschub (mm/min)=Vorschub pro Zahn×Zähnezahl×Drehzahl

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.

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

WJX NEW

P M K N S H



- Für das Fräsen mit hohen Zahnvorschüben
- Mit Kühlmittelbohrungen
- 6-schneidige WSP

Fig.1
ø63
ø66
ø80
ø100

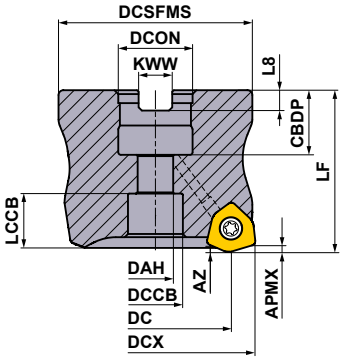
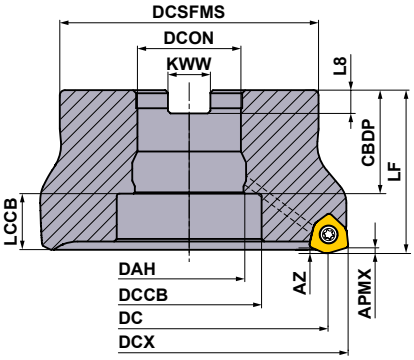


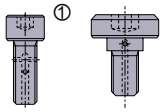
Fig.2
ø125
ø160



Nur Rechtsausführung.

(mm)

DCX	Schraube	Abbildung
ϕ63(22)	HSC10030H	①
ϕ63(27), ϕ66, ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	HSC16040H	①
ϕ125, ϕ160	MBA20040H	②



AUFSTECKFRÄSER

Mit Kühlmittelbohrung
DCX = Größe mm, DCON = Größe mm

GAMP : –6° T : +13°
GAMF : –10° I : +7°

(mm)

DCX	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähne-zahl	DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min^{-1})	Fig.
63	**WJX14-063A04AR**	★	4	47.5	50	22	0.7	2	3°	18200	1
63	WJX14**-063A05AR**	★	5	47.5	50	22	0.7	2	3°	18200	1
63	WJX14**-063X05AR**	●	5	47.5	50	27	0.6	2	3°	18200	1
66	WJX14**-066X05AR**	●	5	50.4	50	27	0.7	2	2.8°	17700	1
80	WJX14**-080A05AR**	●	5	64.4	50	27	1.2	2	2.1°	15600	1
80	WJX14**-080A06AR**	●	6	64.4	50	27	1.2	2	2.1°	15600	1
100	WJX14**-100A06AR**	★	6	84.4	63	32	2.5	2	1.5°	13500	1
100	WJX14**-100A07AR**	★	7	84.4	63	32	2.5	2	1.5°	13500	1
125	WJX14**-125B07AR**	★	7	109.4	63	40	3.2	2	1.2°	11600	2
125	WJX14**-125B09AR**	★	9	109.4	63	40	3.1	2	1.2°	11600	2
160	WJX14**-160B09AR**	★	9	144.4	63	40	4.9	2	0.8°	9900	2

(Bemerkung 1) Die max. Spindeldrehzahl **RPMX** sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 2) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.

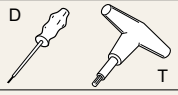
ABMESSUNGEN

(mm)

DCX	Bestellbezeichnung	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	Fig.
63	**WJX14-063A04AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	1
63	WJX14**-063A05AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	1
63	WJX14**-063X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	1
66	WJX14**-066X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	1
80	WJX14**-080A05AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	1
80	WJX14**-080A06AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	1
100	WJX14**-100A06AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	1
100	WJX14**-100A07AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	1
125	WJX14**-125B07AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	2
125	WJX14**-125B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	2
160	WJX14**-160B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	2

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

ERSATZTEILE

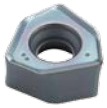
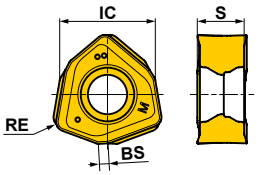
Halter Ausführung	 *		
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Kupferpaste
WJX14 Aufsteckfräser	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Spannmoment (N • m) : TS5R = 5.0

WSP

(mm)

Werkstoff			Schnittbedingungen (Hinweis) : ● : Stabile Bearbeitung ◐ : Allgemeine Bearbeitung ✲ : Instabile Bearbeitung Verfasung : E : Verrundet
	P	Stahl	
	M	Rostfreier Stahl	
	K	Guss	
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen	
	H	Gehärtete Materialien	

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Abbildung
	**JOMU140715ZZER-M**	M	E	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.63	1.3	1.5	 Nur Rechtsausführung.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

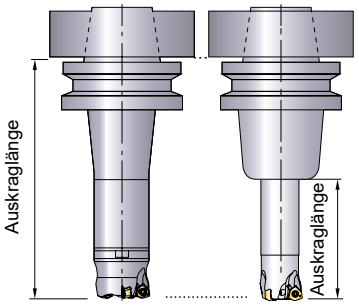
KORREKTURFAKTOREN NACH AUSKRAGUNGSLÄNGE

Multiplizieren Sie die empfohlenen Schnittdaten auf den Seiten J052 und J053 mit dem Korrekturfaktor x der Auskragungslänge.

(mm)

Ausf.	DCX	Auskraglänge	Korrekturwert gemäß		
			vc (m/min)	**ap**	**fz**(mm/Z.)
Schaftausführung	50	< 2.5×DCON	100%	100%	100%
		3.0×DCON	90%	100%	90%
		4.0×DCON	80%	80%	90%
Aufsteckfräser	63—80	< 2.5×DCX	100%	100%	100%
		3.0×DCX	85%	100%	90%
		4.0×DCX	80%	80%	80%
		5.0×DCX	75%	75%	60%
		6.0×DCX	70%	70%	40%
	≥100	200	100%	100%	100%
		300	85%	100%	90%
		400	80%	80%	80%

DCON=Aufnahmendurchmesser.



SCHNITTGESCHW. (TROCKENBEARBEITUNG)

(mm)

Werkstoff		Eigenschaften	**vc** (m/min)			
P			MP6130	MP6120	VP15TF	VP30RT
	Allg. Baustahl	≤180HB	140 (90—180)	150 (100—200)	150 (100—200)	120 (80—160)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	120 (70—180)	140 (80—200)	140 (80—200)	100 (60—150)
	C-Stahl Leg. Stahl	280—350HB	120 (70—180)	140 (80—200)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB (geglüht)	120 (70—180)	140 (80—200)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	90 (50—130)	110 (70—150)	110 (70—150)	80 (40—120)
M			MP7130	MP7140	VP30RT	
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	160 (130—200)	150 (120—180)	150 (120—180)	
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	140 (100—200)	130 (80—180)	130 (80—180)	
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200HB	150 (100—200)	130 (80—180)	130 (80—180)	
	Duplex	≤280HB	130 (80—180)	110 (60—160)	110 (60—160)	
	Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl	<450HB	110 (60—160)	90 (50—130)	90 (50—130)	
K			VP15TF			
	Grauguss	≤350MPa	160 (120—200)			
	Duktiler Guss	≤450MPa	150 (100—200)			
	Duktiler Guss	≤800MPa	120 (80—160)			
S			MP9130	MP9120	VP15TF	
	Hitzebeständiger Stahl	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)	
H			VP15TF			
	Gehärteter Stahl	40—55HRC	70 (40—100)			

(Hinweis 1) Verwenden Sie bei der Bearbeitung Druckluft, um Späne effektiv auszutragen. Können die Späne nicht effektiv mit Druckluft ausgetragen werden, empfehlen wir die Nassbearbeitung.
(Hinweis 2) Die Standzeit des Werkzeugs kann bei Nassbearbeitung kürzer sein als bei Trockenbearbeitung. Wenn Sie für Anwendungen, bei denen Trockenbearbeitung empfohlen wird, Nassbearbeitung anwenden, reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit um 25 %.
(Hinweis 3) Reduzieren Sie die Schnittdaten, wenn starke Vibrationen auftreten.
(Hinweis 4) Reduzieren Sie bei unterbrochenen Schnitten die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %.

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

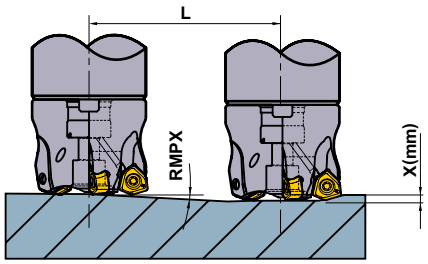
(mm)

	Werkstoff	Eigenschaften	ap	DCX=50	DCX≥63
				fz(mm/Z.)	fz(mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	≤1	1.5(0.6—2.5)	1.7(0.6—2.8)
			≤1.5	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)
			≤2	1.2(0.6—2.0)	1.3(0.6—2.5)
			≤2.5	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)
			≤3	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	≤1	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)
			≤1.5	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.5)
			≤2	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)
			≤2.5	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)
			≤3	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)
	C-Stahl Leg. Stahl	280—350HB	≤1	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)
			≤1.5	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.2)
			≤2	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)
			≤2.5	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)
			≤3	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB (geglüht)	≤1	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)
			≤1.5	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.2)
			≤2	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)
			≤2.5	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)
			≤3	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	≤1	1.3(0.4—1.7)	1.5(0.4—2.0)
			≤1.5	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.5)
			≤2	0.8(0.4—1.2)	1.0(0.4—1.3)
M	Rostfreier Stahl (austenitisch)	≤200HB	≤1	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)
			≤1.5	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)
	Rostfreier Stahl (austenitisch)	>200HB	≤1	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)
			≤1.5	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)
	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	≤200HB	≤1	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)
			≤1.5	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)
	Duplex	≤280HB	≤1	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)
			≤1.5	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)
	Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl	<450HB	≤1	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)
			≤1.5	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)
K	Grauguss	≤350MPa	≤1	1.7(0.6—2.5)	1.8(0.6—2.8)
			≤1.5	1.5(0.6—2.0)	1.7(0.6—2.5)
			≤2	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)
			≤2.5	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)
			≤3	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)
	Duktiler Guss	≤450MPa	≤1	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)
			≤1.5	1.3(0.5—1.8)	1.5(0.5—2.0)
			≤2	1.2(0.5—1.8)	1.3(0.5—2.0)
			≤2.5	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)
			≤3	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)
	Duktiler Guss	≤800MPa	≤1	1.3(0.4—1.8)	1.5(0.4—2.0)
			≤1.5	1.2(0.4—1.5)	1.3(0.4—1.8)
			≤2	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.8)
S	Hitzebeständiger Stahl	—	≤1	1.0(0.3—1.3)	1.0(0.3—1.3)
			≤1.5	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)
			≤2	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	≤1	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)
			≤1.5	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)
			≤2	0.5(0.3—0.8)	0.5(0.3—0.8)

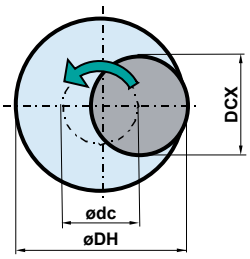
(Hinweis 1) Verwenden Sie bei der Bearbeitung Druckluft, um Späne effektiv auszutragen. Können die Späne nicht effektiv mit Druckluft ausgetragen werden, empfehlen wir die Nassbearbeitung.
(Hinweis 2) Reduzieren Sie die Schnittdaten, wenn starke Vibrationen auftreten.
(Hinweis 3) Reduzieren Sie bei unterbrochenem Schnitt die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %.
(Hinweis 4) Ist ap auf 2 mm oder mehr eingestellt, führen Sie keine Bearbeitungsvorgänge an Wänden bzw. keine Rampenbearbeitung durch.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

EINTAUCHEN



ZIRKULARFRÄSEN



● Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

ødc = øDH - DCX

Positionierung der Zentrierbohrung. | Gewünschter Lochdurchmesser | Max. Durchmesser

(mm)

Halter Ausführung	DCX	DC	APMX	Tauchfräsen			Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)		(Zirkularfräsen, wellige Fläche)	AZ
				RMPX	L (mm) Abstand der X-Tiefe L (mm)		DH		DH	
					x = 1	x = 2	Min.	Max.	Min.	
WJX14R50	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14**-063**	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14**R063**	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14**-066**	66	50.4	2	2.8°	20.5	40.9	114	129	105	2.1
WJX14**-080**	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14**R080**	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14**-100**	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14**R100**	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14**-125**	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14**R125**	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14**-160**	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1
WJX14**R160**	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1

(Hinweis 1) Bei Rampenbearbeitung oder Zirkularfräsen ist der Vorschub pro Zahn zu reduzieren.
(Hinweis 2) Bei Rampenbearbeitung, Zirkularfräsen und Bohren können lange Endlos-Späne anfallen; seien Sie daher vorsichtig.

<Zirkularfräsen>
Um beim Zirkularfräsen eine plane Bodenoberfläche zu erhalten, muss der „ungeschnittene Teil“ in der Mitte des Werkstoffes beim letzten Durchgang entfernt werden.
Stellen Sie sicher, dass die Schnitttiefe je Durchgang beim Zirkularfräsen nicht die maximale Schnitttiefe überschreitet (APMX).
<Bohrzirkularfräsen>
Stellen Sie beim Bohren den axialen Vorschub pro Umdrehung auf 0,2 mm/U oder weniger ein.

Notizen

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90° KAPR

R F

VPX200 NEW

P M K N S H



- Hochproduktiver tangential Eckfräser.
- Mit interner Kühlmittelzufuhr.

Fig.1

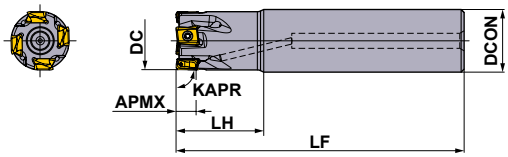
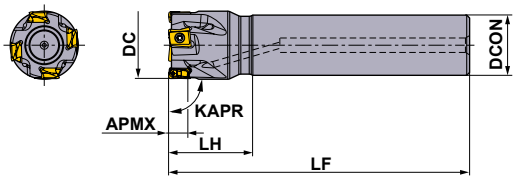


Fig.2



ZYLINDERSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	WT	Ausf.(Fig.)	*1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})	(kg)		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Kurz	VPX200R1602SA16S	●	2	16	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	LOGU09
	VPX200R1802SA16S	★	2	18	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA16S	★	2	20	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003SA16S	●	3	20	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA20S	●	2	20	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003SA20S	●	3	20	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2202SA20S	★	2	22	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2203SA20S	●	3	22	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA20S	●	3	25	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504SA20S	●	4	25	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA25S	●	3	25	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504SA25S	●	4	25	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2803SA25S	★	3	28	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2804SA25S	★	4	28	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3003SA25S	★	3	30	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3004SA25S	★	4	30	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203SA32S	★	3	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3204SA32S	●	4	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3205SA32S	●	5	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R4004SA32S	★	4	40	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R4006SA32S	★	6	40	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R5005SA32S	★	5	50	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R5007SA32S	★	7	50	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
Lang	VPX200R1802SA16L	●	2	18	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA20L	●	2	20	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2202SA20L	★	2	22	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA25L	●	3	25	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2803SA25L	★	3	28	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203SA32L	●	3	32	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3503SA32L	★	3	32	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS27F1=1.0,TPS27F2=1.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



Fig.1

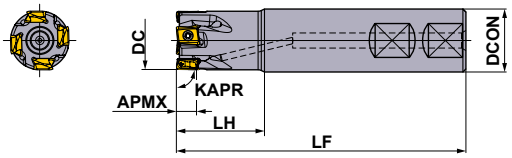
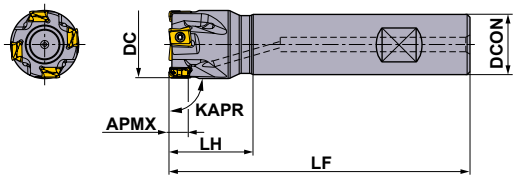


Fig.2



WELDONSCHAFT

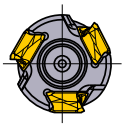
Nur Rechtsausführung.

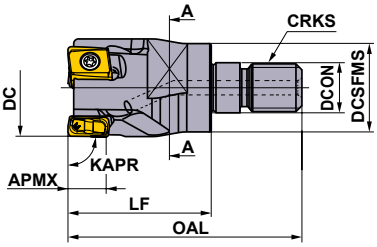
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	WT (kg)	Ausf.(Fig.)	*1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})			Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Kurz	**VPX200R1602WA16S**	●	2	16	16	73	25	8	1.85°	37900	0.09	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	LOGU09
	VPX200**R2002WA20S**	●	2	20	20	80	30	8	1.35°	33200	0.17	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2003WA20S**	●	3	20	20	80	30	8	1.35°	33200	0.16	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2503WA25S**	●	3	25	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2504WA25S**	●	4	25	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3203WA32S**	●	3	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.58	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3204WA32S**	●	4	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3205WA32S**	●	5	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
Standard	**VPX200R1602WA16M**	●	2	16	16	85	37	8	1.85°	37900	0.11	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2002WA20M**	●	2	20	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2003WA20M**	●	3	20	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2503WA25M**	●	3	25	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R2504WA25M**	●	4	25	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3203WA32M**	●	3	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3204WA32M**	●	4	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200**R3205WA32M**	●	5	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

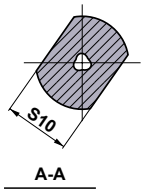
(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS27F1=1.0,TPS27F2=1.0

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001









EINSCHRAUBFRÄSER

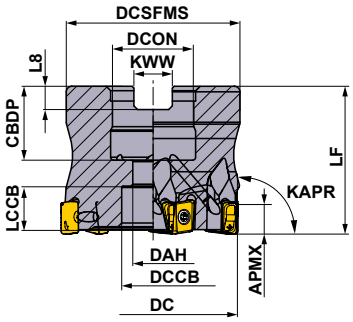
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	✱1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS							
VPX200R1602AM0830	●	2	16	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R1802AM0830**	★	2	18	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2002AM1030**	●	2	20	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2003AM1030**	●	3	20	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2202AM1030**	★	2	22	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2203AM1030**	★	3	22	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2503AM1235**	●	3	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R2504AM1235**	●	4	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	LOGU09
VPX200**R3203AM1640**	●	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R3204AM1640**	●	4	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R3205AM1640**	●	5	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R3503AM1640**	★	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R3505AM1640**	★	5	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R4004AM1640**	●	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200**R4006AM1640**	●	6	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

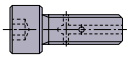
(Bemerkung) Für Verlängerungen und Einschraubaufnahmen, siehe J183.
✱1 Spannmoment (N • m) : TPS27F1=1.0,TPS27F2=1.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.





Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser **DC**	Schraube	Abbildung
ϕ32, ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	10030H	

AUFSTECKFRÄSER

GAMP:-6° T:+5°
GAMF:-25° I :+4°

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										WT (kg)	APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	*1			
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8		(mm)		(min^{-1})	Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
VPX200-032A03AR	●	3	32	35	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6	0.11	8	0.71°	25100	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	LOGU09
VPX200-**032A05AR**	●	5	32	35	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6	0.11	8	0.71°	25100	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**040A04AR**	●	4	40	40	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6	0.23	8	0.54°	22000	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**040A06AR**	●	6	40	40	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6	0.22	8	0.54°	22000	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**050A05AR**	●	5	50	40	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3	0.36	8	0.42°	19200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**050A07AR**	●	7	50	40	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3	0.36	8	0.42°	19200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**063A06AR**	●	6	63	40	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3	0.66	8	0.32°	16700	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-**063A09AR**	●	9	63	40	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3	0.66	8	0.32°	16700	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS27F2=1.0

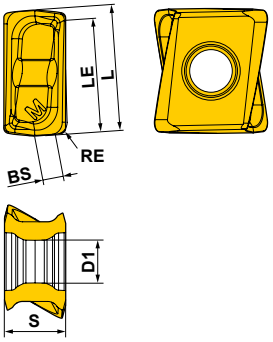
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

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

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet							Hartmetall		Abmessungen (mm)						Abbildung
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		L	RE	LE	S	BS	D1	
	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F								●		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F								●		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F								●		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F								★		8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F								★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F								★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	

Nur Rechtsausführung.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / TROCKENBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Schnittdaten	WSP Sorte	WSP Spanbrecher	Schnittbreite **ae** (mm) <0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	1.0DC
						Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	● ●	**MP6120**	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
			● ●	**VP15TF**	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
			✻	**MP6130**	M	200 (150–240)	190 (140–230)	150 (110–180)	150 (110–180)
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—350HB <350HB	● ●	**MP6120**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			● ●	**VP15TF**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			✻	**MP6130**	M	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	● ●	**MP6120**	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✻	**MP6130**	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	<200HB	● ● ✻	**MP7130**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			● ●	**VP15TF**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		>200HB	● ● ✻	**MP7130**	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
			● ●	**VP15TF**	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
	Duplex	<280HB	● ● ✻	**MP7130**	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		● ● ✻	**MP7130**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
			● ●	**VP15TF**	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	PH rostfreier Stahl	<450HB	● ● ✻	**MP7130**	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
			● ●	**VP15TF**	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K	Grauguss	<350MPa	● ●	**MC5020**	M	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	210 (160–260)
			● ●	**VP15TF**	M	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)
	Duktiler Guss	<800MPa	● ●	**MC5020**	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
			● ● ✻	**VP15TF**	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	● ● ✻	**TF15**	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	● ● ✻	**VP15TF**	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.
(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.
(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	**ae**	Schnittdaten	DC ø16—ø18 **ap**	ø16—ø18 **fz** (mm/Z.)	ø20—ø25 **ap**	ø20—ø25 **fz** (mm/Z.)	ø28—ø63 **ap**	ø28—ø63 **fz** (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<0.25DC	● ● ✻	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5DC	● ● ✻	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75DC	● ● ✻	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✻	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—280HB	<0.25DC	● ● ✻	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5DC	● ● ✻	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75DC	● ● ✻	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✻	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280—350HB <350HB (geglüht)	<0.25DC	● ● ✻	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5DC	● ● ✻	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75DC	● ● ✻	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✻	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	<0.25DC	● ● ✻	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5DC	● ● ✻	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75DC	● ● ✻	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✻	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC					
					ø16–ø18		ø20–ø25		ø28–ø63	
					ap	fz (mm/Z.)	ap	fz (mm/Z.)	ap	fz (mm/Z.)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	–	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Duplex	<280HB	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	–	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	PH rostfreier Stahl	<450HB	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
					<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.08	<6	0.06–0.08
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
K	Grauguss	<350MPa	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
					<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
					<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.15
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.08–0.1
	Duktiler Guss	<800MPa	<0.25 DC		<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<6	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.25–0.5 DC		<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
					<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
					<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
N	Aluminium Leg.	Si<5%	<0.25 DC		<6	0.1–0.2	<8	0.1–0.25	<8	0.1–0.25
					<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC		<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
					<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC		<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
					<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
			1.0 DC		<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.15	<4	0.08–0.15
					<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.12	<4	0.08–0.12
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	<0.25 DC		<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15
					<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC		<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12
					<3	0.06–0.1	<3	0.08–0.1	<3	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC		<2	0.06–0.1	<2	0.08–0.1	<2	0.06–0.1
					<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08
			1.0 DC		<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1
					<1	0.06–0.08	<1	0.06–0.08	<1	0.06–0.08

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.

(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.

(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / NASSBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Schnittdaten	WSP Sorte	WSP Spanbrecher	Schnittbreite **ae** (mm) <0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0DC
						Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	● ●	**MP6120**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✤	**MP6130**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180–350HB <350HB	● ●	**MP6120**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✤	**MP6130**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	● ●	**MP6120**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			✤	**MP6130**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	<200HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
		>200HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Duplex	<280HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		● ● ✤	**MP7130**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
	PH rostfreier Stahl	<450HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
			● ●	**VP15TF**	**M**	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
K	Grauguss	<350MPa	● ●	**MC5020**	**M**	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
			● ●	**VP15TF**	**M**	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
	Duktiler Guss	<800MPa	● ●	**MC5020**	**M**	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)
			● ● ✤	**VP15TF**	**M**	110 (80–140)	100 (70-130)	80 (60–120)	80 (60–120)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	● ● ✤	**TF15**	**M**	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
S	Titanlegierung (Ti-6Al-4V,etc.)	–	● ●	**MP9120**	**M**	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
			● ●	**VP15TF**	**M**	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
			✤	**MP9130**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
	Titanlegierung (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	–	● ●	**MP9120**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			● ●	**VP15TF**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			✤	**MP9130**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
	Hitzebeständiger Stahl	–	● ●	**MP9120**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			● ●	**VP15TF**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			✤	**MP9130**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	● ● ✤	**VP15TF**	**M**	90 (70-100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.

(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.

(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

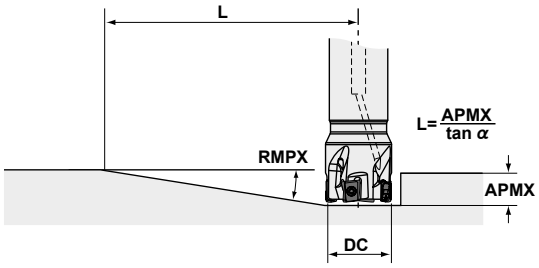
	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC ø16–ø18 ap	DC ø16–ø18 fz (mm/Z.)	DC ø20–ø25 ap	DC ø20–ø25 fz (mm/Z.)	DC ø28–ø63 ap	DC ø28–ø63 fz (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—280HB	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280—350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
M	Austenitischer rostfreier Stahl	–	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✱	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Duplex	<280HB	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.12
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✱	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	–	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✱	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.1	<6	0.05–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.05–0.08
	PH rostfreier Stahl	<450HB	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.05–0.1
				✱	<4	0.06–0.08	<6	0.06–0.08	<6	0.05–0.08
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.05–0.08
K	Grauguss	<350MPa	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.1–0.15
				✱	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.15
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.1
	Duktiler Guss	<800MPa	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✱	<6	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
				✱	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.08–0.12
				✱	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.06–0.08

	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC ø16—ø18 ap	DC ø16—ø18 fz (mm/Z.)	DC ø20—ø25 ap	DC ø20—ø25 fz (mm/Z.)	DC ø28—ø63 ap	DC ø28—ø63 fz (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.2	<8	0.1–0.25	<8	0.1–0.25
				✱	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
				✱	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
				✱	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.15	<4	0.08–0.15
				✱	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.12	<4	0.08–0.12
S	Titanlegierung (Ti-6Al-4V,etc.)	—	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.08–0.15	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	Titanlegierung (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	Hitzebeständiger Stahl	—	<0.25 DC	● ● ✱	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	<0.25 DC	● ●	<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15	<4	0.08–0.15
				✱	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12
				✱	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1
				✱	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1

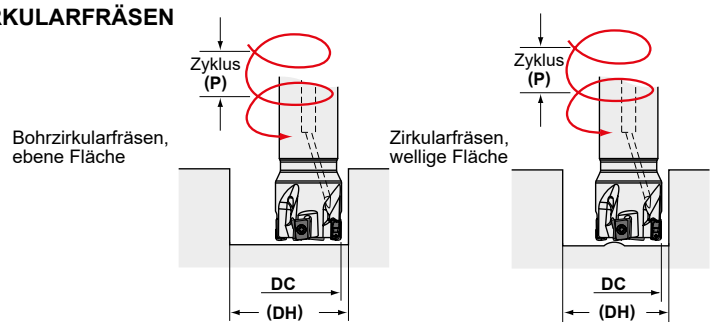
(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.
(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.
(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN



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

DC	RE	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche)	
		Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. Bearbeitungsweg **L**(mm) *	Max. 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)
16	0.2	1.85°	248	31	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.2	1.35°	340	37	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32	0.9
22	0.2	1.16°	396	43	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	1	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.2	1.16°	396	41	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36	0.9
25	0.2	0.97°	473	49	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.2	0.97°	473	47	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42	0.9
28	0.2	0.84°	546	55	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.2	0.84°	546	53	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48	0.9
30	0.2	0.77°	596	59	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1.2	0.77°	596	57	1.1	55.5	1.1	52	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	1	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.6	0.71°	646	60	1.1	59.4	1.1	56	0.9

(Hinweis) Bei der Bearbeitung eines duktilen Materials mit den in der obigen Tabelle aufgeführten Eintauchwinkeln kann es zu länglichen Spänen kommen.

* Zeigt die Strecke bis zum Erreichen der maximalen Schnitttiefe von 8 mm bei einem maximalen Eintauchwinkel von L (= 8/tan α).

DC	RE	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche)	
		Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. ✱ Bearbeitungsweg **L**(mm)	Max. 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)
35	0.2	0.63°	728	69	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.2	0.63°	728	67	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1	72	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1	72	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1	72	0.9
	1	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.6	0.54°	849	76	1.1	75.4	1	72	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1	92	1
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1	92	1
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1	92	1
	1	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1	92	1
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1	92	1
	1.6	0.42°	1092	96	1.1	95.4	1	92	1
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1	118	1
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1	118	1
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1	118	1
	1	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1	118	1
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1	118	1
	1.6	0.32°	1433	122	1	121.4	1	118	1

(Hinweis) Bei der Bearbeitung eines duktilen Materials mit den in der obigen Tabelle aufgeführten Eintauchwinkeln kann es zu länglichen Spänen kommen.

✱ Zeigt die Strecke bis zum Erreichen der maximalen Schnitttiefe von 8 mm bei einem maximalen Eintauchwinkel von L (= 8/tan α).

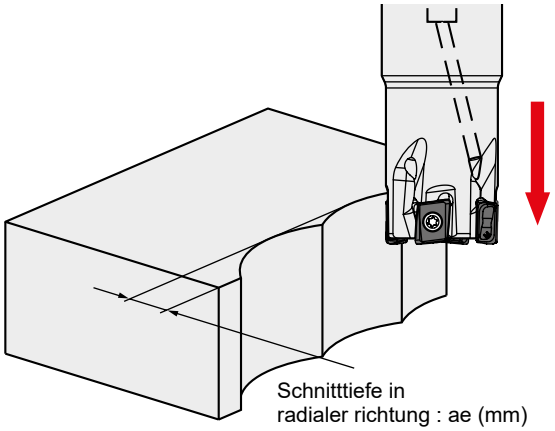
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN BEIM TAUCHFRÄSEN UND EINTAUCHEN

Bezüglich Vorschub pro Zahn und Schnittgeschwindigkeit folgen Sie bitte den Schnittdaten für Nutenfräsen.

Eintauchen

(mm)

DC	ae max.
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4
25	4
28	4
30	4
32	4
35	4
40	4
50	4
63	4

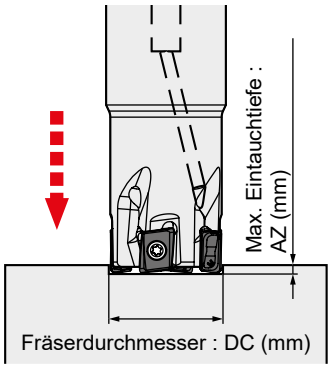


(Bemerkung) Es ist kein schrittweiser Vorschub erforderlich.

Bohren

(mm)

DC	AZ max.
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3



(Bemerkung 1) Verwenden Sie Druckluft zum Ausblasen der Späne (oder Kühlmittel, wenn Sie Aluminiumlegierungen bearbeiten).

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90° KAPR

VPX300 NEW

P M K N S H



- **Hochproduktiver tangential Eckfräser.**
- **Mit interner Kühlmittelzufuhr.**

Fig.1

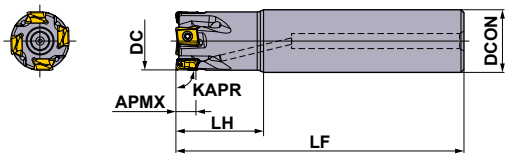
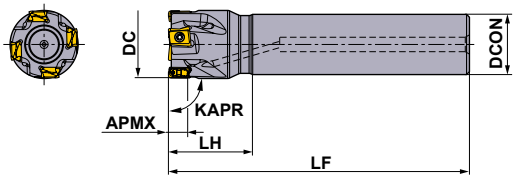


Fig.2



ZYLINDERSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	WT (kg)	Ausf.(Fig.)	*1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})			Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Kurz	**VPX300R2502SA25S**	●	2	25	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
	VPX300**R2802SA25S**	★	2	28	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3002SA25S**	★	2	30	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3003SA25S**	★	3	30	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3202SA32S**	●	2	32	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3203SA32S**	●	3	32	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R4003SA32S**	●	3	40	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R4004SA32S**	●	4	40	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R5004SA32S**	★	4	50	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R5006SA32S**	★	6	50	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
Lang	**VPX300R2502SA25L**	●	2	25	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R2802SA25L**	★	2	28	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3203SA32L**	●	3	32	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300**R3503SA32L**	★	3	35	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS40F1=3.0

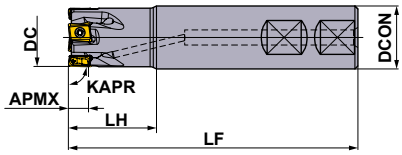
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001



Fig.1





Nur Rechtsausführung.

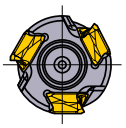
WELDONSCHAFT

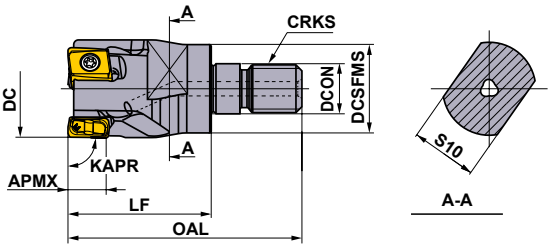
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)				APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	WT	Ausf.(Fig.)	✱1			
		R		DC	DCON	LF	LH	(mm)		(min^{-1})	(kg)		Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Kurz	**VPX300R2502WA25S**	●	2	25	25	91	35	11	2.13°	24100	0.29	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
	VPX300R3202WA32S	●	2	32	32	105	45	11	1.47°	20600	0.56	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3203WA32S	●	3	32	32	105	45	11	1.47°	20600	0.55	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
✱1 Spannmoment (N • m) : TPS27F1=1.0,TPS27F2=1.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.







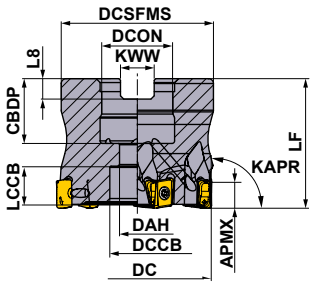
EINSCHRAUBFRÄSER

Nur Rechtsausführung.

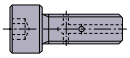
Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	*1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS							
VPX300R2502AM1235	●	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
VPX300**R2802AM1235**	★	2	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R3202AM1640**	●	2	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R3203AM1640**	●	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R3502AM1640**	★	2	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R3503AM1640**	★	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R4003AM1640**	●	3	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300**R4004AM1640**	●	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Einschraubaufnahmen, siehe J183.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS40F1=3.0





Nur Rechtsausführung.

Fräsdurchmesser **DC**	Schraube	Abbildung
ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	10030H	
ϕ80	12035H	

AUFSTECKFRÄSER

GAMP:-6° T:+5°
GAMF:-22.5° I:+5°

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										WT (kg)	APMX	RMPX	Max. Spindeldrehzahl	*1			
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8		(mm)		(min^{-1})	Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
VPX300-040A03AR	●	3	40	40	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6	0.21	11	1.06°	17900	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
VPX300-**040A04AR**	●	4	40	40	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6	0.21	11	1.06°	17900	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**050A04AR**	●	4	50	40	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3	0.34	11	0.79°	15500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**050A06AR**	●	6	50	40	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3	0.33	11	0.79°	15500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**063A06AR**	●	6	63	40	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3	0.61	11	0.60°	13400	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**063A08AR**	●	8	63	40	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3	0.62	11	0.60°	13400	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**080A07AR**	●	7	80	50	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7	0.99	11	0.45°	11500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-**080A10AR**	●	10	80	50	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7	0.99	11	0.45°	11500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(Bemerkung 1) Die Höchstdrehzahlen dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
(Bemerkung 2) Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS40F1=3.0

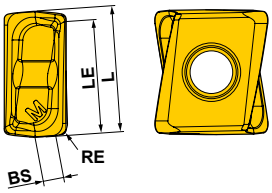
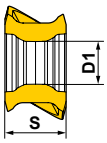
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

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

Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Verfasung	Beschichtet							Hartmetall		Abmessungen (mm)						Abbildung
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		L	RE	LE	S	BS	D1	
	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	LOGU**1207040PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	LOGU**1207080PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	LOGU**1207100PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	LOGU**1207120PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	LOGU**1207160PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	LOGU**1207200PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	LOGU**1207240PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	LOGU**1207300PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	LOGU**1207320PNER-M**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	
	LOGU**1207020PNFR-M**	G	F								★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	LOGU**1207040PNFR-M**	G	F								●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	LOGU**1207080PNFR-M**	G	F								●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	LOGU**1207100PNFR-M**	G	F								★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	LOGU**1207120PNFR-M**	G	F								●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	LOGU**1207160PNFR-M**	G	F								●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	LOGU**1207200PNFR-M**	G	F								●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	LOGU**1207240PNFR-M**	G	F								●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	LOGU**1207300PNFR-M**	G	F								★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	LOGU**1207320PNFR-M**	G	F								●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	Nur Rechtsausführung.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / TROCKENBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Schnittdaten	WSP Sorte	WSP Spanbrecher	Schnittbreite **ae** (mm) <0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	1.0DC
						Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	● ●	**MP6120**	**M**	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			● ●	**VP15TF**	**M**	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			✲	**MP6130**	**M**	200 (150 – 240)	190 (170 – 260)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—350HB <350HB (geglüht)	● ●	**MP6120**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 180)
			● ●	**VP15TF**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 180)
			✲	**MP6130**	**M**	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	● ●	**MP6120**	**M**	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			✲	**MP6130**	**M**	100 (80 – 120)	90 (70 – 110)	80 (60 – 100)	80 (60 – 100)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	<200HB	● ● ✲	**MP7130**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ●	**VP15TF**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
		>200HB	● ● ✲	**MP7130**	**M**	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
			● ●	**VP15TF**	**M**	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
	Duplex	<280HB	● ● ✲	**MP7130**	**M**	140 (110 – 170)	130 (90 – 150)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	140 (110 – 170)	130 (90 – 150)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	–	● ● ✲	**MP7130**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			● ●	**VP15TF**	**M**	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
	PH rostfreier Stahl	<450HB	● ● ✲	**MP7130**	**M**	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
			● ●	**VP15TF**	**M**	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
K	Grauguss	Zugfestigkeit <350MPa	● ●	**MC5020**	**M**	250 (200 – 300)	240 (190 – 290)	210 (160 – 260)	140 (110 – 160)
			● ●	**VP15TF**	**M**	200 (150 – 250)	190 (140 – 240)	160 (110 – 210)	160 (110 – 210)
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit <800MPa	● ●	**MC5020**	**M**	180 (150 – 200)	170 (140 – 190)	150 (120 – 170)	150 (120 – 170)
			● ● ✲	**VP15TF**	**M**	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	● ● ✲	**TF15**	**M**	600 (400 – 1000)	600 (400 – 1000)	600 (400 – 1000)	600 (400 – 1000)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	● ● ✲	**VP15TF**	**M**	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.

(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.

(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	**ae**	Schnittdaten	DC ø25 **ap**	ø25 **fz** (mm/Z.)	ø28—ø80 **ap**	ø28—ø80 **fz** (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<0.25 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.2	<11	0.1 – 0.3
			0.25 – 0.5 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.15	<11	0.1 – 0.25
			0.5 – 0.75 DC	● ● ✲	<8	0.08 – 0.12	<8	0.1 – 0.2
			1.0 DC	● ● ✲	<5	0.06 – 0.1	<5	0.08 – 0.15
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—280HB	<0.25 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.2	<11	0.1 – 0.3
			0.25 – 0.5 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.15	<11	0.1 – 0.25
			0.5 – 0.75 DC	● ● ✲	<8	0.08 – 0.12	<8	0.1 – 0.2
			1.0 DC	● ● ✲	<5	0.06 – 0.1	<5	0.08 – 0.15
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280—350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.15	<11	0.1 – 0.25
			0.25 – 0.5 DC	● ● ✲	<11	0.08 – 0.12	<11	0.1 – 0.2
			0.5 – 0.75 DC	● ● ✲	<8	0.06 – 0.1	<8	0.1 – 0.15
			1.0 DC	● ● ✲	<5	0.06 – 0.1	<5	0.08 – 0.12
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	<0.25 DC	● ● ✲	<11	0.1 – 0.15	<11	0.1 – 0.25
			0.25 – 0.5 DC	● ● ✲	<11	0.08 – 0.12	<11	0.1 – 0.2
			0.5 – 0.75 DC	● ● ✲	<8	0.06 – 0.1	<8	0.1 – 0.15
			1.0 DC	● ● ✲	<5	0.06 – 0.1	<5	0.08 – 0.12

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC			
					ø25		ø28–ø80	
					ap	fz (mm/Z.)	ap	fz (mm/Z.)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Duplex	<280HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	PH rostfreier Stahl	<450HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
				✱	<8	0.06–0.08	<8	0.06–0.08
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
K	Grauguss	<350MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.08–0.12
	Duktiler Guss	<800MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
				✱	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.1
N	Aluminium Leg.	Si<5%	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.25	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
				✱	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.12
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	<0.25 DC	● ●	<5	0.08–0.15	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.08–0.12	<5	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
				✱	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC	● ●	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
				✱	<3	0.06–0.08	<3	0.06–0.08
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.
(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.
(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / NASSBEARBEITUNG

	Werkstoff	Härte	Schnittdaten	WSP Sorte	WSP Spanbrecher	Schnittbreite **ae** (mm) <0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	1.0DC
						Schnittgeschw **vc** (m/min)			
P	Allg. Baustahl	<180HB	● ●	**MP6120**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✤	**MP6130**	**M**	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180—350HB <350HB	● ●	**MP6120**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✤	**MP6130**	**M**	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	● ●	**MP6120**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			✤	**MP6130**	**M**	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	<200HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
		>200HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Duplex	<280HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
			● ●	**VP15TF**	**M**	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	—	● ● ✤	**MP7130**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
			● ●	**VP15TF**	**M**	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
	PH rostfreier Stahl	<450HB	● ● ✤	**MP7130**	**M**	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
			● ●	**VP15TF**	**M**	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
K	Grauguss	<350MPa	● ●	**MC5020**	**M**	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
			● ●	**VP15TF**	**M**	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
	Duktiler Guss	<800MPa	● ●	**MC5020**	**M**	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)
			● ● ✤	**VP15TF**	**M**	110 (80–140)	100 (70–130)	80 (60–120)	80 (60–120)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	● ● ✤	**TF15**	**M**	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
S	Titanlegierung (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ●	**MP9120**	**M**	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
			● ●	**VP15TF**	**M**	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
			✤	**MP9130**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
	Titanlegierung (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ●	**MP9120**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			● ●	**VP15TF**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			✤	**MP9130**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
	Hitzebeständiger Stahl	—	● ●	**MP9120**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			● ●	**VP15TF**	**M**	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			✤	**MP9130**	**M**	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	● ● ✤	**VP15TF**	**M**	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.

(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.

(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

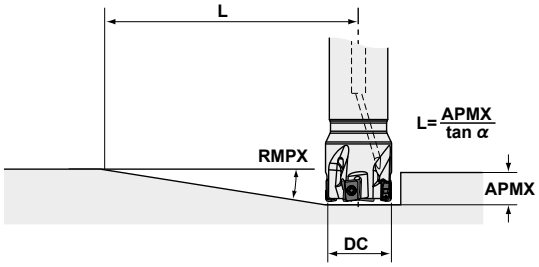
	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC			
					ø25		ø28–ø80	
					ap	fz (mm/Z.)	ap	fz (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180–280HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280–350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
M	Austenitischer rostfreier Stahl	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.06–0.1	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Duplex	<280HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	–	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	PH rostfreier Stahl	<450HB	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
				✱	<8	0.06–0.08	<8	0.06–0.08
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
K	Grauguss	<350MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
				✱	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.08–0.12
	Duktiler Guss	<800MPa	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
				✱	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.12
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
				✱	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.1

	Werkstoff	Härte	ae	Schnittdaten	DC			
					ø25		ø28–ø80	
					ap	fz (mm/Z.)	ap	fz (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	Si<5%	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.25	<11	0.1–0.25
				✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
				✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
			0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
				✱	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
			1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.12
S	Titanlegierung (Ti-6Al-4V,etc.)	–	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
	Titanlegierung (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	–	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
	Hitzebeständiger Stahl	–	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
			0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
			1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	<0.25 DC	● ●	<5	0.08–0.15	<5	0.08–0.15
				✱	<5	0.08–0.12	<5	0.08–0.12
			0.25–0.5 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
				✱	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
			0.5–0.75 DC	● ●	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
				✱	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.08
			1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
				✱	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.08

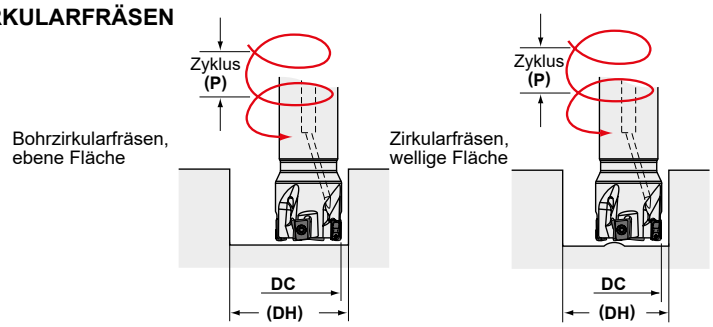
(Bemerkung 1) Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft (die Bezeichnung endet auf den Buchstaben „S“) und Aufsteckfräser.
Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung ein Vibrieren vernehmen.
(Bemerkung 2) Vibrationen treten vornehmlich unter folgenden Bedingungen auf: bei großer Werkzeug-Auskraglänge (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.), bei geringer Steifigkeit der Maschine, des Werkstücks oder der Werkstückbefestigung oder im Eckenradius beim Rampenfräsen. Bitte verwenden Sie die angegebenen Mindestempfehlungen für Schnittdaten oder darunter.
(Bemerkung 3) Wenn die Schnitttiefe in radialer Richtung (ae) bei 0,5 DC oder mehr liegt, wird eine Ausführung mit weniger Schneiden empfohlen.

TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN

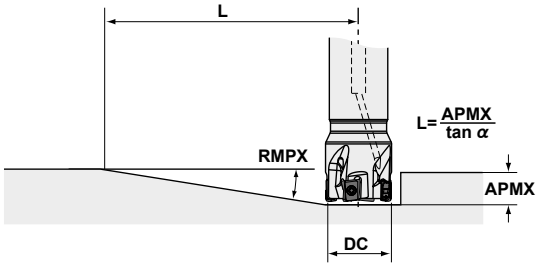


Für Zirkularfräsen, sowie Eintauchen verwenden Sie bitte die gleichen Schnittparameter wie für das Nutenfräsen.

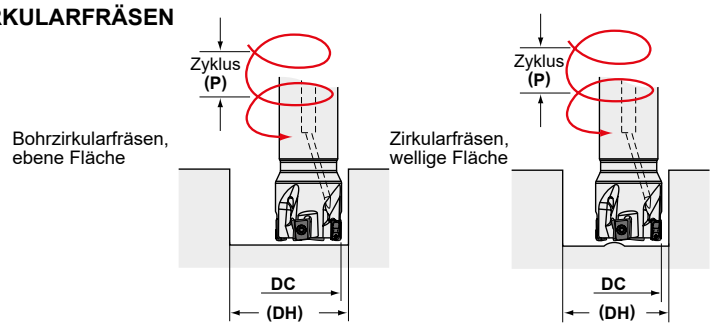
DC	RE	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche)	
		Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. * Bearbeitungsweg **L**(mm)	Max. Durchmesser **DH max.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)	Min. Durchmesser **DH min.**(mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.**(mm)
25	0.2	2.13°	296	49	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.2	2.13°	296	43	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	2	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2	42.7	1.4
	3	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2	42.7	1.4
	3.2	1.77°	356	49	2	48.7	2	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59	2.6	52.7	2	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	1	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2	46.6	1.5
	2	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	3	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2	46.6	1.5
	3.2	1.61°	392	53	2	52.7	2	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	2	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3.2	1.47°	429	57	2	56.7	2	50.6	1.5
35	0.2	1.28°	493	69	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3	1.28°	493	63.4	2	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63	2	62.8	1.9	56.6	1.5

TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

TAUCHFRÄSEN



ZIRKULARFRÄSEN



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

DC	RE	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen (Zirkularfräsen, wellige Fläche)	
		Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. ✱ Bearbeitungsweg **L**(mm)	Max. 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)
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2	1.06°	595	75.2	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	3	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1	0.79°	798	97.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2	0.79°	798	95.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1	0.6°	1051	123.2	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3	0.45	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

(Hinweis) Bei der Bearbeitung eines duktilen Materials mit den in der obigen Tabelle aufgeführten Eintauchwinkeln kann es zu länglichen Spänen kommen.

✱ Zeigt die Strecke bis zum Erreichen der maximalen Schnitttiefe von 8 mm bei einem maximalen Eintauchwinkel von L (= 8/tan α).

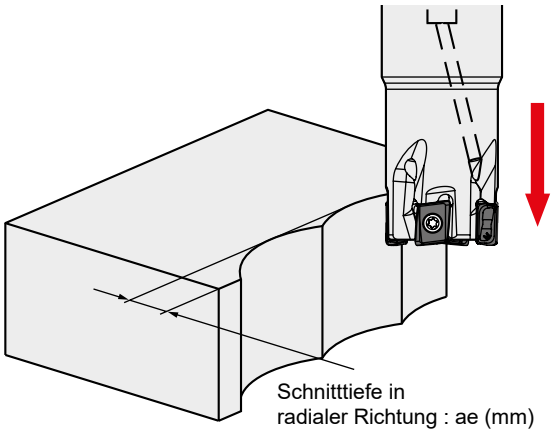
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN BEIM TAUCHFRÄSEN UND EINTAUCHEN

Bezüglich Vorschub pro Zahn und Schnittgeschwindigkeit folgen Sie bitte den Schnittdaten für Nutenfräsen.

Eintauchen

(mm)

DC	ae max.
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

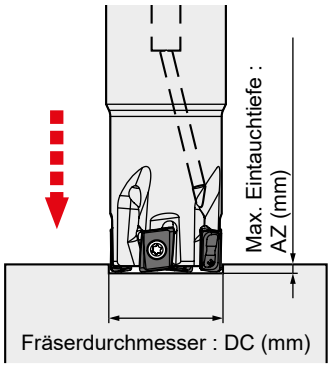


(Bemerkung) Es ist kein schrittweiser Vorschub erforderlich.

Bohren

(mm)

DC	AZ max.
25	0.55
28	0.55
30	0.55
32	0.55
35	0.55
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55



(Bemerkung 1) Verwenden Sie Druckluft zum Ausblasen der Späne (oder Kühlmittel, wenn Sie Aluminiumlegierungen bearbeiten).

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

90° KAPR

APX3000

P M K N S H



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

Fig.1

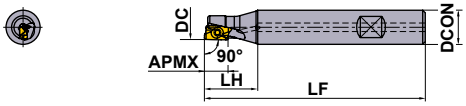


Fig.2

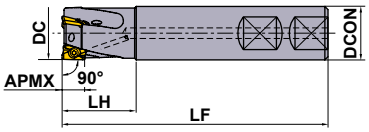
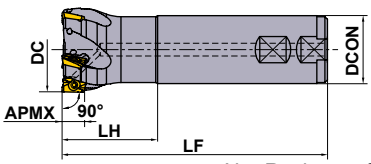


Fig.3



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	1	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 J085 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



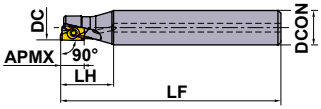


Fig.2



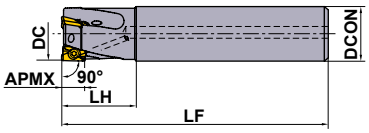
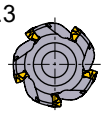
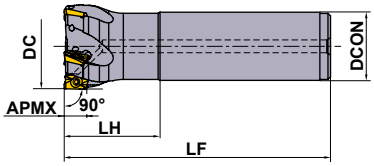


Fig.3





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	1	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 J085 dargestellt.

(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.

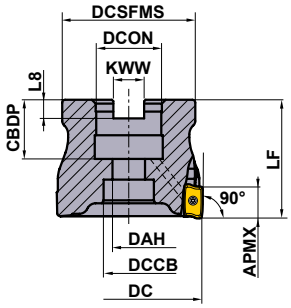
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass das Werkzeug und die Aufnahme korrekt gewuchtet sind.

∗1 Anzugsmoment (N • m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0

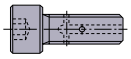
∗2 RMPX : Max. Steigungswinkel

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001





Nur Rechtsausführung.

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

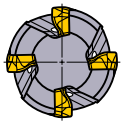
AUFSTECKFRÄSER

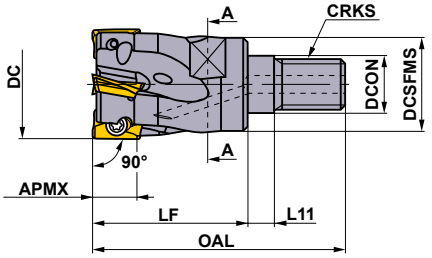
KAPR :90°
GAMP:+7°—+21°　T :+15°—+27°
GAMF:+15°—+27°　I :+7°—+21°

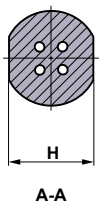
Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									*2 WT (kg)	APMX (mm)	*3 RMPX	Max. Spindeldrehzahl (min^{-1})	*1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB								
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	0.2	10	3.1°	14400	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-M/H
APX3000-040A06RA	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.3	10	2.2°	12800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-050A07RA	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	10	1.7°	11300	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-063A08RA	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0.7	10	1.3°	10000	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
APX3000-080A09RA	●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	1.3	10	1.0°	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000-100A11RA	●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	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 J085 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)								*2 RMPX	*1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	OAL	LF	L11	DCON	DCSFMS	H	CRKS					
APX3000R162M08A	●	2	16	48	30	6	8.5	13	10	M8	11.3°	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236○○ PEER-M/H
APX3000R203M10A	●	3	20	53	34	6	10.5	18	15	M10	6.9°	TPS25	TIP07F	MK1KS	
APX3000R254M12A	●	4	25	57	35	6	12.5	21	17	M12	4.6°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R325M16A	●	5	32	61	38	6	17	29	22	M16	3.1°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT 1236○○ PEFR-GM
APX3000R406M16A	●	6	40	61	38	6	17	29	22	M16	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 J085 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite J183—J184.
*1 Spannmoment (N • m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

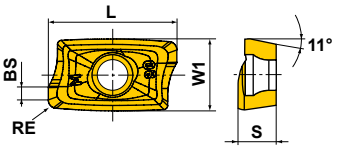
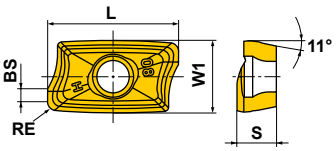
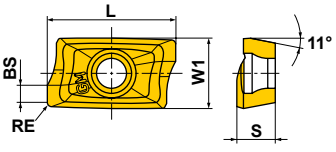
● : Lagerstandard.　★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

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

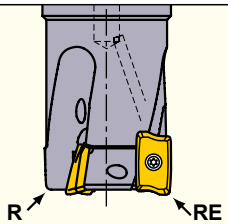
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✤: Instabile Bearbeitung

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	W1	S	BS	RE	
Allgemeine Bearbeitungen **M** Spanbrecher	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT**123604PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123610PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT**123612PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT**123616PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT**123620PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT**123624PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT**123630PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT**123632PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.2	
Stabile Schneidkante **H** Spanbrecher	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123616PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
																			
Scharfe Schneidkante für Aluminium **GM** Spanbrecher	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT**123604PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT**123608PEFR-GM**	G	F									●		12	6.6	3.6	1.2	0.8	
																			

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 ➤ J183
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

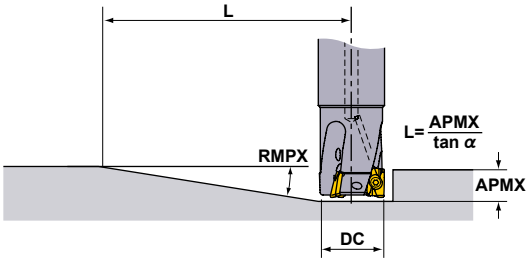
Werkstoff		Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Fräsdurchmesser (mm) ø12—ø16 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø12—ø16 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø18—ø25 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø18—ø25 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)	ø28—ø100 Schnitttiefe **ap** (mm)	ø28—ø100 Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.)
N	Aluminium Leg.	—	≤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.

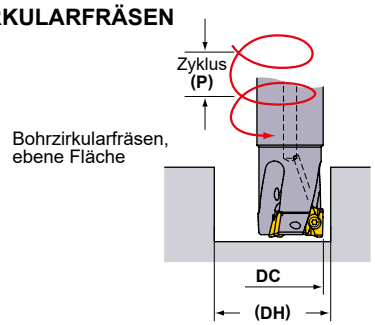
(Bemerkung 3) Sollten Sie ein Werkzeug mit feiner Zahnteilung verwenden, wechseln Sie bitte auf ein Werkzeug mit normaler Zahnteilung.
(Bemerkung 4) Der H-Spanbrecher ist die erste Wahl für das unterbrochenen Schnitt.

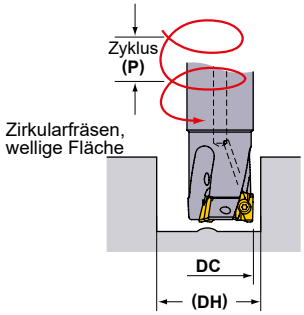
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

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° KAPR

F R

APX4000

P M K N S H



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

Fig.1



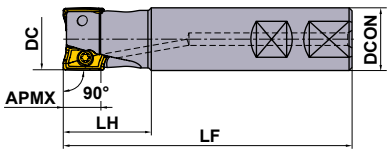
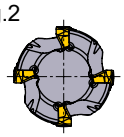
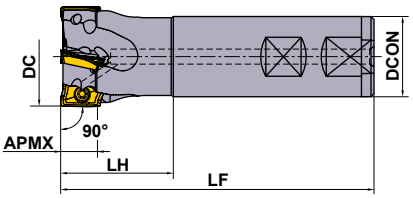


Fig.2





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 J091 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



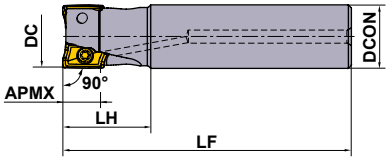
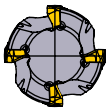
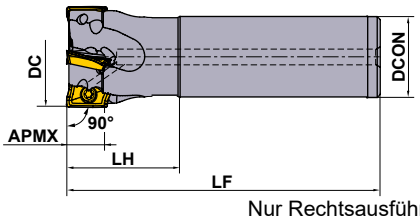


Fig.2





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	AOMT 1848○○ PEER-M/H
	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	
	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 J091 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

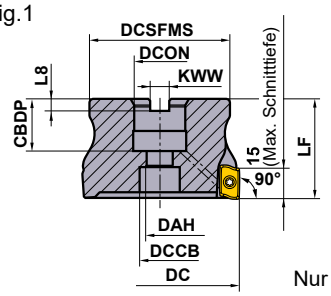
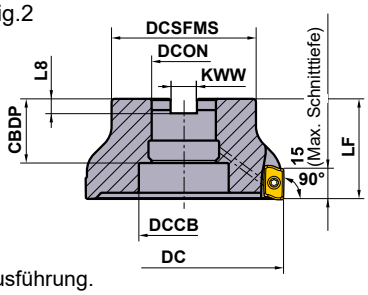


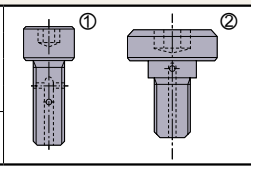
Fig.2



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



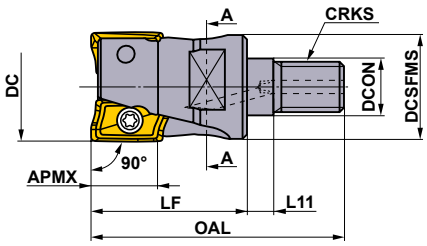
Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									*2 WT (kg)	APMX	*3 RMPX	Max. Spindeldrehzahl	Ausf. (Fig.)	*1 Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB		(mm)		(min⁻¹)					
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.2	15	6°	14200	1	TPS43	TIP15W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

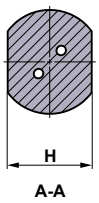
(Bemerkung 1) Bei WSP mit Eckenradius RE≧3.2mm, ist eine Bearbeitung des Trägerwerkzeuges am Plattensitz erforderlich, wie auf Seite J091 dargestellt.
(Bemerkung 2) Die max. Spindeldrehzahl sichert die Werkzeug- und WSP-Stabilität.
(Bemerkung 3) Bei HSC-Bearbeitungen vergewissern Sie sich bitte, dass 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	DCSFMS	OAL	LF	L11	H	CRKS		(mm)				
APX4000R252M12A35	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848○○ PEER-M/H
APX4000R**282M12A35**	●	○	2	28	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**322M16A40**	★	○	2	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**323M16A40**	●	○	3	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**352M16A40**	★	○	2	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**353M16A40**	★	○	3	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**403M16A40**	★	○	3	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4000R**404M16A40**	●	○	4	40	17	28.5	63	40	6	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 J091 dargestellt.
(Bemerkung 2) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite J183—J184.
*1 Anzugsmoment (N • m) : TPS4=3.5, TPS43=3.5
*2 WT : Werkzeuggewicht

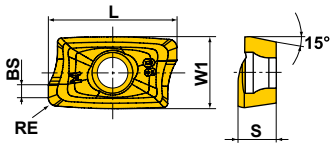
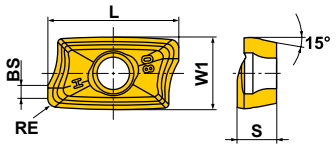
● : Lagerstandard.　★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

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

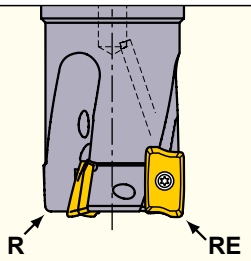
Schnittbedingungen (Hinweis):
●: Stabile Bearbeitung ◐: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

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

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

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 ➤ J183
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

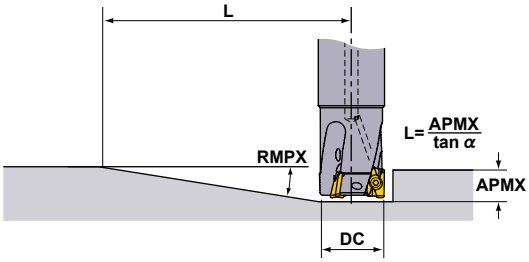
	Werkstoff	Härte	Schnittbreite **ae** (mm)	Schnitttiefe **ap** (mm)	Vorschub pro Zahn **fz** (mm/Z.) Fräsdurchmesser (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
S	Titanlegierung	≤350HB	≤0.25DC	<5	0.15	0.10	0.10
				5—7.5	0.10	0.05	0.05
				7.5—10	0.05	—	—
			1DC	<5	0.05	0.05	0.05
	Hitzebeständiger Stahl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

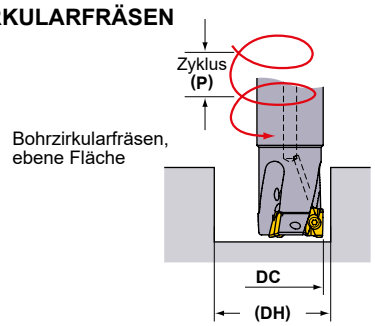
(Bemerkung 3) Sollten Sie ein Werkzeug mit feiner Zahnteilung verwenden, wechseln Sie bitte auf ein Werkzeug mit normaler Zahnteilung.
(Bemerkung 4) Der H-Spanbrecher ist die erste Wahl für das unterbrochenen Schnitt.

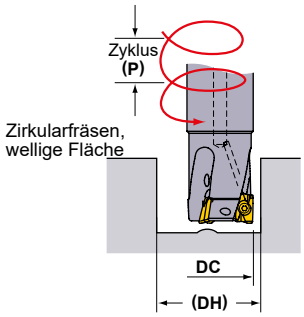
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

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. Bearbeitungsweg **L**(mm) ✶1	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)	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 zu 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

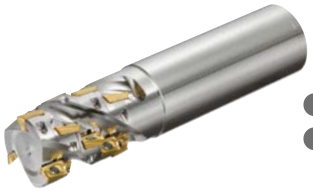
TIEFES SCHULTER FRÄSEN

90° KAPR

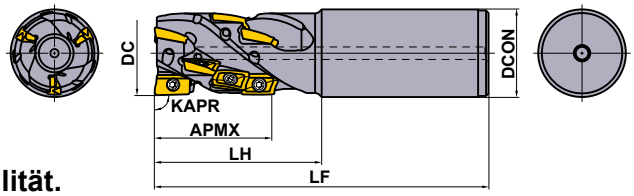
APX3000 NEW

P M K N S H

LANGE SCHNEIDKANTEN



- Hohe Präzision und Stabilität.
- Geringer Schnittwiderstand.



Nur Rechtsausführung.

SCHAFTAUSFÜHRUNG

(mm)

DC	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittel-bohrung	Anzahl d. Nuten	Total	DCON	LF	LH	WT (kg)	APMX	WSP Ausführung
20	**APX3KR2004SN20S028A**	★	–	1	4	20	125	45	0.27	28	AO□T12
25	APX3KR**2506SA25S028A**	●	○	2	6	25	125	45	0.40	28	AO□T12
25	APX3KR**2508SA25M037A**	●	○	2	8	25	130	50	0.41	37	AO□T12
32	APX3KR**3208SA32S037A**	★	○	2	8	32	130	50	0.70	37	AO□T12
32	APX3KR**3210SA32M046A**	★	○	2	10	32	140	60	0.74	46	AO□T12
32	APX3KR**3212SA32S037A**	★	○	3	12	32	130	50	0.67	37	AO□T12
32	APX3KR**3215SA32M046A**	★	○	3	15	32	140	60	0.71	46	AO□T12
40	APX3KR**4015SA42S046A**	★	○	3	15	42	140	60	1.24	46	AO□T12
40	APX3KR**4018SA42M055A**	★	○	3	18	42	150	70	1.31	55	AO□T12

(Hinweis 1) Bei WSP mit Eckradius RE>2,4 mm ist die Bearbeitung des Halters wie auf Seite J091 dargestellt erforderlich.
(Hinweis 2) Der Eckradius RE 0,8 mm ist zur Verwendung im peripheren Einsatz empfohlen.
Zur Verwendung im Stirnschneidenbereich können WSP mit RE 0,2 mm / 0,4 mm verwendet werden.

ERSATZTEILE

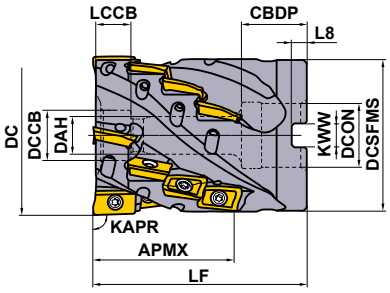
(mm)

DC	Fräser-Bezeichnung	* Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste
20	**APX3KR20**	TPS25	TIP07F	MK1KS
25	APX3K**R25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	APX3K**R32**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	APX3K**R40**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	APX3K**-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	APX3K**-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

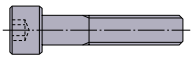
* Spannmoment (N • m) : TPS25 = 1.0, TPS25-1 = 1.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.





Nur Rechtsausführung.

DC	Schraube	Abbildung
40	HSC08040	
50	HSC10045	

WALZENSTIRNFRÄSER FÜR FRÄSERDORN-AUFNAHME

DC = mm, DCON = mm
Mit Kühlmittelbohrung

GAMP: +12°
GAMF: +6°

(mm)

DC	Bestellbezeichnung	Lager R	Anzahl d. Nuten	Total	LF	DCON	WT (kg)	APMX	WSP Ausführung
40	**APX3K-040A16A037RA**	★	4	16	50	16	0.25	37	AO□T12
50	APX3K**-050A20A046RA**	★	4	20	60	22	0.54	46	AO□T12

(Hinweis 1) Bei WSP mit Eckradius RE>2,4 mm ist die Bearbeitung des Halters wie auf Seite J091 dargestellt erforderlich.
(Hinweis 2) Der Eckradius RE 0,8 mm ist zur Verwendung im peripheren Einsatz empfohlen.
Zur Verwendung im Stirnschneidenbereich können WSP mit RE 0,2 mm / 0,4 mm verwendet werden.
(Hinweis 3) Eine Kühlmittelzufuhr ist auch unter Verwendung der geeigneten Aufnahme mit internen Kühlmittelkanälen möglich.

ABMESSUNGEN

(mm)

DC	Bestellbezeichnung	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**APX3K-040A16A037RA**	16	18	9	14	9.9	38.5	8.4	5.6
50	APX3K**-050A20A046RA**	22	20	11	17	11.9	48.4	10.4	6.3

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

(mm)

Werkstoff		WSP Anwendungsempfehlung 1.	WSP Anwendungsempfehlung 2.	Spanbrecher		ae ≤0.25DC	ae 0.25—0.75DC	ae DC (Nute)
						vc (m/min)		
P	Allg. Baustahl	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—220)	150(110—180)	120(100—140)
		MP6130	VP20RT	M	H	160(120—200)	130(100—160)	100(80—120)
	C-Stahl Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl	MP6120	VP15TF	M	H	150(100—200)	120(90—150)	100(80—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	80(60—100)
	Vergüteter Stahl	MP6120	VP15TF	M	H	120(80—160)	100(70—130)	90(50—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	100(70—130)	90(60—120)	70(50—100)
M	Rostfreier Stahl	MP7130		M		150(120—180)	120(100—140)	100(80—120)
K	Grauguss	MC5020		H		200(150—250)	180(150—210)	
		VP15TF		M	H	180(120—240)	150(100—200)	100(60—140)
	Duktiler Guss	VP15TF		M	H	160(120—200)	140(100—180)	80(60—100)
N	Aluminium Leg.	TF15	MP9120	GM	M	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Titanlegierung	MP9130		M		40(30—60)		40(30—60)
		MP9120		M		50(40—70)		50(40—70)
	Hitzebeständiger Stahl	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)		40(30—60)
		MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)		30(20—40)

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB PRO ZAHN

(mm)

Werkstoff		Eigenschaften	ae	DC ø20 ap	DC ø20 fz (mm/Z.)	DC ø25 ap	DC ø25 fz (mm/Z.)	DC ø32—ø50 ap	DC ø32—ø50 fz (mm/Z.)
P	Allg. Baustahl	≤180HB	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	C-Stahl Leg. Stahl	180—280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Leg. Werkzeugstahl	≤350HB (geglüht)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Vergüteter Stahl	35—45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
M	Rostfreie Stähle, austenitisch und martensitisch	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Duplex	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl	<450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (Nute)	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
	Duktiler Guss	Zugfestigkeit ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (Nute)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N	Aluminium Leg.		≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC			≤9	0.17	≤9	0.2
			DC (Nute)			≤9	0.17	≤9	0.2
S	Titanlegierung	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
			0.25-0.75DC						
			DC (Nute)	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
	Hitzebeständiger Stahl	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
			0.25-0.75DC						
			DC (Nute)	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

(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.

Notizen

TIEFES SCHULTER FRÄSEN

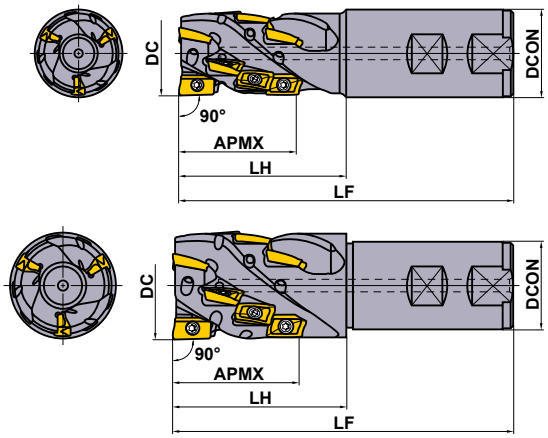
90° KAPR

APX4000

P M K N S H

LANGE SCHNEIDKANTEN





SCHAFTAUSFÜHRUNG

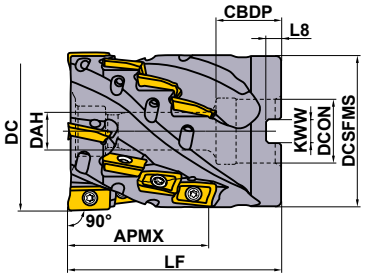
KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

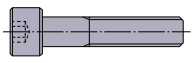
Bestellbezeichnung	Lager	Anzahl d. Nuten	Total	Abmessungen (mm)					*			
	R			DC	DCON	LF	LH	APMX	Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
APX4KR4008WA40S056A	●	2	8	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 ○○PEER-○
APX4KR4012WA40S056A	●	3	12	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR5012WA40S056A	●	3	12	50	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR5018WA40M084A	●	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 J091 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 J091 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 APMX 56mm Ø50 APMX 42mm	Ø50 APMX 56mm Ø63 APMX 56mm	Ø50 APMX 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.

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN
<FÜR ALUMINIUM- UND TITANLEGIERUNGEN>

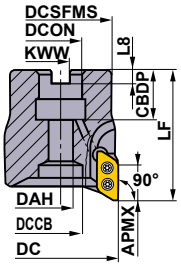
90° KAPR

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

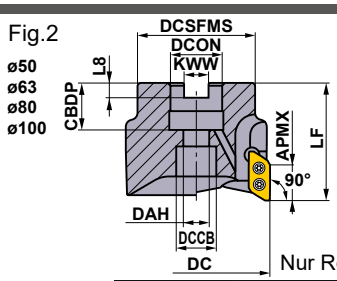
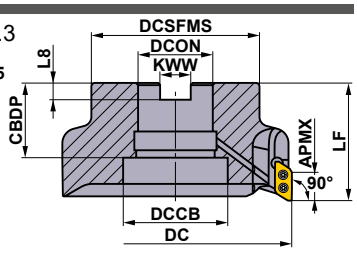
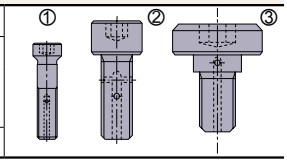


Fig.3



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	*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	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	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	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	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RB	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	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 J109.
(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

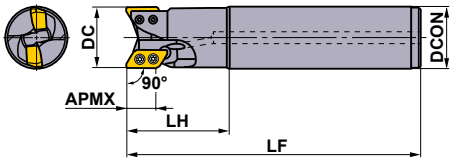
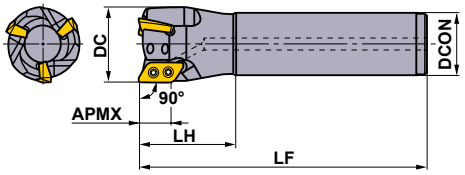


Fig.2



SCHAFTAUSFÜHRUNG

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

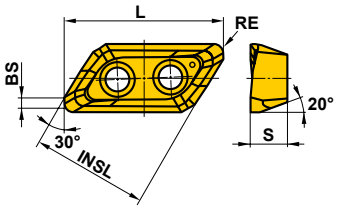
Ausf.	Eckenradius RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Max. Drehzahl (min^{-1})	Ausf. (Fig.)	* Spann-schraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.4 – 3.2	**AXD4000R201SA20SA**	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750◯◯ PD◯R-◯◯
		AXD4000R**252SA25SA**	●	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 J109.
(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

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: Beschichtet	Lager: Beschichtet	Lager: Hartmetall TF15	Lager: Hartmetall	Abmessungen (mm) L	INSL	S	BS	RE	Abbildung
	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	★				●		23.0	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDFR-GL**	G	F	★				●		23.0	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDFR-GL**	G	F	★				●		23.0	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDFR-GL**	G	F	★				●		22.0	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDFR-GL**	G	F	★				●		22.0	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDFR-GL**	G	F	★				●		22.0	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDFR-GL**	G	F	★				●		21.1	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDFR-GL**	G	F	★				●		21.1	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDFR-GL**	G	F	★				●		20.0	17.5	5	0.8	4.0	
	XDGX**175050PDFR-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	
	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	
	**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	

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.

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	—	—	—	—	—

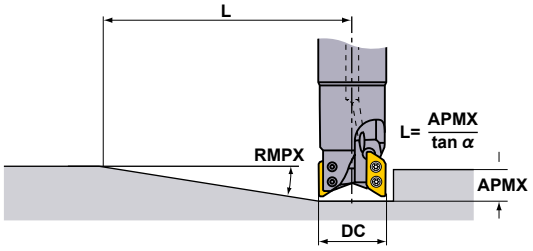
(Bemerkung 1) Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.

(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.

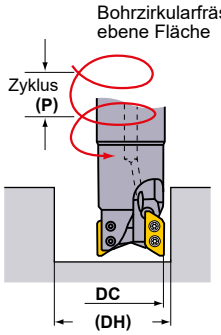
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

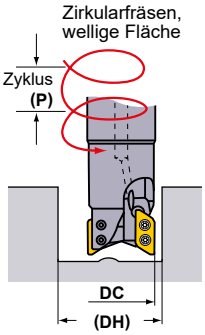
TAUCHFRÄSEN/ZIRKULARFRÄSEN

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

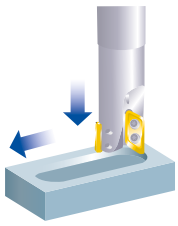
Ausführungen	Schneidkanten-durchmesser **DC** (mm)	Eckenradius **RE** (mm)	Tauchfräsen		Zirkularfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Zirkularfräsen	
			Max. Steigungswinkel **RMPX**	Min. Bearbeitungsweg **L** (mm) ∗1	Max. Durchmesser **DH max.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Min. Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)	Min. Durchmesser **DH min.** (mm)	Max. Schnitttiefe je Zyklus **P max.** (mm)
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° KAPR

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

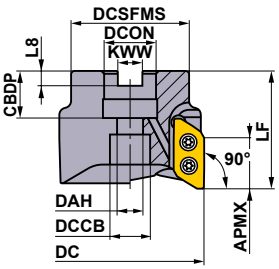
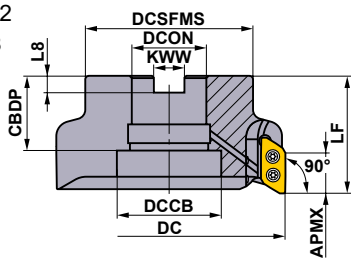
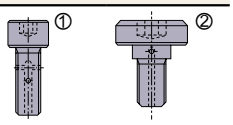


Fig.2
ø125



Nur Rechtsausführung.

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



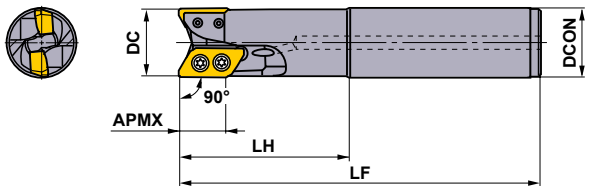
KAPR :90°
GAMP :+11°
GAMF :+26°—+29°
T :+26°—+29°
I :+11°

AUFSTECKFRÄSER

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	∗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	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	0.5	21	7°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**080A04RA**	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	5°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**100A05RA**	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	4°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**125B06RA**	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	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	0.4	20.4	8°	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**063A03RB**	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	6°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**080A04RB**	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	4°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**100A05RB**	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	3°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-**125B06RB**	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	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 J109.
(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°

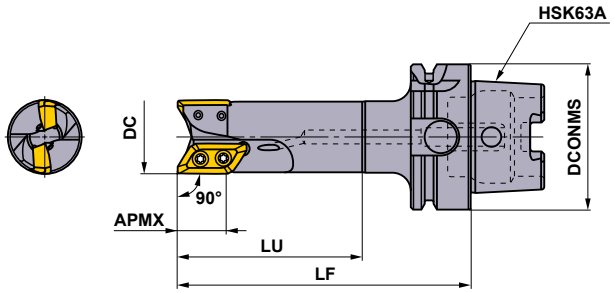
Nur Rechtsausführung.

Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	∗2 RMPX	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 J109.
(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.

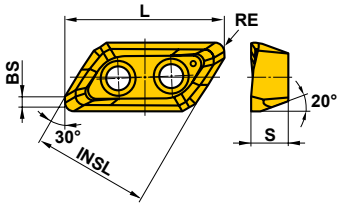
Ausf.	Eckenradius WSP RE	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DC	LF	LU	DCONMS	APMX (mm)	RMPX *2	Max. Drehzahl (min-1)	*1 Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
Typ A	0.8 I 3.2	**AXD7000R03202A-H63A**	●	2	32	127	80	63	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R**04002A-H63A**	●	2	40	132	85	63	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R**05003A-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 J109.
(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	INSL	S	BS	RE	Abbildung
	**XDGX227008PDFR-GL**	G	F	★	●	30	22.5	7	2.0	0.8	
	XDGX**227016PDFR-GL**	G	F	★	●	30	22.5	7	1.2	1.6	
	XDGX**227020PDFR-GL**	G	F	★	●	30	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	22.5	7	0.4	5.0	

KOMBINATION DER TRÄGERWERKZEUGE UND WSP MIT ECKENRADIEN

Halter	**A** Ausführung: AXD7000–○○○○○○○A / AXD7000R○○○○○○○○A / AXD7000R○○○○○A-H63A					**B** Ausführung: 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

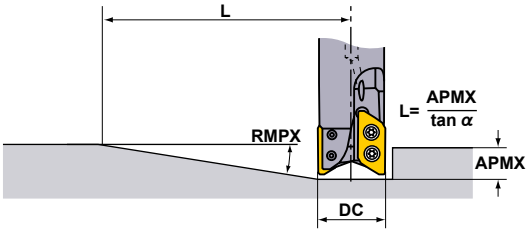
(Bemerkung 1) Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.

(Bemerkung 2) Vibrationen können unter folgenden Bedingungen auftreten:

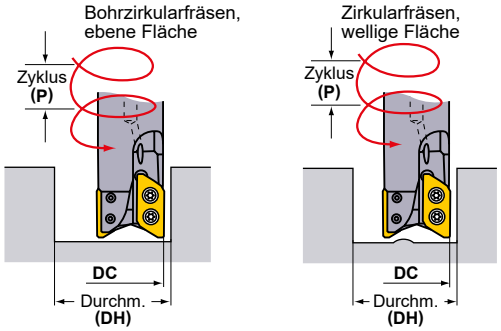
- Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung.
- Beim Fräsen von Ecken.
- Bei geringer Stabilität des eingespannten Werkstücks oder des Werkzeugs kann es leicht zu Vibrationen kommen. In diesem Fall reduzieren Sie bitte die Schnittdaten.

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.

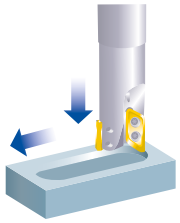
*2 Der maximale Durchmesser beim Bohrzirkularfräsen mit einem Eckenradius von 0.8mm für Typ A sowie 4mm für Typ B. Für andere Eckenradien die folgende Formel verwenden: {(Schneidkantendurchm. DC)—(Eckenradius RE)—0.3} x 2

*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.

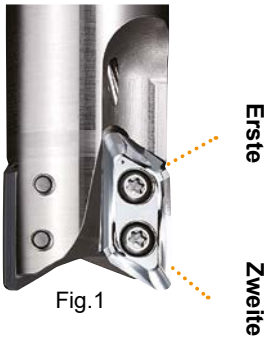
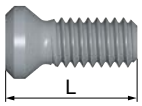


Fig.1

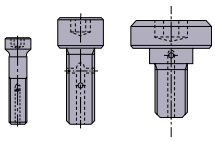
Ausf.	AXD4000		AXD7000		
DC(mm)	ø20	ø25–ø125	ø32	ø40–ø125	
Spann-schraube	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
Länge **L**(mm)	6.5	8	9	10.5	

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

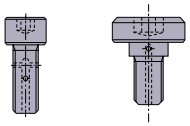
Abbildung	Schraube	(N•m)	**DC**(mm)	Fig
	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

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° KAPR

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°

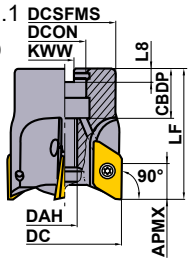
Fig.1


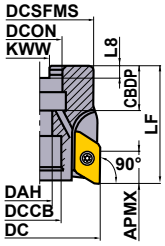
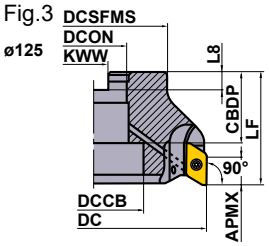
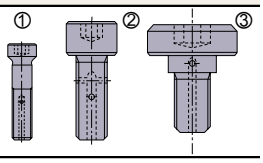
Fig.2


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	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	∗3 RMPX	Max. Drehzahl (min⁻¹)	Ausf. (Fig.)	∗1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
Typ A	0.4 — 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GO
		BXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GLO
		BXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W	
Typ B	4.0 — 5.0	BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GO
		BXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W	
		BXD4000-125B07RB	★	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	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 J110.
(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

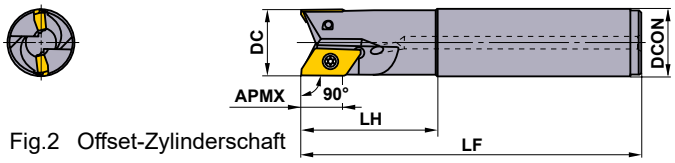
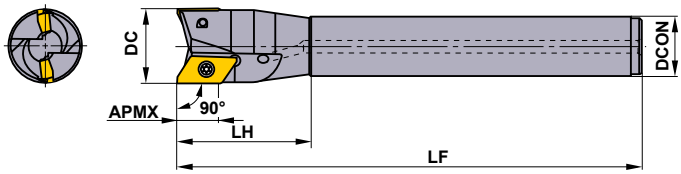


Fig.2 Offset-Zylinderschaft



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 PDER-G / XDGT1550 PDER-GL
			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 PDER-G
			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 J110.
(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							B Halter	
	BXD4000R○○○○○○○A							BXD4000R○○○○○○○B	
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

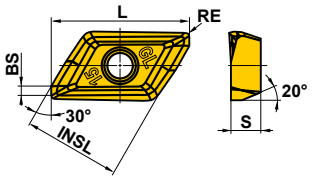
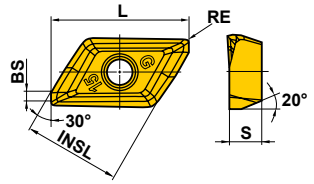
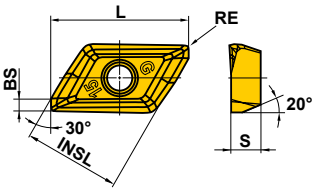
(Bemerkung 1) Verwenden Sie nur die oben angegebenen Kombinationen von Halter und WSP-Eckenradius.
(Bemerkung 2) Die WSP XDGT....-GL08 und -G12 können nur mit dem Halter des Typs BXD4000R○○○○○○○A verwendet werden.

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	INSL	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° KAPR

AQX

P M K N S H



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

Fig.1

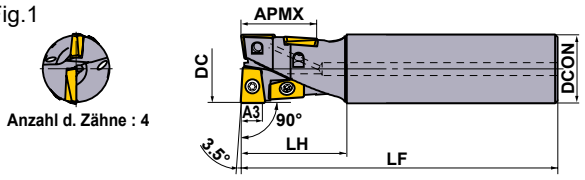
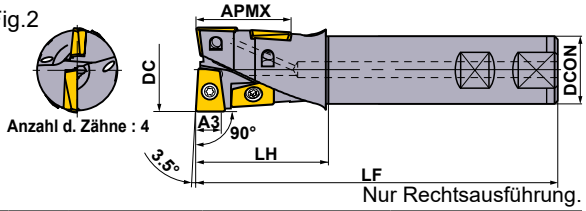


Fig.2



Nur Rechtsausführung.

STANDARD SCHNEIDKANTEN AUSFÜHRUNGEN KAPR :90°

Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	DC	LF	DCON	LH	A3 *1	APMX *2	Ausf. (Fig.)	Spannschraube *3	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



Anzahl d. Zähne : 2

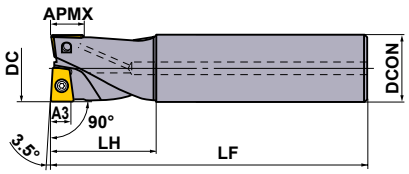
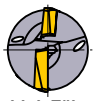
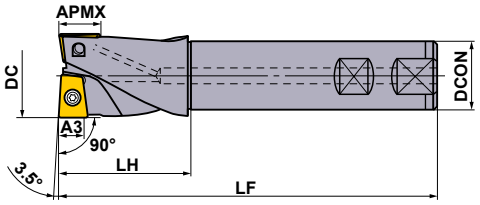


Fig.2



Anzahl d. Zähne : 2



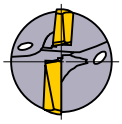
KURZE SCHNEIDKANTENFORM KAPR :90°

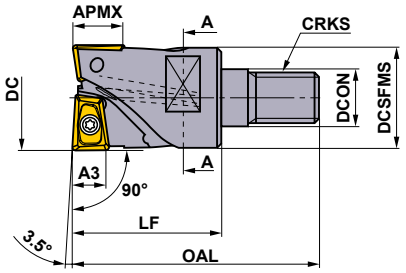
Nur Rechtsausführung.

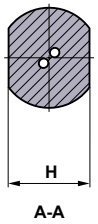
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Abmessungen (mm)						Ausf. (Fig.)	*3	① ② ③	
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1	APMX *2		Spannschraube	Schlüssel	WSP
Standard	**AQXR162SA16S**	●	○	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR**162SN16S**	★	–	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SA16S**	●	○	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SN16S**	★	–	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**202SA20S**	●	○	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR**202SN20S**	★	–	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SA20S**	●	○	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SN20S**	★	–	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**252SA25S**	●	○	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR**252SN25S**	★	–	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SA25S**	●	○	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SN25S**	★	–	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**322SA32S**	●	○	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR**322SN32S**	★	–	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SA32S**	●	○	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SN32S**	★	–	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**352SA32S**	●	○	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR**352SN32S**	★	–	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**402SA32S**	●	○	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR**402SN32S**	★	–	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR**502WA40S**	●	○	50	170	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR**502SA42S**	★	○	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR**502SN42S**	★	–	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
	AQXR**162SN16L**	★	–	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SA16L**	●	○	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**172SN16L**	★	–	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR**202SA20L**	●	○	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR**202SN20L**	★	–	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SA20L**	●	○	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**212SN20L**	★	–	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR**252SA25L**	●	○	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR**252SN25L**	★	–	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SA25L**	●	○	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**262SN25L**	★	–	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR**322SA32L**	●	○	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR**322SN32L**	★	–	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SA32L**	●	○	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**332SN32L**	★	–	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**352SA32L**	●	○	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR**352SN32L**	★	–	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR**402SA32L**	●	○	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR**402SN32L**	★	–	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR**502WA40L**	●	○	50	250	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR**502SA42L**	★	○	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR**502SN42L**	★	–	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









EINSCHRAUBVERSION

KAPR :90°

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Abmessungen (mm)									*4 WT (kg)	*3	①②	
	R		DC	DCON	DCSFMS	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-○○
AQXR172M08A30	●	○	17	8.5	14.5	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
AQXR202M10A30	●	○	20	10.5	18.6	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QO○T1035R-○○
AQXR212M10A30	●	○	21	10.5	18.5	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
AQXR252M12A35	●	○	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QO○T1342R-○○
AQXR262M12A35	●	○	26	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
AQXR322M16A40	●	○	32	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1651R-○○
AQXR332M16A40	●	○	33	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
AQXR352M16A40	●	○	35	17	28.5	63	40	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1856R-○○
AQXR402M16A45	●	○	40	17	28.5	68	45	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QO○T2062R-○○

(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite J183－J184.

*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

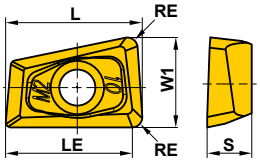
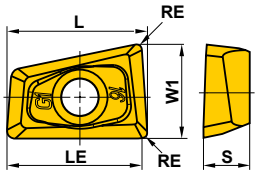
● : Lagerstandard.

WSP

Werkstoff			MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	HTi10
	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 MP6120 (NEW)	MP6130 (NEW)	MP7130 (NEW)	MP7140 (NEW)	MP9120 (NEW)	VP15TF	VP30RT	Hartmetall HTi10	L	LE	W1	S	RE	Abbildung
	**QOMT0830R-M2**	ϕ16,17	M	E	●	●	●	●	●	●	●		8.4	7.4	5.5	3	0.8	
	QOMT1035R-M2	ϕ20,21	M	E	●	●	●	●	●	●	●		10.6	9.2	7	3.5	0.8	
	QOMT1342R-M2	ϕ25,26	M	E	●	●	●	●	●	●	●		13.1	11.5	8.7	4.2	0.8	
	QOMT1651R-M2	ϕ32,33	M	E	●	●	●	●	●	●	●		16.5	14.5	11	5.1	0.8	
	QOMT1856R-M2	ϕ35	M	E	●	●	●	●	●	●	●		18	16	12	5.6	0.8	
	QOMT2062R-M2	ϕ40	M	E	●	●	●	●	●	●	●		20.4	18	13.6	6.2	0.8	
	QOMT2576R-M2	ϕ50	M	E	●	●	●	●	●	●	●		25.8	23	17.2	7.6	0.8	
	**QOGT0830R-G1**	ϕ16,17	G	E*	●				●	●		●	8.4	7.4	5.5	3	0.4	
	QOGT1035R-G1	ϕ20,21	G	E*	●				●	●		●	10.6	9.2	7	3.5	0.4	
	QOGT1342R-G1	ϕ25,26	G	E*	●				●	●		●	13.1	11.5	8.7	4.2	0.4	
	QOGT1651R-G1	ϕ32,33	G	E*	●				●	●		●	16.5	14.5	11	5.1	0.4	
	QOGT1856R-G1	ϕ35	G	E*	●				●	●		●	18	16	12	5.6	0.4	
	QOGT2062R-G1	ϕ40	G	E*	●				●	●		●	20.4	18	13.6	6.2	0.4	
	QOGT2576R-G1	ϕ50	G	E*	●				●	●		●	25.8	23	17.2	7.6	0.4	

* HTi10 WSP haben eine "F" Verfasung.

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

AQX-MULTIFUNKTIONSFRÄSEN

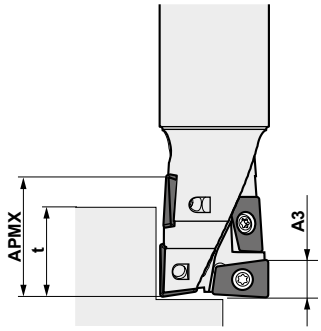
Vc = m/min

	Werkstoff	Härte	Schnittgeschwindigkeit für verschiedene Sorten		
P	Allg. Baustahl	<180HB	**MP6120**	**VP15TF**	**MP6130**
			200 (170–240)	180 (150–220)	160 (130–200)
	C-Stahl Leg. Stahl	180–350HB	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
M	Rostfreier Stahl	<270HB	**MP7130**	**MP7140**	**VP30RT (VP15TF)**
			170 (120–200)	160 (100–180)	150 (120–180)
K	Guss Duktiler Guss	–	**VP15TF**		
			180 (150–220)		
N	Aluminium Leg.	Si<5%	**HTi10**		
			500 (200–800)		
		Si>5%	100 (50–300)		
S	Titanlegierung	–	**MP9120**		
			50 (30–70)		
H	Gehärteter Stahl	45–55HRC	**VP15TF**		
			80 (50–120)		

(Bemerkung) Bei Titanlegierungen wird Kühlemulsion empfohlen.







Abbildungen für A3 und APMX sind in der Standardhalter-Tabelle aufgeführt.

A3 ist die Schnitttiefe für die Stirnplatte.

Jenseits des A3-Bereichs, wo Überschneidung vorliegt, gibt es einen Bereich, in dem die Schneidkante zur Einzel-WSP wird und keine vollständige Überlappung erreicht wird. Bitte achten Sie aus diesem Grund besonders auf das Verhältnis zwischen Schnitttiefe und Vorschub.

Im Allgemeinen neigt die Schneide an der Schnittgrenze zu erhöhtem Verschleiß. Bei tiefen Schnitten wird empfohlen, folgende Schnitttiefen (t) zu verwenden, bei denen die Schneide einer vollständig dualen WSP an der Schnittgrenze entspricht, um Schäden an der Schneide zu verhindern.

DC ϕ (mm)	Empfohlene Schnitttiefe **t** (mm)
ϕ 16, 17	12 — 14
ϕ 20, 21	14 — 17
ϕ 25, 26	17 — 22
ϕ 32, 33	22 — 28
ϕ 35	25 — 32
ϕ 40	28 — 35
ϕ 50	35 — 45

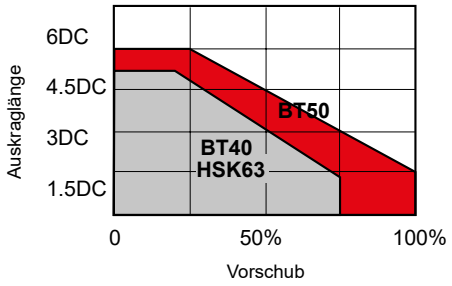
SCHNITTDATEN FÜR SCHULTERFRÄSEN

Werkstoff		Härte	ϕ16, ϕ17			ϕ20, ϕ21			ϕ25, ϕ26		
			ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	< 4.5	<8	0.25	<6	<10	0.3	<7.5	<12.5	0.35
			4.5–12	<5	0.16	6–14	<7	0.25	7.5–17	<8	0.28
			12–17	<3	0.1	14–22	<4	0.18	17–27	<5	0.2
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	<4.5	<8	0.2	<6	<10	0.25	<7.5	<12.5	0.3
			4.5–12	<4	0.14	6–14	<6	0.2	7.5–17	<7	0.25
			12–17	<2	0.08	14–22	<3	0.16	17–27	<4	0.18
M	Rostfreier Stahl	<270HB	<4.5	<8	0.2	<6	<10	0.25	<7.5	<12.5	0.3
			4.5–12	<4	0.14	6–14	<6	0.2	7.5–17	<7	0.25
			12–17	<2	0.08	14–22	<3	0.16	17–27	<4	0.18
K	Guss Duktiler Guss	—	<4.5	<8	0.25	<6	<10	0.3	<7.5	<12.5	0.35
			4.5–12	<5	0.16	6–14	<7	0.25	7.5–17	<8	0.28
			12–17	<3	0.1	14–22	<4	0.18	17–27	<5	0.2
N	Aluminium Leg.	—	<4.5	<11	0.3	<6	<14	0.35	<7.5	<12.5	0.4
			4.5–12	<8	0.21	6–14	<10	0.3	7.5–17	<7	0.33
			12–17	<5	0.15	14–22	<6	0.23	17–27	<4	0.25
S	Titanlegierung	—	<4.5	<8	0.14	<6	<10	0.18	<7.5	<17.5	0.21
			4.5–12	<4	0.1	6–14	<6	0.14	7.5–17	<12.5	0.18
			12–17	<2	0.06	14–22	<3	0.11	17–27	<7.5	0.13
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	<4.5	<5	0.16	<6	<6	0.2	<7.5	<7	0.22
			4.5–12	<3	0.1	6–14	<4	0.16	7.5–17	<4	0.18
			12–17	<1	0.06	14–22	<2	0.12	17–27	<2	0.14

Werkstoff		Härte	ϕ32, ϕ33			ϕ35			ϕ40			ϕ50		
			ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	ae (mm)	f (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<9.5	<16	0.4	<11	<17.5	0.45	<12	<20	0.5	<15	<25	0.6
			9.5–22	<11	0.32	11–25	<12	0.35	12–28	<13	0.4	15–35	<16	0.5
			22–35	<6	0.25	25–40	<6.5	0.28	28–44	<7	0.3	35–55	<10	0.35
	C-Stahl Leg. Stahl	180—350HB	<9.5	<16	0.35	<11	<17.5	0.37	<12	<20	0.4	<15	<25	0.5
			9.5–22	<10	0.28	11–25	<11	0.3	12–28	<12	0.32	15–35	<14	0.4
			22–35	<5	0.2	25–40	<5.5	0.22	28–44	<6	0.25	35–55	<8	0.3
M	Rostfreier Stahl	<270HB	<9.5	<16	0.35	<11	<17.5	0.37	<12	<20	0.4	<15	<25	0.5
			9.5–22	<10	0.28	11–25	<12	0.3	12–28	<12	0.32	15–35	<14	0.4
			22–35	<5	0.2	25–40	<6.5	0.22	28–44	<6	0.25	35–55	<8	0.3
K	Guss Duktiler Guss	—	<9.5	<16	0.4	<11	<17.5	0.45	<12	<20	0.5	<15	<25	0.6
			9.5–22	<11	0.32	11–25	<12	0.35	12–28	<13	0.4	15–35	<16	0.5
			22–35	<6	0.25	25–40	<6.5	0.28	28–44	<7	0.3	35–55	<10	0.35
N	Aluminium Leg.	—	<9.5	<16	0.45	<11	<17.5	0.5	<12	<20	0.55	<15	<25	0.65
			9.5–22	<10	0.37	11–25	<12	0.4	12–28	<12	0.45	15–35	<14	0.55
			22–35	<5	0.3	25–40	<6.5	0.32	28–44	<6	0.35	35–55	<8	0.4
S	Titanlegierung	—	<9.5	<23	0.25	<11	<24.5	0.26	<12	<28	0.28	<15	<35	0.35
			9.5–22	<16	0.2	11–25	<17.5	0.21	12–28	<20	0.22	15–35	<25	0.28
			22–35	<10	0.14	25–40	<10.5	0.15	28–44	<12	0.18	35–55	<15	0.21
H	Gehärteter Stahl	40—55HRC	<9.5	<8	0.25	<11	<9	0.28	<12	<10	0.3	<15	<14	0.35
			9.5–22	<5	0.2	11–25	<5.5	0.22	12–28	<6	0.24	15–35	<8	0.3
			22–35	<2	0.16	25–40	<2	0.17	28–44	<2	0.18	35–55	<4	0.22

(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%.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



- Rattern, Vibrationen und andere Probleme treten meist bei Arbeiten auf, bei denen die Auskragungslänge groß bzw. die Maschinenstabilität gering, sodass eine stabile Bearbeitung nicht möglich ist.
- Bitte reduzieren Sie den Vorschub entsprechend und orientieren Sie sich hierbei an den Angaben in der Tabelle.

DC=Schneidkantendurchmesser

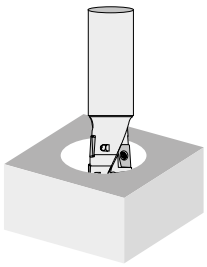
SCHNITTDATEN FÜR NUTENFRÄSEN

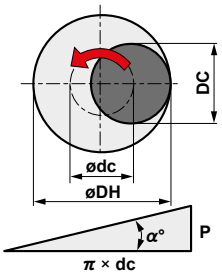
	Werkstoff	Härte	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21		ϕ25, ϕ26	
			ap (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	f (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<4.5	0.16	<6	0.18	<7.5	0.2
			4.5–12	0.1	6–14	0.14	7.5–17	0.16
			12–17	0.07	14–22	0.1	17–27	0.12
	C-Stahl Leg. Stahl	180–350HB	<4.5	0.14	<6	0.16	<7.5	0.18
			4.5–12	0.09	6–14	0.12	7.5–17	0.14
			12–17	0.05	14–22	0.1	17–27	0.1
M	Rostfreier Stahl	<270HB	<4.5	0.14	<6	0.16	<7.5	0.18
			4.5–12	0.09	6–14	0.12	7.5–17	0.14
			12–17	0.05	14–22	0.1	17–27	0.1
K	Guss	<350MPa	<4.5	0.16	<6	0.18	<7.5	0.2
			4.5–12	0.1	6–14	0.14	7.5–17	0.16
			12–17	0.07	14–22	0.1	17–27	0.12
N	Aluminium Leg.	–	<4.5	0.18	<6	0.2	<7.5	0.22
			4.5–12	0.12	6–14	0.16	7.5–17	0.18
			12–17	0.09	14–22	0.12	17–27	0.14
S	Titanlegierung	–	<4.5	0.1	<6	0.12	<7.5	0.15
			4.5–12	0.05	6–14	0.08	7.5–17	0.1
			12–17	0.03	14–22	0.05	17–27	0.08
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	<4.5	0.1	<6	0.12	<7.5	0.14
			4.5–12	0.07	6–14	0.1	7.5–17	0.12

	Werkstoff	Härte	ϕ32, ϕ33		ϕ35		ϕ40		ϕ50	
			ap (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	f (mm/U.)	ap (mm)	f (mm/U.)
P	Allg. Baustahl	<180HB	<9.5	0.25	<11	0.27	<12	0.3	<15	0.35
			9.5–22	0.2	11–25	0.22	12–28	0.25	15–35	0.3
			22–35	0.14	25–40	0.16	28–44	0.18	35–55	0.22
	C-Stahl Leg. Stahl	180–350HB	<9.5	0.2	<11	0.22	<12	0.25	<15	0.3
			9.5–22	0.16	11–25	0.18	12–28	0.2	15–35	0.25
			22–35	0.12	25–40	0.13	28–44	0.14	35–55	0.16
M	Rostfreier Stahl	<270HB	<9.5	0.2	<11	0.22	<12	0.25	<15	0.3
			9.5–22	0.16	11–25	0.18	12–28	0.2	15–35	0.25
			22–35	0.12	25–40	0.13	28–44	0.14	35–55	0.16
K	Guss	<350MPa	<9.5	0.25	<11	0.27	<12	0.3	<15	0.35
			9.5–22	0.2	11–25	0.22	12–28	0.25	15–35	0.3
			22–35	0.14	25–40	0.16	28–44	0.18	35–55	0.22
N	Aluminium Leg.	–	<9.5	0.27	<11	0.3	<12	0.32	<15	0.37
			9.5–22	0.22	11–25	0.25	12–28	0.27	15–35	0.32
			22–35	0.16	25–40	0.18	28–44	0.2	35–55	0.25
S	Titanlegierung	–	<9.5	0.18	<11	0.2	<12	0.23	<15	0.25
			9.5–22	0.12	11–25	0.15	12–28	0.2	15–35	0.23
			22–35	0.1	25–40	0.12	28–44	0.15	35–55	0.18
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	<9.5	0.16	<11	0.17	<12	0.18	<15	0.22
			9.5–22	0.12	11–25	0.13	12–28	0.14	15–35	0.16

(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%.

FÜR ZIRKULARFRÄSEN





- Verfahren zur Ableitung der Positionierung der Zentrierbohrung.
- Schnitttiefe pro Durchgang.
- Minimaler Durchmesser für das Helixfräsen : 1,2 DC
- Maximaler Durchmesser für das Helixfräsen : 1,8 DC
- Bitte verwenden Sie stets Druckluft für die Spanabfuhr. (Bitte verwenden Sie bei der Bearbeitung von Aluminium Kühlmittel)
- Bitte reduzieren Sie die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %, wenn Sie den G1-Spanbrecher (VP15TF) verwenden.

$$Ø\,dc = Ø\,DH - DC$$
Positionierung der Zentrierbohrung. | Gewünschter Lochdurchmesser | Schneidkanten Durchmesser

$$P = \pi \times dc \times \tan\alpha°$$
★α°≤3°

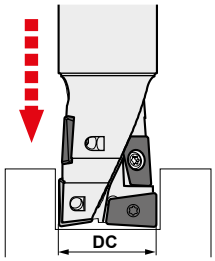
	Werkstoff	Härte	ϕ16, ϕ17				ϕ20, ϕ21				ϕ25, ϕ26			
			DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)	DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)	DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)
P	Allg. Baustahl	<180HB	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.2	0.55
			25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.1	38	19	0.18	1.43
			29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.2
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB	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	0.1	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Rostfreier Stahl	<270HB	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	0.1	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.1
K	Guss	<350MPa	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.2	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.	–	20	10	0.18	0.44	24	14	0.2	0.44	30	18	0.22	0.55
			25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.1	38	21	0.2	1.43
			29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.2
S	Titanlegierung	–	20	3	0.1	0.22	24	4	0.11	0.22	30	5	0.13	0.27
			25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.11	0.71
			29	8	0.07	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1
H	Gehärteter Stahl	40−55HRC	20	3	0.1	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
			25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.12	0.71
			29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1

	Werkstoff	Härte	ϕ32, ϕ33				ϕ35				ϕ40				ϕ50			
			DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)	DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)	DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)	DH	APMX	f (mm/U.)	P (mm/Bahn)
P	Allg. Baustahl	<180HB	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.3	0.88	60	25	0.35	1.1
			48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.3	2.74
			58	32	0.2	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB	38	16	0.2	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	0.2	2.63	90	50	0.24	3.29
M	Rostfreier Stahl	<270HB	38	6	0.2	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	1.1	75	18	0.26	1.37
			58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.2	1.75	90	25	0.274	2.19
K	Guss	<350MPa	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.3	1.1	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	0.3	3.43
			58	32	0.2	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
N	Aluminium Leg.	–	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.1
			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
S	Titanlegierung	–	38	6	0.14	0.33	42	7	0.15	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
			48	11	0.13	0.88	53	13	0.14	0.99	60	14	0.15	1.1	75	18	0.18	1.37
			58	16	0.11	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.17	2.19
H	Gehärteter Stahl	40−55HRC	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
			48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.1	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

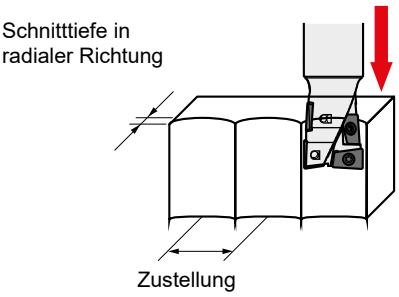
(Bemerkung 1) Helixfräsen wird für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl empfohlen.
(Bemerkung 2) Beim Einsatz des G1 Spanbrechers (VP15TF), verringern Sie bitte den Vorschub um 20%.

FÜR BOHREN UND EINTAUCHEN

Bohren



Eintauchen



- Der Vorschub beim Eintauchen ist derselbe wie beim Bohren.
- Es ist kein Lüften erforderlich.
- Bitte entnehmen Sie die Schnitttiefen für das Eintauchen der nachstehenden Tabelle.

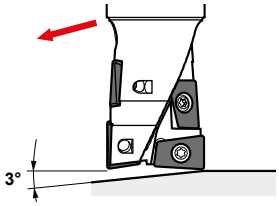
Schnitttiefe in radialer Richtung	< 0.4DC
Zustellung	< 0.5DC

- Die empfohlene Bohrtiefe beträgt weniger als 0,5 DC.
- Bitte verwenden Sie beim Bohren den Schnittvorschub (0,25 bis 0,5 mm), um sicherzustellen, dass die Späne effizient gebrochen werden.
- Verwenden Sie interne oder externe Kühlmittelzufuhr, um eine effiziente Spanentsorgung zu gewährleisten.
- Die entstehenden Späne können in alle Richtungen fliegen, ergreifen Sie daher entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

Werkstoff		Härte	ϕ16, ϕ17		ϕ20, ϕ21		ϕ25, ϕ26		ϕ32, ϕ33, ϕ35		ϕ40		ϕ50	
			f (mm/U.)	Stufe	f (mm/U.)	Stufe	f (mm/U.)	Stufe	f (mm/U.)	Stufe	f (mm/U.)	Stufe	f (mm/U.)	Stufe
P	Allg. Baustahl	<180HB	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	C-Stahl Leg. Stahl	180−350HB	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
M	Rostfreier Stahl	<270HB	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
K	Guss	<350MPa	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
N	Aluminium Leg.	–	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
H	Gehärteter Stahl	40−55HRC	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	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%.

RAMPENBEARBEITUNG



- Bei der Bearbeitung von Stahl beträgt der empfohlene Rampenwinkel 3°. Wenn der Rampenwinkel mehr als 3° beträgt, werden die Späne möglicherweise nicht optimal gebrochen, so dass sie sich um das Werkzeug wickeln können. Es wird daher eine Verringerung der Vorschubgeschwindigkeit um 40 % empfohlen.

Notizen

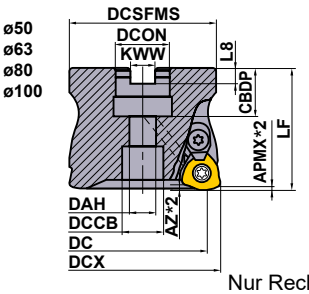
MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

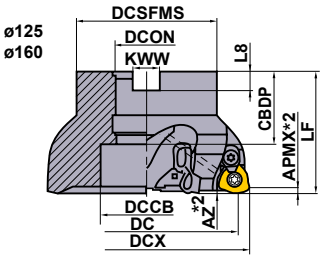
AJX

P M K N S H



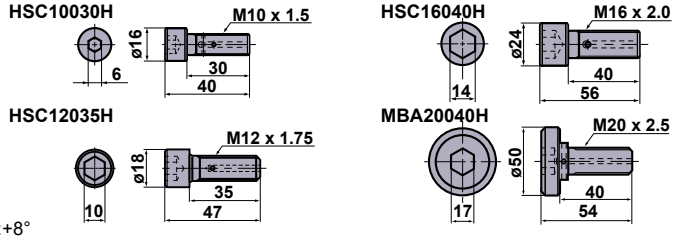
- Hohe Spannkraft durch Doppelklemmsystem
- Für das Fräsen mit hohen Zahnvorschüben
- Mit Kühlmittelbohrungen
- 3-schneidige WSP





Nur Rechtsausführung.

Schraube



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

AUFSTECKFRÄSER

Ausf.	Bestell-bezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	AZ	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	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	0.4	2							
	AJX14-063A03R	★	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	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	0.7	2							
	AJX14-080A04R	★	4	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX14-100A05R	●	5	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4	2						HSC160 40H	
	AJX14-125B05R	★	5	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	3.3	2						MBA200 40H	
	AJX14-160B06R	★	6	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	5.0	2							
Enge Zahnteilung	**AJX09-050A05R**	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	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	0.4	2							
	AJX12-050A04R	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	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	0.4	2							
	AJX12-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	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	0.8	2							
	AJX12-080A06R	●	6	80	68.3	50	27	23	13	76	12.4	7	19	1.5	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX12-100A07R	●	7	100	88.3	63	32	26	17	96	14.4	8	26	1.5	2.6	2						HSC160 40H	
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	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	0.7	2							
	AJX14-080A05R	●	5	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2	2						HSC120 35H	
	AJX14-100A06R	●	6	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4	2						HSC160 40H	
	AJX14-125B07R	●	7	125	113.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	3.3	2						MBA200 40H	
	AJX14-160B08R	●	8	160	148.2	63	40	40	—	100	16.4	9	56	2	5.0	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.





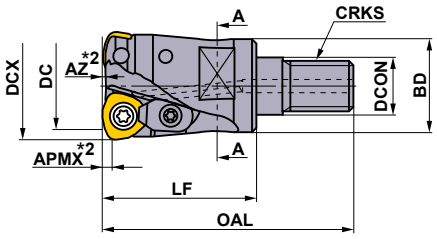


Fig. 1

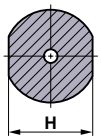


Fig. 2

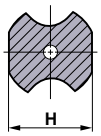
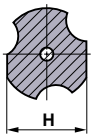


Fig. 3



A-A

EINSCHRAUBVERSION

Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)										*3 WT (kg)	Ausf. (Fig.)	*1		*1		①②	
	R		DCX	DCON	DCSFMS	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 J183−J184.

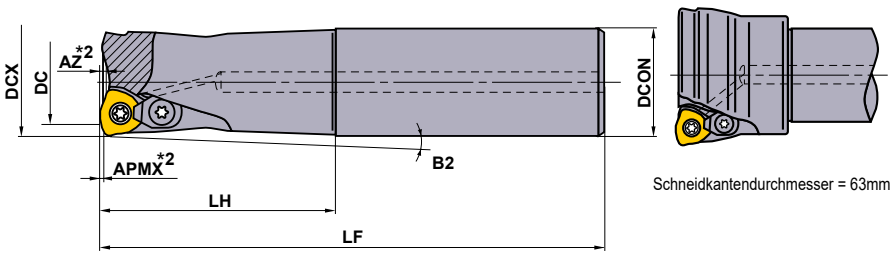
*1 Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

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

*3 WT : Werkzeuggewicht

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001





Schneidkantendurchmesser = 63mm

SCHAFTAUSFÜHRUNG

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*1 Spann-schraube	Spann-pratze	*1 Spannfinger Schraube	Feder	①② Schlüssel	WSP
		R		DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	AZ	B2						
Kurz	AJX06R162SA16ES	●	2	16	16	8.9	70	20	1	0.3	3°30′	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX06R172SA16ES	●	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	
	AJX06R172SA16S	●	2	17	16	9.9	110	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM○ 06T2○○ ZZ○R-○○
	AJX06R203SA20S	●	3	20	20	12.9	130	50	1	0.3	1°18′	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R223SA20S	●	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	
	AJX08R222SA20S	●	2	22	20	13.4	130	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM○ 0803○○ ZZ○R-○○
	AJX08R253SA25S	●	3	25	25	16.4	140	60	1.5	0.5	1°06′	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R283SA25S	●	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	
	AJX09R282SA25S	●	2	28	25	17.9	140	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R303SA32S	●	3	30	32	20.0	150	70	2	1	1°48′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R323SA32S	●	3	32	32	21.9	150	70	2	1	0°56′	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM○ 09T3○○ ZD○R-○○
	AJX09R353SA32S	●	3	35	32	24.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R404SA32S	●	4	40	32	29.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R404SA40S	●	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	
	AJX12R322SA32S	●	2	32	32	20.3	150	70	2	1.5	0°58′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R352SA32S	●	2	35	32	23.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R403SA32S	●	3	40	32	28.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM○ 1204○○ ZD○R-○○
	AJX12R403SA40S	●	3	40	40	28.3	150	70	2	1.5	0°57′	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R403SA42S	★	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	
	AJX14R503SA42S	★	3	50	42	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM○ 1405○○ ZD○R-○○
	AJX14R634SA40S	□	4	63	40	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
	AJX14R634SA42S	★	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	

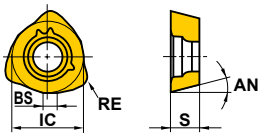
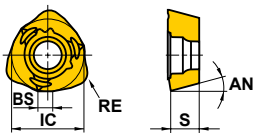
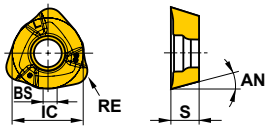
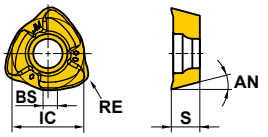
*1 Spannmoment (N • m) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

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

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	AN	IC	S	BS	RE	
 Allgemeine Anwendung	JOMW06T215ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
 Schneidkanten verstärkt	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●			●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
 Geringer Schnittwiderstand (Schwer zu bearbeitende Werkstoffe)	JOMT06T216ZZER-JL	M				●	●	●	●			13°	6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M				●	●	●	●			13°	8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M				●	●	●	●			15°	9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M				●	●	●	●			15°	12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M				●	●	●	●			15°	14	5.56	2.8	2.3	
 Geringer Schnittwiderstand	JOMT06T215ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-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.

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

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

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

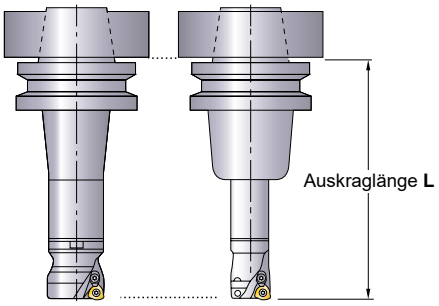
SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTTIEFE / VORSCHUB

	Werkstoff	Härte	Schaft / Einschraubversion								
			ø16, ø17			ø20, ø22			ø25, ø28		
			Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (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.

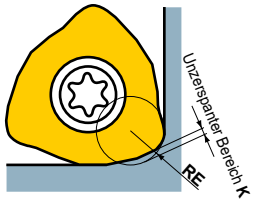
⑧Zur Schnittkraftreduzierungen empfehlen wir den scharfen ***JM*** Spanbrecher. Der wird speziell bei langen Auskragungen empfohlen.

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**		
	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (mm)	Axiale Schnitttiefe (mm)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Auskragl änge (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



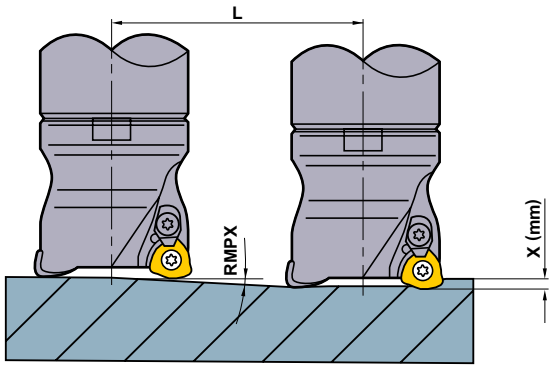
Beim Einsatz des ***AJX***, empfehlen wir die Programmeinstellung entsprechend eines Torusfräsers zu verwenden. Werte für den Radius und dem unzerspanten Bereich entnehmen Sie bitte der Tabelle.

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

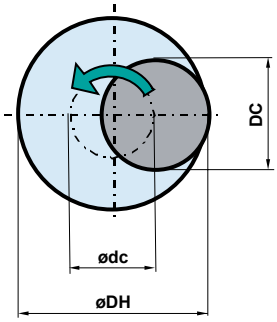
(Bemerkung) Unzerspanter Bereich kann je nach Schnittdaten minimal abweichen.

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**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

Notizen

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

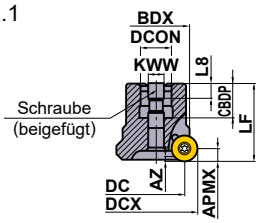
BRP

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

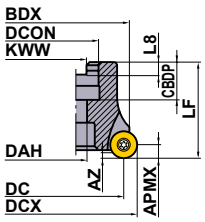
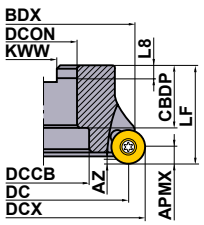


Fig.3
ø100



AUFSTECKFRÄSER

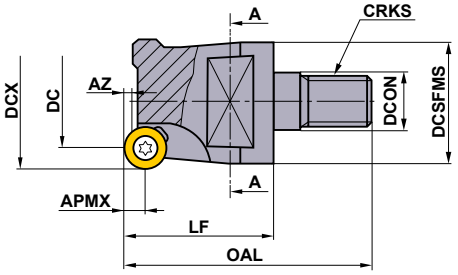
GAMP:+5°
GAMF:-4°—0°

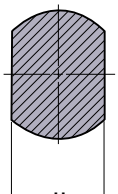
Nur Rechtsausführung.

Schneidkante R(a)	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	BDX	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCCB	*2 WT (kg)	Max. Schnitttiefe APMX	AZ	*1 Spannschraube	Schlüssel	Schraube	Ausf. (Fig.)
6	**BRP6P-040A03R**	★	3	40	27.9	33.3	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6P-**050A04R**	★	4	50	37.8	43.1	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6P-**063A05R**	★	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	4	42	29.8	—	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6N-**050A04R**	●	4	50	37.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**052A05R**	●	5	52	39.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**063A05R**	●	5	63	50.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**066A06R**	●	6	66	53.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-**080A06R**	●	6	80	67.8	—	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
8	**BRP8P-063A04R**	★	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-063A04R	●	4	63	46.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-**080A06R**	●	6	80	63.8	—	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-**100B07R**	●	7	100	83.8	—	50	32	32	—	14.4	8	45	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 R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	OAL	LF	DCON	DCSFMS	H	CRKS	APMX	AZ	* Spannschraube	Schlüssel	WSP
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 J183—J184.
* Spannmoment (N • m) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5

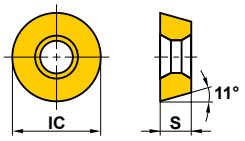
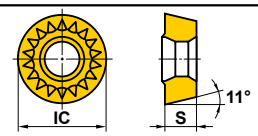
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

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	
	RPMW08T2M0T	M	T			●					8	2.78	
	RPMW10T3M0E	M	E		★				★	●	10	3.97	
	RPMW10T3M0T	M	T			●					10	3.97	
	RPMW1204M0E	M	E		●		●	●	●	●	12	4.76	
	RPMW1204M0T	M	T			●		●			12	4.76	
	RPMW1606M0E	M	E		●		●	●		●	16	6.35	
	RPMW1606M0T	M	T			●					16	6.35	
	**RPMT08T2M0E-JS**	M	E		●	●				●	8	2.78	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●	●				●	10	3.97	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●	●	●			●	12	4.76	
	RPMT1606M0E-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

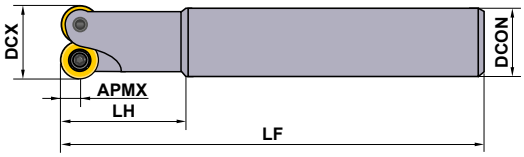
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN



RRD

P M K N S H





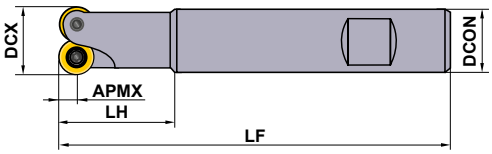
- 15° positive WSP.
- Runde WSP mit stabiler Schneide.
- Große Produktauswahl.
- Für Formen- und Gesenke.

ZYLINDERSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							
		R		DCX	DCON	LF	LH	APMX	Spannschraube	Schlüssel	WSP
2.5	**RRD025R102S10Z**	●	2	10	10	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	RRD025R**123S12Z**	●	3	12	12	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
	RRD025R**154S16Z**	●	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	





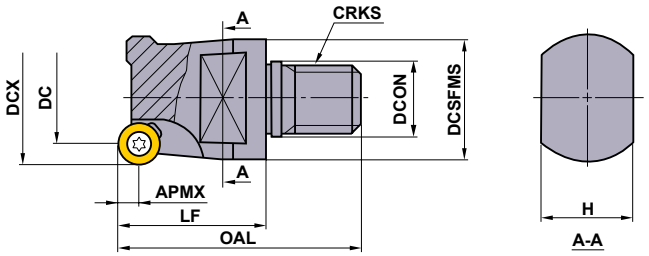
WELDONSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							
		R		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. □ : Herstellung nur auf Anfrage.





EINSCHRAUBFRÄSER

Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
		R		DCX	DC	OAL	LF	DCON	DCSFMS	CRKS	APMX	H				
2.5	**RRD025R102M5**	●	2	10	5	35	20	5.5	9.9	M5	2.5	6	B-TS20	–	TKY06F	RDH/Z 0501M0○
	RRD025R**123M8**	●	3	12	7	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	9	B-TS20	–	TKY06F	
	RRD025R**154M8**	●	4	15	10	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	10	B-TS20	–	TKY06F	
	RRD025R**205M10**	●	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○

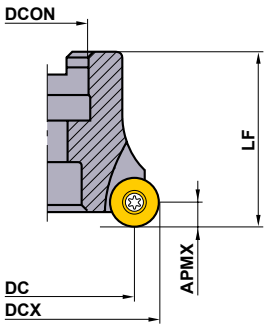
(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite J183—J184.

WSP	➤ K020
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER	➤ J183
ERSATZTEILE	➤ M001
TECHNISCHE DATEN	➤ N001

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

RRD N





AUFSTECKFRÄSER (Neutral)

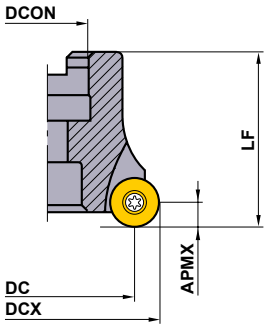
Nur Rechtsausführung.

R (mm)	Bestellbezeichnung	Lager R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	LF	DCON	APMX	WT* (kg)	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
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 R	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DC	LF	DCON	APMX	WT* (kg)	Unterlegplatte	Schr. f. U-platte	Spannschraube	Spannschraube	Schlüssel	WSP
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

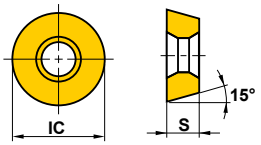
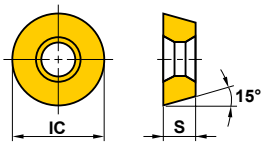
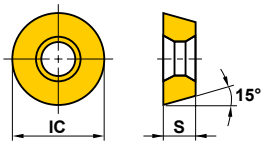
● : **Lagerstandard.** □ : **Herstellung nur auf Anfrage.**

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 **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**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	IC: ±0.025 mm S: ±0.025 mm

Schneidkantenausführung

S	R R Abgeschrägt + Verrundet	Schruppverfasung
T	Abgeschrägt	Schrupp-Schlichtverfasung
E	Verrundet	Schlichtverfasung

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%.

ZUM FRÄSEN VON TITANLEGIERUNGEN

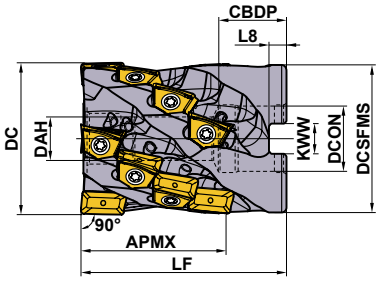
90° KAPR

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**

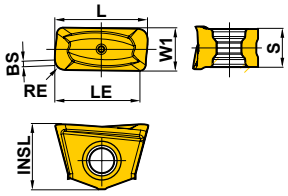
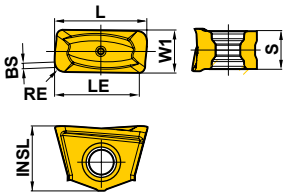
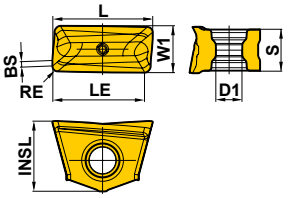
* Spannmoment (N • m) : HSD04004H○○=1.5

*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.**

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Lager Beschichtet MP9130				Abmessungen (mm) L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	D1	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	4.2	

✱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

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

VFX5

	Werkstoff	Werkzeug-durchm. (mm)	Anzahl d. Nuten	Empfohlene WSP	vc (m/min)	n (min^{-1})	APMX (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

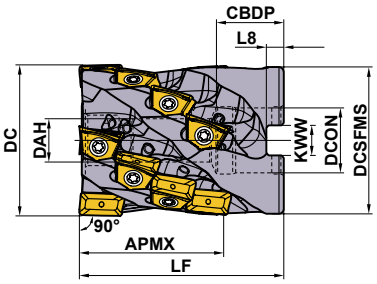
90° KAPR

VFX6

P M K N **S** H



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



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.

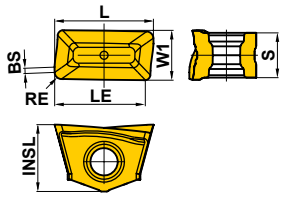
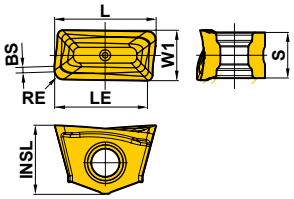
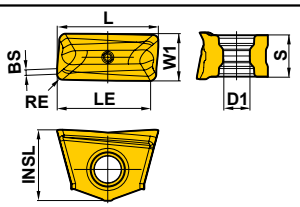
	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	≥5Mpa (≥30 l/min.)	≥7Mpa (≥50 l/min.)
Düsengröße	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Bestellbezeichnung	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

* 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.**

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Lager Beschichtet MP9130				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	D1	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	5.2	

✱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

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

VFX6

	Werkstoff	Werkzeug-durchm. (mm)	Anzahl d. Nuten	Empfohlene WSP	vc (m/min)	n (min^{-1})	APMX (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.

TIEFES SCHULTER FRÄSEN

90° KAPR

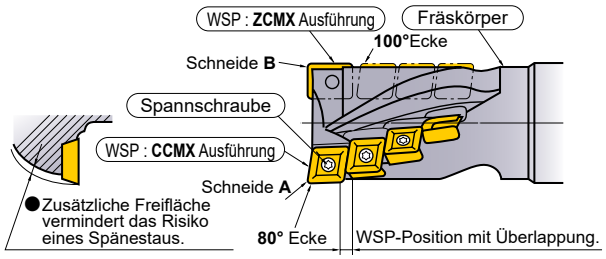
DCCC

P M K N S H



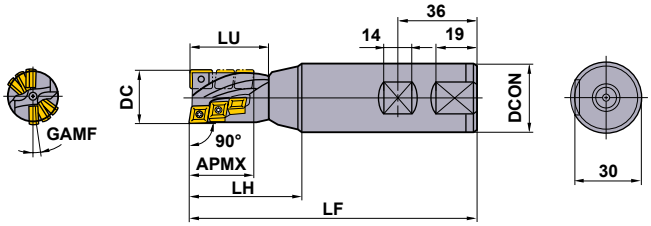
- Variable Spiralwinkel verhindern Vibrationen.
- Hochstabiler Fräskörper für tiefes Schulterfräsen

KONSTRUKTIONSMERKMALE DES DCCC-SCHAFTFRÄSERS

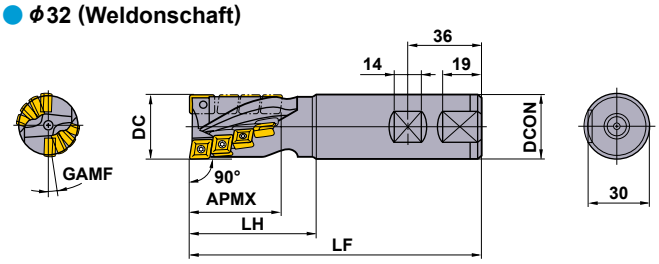


● Alle 4 Schneidkanten des CCMX werden eingesetzt, 80°-Ecken in Schneide „A“ und 100°-Ecken an Schneide „B“.

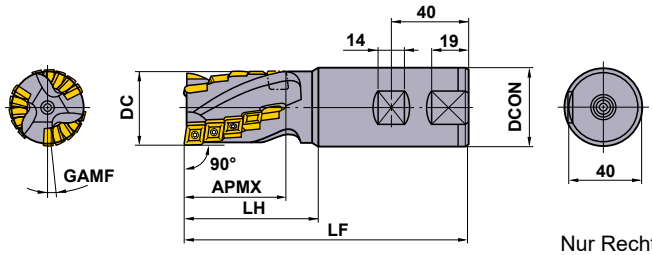
● ϕ25 (Weldonschaft)



● 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

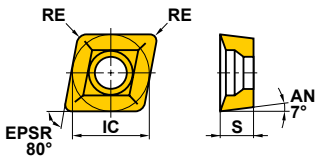
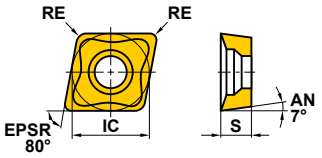
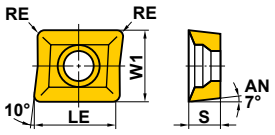
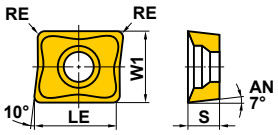
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

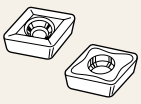
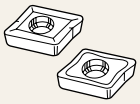
WSP

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	Abmessungen (mm) LE	W1	IC	S	RE	Abbildung
	**CCMX083508EN-A**	M	E	●		★	★	–	–	7.94	3.5	0.8	
	CCMX09T308EN-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	●			★	8.5	7.94	–	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●	★	11	9.525	–	3.97	0.8	
Stabile Schneidkante 	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		★		11	9.525	–	3.97	0.8	

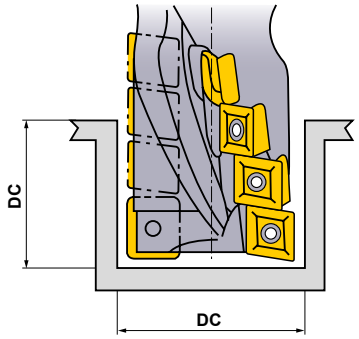
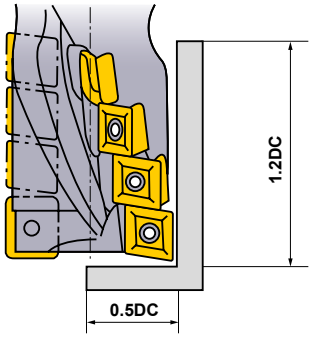
ERSATZTEILE

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

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

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

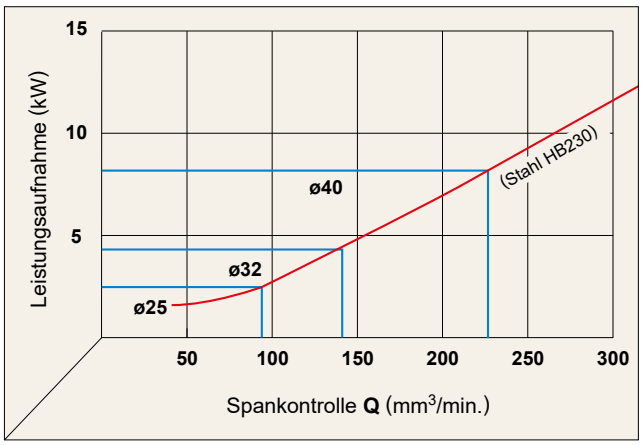
Schnitt Modus	A : Nutenfräsen (APMX kurze Schneidkante)	B : Schulterfräsen (APMX kurze Schneidkante)
		

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

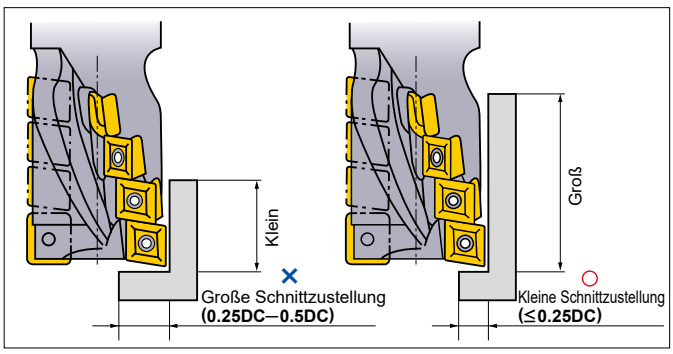
LEISTUNGSAUFNAHME

- 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.)



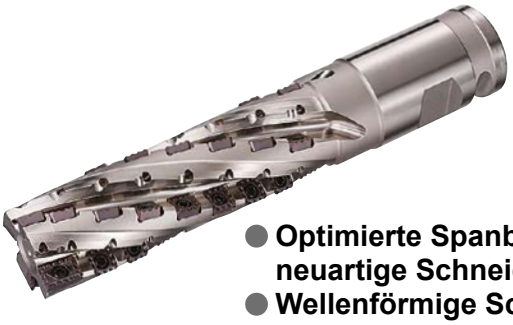
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

TIEFES SCHULTER FRÄSEN

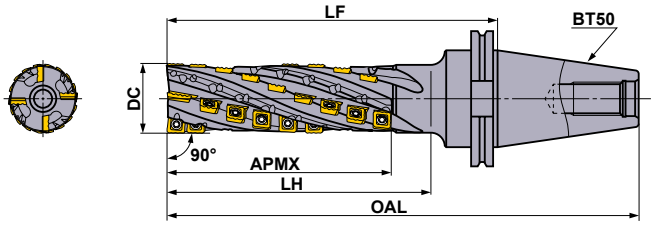
90° KAPR

SPX

P M K N S H



● SK50 -Schaft



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

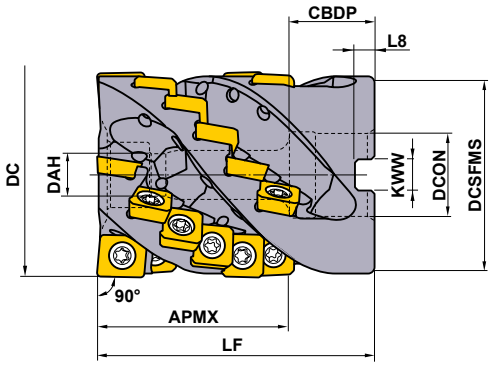
KAPR :90°

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-○○
SPX4R06324SK50NS	★	2	24	4	63	289.6	140	188	110	2	2	20
SPX4R06334SK50NM	★	2	34	4	63	339.6	190	238	157	2	2	30
SPX4R06344SK50NL	★	2	44	4	63	389.6	240	288	205	2	2	40
SPX4R06356SK50NX	★	2	56	4	63	439.6	290	338	261	2	2	52

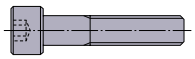
● : Lagerstandard.

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

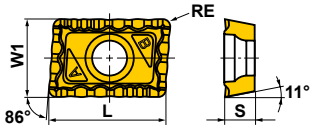
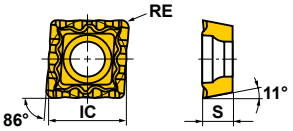
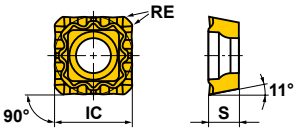
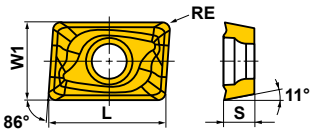
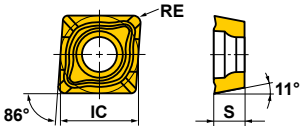
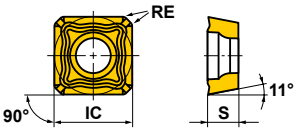
(Bemerkung) Eine Kühlmittelzufuhr ist auch unter Verwendung einer geeigneten Aufnahme mit internen Kühlmittelkanälen möglich.

ERSATZTEILE

Halter	 *					
	Spannschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP		
				Stirnschneiden A	Stirnschneiden B	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

WSP

Typ		Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet VP15TF	Beschichtet VP20RT			Abmessungen (mm) L	W1	IC	S	RE	Abbildung
Schneidkante mit Wellenprofil (WH Spanbrecher)	Stirnschneiden A		**JPMX190412-WH**	M	●	●			19.05	12.7	–	4.76	1.2	
			* JPMX**140412-WH**	M	●	●			14.3	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	12.7	–	4.83	1.2	
			* JPMX**140412-JM**	M	●	●			14.3	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.

● : Lagerstandard.

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.

KUGELKOPF-FRÄSEN

R KAPR

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

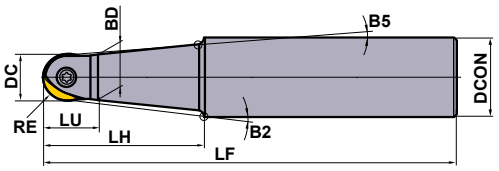


Fig.2

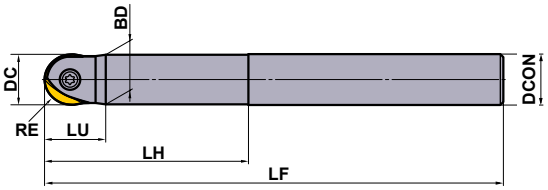
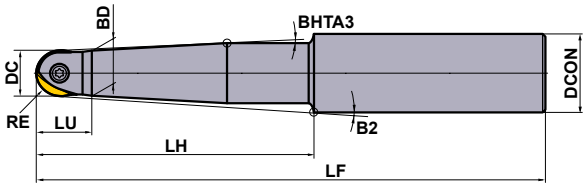


Fig.3



STAHLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		RE	DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	1°30′	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16M**	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	1°30′	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20M**	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2°44′	1°30′	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25M**	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2°23′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32M**	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2°58′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32M**	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH**32S32M**	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Mittellang	**SRFH10S12L**	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1°30′	1°30′	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S16L**	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1°47′	1°30′	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S20L**	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1°51′	1°30′	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S25L**	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2°03′	1°30′	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20L80**	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32L**	★	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2°17′	1°30′	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25L100**	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32L**	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Lang	**SRFH20S25E**	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1°30′	1°30′	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**20S20E120**	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S32E**	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1°30′	1°30′	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**25S25E150**	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32E**	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

(Bemerkung) Stellen Sie bitte sicher, dass die WSP richtig eingesetzt ist. Hinweis auf Seite J158.

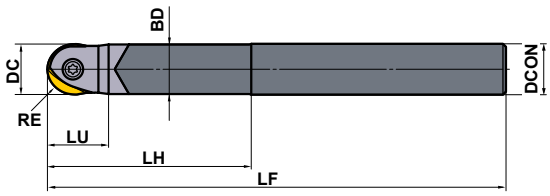
* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001



Fig.1



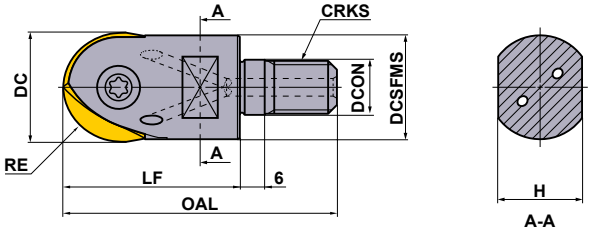
HARTMETALLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	① ② Schlüssel	WSP
		R		RE	DC	DCON	LF	BD	LH	LU				
Standard	**SRFH10S10MW**	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S12MW**	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S16MW**	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S20MW**	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S25MW**	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32MW**	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	231	29.5	131	36				SRFT32 SRBT32
Lang	**SRFH10S10LW**	●	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH**12S12LW**	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH**16S16LW**	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**16S16EW**	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH**20S20LW**	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH**25S25LW**	★	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH**30S32LW**	★	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	351	29.5	251	36				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 J158.
* Spannmoment (N • m) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0





EINSCHRAUBFRÄSER

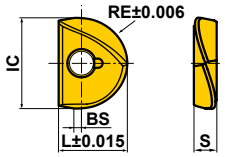
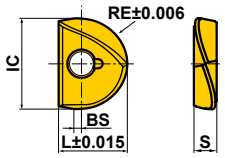
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								*2 WT (kg)	*1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
	R			RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH**20AM1035**	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH**25AM1240**	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH**30AM1645**	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	24	16	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 J183—J184.
*1 Spannmoment (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 WT : Werkzeuggewicht

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WSP

Form	Bestellbezeichnung	Beschichtet				Abmessungen (mm)					Abbildung
		EP6120	VP15TF	MP8010		IC	RE	L	BS	S	
	* **SRFT10**	●	●	●		10	5	8.5	0.5	2.6	
	* **SRFT12**	●	●	●		12	6	10	0.5	3	
	* **SRFT16**	●	●	●		16	8	12	1	4	
	* **SRFT20**	●	●	●		20	10	15	1	5	
	* **SRFT25**	●	●	●		25	12.5	18.5	1	6	
	* **SRFT30**	●	●	●		30	15	22.5	1	7	
	* **SRFT32**	●	●	●		32	16	23.5	1	7	
	**SRBT10**		●			10	5	8.5	0.5	2.6	
	SRBT12		●			12	6	10	0.5	3	
	SRBT16		●			16	8	12	1	4	
	SRBT20		●			20	10	15	1	5	
	SRBT25		●			25	12.5	18.5	1	6	
	SRBT30		●			30	15	22.5	1	7	
	SRBT32		●			32	16	23.5	1	7	

* 2 WSP je VPE.

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 Schneidkantenausbrüche zu vermeiden.

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

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)

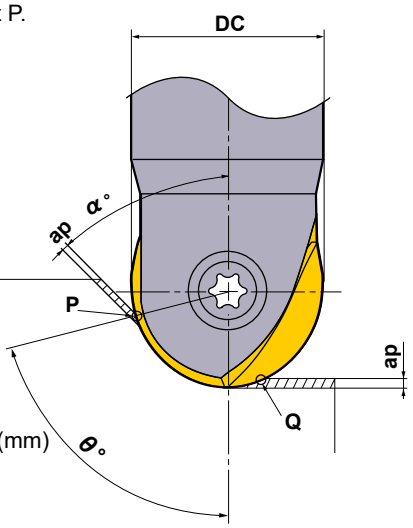
$$\theta° = \cos^{-1}\left(\frac{DC-2ap}{DC}\right)+90-\alpha$$

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.



SUF

P M K N S H



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

Fig.1

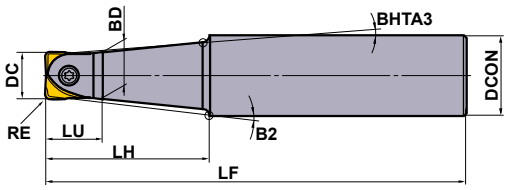


Fig.2

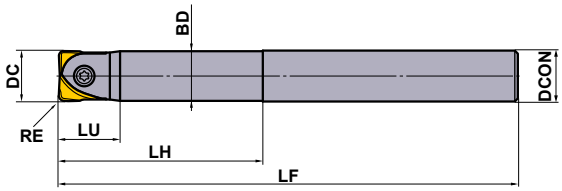
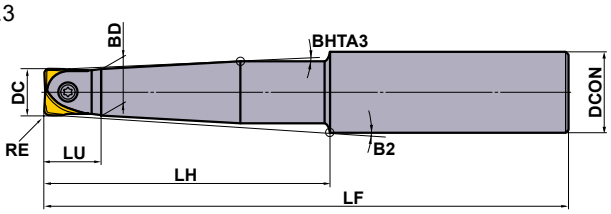


Fig.3



STAHLSCHAFT

Nur Rechtsausführung.

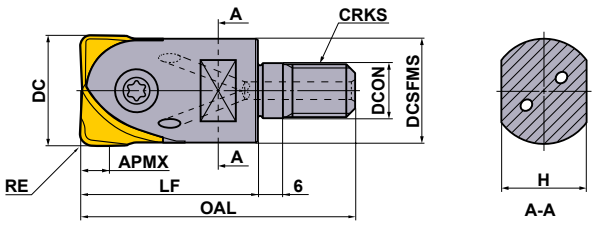
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)								Ausf. (Fig.)	* Spannschraube	①② Schlüssel	WSP
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38′	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH**12S16M**	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36′	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	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 J161.
(Bemerkung 2) Weitere Informationen zu APMX auf Seite J161 (LE)
★ 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.

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001





EINSCHRAUBFRÄSER

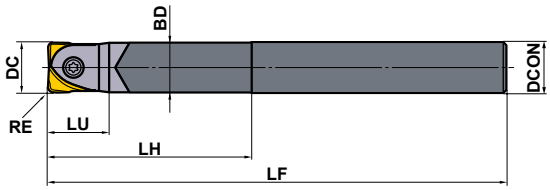
Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)							*2 WT (kg)	*1 Spannschraube	Schlüssel	WSP
	R			DC	DCON	DCSFMS	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 J183—J184.
(Bemerkung 3) Weitere Informationen zu APMX auf Seite J161 (LE)
*1 Spannmoment (N • m) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0
*2 WT : Werkzeuggewicht



Fig.1



HARTMETALLSCHAFT

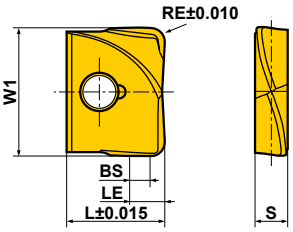
Nur Rechtsausführung.

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 J161.)
(Bemerkung 3) Weitere Informationen zu APMX auf Seite J161 (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)

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.



VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

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

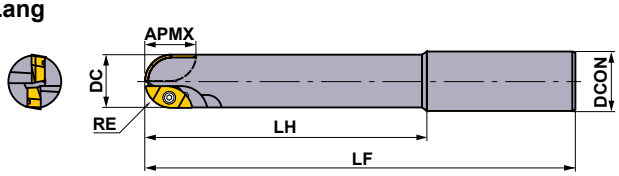
KUGELKOPF-FRÄSEN

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

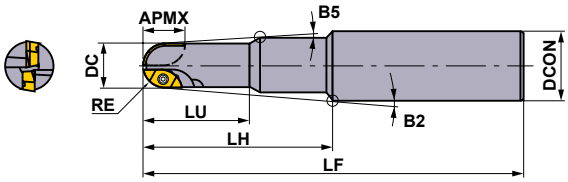
SRM2

P M K N S H

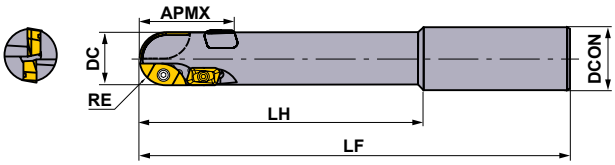
Lang



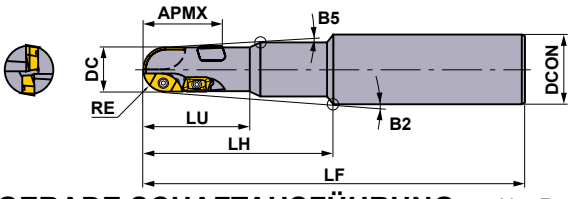
Standard



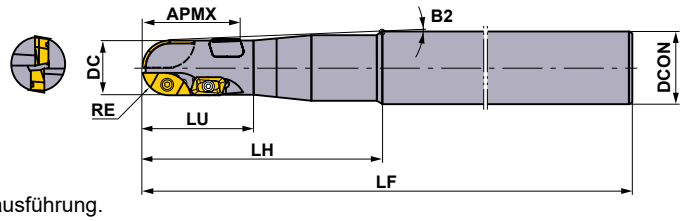
Lange Schneidkante



Lange Schneidkante



Extra lange Schneidkanten



GERADE SCHAFTAUSFÜHRUNG

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) RE	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Spannschraube Innen,Außen	Spannschraube Umfang	Schlüssel Innen,Außen	Schlüssel Umfang	WSP Innen	WSP Außen	WSP Umfang
Standard	**SRM2160SNM**	★	–	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2160SAM**	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48′	1°30′	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2200SNM**	★	–	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2200SAM**	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27′	1°30′	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2250SNM**	★	–	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2250SAM**	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13′	1°30′	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2300SNM**	★	–	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM**2300SAM**	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM**2320SAM**	●	○	2	16	32	32	200	100	45	28	0°30′	0°30′	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–
Lange Schneidkanten	**SRM2200SNL**	★	–	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2200SAL**	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27′	1°30′	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2250SNL**	★	–	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2250SAL**	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13′	1°30′	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM**2300SNL**	★	–	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM**2300SAL**	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44′	0°30′	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM**2320SAL**	●	○	4	16	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	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2160SAF**	★	○	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM**2200SNF**	★	–	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2200SAF**	★	○	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM**2250SNF**	★	–	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2250SAF**	★	○	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM**2300SNF**	★	–	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM**2300SAF**	★	○	2	15	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.

WSP ➤ J169
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

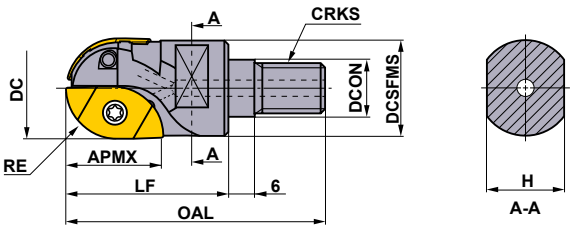
Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
		R			RE	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Lange Schneidkanten	SRM2200SNLF	★	–	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SNLF	★	–	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300SNLF	★	–	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
Extra lange Schneidkanten	SRM2200SNLL	★	–	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30′	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SNLL	★	–	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30′	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-○2
	SRM2300SNLL	★	–	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30′	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-○2
	SRM2300SALL	★	○	4	15	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



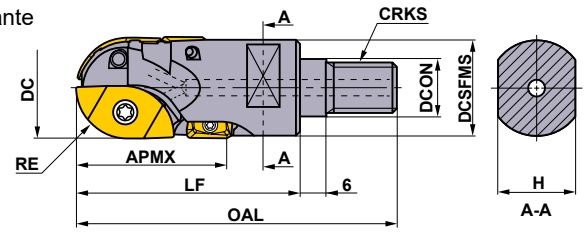
● Standard





● Lange Schneidkante





EINSCHRAUBVERSION

Nur Rechtsausführung.

Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
		R			RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS	APMX	Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Standard	SRM2160AM08S30	●	○	2	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200AM10S35	●	○	2	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250AM12S40	●	○	2	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300AM16S45	★	○	2	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2320AM16S45	●	○	2	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–
Lange Schneidkanten	SRM2200AM10L45	★	○	4	10	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	12.5	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	15	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	16	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

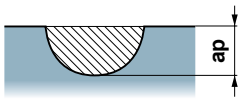
(Bemerkung) Für Verlängerungen und Aufnahmensiehe Seite J183—J184.

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

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

NUTENFRÄSEN

Schnitt Modus



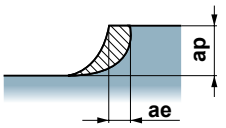
N : Drehzahl (min^{-1})
F : Tischvorschub (mm/min)

	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

WSP ➤ J169
VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER ➤ J183
ERSATZTEILE ➤ M001
TECHNISCHE DATEN ➤ N001

SCHULTERFRÄSEN (Schnitttiefe : Klein)

Schnitt Modus

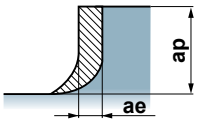


N : Drehzahl (min^{-1})
F : Tischvorschub (mm/min)

	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

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

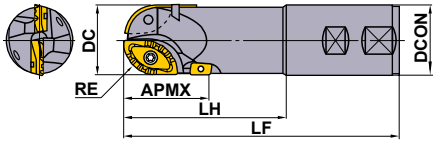
- Für das Schruppen von Formen und Gesenken.
- Spanbrecher mit geringem Widerstand.
- Fräskörper und WSP mit hoher Stabilität.

SRM2 Ø40 Ø50

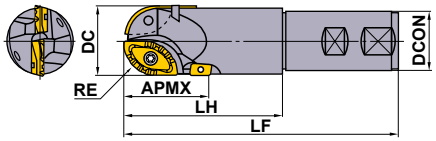
P M K N S H



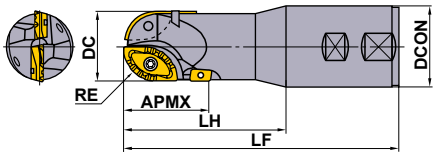
Weldonschaft (Fig.1)



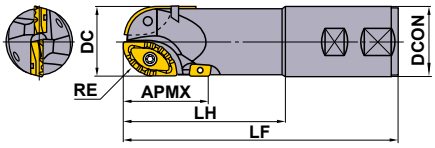
Weldonschaft (Fig.2)



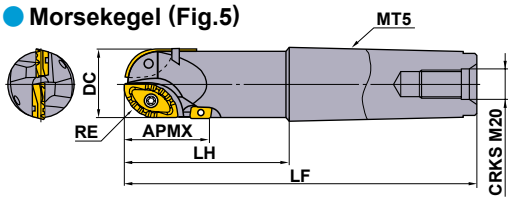
Weldonschaft (Fig.3)



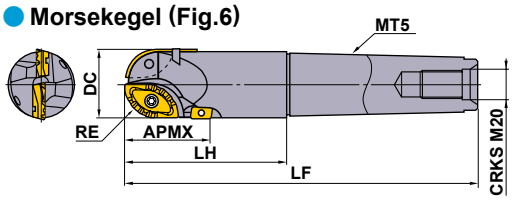
Weldonschaft (Fig.4)



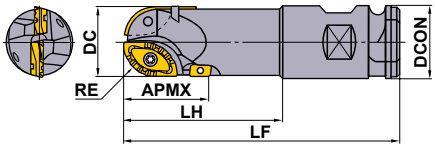
Morsekegel (Fig.5)



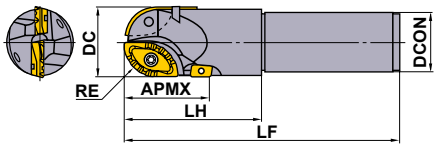
Morsekegel (Fig.6)



Kombischaft (Fig.7)



Gerade Form (Fig.8)



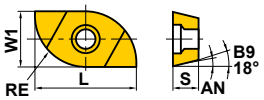
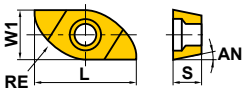
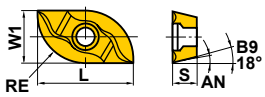
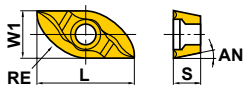
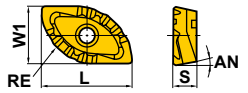
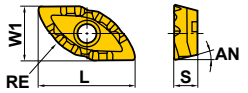
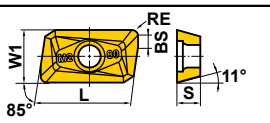
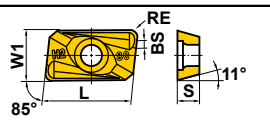
Nur Rechtsausführung.

Typ		Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)						Ausf. (Fig.)	*	*					
			R		RE	DC	DCON	LF	LH	APMX		Innen,Außen	Umfang	Innen,Außen	Umfang	Innen	Außen	Umfang
												Spannschraube		Schlüssel		WSP		
Weldonschaft	Kurz	**SRM2400I40NLS**	●	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2400I50NLS**	★	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I40NLS**	●	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I50NLS**	★	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400I40NLM**	★	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2400I50NLM**	★	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I40NLM**	★	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500I50NLM**	★	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Morsekegel	Kurz	**SRM2400MNLS**	★	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500MNLS**	★	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400MNLM**	●	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500MNLM**	★	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Kombischaft	Kurz	**SRM2400WNLS**	★	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLS**	★	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400WNLM**	★	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLM**	★	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Lang	SRM**2500WNLL**	★	2	25	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500WNLX**	★	2	25	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Gerade Form	Kurz	**SRM2400SNLS**	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500SNLS**	★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Standard	SRM**2400SNLM**	★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM**2500SNLM**	★	2	25	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.

WSP

Typ	Form	Bestellbezeichnung	Klasse	Beschichtet						Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)						Abbildung
				F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	HTi10		RE	L	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	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-H2	M	●			●			●	●	●		0.8	16.5	9.525	4.76	1.4	11°	
	Geringer Schnittwiderstand 	APMT1135PDER-M2	M	●			●				●			0.8	11	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-M2	M	●			●				●			0.8	16.5	9.525	4.76	1.4	11°	

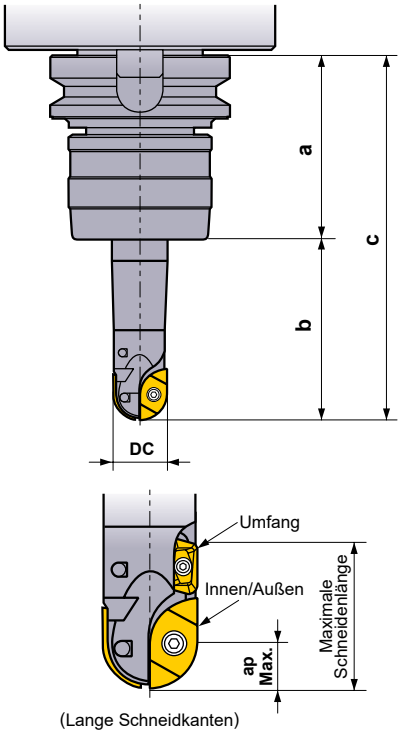
(Umfangs-WSP werden in M-Toleranz Ausführung hergestellt.)

∗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.

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.

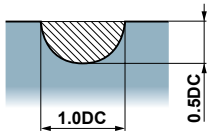
Wir empfehlen für diese Ausführung eine maximale Schnitttiefe von 1.4-1.5xDC. Die peripherieschen WSP dienen ausschließlich der Bearbeitung von kleinen unzerspanten Bereichen, welche durch die Hauptschneide nicht zerspant wurden.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

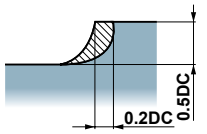
	Werkstoff	Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Schnitt Modus
P	Leg. Werkzeugstahl	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Leg. Werkzeugstahl	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					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

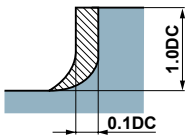
A : Nutenfräsen



B : Schulterfräsen (Standard)



C : Schulterfräsen (Lange Schneidkante)



FASEN-FRÄSEN

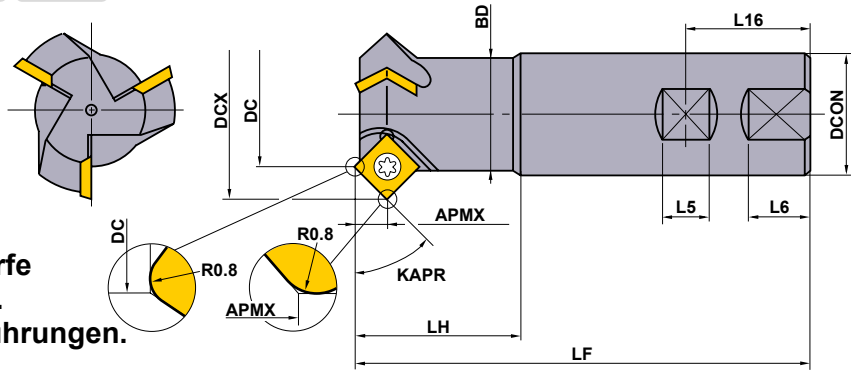
45° KAPR

CESP,CFSP,CGSP

P M K N S H



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



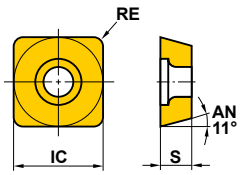
KAPR :45°

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

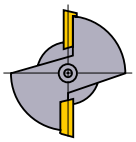
T-NUTEN FRÄSEN

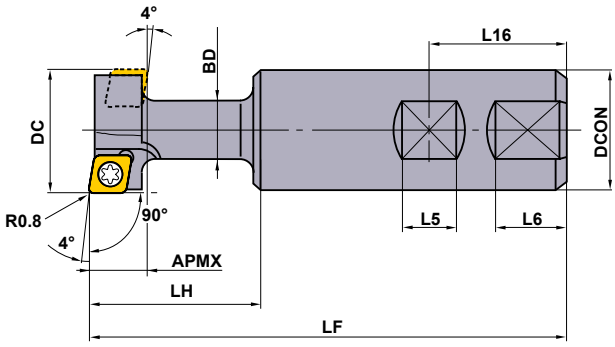
90° KAPR

TSMP

P | M | K | N | S | H







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

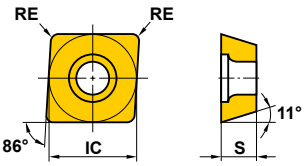
Nur Rechtsausführung.

KAPR :90°

Bestellbezeichnung	T-Nuten Ausführung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									*	① ②	
		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

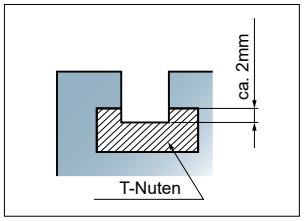
Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)
P	C-Stahl Leg. Stahl	180−280HB	UTi20T	130 (100−160)	0.15 (0.1−0.2)
		280−350HB	UTi20T	80 (60−100)	0.1 (0.05−0.15)
K	Guss	Zugfestigkeit ≤450MPa	UTi20T	100 (80−120)	0.15 (0.1−0.2)

●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. ★: Lagerstandard in Japan.

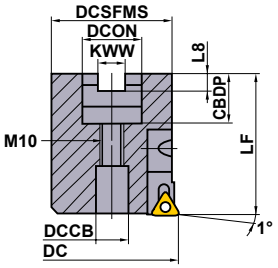
PMF

P M K N S H

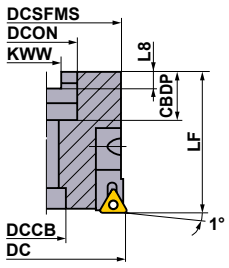


- Bi-direktionaler Schnitt mit großer Auskragung.
- Geringe Gratbildung.
- Hohe Präzision an der Wandung.

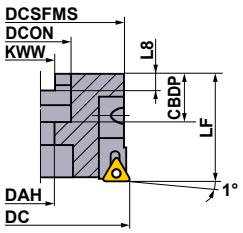
ø50



ø63



ø80



Nur Rechtsausführung.

Bestellbezeichnung	Lager	Zähnezahl	Abmessungen (mm)									Kurz-klemmhalter	Spannschraube (WSP) *	Radial Schraube	Spannschraube (Kurzklemmhalter) *	Schlüssel	Schlüssel	Schraube	WSP
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCSFMS	DCCB								
PMF05004A22R	★	4	50	63	22	20	—	10.4	6.3	48	12	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP○R2
PMF06306A22R	★	6	63	63	22	20	—	10.4	6.3	60	18	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	12.4	7	75	—	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	EPSR 60° BS IC S 11° BS *MB710
*	* **TPEW1303ZPTR2**	E					●		7.94	3.18	2	

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

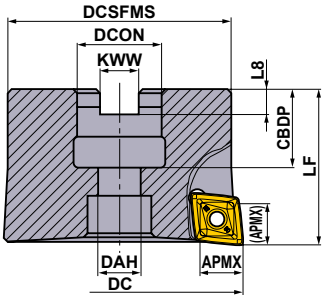
VERTIKALES FRÄSEN

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	APMX	WSP
Metrisch	**PMR405003A22R**	★	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR405203A22R	★	3	52	40	22	20	11	47	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304A22R	★	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406604A27R	★	4	66	50	27	23	13	60	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
Zoll	**PMR405003BR**	★	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304BR	★	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3

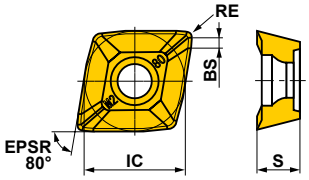
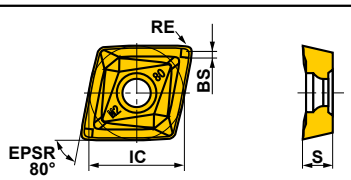
ERSATZTEILE



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.

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%.

Notizen

Notizen

MULTIFUNKTIONALES FRÄSEN

R KAPR

ARP5/6

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



- **Hohe Rundlaufgenauigkeit für eine effiziente Bearbeitung.**
- **Starkes WSP-Spannsystem.**
- **Extra enge Zahnteilung als Lagerstandard.**

Fig.1

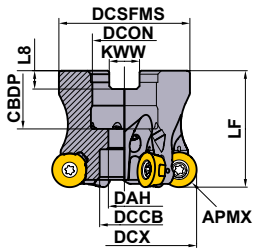
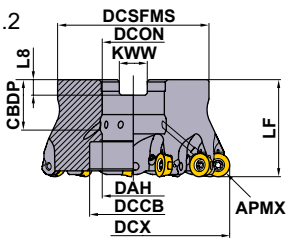
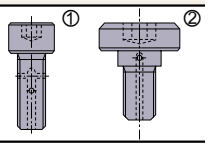


Fig.2



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	✶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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-**066X06AR**	●	○	6	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.50	2.9°	1
		ARP6P-**080A08AR**	●	○	8	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-**100B09AR**	●	○	9	100	78	50	32	26	45	32	14.4	8	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	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	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	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-**066X07AR**	●	○	7	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.50	2.9°	1
		ARP6P-**080A09AR**	●	○	9	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-**100B11AR**	●	○	11	100	78	50	32	26	45	32	14.4	8	1.45	6.0	2.5	2.50	1.7°	2

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

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.



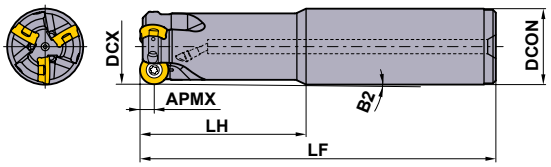


Fig.1

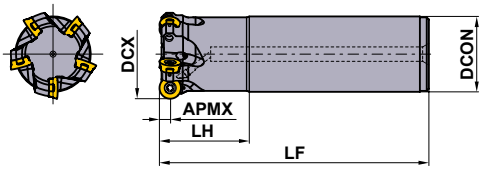


Fig.2

SCHAFTAUSFÜHRUNG

GAMP:+4°
GAMF:-6°—-7°

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

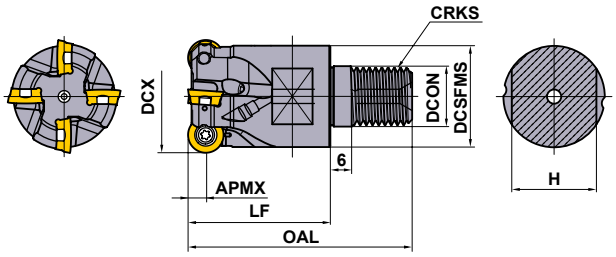
*1 WT : Werkzeuggewicht
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

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





EINSCHRAUBFRÄSER

GAMP:+4°
GAMF:-6°—-7°

Ausf.	Schneidkante R (APMX)	Bestellbezeichnung	Lager R	Kühlmittelbohrung	Zähnezahl	Abmessungen (mm) DCX	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS	*1 WT (kg)	Max. Schnitttiefe (mm) APMX	A1	AZ	*2 RMPX
Standard	5	**ARP5PR2502AM1235**	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.16	5.0	1.0	0.65	1.9°
Enge Zahnteilung	5	**ARP5PR2503AM1235**	●	○	3	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.09	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3204AM1640	●	○	4	32	17.5	28.5	63	40	24	M16	0.15	5.0	1.0	0.65	1.9°
Standard	6	**ARP6PR3202AM1640**	●	○	2	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.18	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PR3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.17	6.0	1.0	0.60	2.0°
Enge Zahnteilung	6	**ARP6PR4003AM1640**	●	○	3	40	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°
		ARP6PR4004AM1640	●	○	4	40	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°

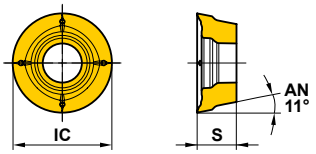
*1 WT : Werkzeuggewicht
*2 RMPX : Max. Steigungswinkel

WSP

Werkstoff			
	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	

● : Lagerstandard. (10 WSP pro VPE)

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.
* Beim Eintritt ist der Vorschub um 70 % zu reduzieren. 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

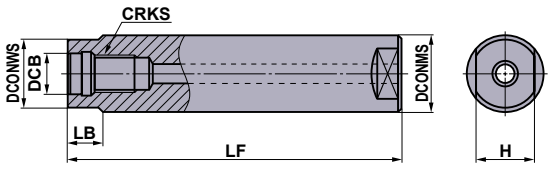
* Die Standzeit des Werkzeugs kann reduziert werden, wenn die ap Werte beim ARP5=5 mm und beim ARP6=6 mm überschritten werden.
* Beim Helixfräsen ist auf anfallende lange Späne zu achten
* Beim Helixfräsen von Bohrungen darf die maximale APMX-Schnitttiefe pro einzelner Rotation nicht überschritten werden.
* 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

VERLÄNGERUNGEN

VERLÄNGERUNGEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER

VERLÄNGERUNGEN MIT ZYLINDERSCHAFT





Typ	Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)						
			DCB	DCONMS	DCONWS	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

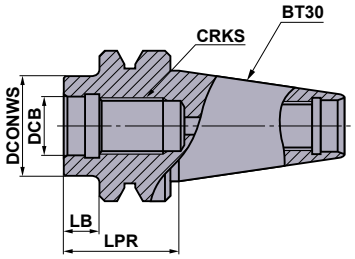
ASX400	➲ J046	**BRP**	➲ J134
APX3000	➲ J082	**RRD**	➲ J136
APX4000	➲ J088	**SRF**	➲ J155
AQX	➲ J114	**SUF**	➲ J159
AJX	➲ J124	**SRM2**	➲ J163

★ : **Lagerstandard in Japan.**

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

BT30 AUFNAHME

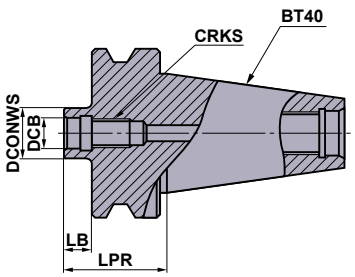




Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)				
		DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16

BT40 AUFNAHME

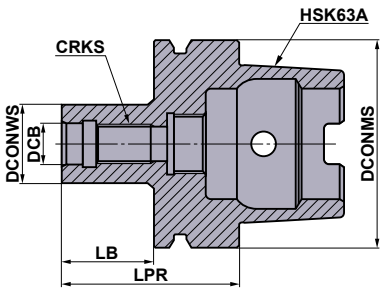




Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)				
		DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16

HSK63A AUFNAHME





Bestellbezeichnung	Lager	Abmessungen (mm)					
		DCB	DCONMS	DCONWS	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

★ : Lagerstandard in Japan.

ERSATZTEILE ➢ M001
TECHNISCHE DATEN ➢ N001

MAX. ZULÄSSIGE DREHZAHL FÜR FRÄSER

Durchm. (mm)	WSX445		ASX445		ASX400		FMAX	
	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)
40	19000	3.5	—	—	—	—	30000	3.5
50	17000	3.5	18000	3.5	18000	3.5	30000	3.5
63	15000	3.5	16000	3.5	16000	3.5	27000	3.5
80	14000	3.5	14000	3.5	14000	3.5	24500	3.5
100	12000	3.5	13000	3.5	13000	3.5	22000	3.5
125	11000	3.5	12000	3.5	12000	3.5	19600	3.5
160	9500	3.5	10000	3.5	10000	3.5	—	—
200	8500	3.5	9000	3.5	9000	3.5	—	—
250	—	—	8000	3.5	8000	3.5	—	—
315	—	—	6500	3.5	—	—	—	—

Durchm. (mm)	AHX440S		AHX475S		AHX640S		AHX640W	
	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)
40	21000	3.5	—	—	—	—	—	—
50	19800	3.5	18300	3.5	—	—	—	—
63	18300	3.5	17200	3.5	12000	5	—	—
80	16500	3.5	15700	3.5	10000	5	8900	6
100	14600	3.5	14000	3.5	8700	5	7800	6
125	12600	3.5	12200	3.5	7500	5	6600	6
160	10200	3.5	9900	3.5	6100	5	5300	6
200	—	—	—	—	5100	5	4100	6
250	—	—	—	—	—	—	2900	6
315	—	—	—	—	—	—	1700	6

Durchm. (mm)	AXD4000		AXD7000		BXD4000		SG20	
	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)
20	15000	1.5	—	—	15000	4	—	—
25	49000	1.5	—	—	38000	4	—	—
28	48500	1.5	—	—	—	—	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	33000	4	—	—
35	45000	1.5	—	—	31000	4	—	—
40	41000	1.5	36000	3.5	29000	4	—	—
50	35000	1.5	30000	3.5	24000	4	—	—
63	30000	1.5	25000	3.5	21000	4	—	—
80	27000	1.5	23000	3.5	19000	4	8200	8
100	23000	1.5	19000	3.5	16000	4	7000	8
125	20000	1.5	16000	3.5	14000	4	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)
VPX Schaftausführung	−0.1 −0.2
VPX Aufsteckfräser	−0.1 −0.3
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
WJX Aufnahme	−0.1 −0.3
ASX400	0 −0.3
AJX	−0.1 −0.4
AQX	−0.1 −0.3
SPX	−0.1 −0.3
BRP	−0.1 −0.3
ARP Aufsteckfräser	−0.1 −0.3
ARP Schaftausführung	−0.1 −0.2
SRM	−0.05 −0.15
SRF	0 −0.027
SUF Schaftausführung	0 −0.020
PMR	0 −0.3
PMF	0 −0.3
PMC Schaftausführung	±0.05

(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.

Notizen

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

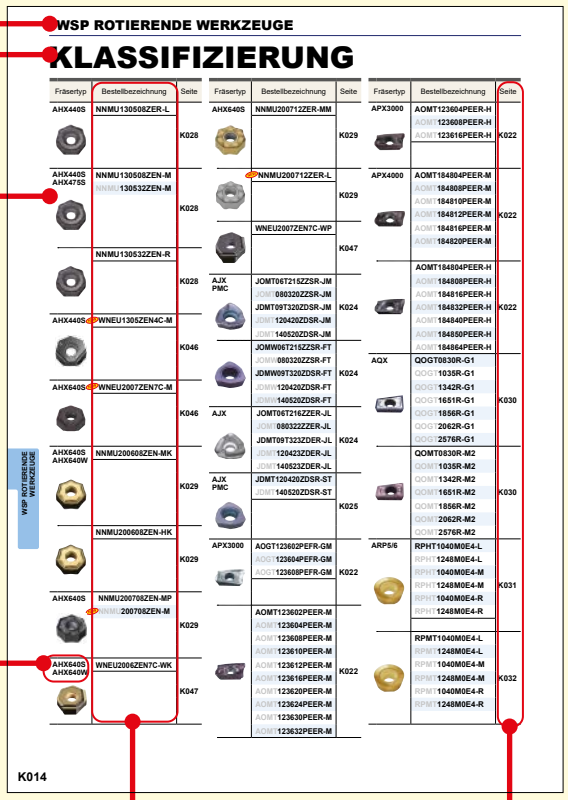
PRODUKTKAPITEL

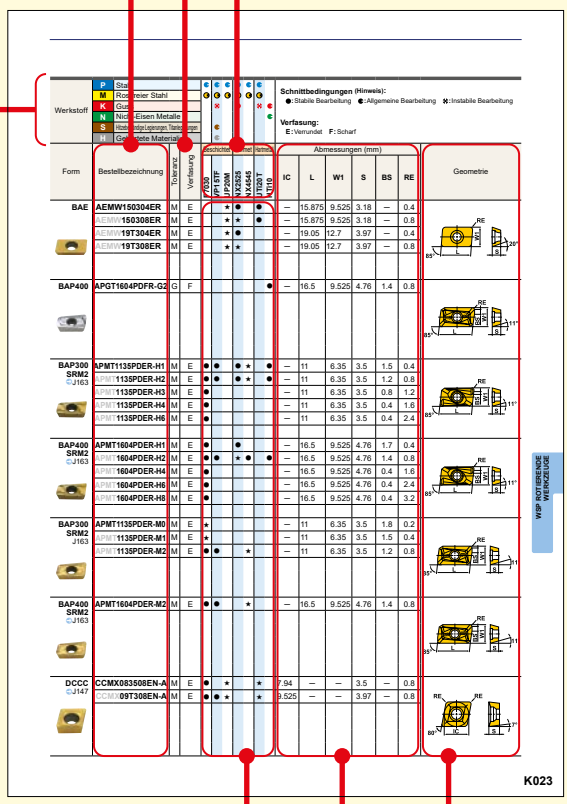
SORTENEMPFEHLUNG
FÜR JEDEN WERKSTÜCKSTOFF.
(Nach ISO Klassifizierung)
●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✱: Instabile Bearbeitung

WSP BEZEICHNUNG

WSP TOLERANZ
VERFASUNG

WSP SORTE





WSP ROTIERENDE WERKZEUGE

WSP BEZEICHNUNG

FRÄSERTYP

ABBILDUNG DER WSP

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

WSP GEOMETRIE

WSP ABMESSUNGEN

LAGER STATUS

ROTIERENDE WERKZEUGE

WSP ROTIERENDE WERKZEUGE

● SORTEN
● CBN / PKD

IDENTIFIKATION K002
SORTEN ZUM FRÄSEN K004
ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN K005
BESCHICHTETES HARTMETALL (CVD & PVD) K008
CERMET K010
UNBESCHICHTETES HARTMETALL K011
CBN (GESINTERTES CBN) K012
PKD (GESINTETER DIAMANT) K013
KLASSIFIZIERUNG K014

STANDARD FRÄSWENDESCHNEIDPLATTEN
ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN K020
BREITSCHLICHT-WSP K046
CBN UND PKD K048
CBN UND PKD MIT WIPER AUSFÜHRUNG K049

IDENTIFIKATION

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

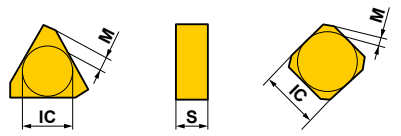
①WSP-Form

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

②Standard-Freiwinkel

①	②	③	④
S	E	E	R

③Toleranzklasse



(mm)

Symbol	D.I.C	IC	M	S
A	12.70	±0.025	±0.005	±0.025
C	6.35 9.525	±0.025	±0.013	±0.025
E	12.70 15.875	±0.025	±0.025	±0.025
G	14.0	±0.025	±0.025	±0.13
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
N*	6.35	±0.05	±0.08	±0.025
	9.525	±0.05	±0.08	±0.025
	12.70	±0.08	±0.15	±0.025
	15.875	±0.1	±0.15	±0.025

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	
U	Mit Loch	Zylindrisches Loch + Senkung (40°—60°)	Doppel-seitig	
B	Mit Loch	Zylindrisches Loch + Einseitige Senkung (70°—90°)	Nein	
N	Ohne Loch	–	Nein	
R	Ohne Loch	–	Einseitig	
X	–	–	–	Spezielles Design

Symbol R	Symbol C	Symbol S	Symbol T	Innenkreis-durchmesser (mm)
	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

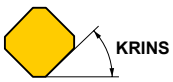
⑥WSP-Stärke

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

⑨Schneidkantenausführung

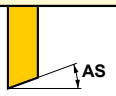
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫
12	03	A	F	E	R	1	-	JS

⑦Anstellwinkel



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

⑧Freiwinkel der Wiper WSP

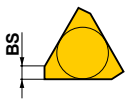


Symbol	Freiflächenwinkel
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°

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

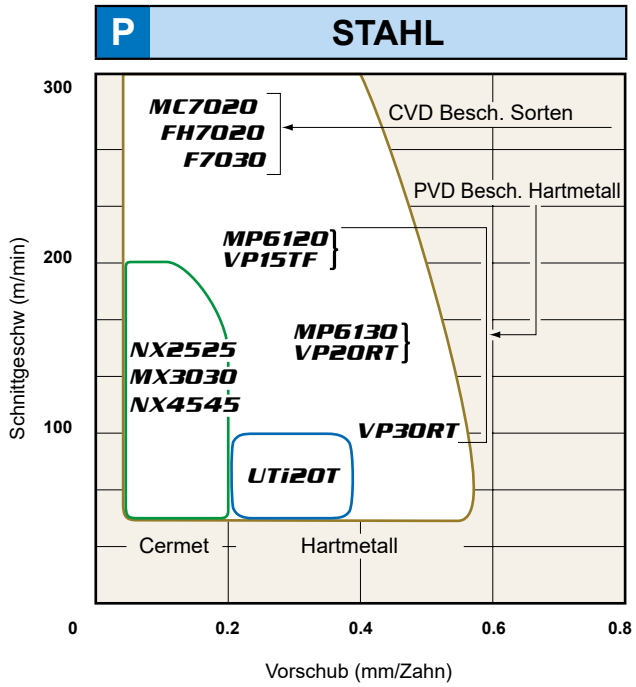
Symbol	Name
FT	FT Spanbrecher
HS	HS Spanbrecher
JH	JH Spanbrecher
JM	JM Spanbrecher
JS	JS Spanbrecher
JL	JL Spanbrecher
JP	JP Spanbrecher
LS	LS Spanbrecher
MM	MM Spanbrecher
MS	MS Spanbrecher
L	L Spanbrecher
M	M Spanbrecher
R	R Spanbrecher

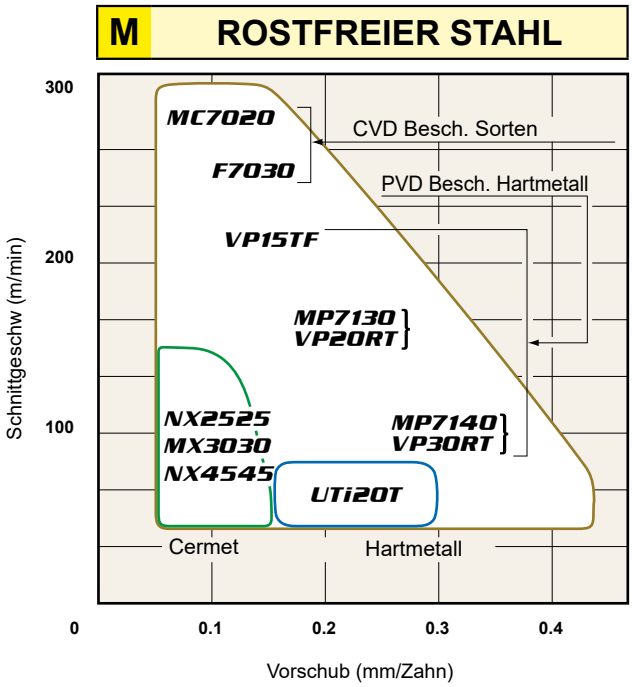
SORTEN ZUM FRÄSEN

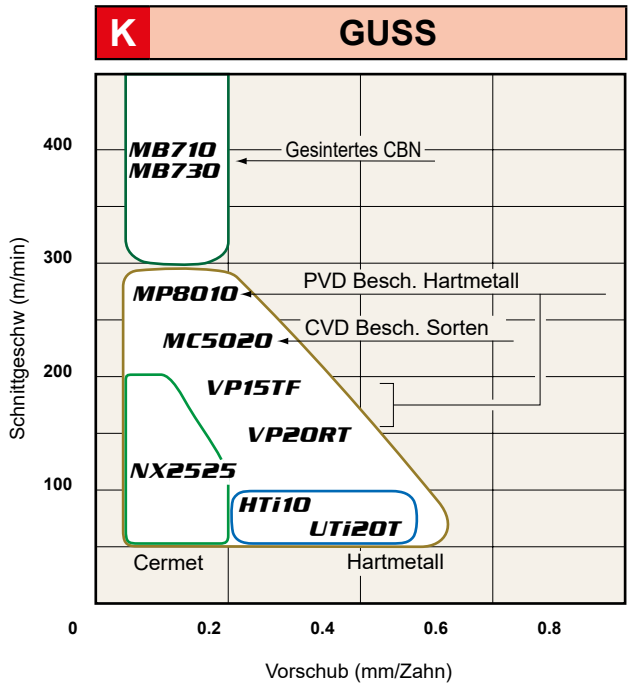
WENDESCHNEIDPLATTEN - SORTEN ZUM FRÄSEN

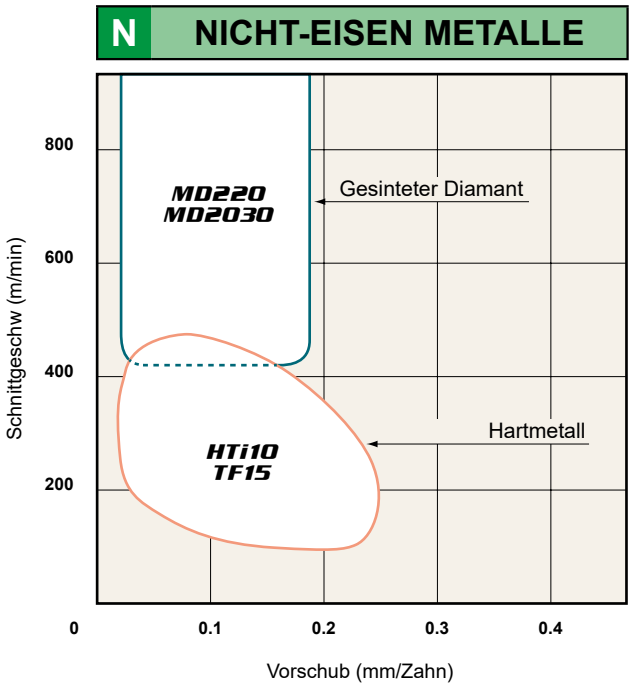
ISO		Besch. Hartmetall		Cermet	Hartmetall	CBN (Gesintertes CBN)	PKD (Gesinteter Diamant)
		CVD	PVD				
P Stahl	P01	F7010, NEW MC7020, F7030	MP6120, VP15TF, MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT	NX2525, NEW MX3020, NEW MX3030, NX4545	UTi20T		
	P10						
	P20						
	P30						
	P40						
M Rostfreier Stahl	M01	F7010, NEW MC7020, F7030	VP15TF, MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, MP7140, VP30RT	NX2525, NEW MX3020, NEW MX3030, NX4545	UTi20T		
	M10						
	M20						
	M30						
	M40						
K Guss	K01	MC5020	MP8010, VP15TF, VP20RT	NX2525, NEW MX3020, NEW MX3030	HTi05T, HTi10, UTi20T	MB710, MB730	
	K10						
	K20						
	K30						
N Nichteisenmetalle	N01		LC15TF		HTi10, TF15		MD205, MD220, MD230
	N10						
	N20						
	N30						
S Hitzebeständiger Stahl • Titan Leg	S01		MP9120, VP15TF, MP9130			MB730	
	S10						
	S20						
	S30						
H Gehärtete Materialien	H01		MP8010, VP15TF				
	H10						
	H20						
	H30						

ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN



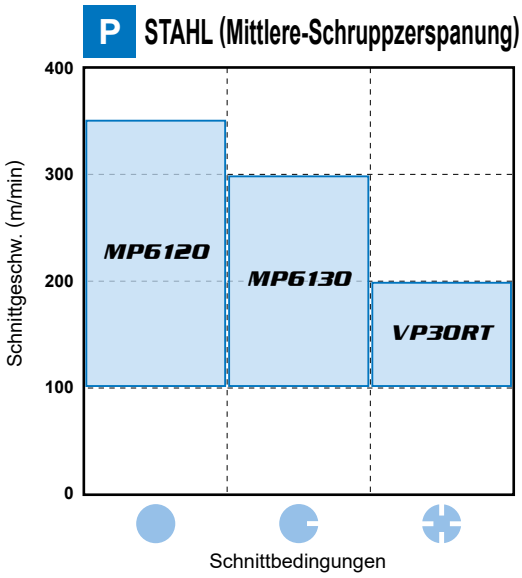


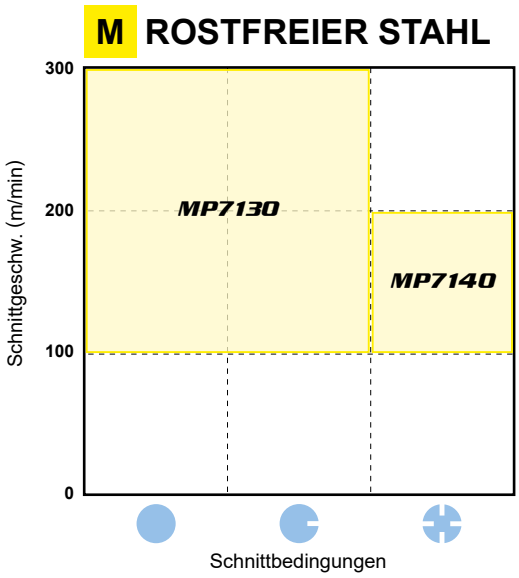


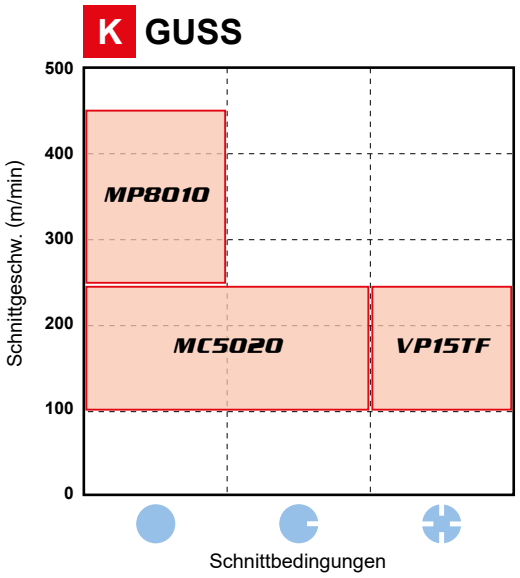


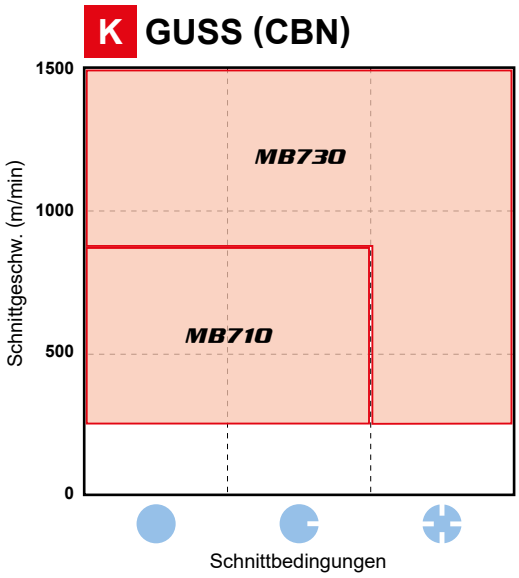
ANWENDUNGSBEREICH FRÄSEN

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





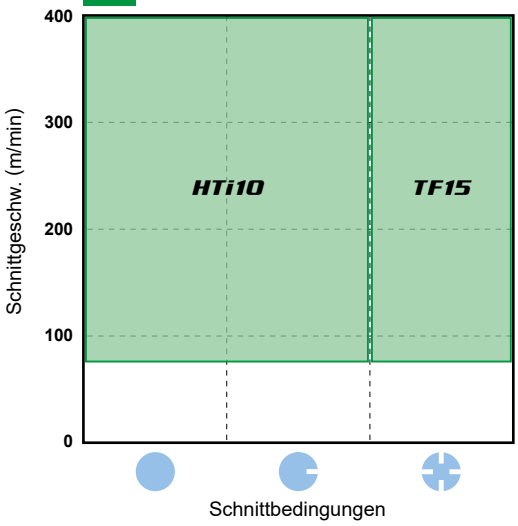




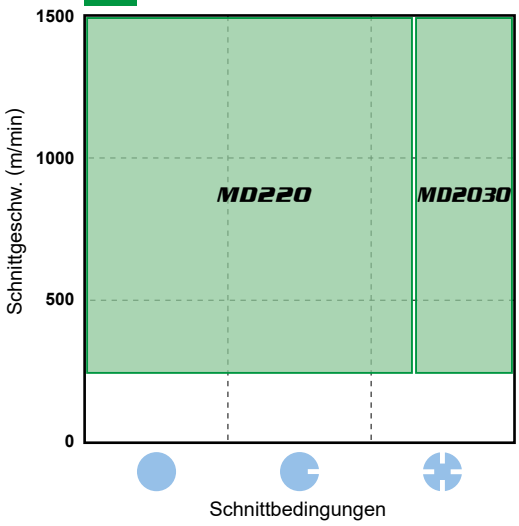
SCHNITTBEDINGUNGEN

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

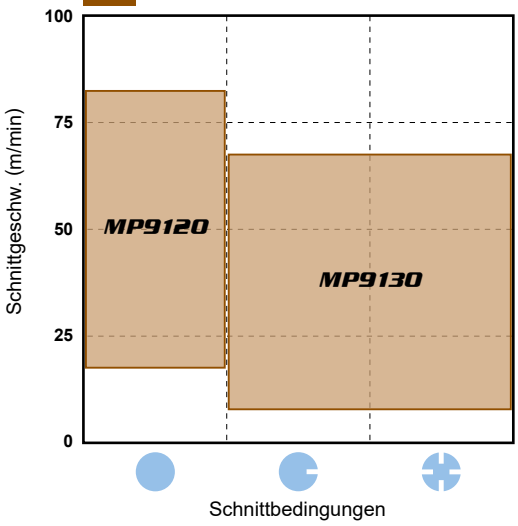
N NICHT-EISEN METALLE



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	Anwendungsbereich
P	Stahl	**MC7020**	220 (170 — 270)	P10	FH7020, F7030, MP6120, VP15TF, MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT
		F7030	200 (150 — 250)	P20	
		MP6120	150 (100 — 200)	P30	
		MP6130	150 (100 — 200)	P40	
		VP15TF	150 (100 — 200)		
M	Rostfreier Stahl	**MC7020**	220 (170 — 270)	M10	F7030, VP15TF, MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, MP7140, VP30RT
		F7030	200 (150 — 250)	M20	
		MP7030	150 (100 — 200)	M30	
		MP7130	150 (100 — 200)	M40	
		MP7140	150 (100 — 200)		
		VP15TF	150 (100 — 200)		
K	Guss	**MC5020**	180 (100 — 250)	K01	MC5020, MP8010, VP15TF, VP20RT
				K10	
		VP15TF	150 (100 — 200)	K20	
				K30	
N	Aluminium Leg.	**LC15TF**	1000 (200 — 3000)	N10	LC15TF
				N20	
				N30	
S	Hitzebeständiger Stahl Titan Leg.	**MP9120**	30 (20 — 40)	S01	MP9120, VP15TF, MP9130
		VP15TF	30 (20 — 40)	S10	
		MP9130	40 (25 — 60)	S20	
				S30	
H	Gehärtete Materialien	**MP8010**	80 (50 — 120)	H01	MP8010, VP15TF
				H10	
		VP15TF	80 (50 — 120)	H20	
				H30	

SORTENEIGENSCHAFTEN

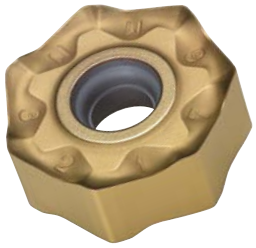
Sorte	Substrat		Schicht	
	Härte (HRA)	T.R.S (GPa)	Zusammensetzung	Dicke
MC5020	91.0	2.2	TiCN-Al_2O_3-Ti Verbund	Dick
MC7020	88.8	2.8	TiCN-Al_2O_3	Dick
FH7020	88.8	2.8	TiCN-Al_2O_3-Ti Verbund	Dick
F7030	88.8	2.8	TiCN-Al_2O_3-TiN	Dünn
MP6120	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP6130	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP7030	90.5	2.5	(Al,Ti)N-Ti Verbund	Dünn
MP7130	90.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	Dünn

Sorte	Substrat		Schicht	
	Härte (HRA)	T.R.S (GPa)	Zusammensetzung	Dicke
MP7140	88.8	2.8	(Al,Ti,Cr)N	Dünn
MP8010	93.5	2.3	(Al,Ti,Si)N	Dünn
MP9120	91.5	2.5	(Al,Ti,Cr)N	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	Ti Verbund	Dünn

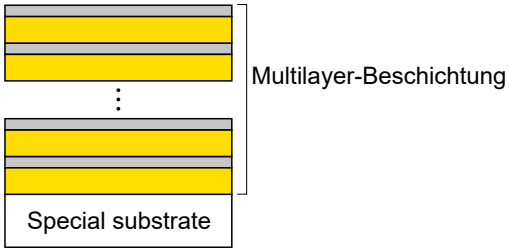
*1GPa=102kg/mm^2

Scharfe Schneidkante für rostfreien Stahl

MP7030



MP7030 hat eine mehrlagige Beschichtung auf Basis einer neu entwickelten Ti-Verbindung. Dies bietet eine herausragende Verschleiß- und Bruchfestigkeit bei der Bearbeitung von rostfreiem Stahl. Das besonders zähe Hartmetallsubstrat ist hervorragend geeignet zur Bearbeitung schwer zu zerspanender Werkstoffe wie rostfreien Stahl.



Hitzebeständiger Stahl, für Titanlegierungen

MP9130



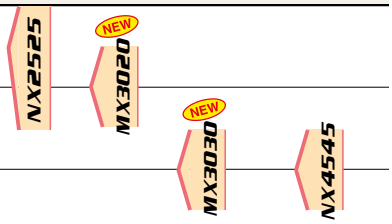
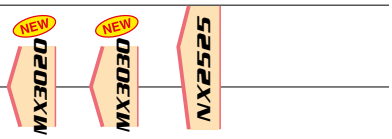
Ein verbessertes, sehr feines Hartmetallsubstrat sorgt für verstärkte Zähigkeit bei gleicher Härte.
Die Al-Ti-Cr-N-Beschichtung gewährleistet optimalen Hitze- und Verschleißwiderstand.
Die Kombination dieser Eigenschaften verleiht dem Werkzeug eine exzellente Bruchfestigkeit und einen hervorragenden Schweißwiderstand aufgrund eines niedrigen Reibwerts bei der Bearbeitung von Titanlegierungen.

CERMET

- **NX2525 für Hochgeschwindigkeitsfräsen.**
- **NX4545, MX3030 für die allg. Fräsbearbeitung.**

STANDARDAUSWAHL

Fräsen

Werkstoff		Empfohlene Sorte	Empfohlene Schnittgeschw. (m/min)	ISO	Anwendungsbereich
P M	Stahl	**NX2525**	250 (150 — 350)	P10 M10	
		MX3030 **NX4545**	150 (120 — 180)	P20 M20 P30 M30	
K	Guss	**NX2525**	200 (150 — 300)	K01 K10 K20	

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

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
MX3020	91.0	2.2	33	7.8
NEW **MX3030**	90.0	2.2	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 rostfreier Stahl.

ISO	Haupt-bestandteile	Eigenschaften	Werkstoff
M / P	WC-TiC-TaC-Co	Widerstand gegen plast. Deformation.	C-Stahl, Leg. Stahl und rostfreier Stahl
N / K	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) ✱
M / P	**UTi20T**	90.5	38	5.5	520	2.0
N / K	**HTi05T**	92.5	79	4.5	600	1.5
N / K	**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.

STANDARDAUSWAHL / SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

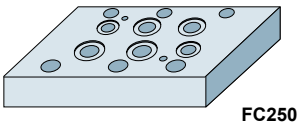
●SCHLICHTEN

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				

MERKMALE UND GRUNDLAGEN

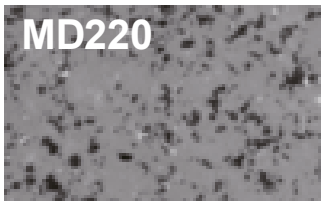
Sorte	Anwendung	Eigenschaften	Hauptbestandteile	Schicht
MB710	Für allgemeine Bearbeitungen	Hauptsorte mit guter Balance zwischen Verschleiß- und Bruchfestigkeit.	CBN TiC Al_2O_3	—
MB730	Für HSC-Bearbeitungen	Hoher CBN-Anteil, daraus resultierend sehr gute thermische Leitfähigkeit. Geeignet für hohe Temperaturen, die bei HSC-Bearbeitungen entstehen	CBN (Hoher Gehalt) Co-Legierung	—

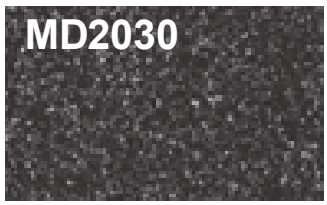
ANWENDUNGSBEISPIELE

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.**





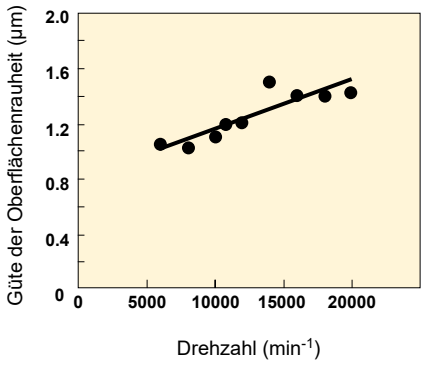
SORTEN MERKMALE

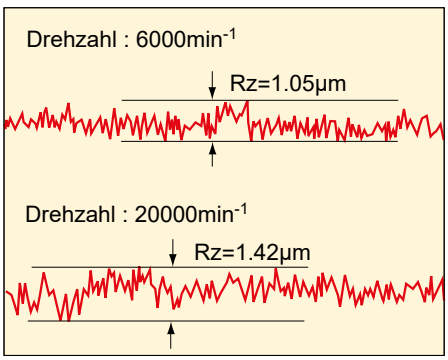
Sorte	Eigenschaften
MD220	Exzellente Abstimmung zwischen Verschleiß- und Bruchwiderstand. Breite Anwendungsbereiche.
MD2030	Verbesserte Bruchfestigkeit beim unterbrochenen Schnitt. Bietet eine hochstabile Schneidkante, mit verminderter Gratentwicklung und sorgt für eine herausragende Oberflächengüte.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Materialklasse	Schnittgeschw. (m/min)	Sorte	Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)	Schnitttiefe (mm)
Aluminium Leg. (Si ≤12%)	1000—6000	**MD2030**	—0.3	—0.5
Aluminium Leg. (Si ≥13%)	200—800	**MD220**		

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	NNMU130508ZER-L	K028
AHX440S AHX475S	NNMU130508ZEN-M	K028
	NNMU130532ZEN-M	
	NNMU130532ZEN-R	K028
AHX440S	NEW WNEU1305ZEN4C-M	K046
AHX640S	NEW WNEU2007ZEN7C-M	K046
AHX640S AHX640W	NNMU200608ZEN-MK	K029
	NNMU200608ZEN-HK	K029
AHX640S	NNMU200708ZEN-MP	K029
	NEW NNMU200708ZEN-M	
AHX640S AHX640W	WNEU2006ZEN7C-WK	K047
AHX640S	NNMU200712ZER-MM	K029
	NEW NNMU200712ZER-L	K029
	WNEU2007ZEN7C-WP	K047
AJX PMC	JOMT06T215ZZSR-JM	K024
	JOMT080320ZZSR-JM	
	JDMT09T320ZDSR-JM	
	JDMT120420ZDSR-JM	
	JDMT140520ZDSR-JM	
	JOMW06T215ZZSR-FT	K024
	JOMW080320ZZSR-FT	
	JDMW09T320ZDSR-FT	
	JDMW120420ZDSR-FT	
	JDMW140520ZDSR-FT	
AJX	JOMT06T216ZZER-JL	K024
	JOMT080322ZZER-JL	
	JDMT09T323ZDER-JL	
	JDMT120423ZDER-JL	
	JDMT140523ZDER-JL	
AJX PMC	JDMT120420ZDSR-ST	K025
	JDMT140520ZDSR-ST	
APX3000	AOGT123602PEFR-GM	K022
	AOGT123604PEFR-GM	
	AOGT123608PEFR-GM	
	AOMT123602PEER-M	K022
	AOMT123604PEER-M	
	AOMT123608PEER-M	
	AOMT123610PEER-M	
	AOMT123612PEER-M	
	AOMT123616PEER-M	
	AOMT123620PEER-M	
	AOMT123624PEER-M	
	AOMT123630PEER-M	
	AOMT123632PEER-M	
APX3000	AOMT123604PEER-H	K022
	AOMT123608PEER-H	
	AOMT123616PEER-H	
APX4000	AOMT184804PEER-M	K022
	AOMT184808PEER-M	
	AOMT184810PEER-M	
	AOMT184812PEER-M	
	AOMT184816PEER-M	
	AOMT184820PEER-M	
	AOMT184804PEER-H	K022
	AOMT184808PEER-H	
	AOMT184816PEER-H	
	AOMT184832PEER-H	
	AOMT184840PEER-H	
	AOMT184850PEER-H	
	AOMT184864PEER-H	
AQX	QOGT0830R-G1	K030
	QOGT1035R-G1	
	QOGT1342R-G1	
	QOGT1651R-G1	
	QOGT1856R-G1	
	QOGT2062R-G1	
	QOGT2576R-G1	
	QOMT0830R-M2	K030
	QOMT1035R-M2	
	QOMT1342R-M2	
	QOMT1651R-M2	
	QOMT1856R-M2	
	QOMT2062R-M2	
	QOMT2576R-M2	
ARP5/6	RPHT1040M0E4-L	K031
	RPHT1248M0E4-L	
	RPHT1040M0E4-M	
	RPHT1248M0E4-M	
	RPHT1040M0E4-R	
	RPHT1248M0E4-R	
	RPMT1040M0E4-L	K032
	RPMT1248M0E4-L	
	RPMT1040M0E4-M	
	RPMT1248M0E4-M	
	RPMT1040M0E4-R	
	RPMT1248M0E4-R	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
ASX400	SOGT12T308PEFR-JP	K036
	SOET12T308PEER-JL	K036
	SOMT12T308PEER-JM	K036
	SOMT12T308PEEL-JM	
	SOMT12T308PEER-JH	K036
	SOMT12T320PEER-FT	K036
	WOEW12T308PEER8C	K047
	WOEW12T308PETR8C	
ASX445	SEGT13T3AGFN-JP	K034
	SEET13T3AGEN-JL	K034
	SEMT13T3AGSN-JM	K035
	SEMT13T3AGSN-JH	K034
	SEMT13T3AGSN-FT	K034

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
ASX445	WEEW13T3AGFR3C	K049
	WEEW13T3AGTR3C	
	WEEW13T3AGER8C	K046
	WEEW13T3AGTR8C	
AXD4000	XDGX175004PDFR-GL	K043
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	
	XDGX175004PDER-GM	K044
	XDGX175008PDER-GM	
	XDGX175012PDER-GM	
	XDGX175016PDER-GM	
	XDGX175020PDER-GM	
	XDGX175024PDER-GM	
	XDGX175030PDER-GM	
	XDGX175032PDER-GM	
	XDGX175040PDER-GM	
	XDGX175050PDER-GM	
	XDGX175004PDFR-GM	K044
	XDGX175008PDFR-GM	
	XDGX175012PDFR-GM	
	XDGX175016PDFR-GM	
	XDGX175020PDFR-GM	
	XDGX175024PDFR-GM	
	XDGX175030PDFR-GM	
	XDGX175032PDFR-GM	
	XDGX175040PDFR-GM	
	XDGX175050PDFR-GM	
AXD7000	XDGX227008PDFR-GL	K044
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
BAE	AEMW150304ER	K023
	AEMW150308ER	
	AEMW19T304ER	
	AEMW19T308ER	
BAP300	APGT1135PDFR-G2	K022
BAP300 SRM2	APMT1135PDER-M0	K023
	APMT1135PDER-M1	
	APMT1135PDER-M2	
	APMT1135PDER-H1	K023
	APMT1135PDER-H2	
	APMT1135PDER-H3	
	APMT1135PDER-H4	
	APMT1135PDER-H6	
BAP400	APGT1604PDFR-G2	K023
BAP400 SRM2	APMT1604PDER-M2	K023
	APMT1604PDER-H1	K023
	APMT1604PDER-H2	
	APMT1604PDER-H4	
	APMT1604PDER-H6	
	APMT1604PDER-H8	
BF407	SFAN1203ZFFR2	K035
	SFAN1203ZFFL2	
	SFCN1203ZFFR2	
	SFCN1203ZFFR2	K048
	NP-WFC42ZFER2	K049

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
BN425 DN	NEW SNC43B2S	K035
	NEW SNK43B2S	
	NEW SNKF43B2S	K035
	NEW	
BN425	NEW SNMF43B2G	K035
BRP	RPMT08T2M0E-JS	K032
	RPMT10T3M0E-JS	
	RPMT1204M0E-JS	
	RPMT1606M0E-JS	
	RPMW08T2M0E	K032
	RPMW08T2M0T	
	RPMW10T3M0E	
	RPMW10T3M0T	
	RPMW1204M0E	
	RPMW1204M0T	
	RPMW1606M0E	
	RPMW1606M0T	
BSP	SPMB1204APT	K038
BXD4000	XDGT1550PDER-G04	K043
	XDGT1550PDER-G08	
	XDGT1550PDER-G12	
	XDGT1550PDER-G16	
	XDGT1550PDER-G20	
	XDGT1550PDER-G30	
	XDGT1550PDER-G32	
	XDGT1550PDER-G40	
	XDGT1550PDER-G50	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
BXD4000	XDGT1550PDFR-G04	K043
	XDGT1550PDFR-G08	
	XDGT1550PDFR-G12	
	XDGT1550PDFR-G16	
	XDGT1550PDFR-G20	
	XDGT1550PDFR-G30	
	XDGT1550PDFR-G32	
	XDGT1550PDFR-G40	
	XDGT1550PDFR-G50	
	XDGT1550PDFR-GL04	K043
	XDGT1550PDFR-GL08	
CBJP TAB	JPMT060204-E	K025
CBMP ECMP TAB	MPMT070308	K028
	MPMT090308	
	MPMT120408	
CESP CFSP CGSP	SPMW090304	K038
	SPMW090308	
	SPMW120304	
	SPMW120308	
DCCC	CCMX083508EN-A	K023
	CCMX09T308EN-A	
	CCMX09T308EN-B	K024
	ZCMX083508ER-A	K045
	ZCMX09T308ER-A	
	ZCMX09T308ER-B	K045
FBP415	SPEN1203EEER1	K037
	SPEN1203EEEL1	
	SPNN1203EEER1	
	SPNN1203EEEL1	
	SPER1203EEER-JS	K037

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
FBP415	SPEN1203EETR1	K048
	WPC42EEER10C	K047
FMAX	NEW GOER1404PXFR2	K048
	GOER1408PXFR2	
	NEW GOER1401ZXFR2	K048
FP490	SPEN424A	K037
LSE445 SE445	SECN1203AFTN1	K032
	SEEN1203AFFN1	
	SEEN1203AFEN1	
	SEEN1203AFTN1	
	SEEN1203AFTN3	
	SEEN1203AFSN1	
	SEEN1203AFSN3	
	SEER1203AFEN-JS	K032
	SECN1203AFFR1	K048
	WEC42AFTR5C	K046

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W	
	TECN1603PEER1W	
	TECN1603PETR1W	K041
	TEEN1603PEFR1	
	TEEN1603PEER1	
	TEEN1603PETR1	K041
	TEEN1603PESR1	
	TEEN1603PEZR1	
NSE300	TEER1603PEER-JS	
		K041
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1	
		K048
NSE400	TEER2204PEER-JS	
		K041
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	
	TECN2204PEER1	
	TECN2204PETR1	
	TEEN2204PEFR1	
	TEEN2204PEER1	
	TEEN2204PETR1	K041
	TEEN2204PESR1	
	TEKN2204PEER1	
	TEKN2204PETR1	
	TEKN2204PESR1	
	TEKN2204PETR	
NSE300	TEER2204PEER-JS	
		K041
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	
		K049
OCTACUT	OEMX12T3ETR1	
	OEMX12T3ESR1	
	OEMX1705ETR1	K029
	OEMX1705ESR1	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
OCTACUT	OEMX12T3EER1-JS	
	OEMX1705EER1-JS	
	OEMX1705ETR1-JS	K029
	REMX1705SN	
		K031
	REMX12T3EN-JS	
	REMX1705EN-JS	K031
PMF	TPEW1303ZPER2	
		K042
	TPEW1303ZPTR2	
		K049
PMR	CPMT1205ZPEN-M2	
	CPMT1205ZPEN-M3	
	CPMT1906ZPEN-M2	K024
	CPMT1906ZPEN-M3	
SE415	SEEN1203EFFR1	
	SEEN1203EFER1	
	SEEN1203EFTR1	
	SEEN1203EFTR3	K033
	SEEN1203EFSR1	
	SEER1203EFER-JS	
		K033
	SECN1203EFFR1	
		K048
	WEC42EFTR5C	
		K046

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SE515	SECN1504EFTR1	
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFTR1	K034
	SEEN1504EFTL1	
	SEEN1504EFSR1	
	WEC53EFTR5C	
		K046
SE545	SEEN1504AFEN1	
	SEEN1504AFTN1	
	SEEN1504AFTN3	K033
	SEEN1504AFSN1	
	SEER1504AFEN-JS	
		K033
	WEC53AFTR5C	
		K046
SG20	RGEN2004M0EN	
	RGEN2004M0SN	K031
SPX	JPMX140412-JM	
	JPMX190412-JM	K025
	JPMX140412-WH	
	JPMX190412-WH	K025
	MPMX120412-JM	
		K028
	MPMX120412-WH	
		K028
	SPMX120408-JM	
		K038
	SPMX120408-WH	
		K038

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SRB	SRBT10	K039
	SRBT12	
	SRBT16	
	SRBT20	
	SRBT25	
	SRBT30	
	SRBT32	
SRF	SRFT10	K039
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	
SRM2	SRG16C	K039
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	K039
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
	SRM16C-M	K040
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	K040
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
SRM2 ϕ40 ϕ50	SRG40C	K039
	SRG50C	
	SRG40E	K039
	SRG50E	
	APMT1135PDER-M2	K023
	APMT1604PDER-M2	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
SRM2 ϕ40 ϕ50	APMT1135PDER-H2	K023
	APMT1604PDER-H2	
SUF	SUFT10R05	K040
	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	K038
TSMP	MPMW070308	K028
	MPMW090308	
	MPMW120408	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
DCV4 Scheibenfräser	NEW LNGU130804PNER-M	MPlus
	NEW LNGU130804PNEL-M	
	NEW LNGU130808PNER-M	
	NEW LNGU130808PNEL-M	
	NEW LNGU130820PNER-M	
	NEW LNGU130820PNEL-M	
	NEW LNGU130830PNER-M	
	NEW LNGU130830PNEL-M	
	NEW LNGU130840PNER-M	
	NEW LNGU130840PNEL-M	
	NEW LNGU130850PNER-M	
	NEW LNGU130850PNEL-M	
DCV5 Scheibenfräser	NEW LNGU171004PNER-R	MPlus
	NEW LNGU171004PNEL-R	
	NEW LNGU171008PNER-R	
	NEW LNGU171008PNEL-R	
	NEW LNGU171012PNER-R	
	NEW LNGU171012PNEL-R	
	NEW LNGU171016PNER-R	
	NEW LNGU171016PNEL-R	
	NEW LNGU171020PNER-R	
	NEW LNGU171020PNEL-R	
	NEW LNGU171024PNER-R	
	NEW LNGU171024PNEL-R	
	NEW LNGU171030PNER-R	
	NEW LNGU171030PNEL-R	
	NEW LNGU171040PNER-R	
	NEW LNGU171040PNEL-R	
	NEW LNGU171050PNER-R	
	NEW LNGU171050PNEL-R	
	NEW LNGU171060PNER-R	
	NEW LNGU171060PNEL-R	
	NEW LNGU171070PNER-R	
	NEW LNGU171070PNEL-R	
VPX200	NEW LOGU0904020PNER-M	K027
	NEW LOGU0904040PNER-M	
	NEW LOGU0904080PNER-M	
	NEW LOGU0904100PNER-M	
	NEW LOGU0904120PNER-M	
	NEW LOGU0904160PNER-M	
	NEW LOGU0904020PNFR-M	
	NEW LOGU0904040PNFR-M	
	NEW LOGU0904080PNFR-M	
	NEW LOGU0904100PNFR-M	
	NEW LOGU0904120PNFR-M	
	NEW LOGU0904160PNFR-M	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
VPX300 	NEW LOGU1207020PNER-M	K027
	NEW LOGU1207040PNER-M	
	NEW LOGU1207080PNER-M	
	NEW LOGU1207100PNER-M	
	NEW LOGU1207120PNER-M	
	NEW LOGU1207160PNER-M	
	NEW LOGU1207200PNER-M	
	NEW LOGU1207240PNER-M	
	NEW LOGU1207300PNER-M	
	NEW LOGU1207320PNER-M	
	NEW LOGU1207020PNFR-M	
	NEW LOGU1207040PNFR-M	
	NEW LOGU1207080PNFR-M	
	NEW LOGU1207100PNFR-M	
	NEW LOGU1207120PNFR-M	
	NEW LOGU1207160PNFR-M	
	NEW LOGU1207200PNFR-M	
	NEW LOGU1207240PNFR-M	
	NEW LOGU1207300PNFR-M	
	NEW LOGU1207320PNFR-M	
VFX5 	XNMU160708R-MS	K044
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	
	XNMU160708R-HS	K044
	XNMU160708R-LS	K045
VFX6 	XNMU190912R-MS	K045
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	K045

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
VFX6 	XNMU190912R-LS	K045
VOX400 	SONX1206PER	K036
	SONX1206PEL	
	WOEX1206PER5C	K047
VIPER 	TPNX1605N	K042
WJX 	NEW JOMU140715ZZER-M	K025
WSX445 	SNGU140812ANFR-L	K035
	NEW SNGU140812ANFL-L	
	SNGU140812ANER-L	
	NEW SNGU140812ANEL-L	
	SNGU140812ANER-M	
	SNGU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-M	
	SNMU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-R	
	SNMU140812ANEL-R	
	SNMU140812ANER-H	
	WNGU1406ANEN8C-M	K047
Eckenradius 0° 11° Positiv 	TPEN1603PPR	K042
	NEW TPKN1603PPR	
	TPEN1603PPN	
	TPEN2204PDR	
	NEW TPKN2204PDR	
	TPEN2204PDL	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
Eckenradius 0° 11° Positiv 	TPNN2204PDR	K042
Eckenradius 15° 11° Positiv 	SPEN1203EDR	K037
	SPEN1203EDL	
	SPKN1203EDR	
	NEW SPKN1504EDR	
	SPEN1504EDR	
	SPEN1504EDL	
	SPNN1203EDR	K038
Eckenradius 45° 15° Positiv 	SDEN1203AEN	K032
	NEW SDKN1203AEN	
Eckenradius 45° 20° Positiv 	SEER1204AFEN-JS	K033
	SEEW1204AFTN	K034
	SEMN1204AZTN	K034
Negativ 	SNMN120408	K035
	SNMN120412	

KLASSIFIZIERUNG

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
11° Positiv	SPGN120304	
	SPGN120308	
	SPGN120312	
	SPGN150404	
	SPGN150408	
	SPMN120304	
	SPMN120304T	K037
	SPMN120308	
	SPMN120312	
	SPMN120408	
	SPMN120412	
	SPMN150408	
	SPMN150412	
	TPGX080204	
	TPGX110304	K042
	TPMN160304	
	TPMN160308	
	TPMN160312	
	TPMN220404	K042
	TPMN220408	
	TPMN220408T	
	TPMN220412	
RRD	RDHX0501M0E	
	RDHX0501M0S	
	RDHX07T1M0E	
	RDHX07T1M0S	K030
	RDHX0702M0E	
	RDHX0702M0S	
	RDHX1003M0E	
	RDHX1003M0S	
	RDHX12T3M0E	
	RDHX12T3M0S	K030
	RDHX1604M0E	
	RDHX1604M0S	
	RDMX07T1M0E	
	RDMX07T1M0T	
	RDMX0702M0E	
	RDMX0702M0T	
	RDMX1003M0E	
	RDMX1003M0S	
	RDMX1003M0T	K030
	RDMX12T3M0E	
	RDMX12T3M0S	
	RDMX12T3M0T	
	RDMX1604M0E	
	RDMX1604M0S	
	RDMX1604M0T	

Fräsertyp	Bestellbezeichnung	Seite
RRD	RDZX0501M0E	
	RDZX07T1M0E	
	RDZX0702M0E	
	RDZX1003M0E	
	RDZX1003M0S	K031
	RDZX12T3M0E	
	RDZX12T3M0S	
	RDZX1604M0E	
	RDZX1604M0S	

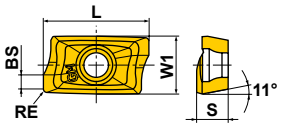
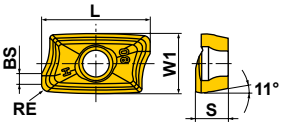
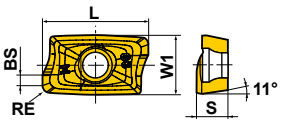
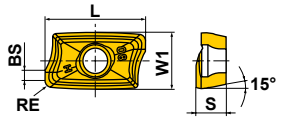
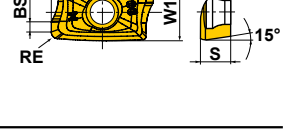
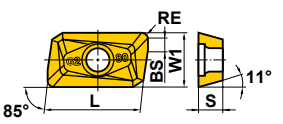
Notizen

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

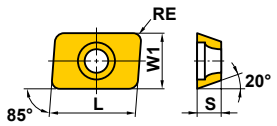
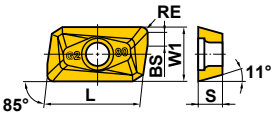
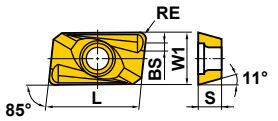
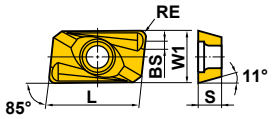
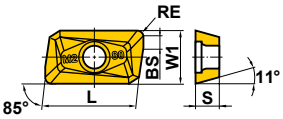
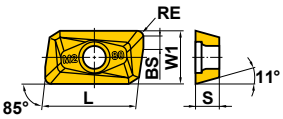
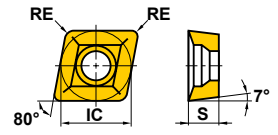
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall		Abmessungen (mm)					Geometrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	HTi10	TF15	L	W1	S	BS	RE	
APX3000 ➲J082	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F										●	12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT**123604PEFR-GM**	G	F										●	12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT**123608PEFR-GM**	G	F										●	12	6.6	3.6	1.2	0.8	
APX3000 ➲J082	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123616PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
APX3000 ➲J082	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT**123604PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT**123608PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT**123610PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT**123612PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT**123616PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT**123620PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT**123624PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT**123630PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT**123632PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	6.6	3.6	0.4	3.2	
APX4000 ➲J088	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184816PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184832PEER-H**	M	E			●	●				●			18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT**184840PEER-H**	M	E			●	●				●			18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT**184850PEER-H**	M	E			●	●				●			18	9	4.8	—	5.0	
	AOMT**184864PEER-H**	M	E			●	●				●			18	9	4.8	—	6.35	
APX4000 ➲J088	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT**184808PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT**184810PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT**184812PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT**184816PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT**184820PEER-M**	M	E		●			●	●	●				18	9	4.8	0.4	2.0	
BAP300	**APGT1135PDFR-G2**	G	F									●		11	6.35	3.5	1.2	0.8	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			Beschichtet			Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)						Geometrie
			F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	L	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

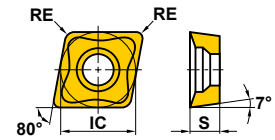
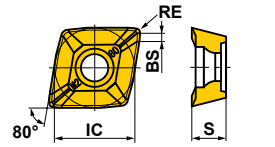
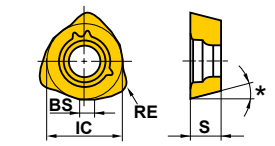
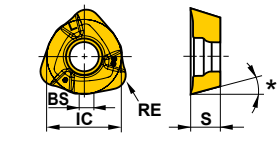
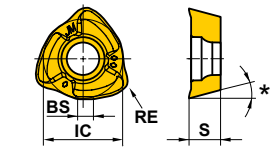
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	L	W1	S	BS	RE	Geometrie
BAE	**AEMW150304ER**	M	E			★	●		●		—	15.875	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW**150308ER**	M	E			★	★		●		—	15.875	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW**19T304ER**	M	E			★	●				—	19.05	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW**19T308ER**	M	E			★	★				—	19.05	12.7	3.97	—	0.8	
BAP400	**APGT1604PDFR-G2**	G	F							●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
																	
BAP300 SRM2 J163	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●		●	★		●	—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-H2**	M	E	●	●		●	★		●	—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT**1135PDER-H3**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT**1135PDER-H4**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT**1135PDER-H6**	M	E	●							—	11	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP400 SRM2 J163	**APMT1604PDER-H1**	M	E	●			●				—	16.5	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT**1604PDER-H2**	M	E	●	●		★	●		●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT**1604PDER-H4**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT**1604PDER-H6**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT**1604PDER-H8**	M	E	●							—	16.5	9.525	4.76	0.4	3.2	
BAP300 SRM2 J163	**APMT1135PDER-M0**	M	E	★							—	11	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT**1135PDER-M1**	M	E	★							—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT**1135PDER-M2**	M	E	●	●			★			—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
																	
BAP400 SRM2 J163	**APMT1604PDER-M2**	M	E	●	●			★			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
																	
DCCC J147	**CCMX083508EN-A**	M	E	●		★			★		7.94	—	—	3.5	—	0.8	
	CCMX**09T308EN-A**	M	E	●	●	★			★		9.525	—	—	3.97	—	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	MC5015	VP15TF	VP30RT	Hartmetall UTi20T	Abmessungen (mm) IC	S	BS	RE	Geometrie
DCCC ⇒J147	CCMX09T308EN-B	M	E	●											★	9.525	3.97	—	0.8	
PMR ⇒J174	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 NEW ⇒J124	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		6.35	2.78	1.2	1.5	 ★JOMW... : 13°, JDMW... : 15°
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		14	5.56	2.8	2	
AJX NEW ⇒J124	JOMT06T216ZZER-JL	M	E					●	●	●	●					6.35	2.78	1.2	1.6	 ★JOMT... : 13°, JDMT... : 15°
	JOMT080322ZZER-JL	M	E					●	●	●	●					8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M	E					●	●	●	●					14	5.56	2.8	2.3	
AJX ⇒J124	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		6.35	2.78	1.2	1.5	 ★JOMT... : 13°, JDMT... : 15°
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●		14	5.56	2.8	2	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

| Werkstoff | | |

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

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

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

Verfasung:
E: Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MP6120	Beschichtet VP15TF	L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	D1	Geometrie
Scheibenfräser	NEW LNGU130804PNER-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130804PNEL-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130808PNER-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130808PNEL-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130820PNER-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130820PNEL-M	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	4.5	
	NEW LNGU130830PNER-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	4.5	
	NEW LNGU130830PNEL-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	4.5	
	NEW LNGU130840PNER-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	4.5	
	NEW LNGU130840PNEL-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	4.5	
	NEW LNGU130850PNER-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	4.5	
	NEW LNGU130850PNEL-M	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	4.5	
Scheibenfräser	NEW LNGU171004PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171004PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171008PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171008PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171012PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171012PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171016PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171016PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171020PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171020PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171024PNER-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171024PNEL-R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	5.5	
	NEW LNGU171030PNER-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171030PNEL-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171040PNER-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171040PNEL-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171050PNER-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171050PNEL-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171060PNER-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171060PNEL-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171070PNER-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	5.5	
	NEW LNGU171070PNEL-R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	5.5	





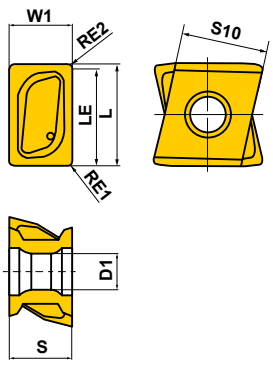


Abbildung zeigt rechte WSP.

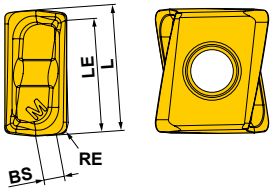
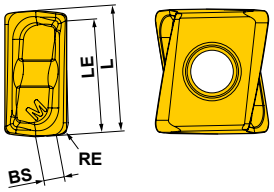
(Hinweis) Für maßgeschneiderte Scheibenfräser nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

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

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	TF15	L	RE	LE	S	BS	D1	
VPX200 J056	NEW LOGU0904020PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	NEW LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	NEW LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	NEW LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	NEW LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	NEW LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	
	NEW LOGU0904020PNFR-M	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	NEW LOGU0904040PNFR-M	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	NEW LOGU0904080PNFR-M	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	NEW LOGU0904100PNFR-M	G	F								★	8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	NEW LOGU0904120PNFR-M	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	NEW LOGU0904160PNFR-M	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	Nur Rechtsausführung.
VPX300 J069	NEW LOGU1207020PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	NEW LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	NEW LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	NEW LOGU1207100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	NEW LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	NEW LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	NEW LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	NEW LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	NEW LOGU1207300PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	NEW LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	
	NEW LOGU1207020PNFR-M	G	F								★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	NEW LOGU1207040PNFR-M	G	F								●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	NEW LOGU1207080PNFR-M	G	F								●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	NEW LOGU1207100PNFR-M	G	F								★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	NEW LOGU1207120PNFR-M	G	F								●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	NEW LOGU1207160PNFR-M	G	F								●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	NEW LOGU1207200PNFR-M	G	F								●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	NEW LOGU1207240PNFR-M	G	F								●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	NEW LOGU1207300PNFR-M	G	F								★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	NEW LOGU1207320PNFR-M	G	F								●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	Nur Rechtsausführung.

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

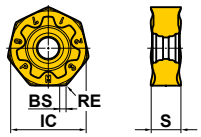
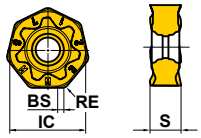
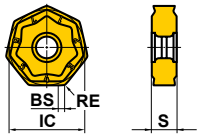
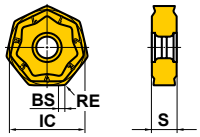
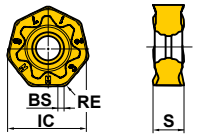
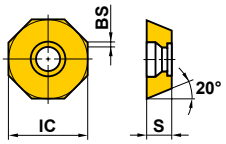
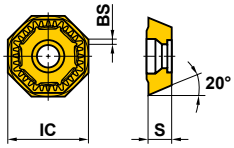
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	UP20M	Hartmetall UTi20T	IC	S	BS	RE	Geometrie
ECMP TAB	MPMT070308	M	E								★	●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMT090308	M	E						★		★	●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMT120408	M	E								★	●	12.7	4.76	—	0.8	
TSMP ⇒J172	MPMW070308	M	E									●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMW090308	M	E									●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMW120408	M	E									●	12.7	4.76	—	0.8	
SPX ⇒J150	MPMX120412-JM	M	E						●	●			12.7	4.79	—	1.2	
SPX ⇒J150	MPMX120412-WH	M	E						●	●			12.7	4.76	—	1.2	
AHX440S ⇒J026	NNMU130508ZER-L	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.77	1	0.8	
AHX440S ⇒J026	NNMU130508ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.57	1	0.8	
AHX475S ⇒J029	NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.57	—	3.2	
AHX440S ⇒J026 AHX475S ⇒J029	NNMU130532ZEN-R	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.47	—	3.2	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT	NX4545
	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

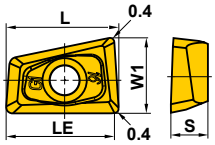
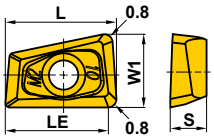
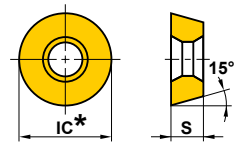
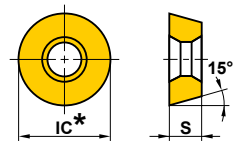
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet										Cermet	Abmessungen (mm)				Geometrie
				MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT	NX4545	IC	S	BS	RE	
AHX640S J034	NEW NNMU200708ZEN-M	M	E	●	●										20	8	1	0.8	
	NNMU200708ZEN-MP	M	E									●			20	8	1	0.8	
																			
AHX640S J034	NNMU200712ZER-MM	M	E								●				20	8	1	1.2	
																			
AHX640W J032 AHX640S J034	NNMU200608ZEN-MK	M	E							●		★	★		20	6.55	1	0.8	
																			
AHX640W J032 AHX640S J034	NNMU200608ZEN-HK	M	E							●		★	★		20	6.55	1	0.8	
																			
AHX640S J034	NEW NNMU200712ZER-L	M	E			●	●								20	8	1	1.2	
																			
	OEMX12T3ETR1	M	T					●						★	12.7	3.97	1	–	
	OEMX12T3ESR1	M	S						●						12.7	3.97	1	–	
	OEMX1705ETR1	M	T					●				★		●	17	5	1.4	–	
	OEMX1705ESR1	M	S						●						17	5	1.4	–	
	OEMX12T3EER1-JS	M	E					●	●						12.7	3.97	1	–	
	OEMX1705EER1-JS	M	E						●						17	5	1.4	–	
	OEMX1705ETR1-JS	M	T									★			17	5	1.4	–	
																			

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

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet										Cermet	Hartmetall		Abmessungen (mm)				Geometrie
				MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	F7030	VP15TF	VP30RT	VP20M	VP10H	VP05HT	NX4545	UTi20T	HTi10	L	LE	W1	S	
AQX ⇒J114	QOGT0830R-G1	G	F *1	★				★		●							●	8.4	7.4	5.5	3	
	QOGT1035R-G1	G	F *1	★				★		●							●	10.6	9.2	7	3.5	
	QOGT1342R-G1	G	F *1	★				★		●							●	13.1	11.5	8.7	4.2	
	QOGT1651R-G1	G	F *1	★				★		●							●	16.5	14.5	11	5.1	
	QOGT1856R-G1	G	F *1	★				★		●							●	18	16	12	5.6	
	QOGT2062R-G1	G	F *1	★				★		●							●	20.4	18	13.6	6.2	
	QOGT2576R-G1	G	F *1	★				★		●							●	25.8	23	17.2	7.6	
AQX ⇒J114	QOMT0830R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							8.4	7.4	5.5	3	
	QOMT1035R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							10.6	9.2	7	3.5	
	QOMT1342R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							13.1	11.5	8.7	4.2	
	QOMT1651R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							16.5	14.5	11	5.1	
	QOMT1856R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							18	16	12	5.6	
	QOMT2062R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							20.4	18	13.6	6.2	
	QOMT2576R-M2	M	E	●	●	●	●	●		●	●							25.8	23	17.2	7.6	
RRD ⇒J136	RDHX0501M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	1.5	
	RDHX0501M0S	H	S						●	●			●					—	—	—	1.5	
	RDHX07T1M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	1.98	
	RDHX07T1M0S	H	S						●	●			●	●				—	—	—	1.98	
	RDHX0702M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	2.38	
	RDHX0702M0S	H	S						●	●			●					—	—	—	2.38	
	RDHX1003M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	3.18	
	RDHX1003M0S	H	S						●	●			●	●				—	—	—	3.18	
	RDHX12T3M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	3.97	
	RDHX12T3M0S	H	S						●	●			●					—	—	—	3.97	✱ RDHX05... : 5 07... : 7 10... : 10 12... : 12 16... : 16
	RDHX1604M0E	H	E						●	●			●	●				—	—	—	4.76	
	RDHX1604M0S	H	S						●	●			●					—	—	—	4.76	
RRD ⇒J136	RDMX07T1M0E	M	E											★				—	—	—	1.98	
	RDMX07T1M0T	M	T						★			●	●					—	—	—	1.98	
	RDMX0702M0E	M	E											★				—	—	—	2.38	
	RDMX0702M0T	M	T						●			●	●					—	—	—	2.38	
	RDMX1003M0E	M	E											●				—	—	—	3.18	
	RDMX1003M0S	M	S							●			●					—	—	—	3.18	
	RDMX1003M0T	M	T						●			●	●		●	★		—	—	—	3.18	
	RDMX12T3M0E	M	E											●				—	—	—	3.97	
	RDMX12T3M0S	M	S							●			●					—	—	—	3.97	
	RDMX12T3M0T	M	T						●			●	●		★	★		—	—	—	3.97	
	RDMX1604M0E	M	E											●				—	—	—	4.76	✱ RDMX07... : 7 10... : 10 12... : 12 16... : 16
	RDMX1604M0S	M	S							●			●					—	—	—	4.76	
	RDMX1604M0T	M	T						●			●	●		★	★		—	—	—	4.76	

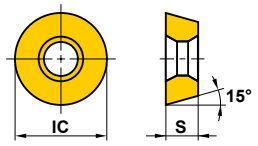
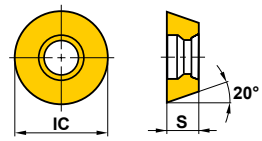
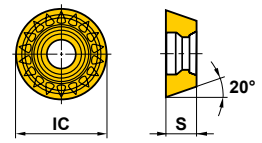
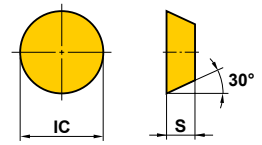
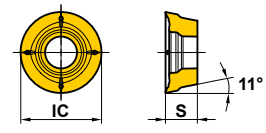
✱1 Verfasung für Sorte VP15TF ist "E".

● : 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 **S**: Abgeschrägt + Verrundet

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet								Hartmetall		Abmessungen (mm)		Geometrie
				F7010	F7030	MC7020	MP7130	MP9130	VP15TF	AP20M	UP20M	UTi20T	HTi10	IC	S	
RRD J136	**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	
	REMX1705SN	M	S		★									17.25	5.2	
																
	REMX12T3EN-JS	M	E		★									12.95	4.17	
	REMX**1705EN-JS**	M	E		★									17.25	5.2	
																
SG20 J039	**RGEN2004M0EN**	E	E						★					20	4.76	
	RGEN**2004M0SN**	E	S		●						●	●	●	20	4.76	
																
ARP5/6 J178	**RPHT1040M0E4-L**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	RPHT**1248M0E4-L**	H	E			●	●	●						12	4.76	
	RPHT**1040M0E4-M**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	RPHT**1248M0E4-M**	H	E			●	●	●						12	4.76	
	RPHT**1040M0E4-R**	H	E			●	●	●						10	3.97	
	RPHT**1248M0E4-R**	H	E			●	●	●						12	4.76	

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

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7010	F7030	MC5020	MC7020	MP7130	MP9130	VP15TF	AP20M	UP20M	Cermet NX2525	NX4545	Hartmetall UTi20T	HTi10	IC	S	BS	BCH	RE	Geometrie
ARP5/6 J178	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	—	—	—	
BRP J134	RPMT08T2M0E-JS	M	E		●					●					●		8	2.78	—	—	—	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●					●					●		10	3.97	—	—	—	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●					●	●				●		12	4.76	—	—	—	
	RPMT1606M0E-JS	M	E		●					●	●						16	6.35	—	—	—	
BRP J134	RPMW08T2M0E	M	E												●		8	2.78	—	—	—	
	RPMW08T2M0T	M	T							●							8	2.78	—	—	—	
	RPMW10T3M0E	M	E		★									★	★		10	3.97	—	—	—	
	RPMW10T3M0T	M	T							●							10	3.97	—	—	—	
	RPMW1204M0E	M	E		●						●		★	●	●		12	4.76	—	—	—	
	RPMW1204M0T	M	T							●			●				12	4.76	—	—	—	
	RPMW1606M0E	M	E		●						●		★		●		16	6.35	—	—	—	
	RPMW1606M0T	M	T							●							16	6.35	—	—	—	
Eckenradius 45°	SDEN1203AEN	E	T											●			12.7	3.18	1.2	—	—	
	NEW SDKN1203AEN	K	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	
	SEEN1203AFEN1	E	E							●						●	12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	SEEN1203AFTN1	E	T	●								●	●	●	●		12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN1203AFTN3	E	T	●									●	●	★		12.7	3.18	1.4	0.77	—	
	SEEN1203AFSN1	E	S		●	●											12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ SEEN1203AFSN3	E	S		●												12.7	3.18	1.4	0.77	—	
LSE445 SE445	SEER1203AFEN-JS	E	E	●	●	●				●							12.7	3.18	1.4	—	1.0	

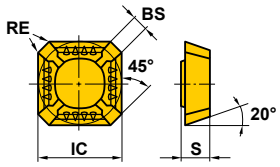
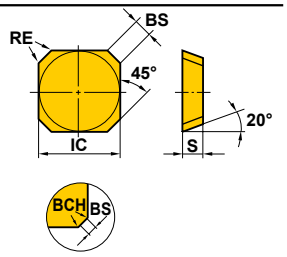
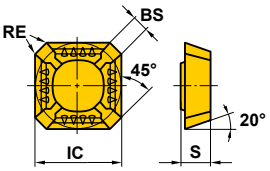
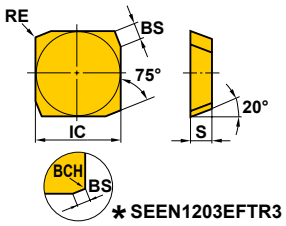
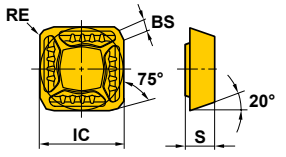
✱ SEEN1203AFTN3
SEEN1203AFSN3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			F7010	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 **S**: Abgeschrägt + Verrundet
T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7010	Beschichtet F7030	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	IC	S	BS	BCH	RE	Geometrie
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	
	SEEN1504AFTN1	E	T	★				●	★	●	●		15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	✱ **SEEN1504AFTN3**	E	T	●									15.875	4.76	1.4	0.77	—	
	SEEN1504AFSN1	E	S		●	●							15.875	4.76	1.4	—	1.0	
																		✱ **SEEN1504AFTN3**
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	

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

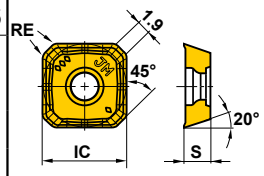
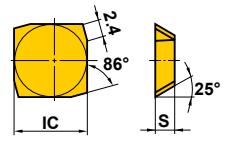
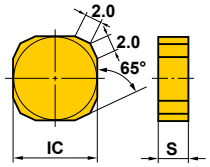
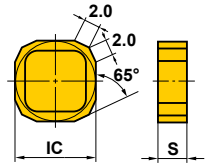
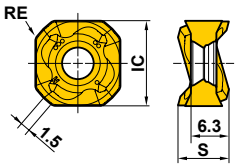
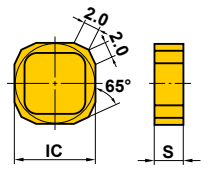
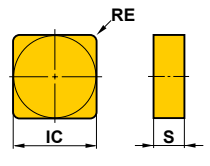
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	Cermet NX2525	NX4545	Hartmetall UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	Geometrie
SE515	SECN1504EFTR1	C	T													★			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFER1	E	E									★							15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTR1	E	T														●		15.875	4.76	1.4	1.0	
	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 ➲J020	SEGT13T3AGFN-JP	G	F															●	13.4	3.97	2.2	–	
ASX445 ➲J020	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●			13.4	3.97	1.9	1.5	
ASX445 ➲J020	SEMT13T3AGSN-FT	M	S		●														13.4	3.97	1.9	1.5	
ASX445 ➲J020	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						13.4	3.97	1.9	1.5	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			Beschichtet											Cermet				Hartmetall			Abmessungen (mm)			Geometrie
			F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	MX3030	NX4545	VP45N	UTi20T	HTi10	TF15	IC	S	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
S: Abgeschrägt + Verrundet T: Abgeschrägt

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	MX3030	NX4545	VP45N	UTi20T	HTi10	TF15	IC	S	RE	Geometrie
ASX445 J020	**SEMT13T3AGSN-JM**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●				13.4	3.97	1.5	
BF407	**SFAN1203ZFFR2**	A	F																	●		12.7	3.175	–	
	SFAN**1203ZFFL2**	A	F																	★		12.7	3.175	–	
	SFCN1203ZFFR2	C	F																	●		12.7	3.175	–	
BN425 DN	NEW **SNC43B2S**	C	T														★					12.7	4.8	–	
	NEW **SNK43B2S**	K	T												★		★					12.7	4.8	–	
BN425 DN	NEW **SNKF43B2S**	K	T														★					12.7	4.8	–	
WSX445 J014	**SNGU140812ANFR-L**	G	F																		●	14	8.4	1.2	
	NEW SNGU**140812ANFL-L**	G	F																		★	14	8.4	1.2	
	SNGU**140812ANER-L**	G	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	1.2	
	NEW SNGU**140812ANEL-L**	G	E		★	★	★					★				★						14	8.4	1.2	
	SNGU**140812ANER-M**	G	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	1.2	
	SNGU**140812ANEL-M**	G	E		★	★	★					★				★						14	8.4	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	1.2	
	SNMU**140812ANEL-M**	M	E		★	★	★					★				★						14	8.4	1.2	
	SNMU**140812ANER-R**	M	E		●	●	●					★	★									14	8.4	1.2	
	SNMU**140812ANEL-R**	M	E		★	★	★					★										14	8.4	1.2	
	SNMU**140812ANER-H**	M	E		●	●	●					★	★									14	8.4	1.2	
BN425 DN	**SNMF43B2G**	M	E		★																	12.7	4.8	–	
	SNMN120408	M	E		●										★				●	●		12.7	4.78	0.8	
	SNMN**120412**	M	E		●										★				●			12.7	4.78	1.2	

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

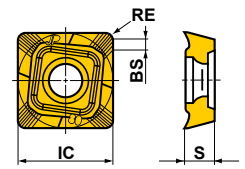
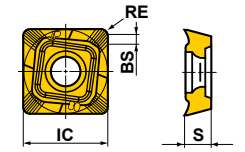
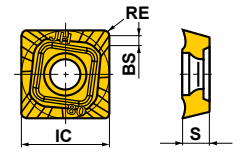
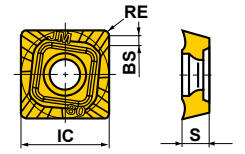
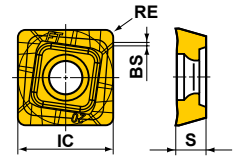
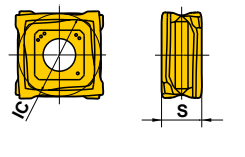
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet										Cermet	Hartmetall		Abmessungen (mm)				Geometrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
ASX400 J046	SOET12T308PEER-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 J046	SOGT12T308PEFR-JP	G	F													●	12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 J046	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 J046	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
	SOMT12T308PEEL-JM	M	E									●					12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 J040	SOMT12T320PEER-FT	M	E		●	●				★	★	●					12.7	3.97	0.5	2.0	
VOX400 J040	SONX1206PER	N	E		●							●					12.7	6.3	—	—	
	SONX1206PEL	N	E									★					12.7	6.3	—	—	

Abb. zeigt rechte Ausführung.

Abb. zeigt rechte Ausführung.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			Beschichtet					Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)				
			F7010	F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	Geometrie
Eckenradius 15°	**SPEN1203EDR**	E	T *1	●	●				●	●		12.7	3.18	1.4	–	
	SPEN**1203EDL**	E	T *1						★		★	★	12.7	3.18	1.4	–
	SPKN1203EDR	K	T		★	★	★		★		★	★	12.7	3.18	1.4	–
	NEW SPKN**1504EDR**	K	T *1				★	★	★		★	★	15.875	4.76	1.4	–
	SPEN1504EDR	E	T *1					●	★	●		★	15.875	4.76	1.4	–
	SPEN**1504EDL**	E	T *1						●				15.875	4.76	1.4	–
FBP415	**SPEN1203EEER1**	E	E				●					★	12.7	3.175	1.4	–
	SPEN**1203EEEL1**	E	E				★					★	12.7	3.175	1.4	–
	SPNN1203EEER1	N	E				★					★	12.7	3.18	1.3	–
	SPNN**1203EEEL1**	N	E									★	12.7	3.18	1.3	–
FP490	**SPEN424A**	E	F									★	12.7	3.18	–	1.6
FBP415	**SPER1203EEER-JS**	E	E				●						12.7	3.18	1.4	–
11° Positiv	**SPGN120304**	G	E *1						●		●	●	12.7	3.18	–	0.4
	SPGN**120308**	G	E *1					★	●		●	●	12.7	3.18	–	0.8
	SPGN**120312**	G	F									★	12.7	3.18	–	1.2
	SPGN**150404**	G	E								●		15.875	4.76	–	0.4
	SPGN**150408**	G	E *1									★	15.875	4.76	–	0.8
	SPMN120304	M	E *1				★				●	●	12.7	3.18	–	0.4
	SPMN**120304T**	M	T						●				12.7	3.18	–	0.4
	SPMN**120308**	M	E		★		★	★			●	●	12.7	3.18	–	0.8
	SPMN**120312**	M	E *1		★		★				●	●	12.7	3.18	–	1.2
	SPMN**120408**	M	E *1			★					●	★	12.7	4.76	–	0.8
	SPMN**120412**	M	E			★					★		12.7	4.76	–	1.2
	SPMN**150408**	M	E								●		15.875	4.76	–	0.8
	SPMN**150412**	M	E								●		15.875	4.76	–	1.2

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

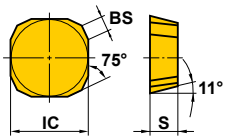


Abb. zeigt rechte Ausführung.

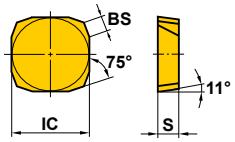
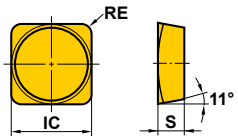
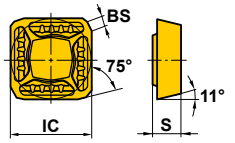
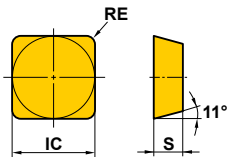


Abb. zeigt rechte Ausführung.







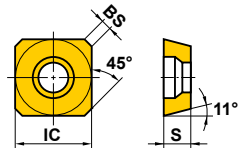
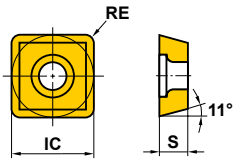
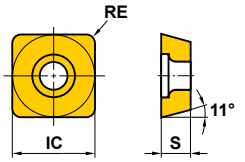
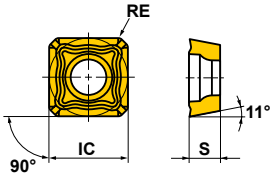
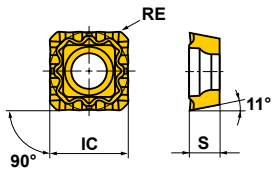
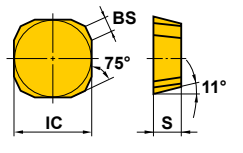
✱1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F".

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			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 ➲J171	**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 ➲J150	**SPMX120408-JM**	M	E	●	●						12.7	4.80	—	0.8	
SPX ➲J150	**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.

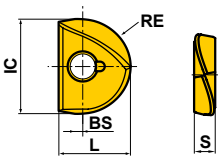
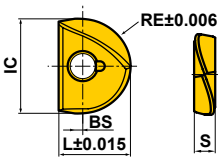
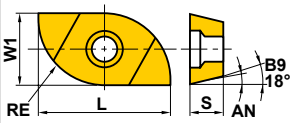
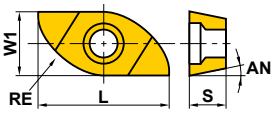
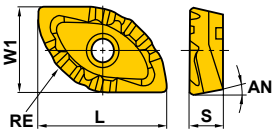
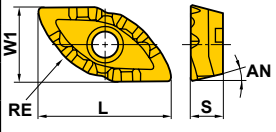
*1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "T".

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010
	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	W1	IC	S	BS	RE	AN	
SRB ⇒J155		**SRBT10**	—	F				●				8.5	—	10	2.6	0.5	5	—	
		SRBT**12**	—	F				●				10	—	12	3	0.5	6	—	
		SRBT**16**	—	F				●				12	—	16	4	1	8	—	
		SRBT**20**	—	F				●				15	—	20	5	1	10	—	
		SRBT**25**	—	F				●				18.5	—	25	6	1	12.5	—	
		SRBT**30**	—	F				●				22.5	—	30	7	1	15	—	
		SRBT**32**	—	F				●				23.5	—	32	7	1	16	—	
SRF ⇒J155	*	**SRFT10**	—	F	●			●			●	8.5	—	10	2.6	0.5	5	—	
	*	SRFT**12**	—	F	●			●			●	10	—	12	3	0.5	6	—	
	*	SRFT**16**	—	F	●			●			●	12	—	16	4	1	8	—	
	*	SRFT**20**	—	F	●			●			●	15	—	20	5	1	10	—	
	*	SRFT**25**	—	F	●			●			●	18.5	—	25	6	1	12.5	—	
	*	SRFT**30**	—	F	●			●			●	22.5	—	30	7	1	15	—	
	*	SRFT**32**	—	F	●			●			●	23.5	—	32	7	1	16	—	
SRM2 ⇒J163		**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 ⇒J163		**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 ⇒J168	*	**SRG40C**	G	E				●	●	●		36	20.5	—	8	—	20	11°	
	*	SRG**50C**	G	E				●	●	●		40	26	—	8.5	—	25	11°	
SRM2ϕ40 ϕ50 ⇒J168	*	**SRG40E**	G	E				●	●	●		32	16.6	—	8	—	20	11°	
	*	SRG**50E**	G	E				●	●	●		35.8	20	—	8.5	—	25	11°	

✱2Stck.

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 MP6120	MP9120	VP15TF	MP8010	L	LE	W1	S	BS	RE	AN	Geometrie
SRM2 J163	**SRM16C-M**	M	E	●	★	●		16	—	8.2	3.5	—	8	11°	
	SRM**20C-M**	M	E	●	★	●		19	—	10.2	4.6	—	10	10°	
	SRM**25C-M**	M	E	●	★	●		24	—	12.8	5.5	—	12.5	10°	
	SRM**30C-M**	M	E	●	★	●		28	—	15.3	7	—	15	10°	
	SRM**32C-M**	M	E	●	★	●		28	—	16.3	7	—	16	10°	
SRM2 J163	**SRM16E-M**	M	E	●	★	●		13.5	—	6.7	3.5	—	8	11°	
	SRM**20E-M**	M	E	●	★	●		15.5	—	8.5	4.6	—	10	9°	
	SRM**25E-M**	M	E	●	★	●		20.5	—	10.2	5.5	—	12.5	9°	
	SRM**30E-M**	M	E	●	★	●		25.2	—	12.2	7	—	15	9°	
	SRM**32E-M**	M	E	●	★	●		26.1	—	13.1	7	—	16	9°	
SUF J159	**SUFT10R05**	—	F			●	●	8.5	1.5	10	2.6	1	0.5	—	
	SUFT**10R10**	—	F			●	●	8.5	2	10	2.6	1	1	—	
	SUFT**10R20**	—	F			★	●	8.5	3	10	2.6	1	2	—	
	SUFT**12R05**	—	F			●	●	10	1.7	12	3	1.2	0.5	—	
	SUFT**12R10**	—	F			●	●	10	2.2	12	3	1.2	1	—	
	SUFT**12R20**	—	F			●	★	10	3.2	12	3	1.2	2	—	
	SUFT**12R30**	—	F			●	●	10	4.2	12	3	1.2	3	—	
	SUFT**16R05**	—	F			●	●	12	2.1	16	4	1.6	0.5	—	
	SUFT**16R10**	—	F			●	●	12	2.6	16	4	1.6	1	—	
	SUFT**16R15**	—	F			●	★	12	3.1	16	4	1.6	1.5	—	
	SUFT**16R20**	—	F			●	●	12	3.6	16	4	1.6	2	—	
	SUFT**16R30**	—	F			●	★	12	4.6	16	4	1.6	3	—	
	SUFT**20R05**	—	F			●	●	15	2.5	20	5	2	0.5	—	
	SUFT**20R10**	—	F			●	●	15	3	20	5	2	1	—	
	SUFT**20R15**	—	F			●	★	15	3.5	20	5	2	1.5	—	
	SUFT**20R20**	—	F			●	●	15	4	20	5	2	2	—	
	SUFT**20R30**	—	F			●	●	15	5	20	5	2	3	—	
	SUFT**25R05**	—	F			●	★	18.5	3	25	6	2.5	0.5	—	
	SUFT**25R10**	—	F			★	●	18.5	3.5	25	6	2.5	1	—	
	SUFT**25R20**	—	F			●	★	18.5	4.5	25	6	2.5	2	—	
	SUFT**25R30**	—	F			●	★	18.5	5.5	25	6	2.5	3	—	
	SUFT**30R05**	—	F			★	★	22.5	3.5	30	7	3	0.5	—	
	SUFT**30R10**	—	F			★	★	22.5	4	30	7	3	1	—	
	SUFT**30R20**	—	F			★	★	22.5	5	30	7	3	2	—	
	SUFT**30R30**	—	F			★	★	22.5	6	30	7	3	3	—	
	SUFT**32R05**	—	F			★	★	23.5	3.7	32	7	3.2	0.5	—	
	SUFT**32R10**	—	F			★	★	23.5	4.2	32	7	3.2	1	—	
	SUFT**32R20**	—	F			★	★	23.5	5.2	32	7	3.2	2	—	

● : 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 **Z**: Stabil

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet				Cermet		Hartmetall		Abmessungen (mm)				Geometrie
				F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
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	
	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	

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 F7030	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Beschichtet AP10H	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Hartmetall UTi20T	Hartmetall HTi10	IC	S	BS	RE	Geometrie
Eckenradius 0°	**TPEN1603PPR**	E	T	●				●				9.525	3.18	1.2	—	
	NEW **TPKN1603PPR**	K	T *1	★	★	★		★	★	★	★	9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN1603PPN	E	T *1							●		9.525	3.18	1.2	—	
	TPEN**2204PDR**	E	T *1	●				●	●	●	●	12.7	4.76	1.4	—	
	NEW **TPKN2204PDR**	K	T *1	★	★	★		★	★	★	★	12.7	4.76	1.4	—	
	TPEN2204PDL	E	T *1							★		12.7	4.76	1.4	—	
PMF ➔J173	**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	—	—	

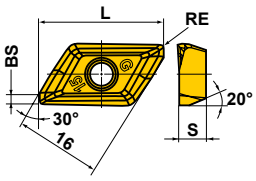
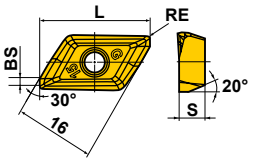
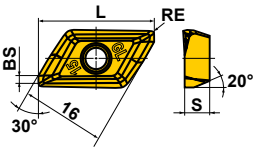
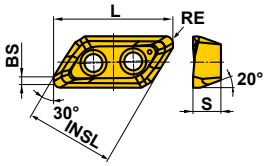
*1 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F".
*2 Verfasung für Sorte HTi10 ist "F". Verfasung für Sorte NX2525 ist "T".

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Werkstoff			Beschichtet		Cermet	Hartmetall
	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

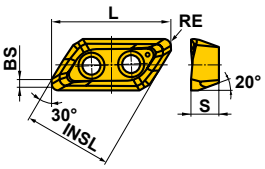
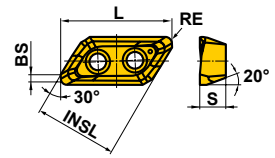
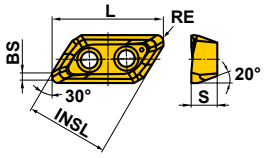
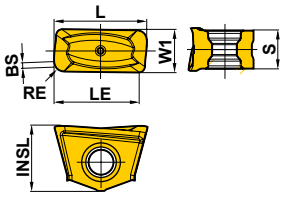
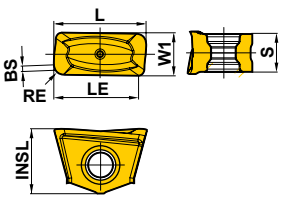
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet VP15TF	Beschichtet LC15TF	Cermet NX2525	Hartmetall TF15	Abmessungen (mm) L	INSL	W1	S	BS	RE	Geometrie
BXD4000 J110	**XDGT1550PDER-G04**	G	E	●				22	16	–	5	1.5	0.4	
	XDGT**1550PDER-G08**	G	E	●				22	16	–	5	1.1	0.8	
	XDGT**1550PDER-G12**	G	E	●				22	16	–	5	0.7	1.2	
	XDGT**1550PDER-G16**	G	E	●				22	16	–	5	0.4	1.6	
	XDGT**1550PDER-G20**	G	E	●				21.7	16	–	5	0.2	2.0	
	XDGT**1550PDER-G30**	G	E	●				20	16	–	5	0.6	3.0	
	XDGT**1550PDER-G32**	G	E	●				20	16	–	5	0.4	3.2	
	XDGT**1550PDER-G40**	G	E	●				19	16	–	5	0.5	4.0	
	XDGT**1550PDER-G50**	G	E	●				18	16	–	5	0.4	5.0	
BXD4000 J110	**XDGT1550PDFR-G04**	G	F		●		●	22	16	–	5	1.5	0.4	
	XDGT**1550PDFR-G08**	G	F		●		●	22	16	–	5	1.1	0.8	
	XDGT**1550PDFR-G12**	G	F		●		●	22	16	–	5	0.7	1.2	
	XDGT**1550PDFR-G16**	G	F		●		●	22	16	–	5	0.4	1.6	
	XDGT**1550PDFR-G20**	G	F		●		●	21.7	16	–	5	0.2	2.0	
	XDGT**1550PDFR-G30**	G	F		●		●	20	16	–	5	0.6	3.0	
	XDGT**1550PDFR-G32**	G	F		●		●	20	16	–	5	0.4	3.2	
	XDGT**1550PDFR-G40**	G	F		●		●	19	16	–	5	0.5	4.0	
	XDGT**1550PDFR-G50**	G	F		●		●	18	16	–	5	0.4	5.0	
BXD4000 J110	**XDGT1550PDFR-GL04**	G	F				●	22	16	–	5	1.5	0.4	
	XDGT**1550PDFR-GL08**	G	F				●	22	16	–	5	1.1	0.8	
														
AXD4000 J100	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F		★		●	23	17.5	–	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDFR-GL**	G	F		★		●	23	17.5	–	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDFR-GL**	G	F		★		●	23	17.5	–	5	0.9	1.2	
	XDGX**175016PDFR-GL**	G	F		★		●	22	17.5	–	5	1.4	1.6	
	XDGX**175020PDFR-GL**	G	F		★		●	22	17.5	–	5	1.0	2.0	
	XDGX**175024PDFR-GL**	G	F		★		●	22	17.5	–	5	0.6	2.4	
	XDGX**175030PDFR-GL**	G	F		★		●	21.1	17.5	–	5	0.8	3.0	
	XDGX**175032PDFR-GL**	G	F		★		●	21.1	17.5	–	5	0.6	3.2	
	XDGX**175040PDFR-GL**	G	F		★		●	20	17.5	–	5	0.8	4.0	
	XDGX**175050PDFR-GL**	G	F		★		●	19.4	17.5	–	5	0.4	5.0	

ROTIERENDE WENDESCHNEIDPLATTEN

Werkstoff			MP9120	MP9130	LC15TF	Cermet	TF15
	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

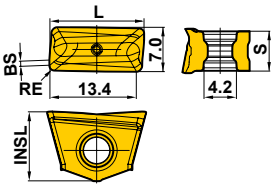
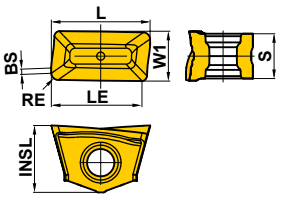
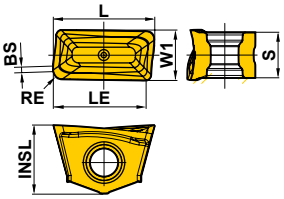
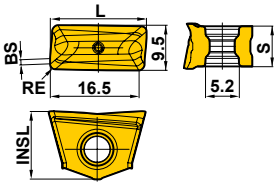
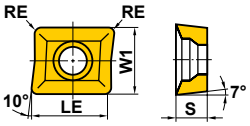
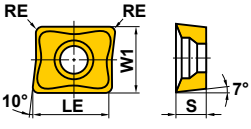
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MP9120	Beschichtet MP9130	Beschichtet LC15TF	Cermet	Hartmetall TF15	L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Geometrie
AXD4000 ⇒J100	**XDGX175004PDER-GM**	G	E	●					23.0	—	—	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX**175008PDER-GM**	G	E	●					23.0	—	—	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX**175012PDER-GM**	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 ⇒J100	**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 ⇒J106	**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 ⇒J141	**XNMU160708R-MS**	M	E		●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU**160712R-MS**	M	E		●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU**160716R-MS**	M	E		●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU**160724R-MS**	M	E		●				16.0	14.0	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	
VFX5 ⇒J141	**XNMU160708R-HS**	M	E		●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
																

● : 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

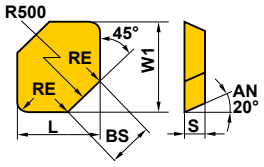
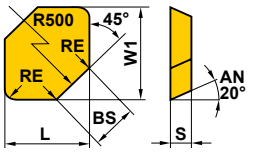
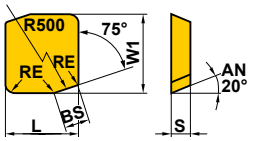
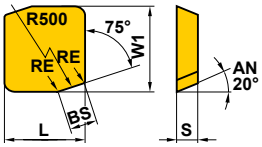
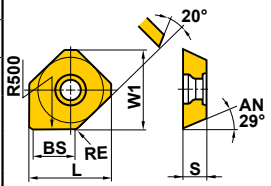
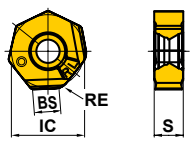
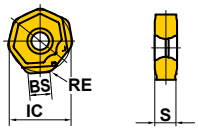
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet F7030	Beschichtet MP9130	Beschichtet VP15TF	Beschichtet UP20M	Cermet	Hartmetall UTi20T	L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	Geometrie
VFX5 J141	**XNMU160708R-LS**	M	E		●					16.0	—	—	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX6 J144	**XNMU190912R-MS**	M	E		●					19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	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	18.0	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	XNMU**190950R-MS**	M	E		●					21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
VFX6 J144	**XNMU190912R-HS**	M	E		●					19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
VFX6 J144	**XNMU190912R-LS**	M	E		●					19.1	—	—	12.7	8.5	1.0	1.2	
DCCC J147	**ZCMX083508ER-A**	M	E	●					★	—	8.5	7.94	—	3.5	—	0.8	
	ZCMX**09T308ER-A**	M	E	●		●	●		★	—	11	9.525	—	3.97	—	0.8	
DCCC J147	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●			★		★	—	11	9.525	—	3.97	—	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

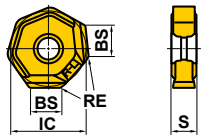
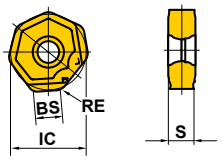
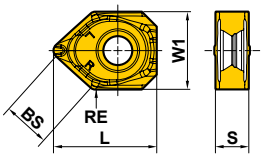
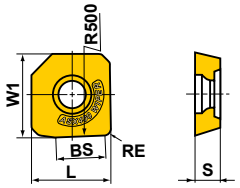
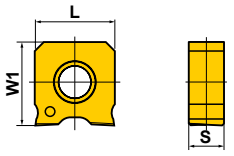
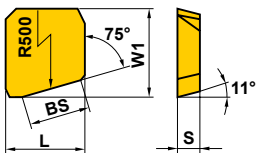
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet MP6120	Beschichtet MC5020	Beschichtet VP15TF	Cermet NX2525	Besch. Cermet VP25N	Hartmetall HTi05T	L	W1	IC	S	BS	RE	Geometrie
LSE445 SE445	WEC42AFTR5C	C	T				●			12.7	15.33	—	3.18	5	1.0	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
SE545	WEC53AFTR5C	C	T				★			15.875	18.505	—	4.76	5	1.0	
SE415	WEC42EFTR5C	C	T				★			12.7	13.728	—	3.18	5	1.0	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
SE515	WEC53EFTR5C	C	T				★			15.875	16.903	—	4.76	5	1.0	 Abb. zeigt rechte Ausführung.
ASX445 J020	WEEW13T3AGER8C	E	E		●	●			●	16.48	16.6	—	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T				●	●		16.48	16.6	—	3.97	7.5	1.5	
AHX440S J026	NEW WNEU1305ZEN4C-M	G	E	●	●	★				—	—	13.4	5.1	4	2.7	
AHX640S J034	NEW WNEU2007ZEN7C-M	E	E	●						—	—	20	6.9	7.2	0.8	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

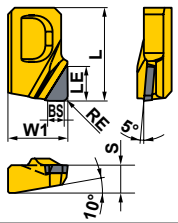
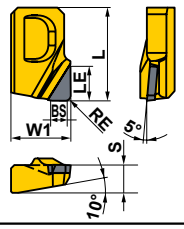
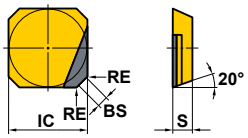
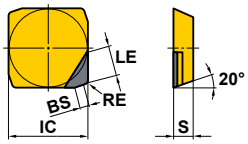
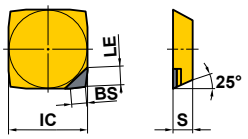
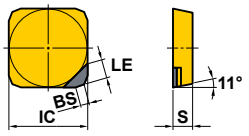
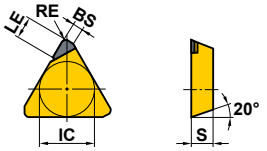
Werkstoff			MC5020	MP6120	VP15TF	NX2525	MX3020	HTi05T
	P	Stahl		●	●	●		
	M	Rostfreier Stahl			◔	◔		
	K	Guss	●		✱	●		●
	N	Nicht-Eisen Metalle						●
	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierungen			●			
	H	Gehärtete Materialien			◔			

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

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

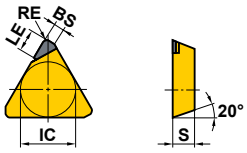
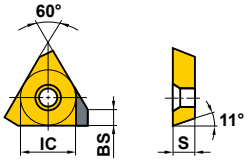
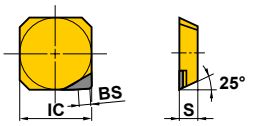
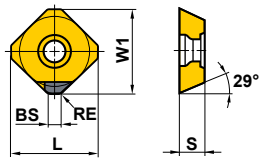
Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	Verfasung	Beschichtet			Cermet		Hartmetall	Abmessungen (mm)						Geometrie
				MC5020	MP6120	VP15TF	NX2525	MX3020	HTi05T	W1	L	IC	S	BS	RE	
AHX640S ➔J034 **AHX640W** ➔J032 	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●						—	—	20	6.55	7.4	0.8	
AHX640S ➔J034 	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E			●				—	—	20	6.9	7.1	0.5	
WSX445 ➔J014 	**WNGU1406ANEN8C-M**	G	E	●	●	●		●		14	18.1	—	6	8	1.0	
ASX400 ➔J046 	**WOEW 12T308PEER8C**	E	E						●	13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
	WOEW **12T308PETR8C**	E	T				●			13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
VOX400 ➔J042 	**WOEX1206PER5C**	N	E			●				13.025	12.5	—	5.5	—	—	
FBP415 	**WPC42EEER10C**	C	E						●	15.163	12.5	—	3.175	10	—	 Abb. zeigt rechte Ausführung.

CBN UND PKD

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	CBN		PKD		Abmessungen (mm)							Geometrie
			MB710		MD2030	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
FMAX NEW J040	GOER1404PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.4	
	GOER1408PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
														
FMAX NEW J040	GOER1401ZXFR2	E				●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.1	
														
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	
														

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

CBN UND PKD MIT WIPER

Form	Bestellbezeichnung	Toleranz	CBN		PKD		Abmessungen (mm)							Geometrie
			MB710	MB730	MD220		L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
SE400 **NSE400**	**TECN2204PEFR1**	C			★		–	5.0	–	12.7	4.76	1.4	1.0	
PMF J173	**TPEW1303ZPTR2**	E	●				–	–	–	7.94	3.18	2	–	
BF407	**NP-WFC42ZFER2**	C			★		–	–	–	12.4	3.175	2.4	–	
ASX445 J020	**WEEW13T3AGFR3C**	E			●		16.48	–	16.6	–	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	●				16.48	–	16.6	–	3.97	3.0	1.5	

Notizen

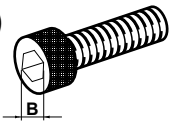
ERSATZTEILE

IDENTIFIZIERUNG M002
ERSATZTEILE
- KLEMMSCHRAUBEN M003
- SCHRAUBE M009
- UNTERLEGPLATTE M010
- BEFESTIGUNGSFEDER UND KNIEHEBEL M013
- KNIEHEBEL M014
- SPANNPRATZE M014
- SPANBRECHER M016
- KUPFERPASTEN M017

IDENTIFIZIERUNG

IDENTIFIZIERUNG VON KLEMMSCHRAUBEN (Grobgewinde in Rechtsausführung)

H **SC** **060** **05**



Länge

Beispiel	
Symbol	L
05	5
10	10
20	20
30	30

Schrauben Durchmesser

Beispiel	
Symbol	d
050	M5
060	M6

● **Hexagonale Lochabmessungen**

Durch-messer	Gewinde-steigung	B Abmessungen			
		HBH	HFC	HSC	HS◌
M2	0.4	—	—	1.5	0.9
M2.5	0.45	—	—	2	1.3
M3	0.5	2	2	2.5	1.5
M4	0.7	2.5	2.5	3	2
M5	0.8	3	3	4	2.5
M6	1	4	4	5	3
M8	1.25	5	5	6	4
M10	1.5	6	6	8	5

Schraubenkopf

BH / BHA	CHUUBURASHI CO. / UNBRAKO CO.	Halbrundkopf
FC	CHUUBURASHI CO.	Flacher Kopf
SC	JIS Standard	Sockel Kopf
PM	JIS Standard	Kegelkopf
FM	JIS Standard	Flacher Kopf (Flacher Punkt)
SD	JIS Standard	Schraube (Schnittpunkt)
SP	JIS Standard	Schraube (Druckpunkt)
SR	JIS Standard	Schraube (Druckpunkt)
SS	JIS Standard	Schraube (Flacher Punkt)

Hexagonale Lochabmessungen

Symbol	Geometrie
H	⬡

Mit Nut

Symbol	Geometrie
S	⊖

Mit Kreuzloch

Symbol	Geometrie
C	✚

IDENTIFIZIERUNG VON SCHLÜSSEL

HKY **15** **R**

Symbol	Schlüssel
HKY	Hexagobaler Schlüssel
TKY	Torx Schlüssel
RKY	R Schlüssel
TIP	Torx plus® Schlüssel

Hexagonaler Schlüssel



Symbol	B
15	1.5
20	2
25	2.5
30	3
40	4
50	5
60	6

Torx Schlüssel



Symbol	B	Größe
06	1.7	T6
08	2.3	T8
10	2.7	T10
15	3.3	T15
20	3.8	T20
25	4.4	T25
27	5.0	T27
30	5.5	T30

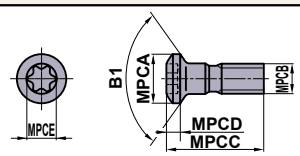
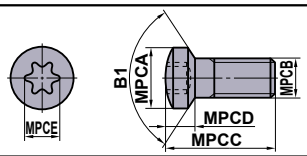
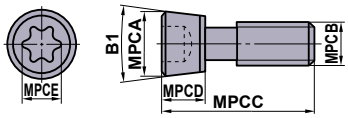
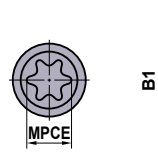
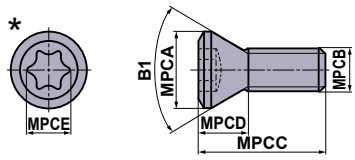
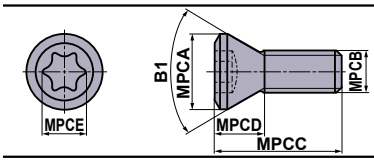
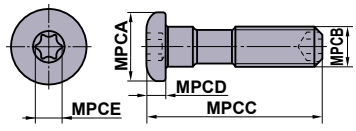
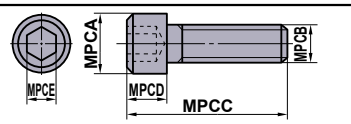
Torx plus® Schlüssel

Symbol	Größe
06	6IP
07	7IP
08	8IP
15	15IP

R	Standard L-Schlüssel
L	L-Schlüssel in langer Ausführung
T	T-Schlüssel
F FS	Flaggen-schlüssel
W	Flaggen-schlüssel
D	Schrauben-dreher
S	Schlüssel

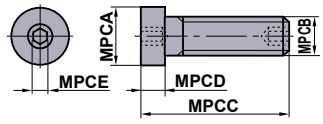
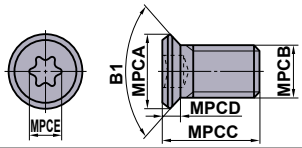
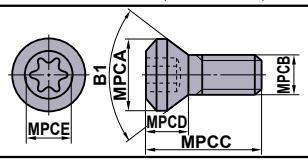
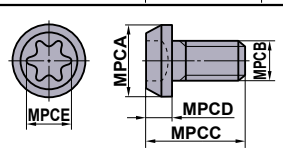
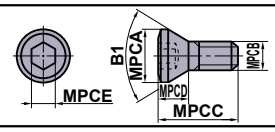
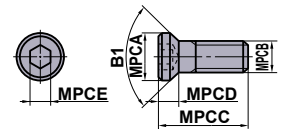
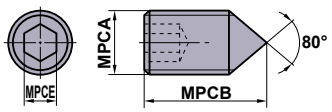
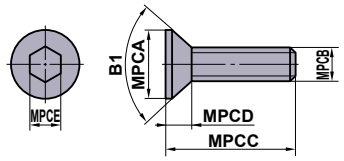
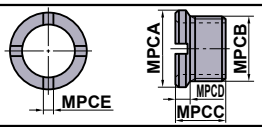
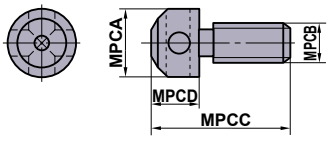
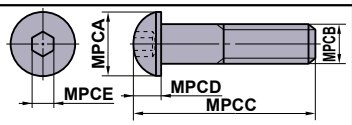
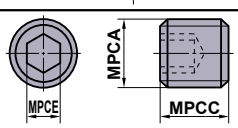
ERSATZTEILE

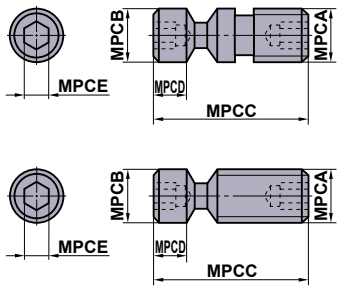
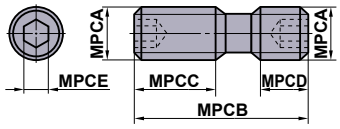
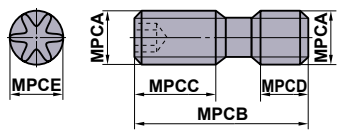
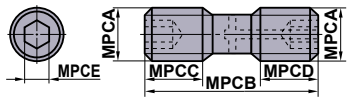
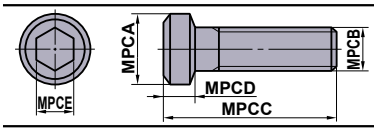
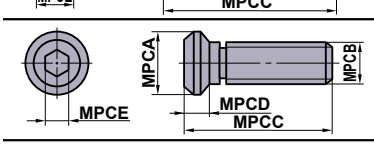
KLEMMSCHRAUBEN

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**AJS3010T10**	5	M3×0.5	10	1.5	2.8	120°	T10	2.5	**Profil** Halter
	AJS4012T15	7	M4×0.7	12	2.2	3.4	120°	T15	3.5	**AJX** Fräser
	AJS5014T25	8	M5×0.8	14	2.7	4.5	120°	T25	7.5	
	**BRS103**	5	M3×0.5	9.9	2.9	3.4	120°	T15	3.5	**BRE** Fräser
	BRS105	8	M5×0.8	13.8	3.8	4.5	120°	T25	7.5	
	**CAS51T**	7.9	M5×0.8	19	5	4.5	10°	T25	8.5	**BF407** Fräser
	**CS200T**	3.2	M2×0.4	5	1.6	1.8	90°	T6	0.6	**AL** Halter
	CS250T	3.7	M2.5×0.45	6	1.8	2.4	90°	T8	1.0	**F** Bohrstange
	* **CS250560T**	3.9	M2.5×0.45	5.2	2.5	2.4	60°	T8	1.0	**MMTI** Bohrstange
	CS300590T	4.1	M3×0.5	5.5	2.1	2.4	90°	T8	1.0	**SNT** Bohrstange
	CS300790TS	4.7	M3×0.5	7	2.3	2.8	90°	T10	2.0	**Fräswerkzeug**-Serien
	CS300890T	4.1	M3×0.5	8	2.1	2.4	90°	T8	1.0	**AHX640S** Fräser
	CS350690T	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	90°	T10	2.5	
	* **CS350760T**	5.5	M3.5×0.6	7	4	3.4	60°	T15	3.5	
	CS350790T	4.8	M3.5×0.6	7	2.4	2.8	90°	T10	2.5	
	* **CS350860T**	5.5	M3.5×0.6	8.4	4	3.4	60°	T15	3.5	
	CS350990T	4.8	M3.5×0.6	9	2.4	2.8	90°	T10	2.5	
	CS400990T	6.0	M4×0.7	9	2.8	3.4	90°	T15	3.5	
* 	**CS401160T**	5.7	M4×0.7	11	4.5	3.4	60°	T15	3.5	
	CS401990T	6.0	M4×0.7	19	3.0	3.9	90°	T20	3.5	
	CS451190T	6.3	M4.5×0.75	11	2.9	3.9	90°	T20	5.0	
	* **CS501160T**	7.0	M5×0.8	11	3.6	3.9	60°	T20	5.0	
	CS501290T	7.0	M5×0.8	11	3.5	4.5	90°	T25	7.5	
	CS5015060T	7.2	M5×0.8	15	2.4	3.9	60°	T20	5.0	
	CS502190T	8.5	M5×0.8	21	4.0	5.1	90°	T27	7.5	
	CS6016060T	8.5	M6×1.0	16	4.5	4.5	60°	T25	7.5	
	**CSF401260T**	7.2	M4×0.5	12	5.2	3.9	60°	T20	5.0	**PMR** Fräser
	**DC0520T**	8.5	M5×0.8	22.5	2.5	3.4	—	T15	3.5	**DOPPELKLEMM** Halter
	DC0621T	10.5	M6×1.0	25	4	3.9	—	T20	5.0	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
										HSK System
	**DKS4**	5.6	M4×0.7	18	3.5	3	—	—	3.3	
	DKS5	7.6	M5×0.8	19	4.5	4	—	—	7.0	

ERSATZTEILE

KLEMMSCHRAUBEN

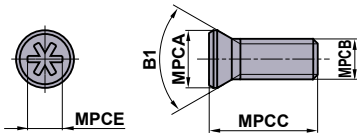
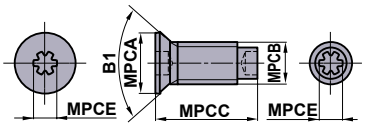
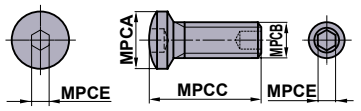
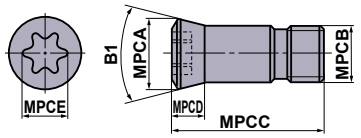
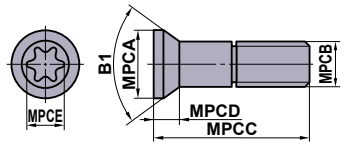
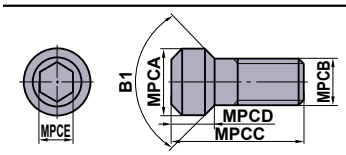
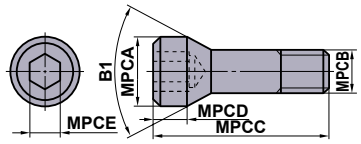
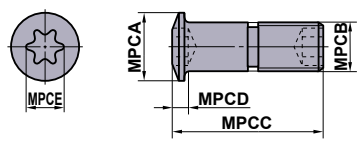
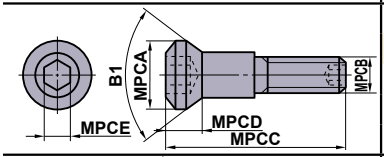
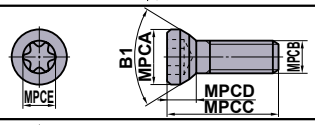
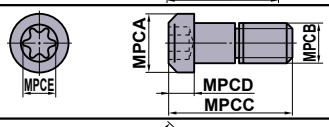
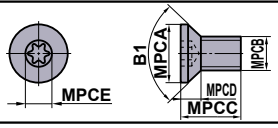
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**EGS06019**	9	M6×1	22.5	3.5	3	—	—	3.3	
	EGS08024	11	M8×1.25	28.5	4.5	4	—	—	7.0	
	**FC400890T**	5.6	M4×0.7	7.5	1.3	2.8	90°	T10	2.5	**AL** Halter **AL** Bohrstange **SMG** Halter
	**GY05016S**	8.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	90°	T20	4.5	**GY** Serie
	**GY06013M**	12	M6×1	18	5	5.6	—	T30	6.0	**GY** Serie
	**HFF06015**	10	M6×1	15	6	5	80°	—	8.2	
	**HS4L**	5.4	M4×0.7	14	2.3	2.5	80°	—	3.8	
	HS5S	6.8	M5×0.8	9	2.8	3	80°	—	3.3	
	HS5L	6.8	M5×0.8	15	2.8	3	80°	—	6.6	
	**HSP05008C**	M5×0.8	8	—	—	2.5	—	—	2.5	**MP** Halter
	**HY-A1**	4.4	M3×0.5	7	2.1	2	82°	—	1.5	
	HY-V1	5.5	M3×0.5	7	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY2	5.5	M3×0.5	10	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY3	7	M3.5×0.6	12	2.9	2	82°	—	1.5	
	HY4	9.3	M5×0.8	16	3.6	3	82°	—	3.3	
	**JSS6**	6.9	M6×0.75	4.5	1.5	0.8	—	—	—	
	JSS7	8	M7×0.75	4.4	1.5	1	—	—	—	
	**KS1**	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	
	KS2	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	KS2S	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	**KS12**	10	M6×1	26	4	4	—	—	7.0	
	**LLR1**	M5×0.8	—	3.5	—	2.5	—	—	—	
	LLR2	M6×1	—	5	—	3	—	—	—	

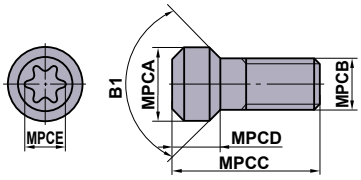
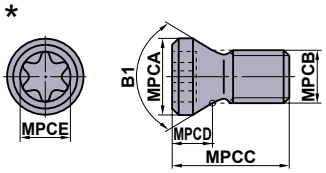
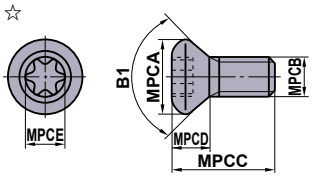
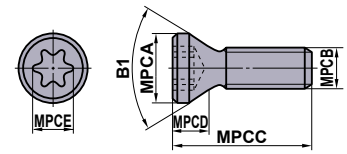
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	☆**LLCS103**	M3×0.5	4	11	4.6	2	—	—	1.5	**LL** Halter
	* LLCS**105**	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.5	**P** Bohrstange
	LLCS**106**	M6×1	6	16.5	3.5	2.5	—	—	2.2	**HSK** System
	* LLCS**106S**	M6×1	6	13.4	0.7	2.5	—	—	2.2	**KSMG** Fräser
	LLCS**108**	M8×1.25	8	21	6.5	3	—	—	3.3	
	* LLCS**108S**	M8×1.25	8	16.5	2	3	—	—	3.3	
	LLCS**110**	M10×1.5	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS**112**	M12×1	11.9	36.2	9	5	—	—	8.0	
	LLCS**125**	M5×0.8	M5×0.8	12	2	2	—	—	1.5	
	LLCS**205**	M5×0.8	M5×0.8	16	4	2	—	—	1.5	
	LLCS**206**	M6×1	6	26	13	2.5	—	—	2.2	
	LLCS**208**	M8×1.25	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
LLCS103, LLCS105 **LLCS125, LLCS205**	LLCS**306**	M6×1	6	21	4	2.5	—	—	2.2	
	LLCS**308**	M8×1.25	8	42	27.5	3	—	—	3.3	
Mit "*" gekennzeichnete Produkte sind am Ende nicht mit der mit **MPCB** gekennzeichneten Bohrung ausgestattet.	LLCS**310**	M10×1	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS**410**	M10×1	10	30	6.6	4	—	—	7.0	
Mit "☆" gekennzeichnete Produkte sind am Ende nicht mit der mit **MPCA** gekennzeichneten Bohrung ausgestattet.	LLCS**508**	M8×1	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	* LLCS**508S**	M8×1	8	20.5	3	3	—	—	3.3	
	LS1	M6×1	22	8	8	3	—	—	5.0	**DOPPELKLEMM** Halter (für Schwerzerspanung)
	LS**2**	M8×1	29	13	10	4	—	—	8.2	**UG** Halter
	LS**3**	M8×1	32	13	13	4	—	—	8.2	**ROTIERENDE WERKZEUGE**
	LS**4**	M6×1	15	8	4	3	—	—	5.0	
	LS**5**	M6×1	18	8	5	3	—	—	5.0	
	LS**6**	M8×1	24	13	5	4	—	—	8.2	
	LS**7**	M8×1	27	13	8	4	—	—	8.2	
	LS**8**	M6×0.75	18	7	7	3	—	—	5.0	
	LS**9**	M6×0.75	22	8	8	3	—	—	5.0	
	LS**10**	M7×0.75	16	6	6	4	—	—	8.2	
	LS**11**	M8×1	16	6	6	4	—	—	8.2	
	LS**12**	M8×1	24	7	7	4	—	—	8.2	
	LS**13**	M8×1	34	12	12	4	—	—	8.2	
	LS**14**	M7×0.75	24	10	10	4	—	—	8.2	
	LS**16**	M7×0.75	23	11	8	4	—	—	8.2	
	LS**18**	M7×0.75	14	6	4	4	—	—	8.2	
	LS**20**	M10×1.5	26	9	9	5	—	—	9.0	
	LS**21**	M10×1.5	32	12	12	5	—	—	9.0	
	LS**24**	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	
	LS**25**	M8×1.0	28.5	12.0	10.5	4	—	—	8.2	
	LS10T	M7×0.75	14	6	5	4.5	—	T25	8.5	
	LS**14T**	M7×0.75	24	10	10	4.5	—	T25	8.5	
	LS**15T**	M7×0.75	18	7	7	4.5	—	T25	8.5	
	LS**19T**	M6×0.75	11	4	4	3.4	—	T15	5.0	
	LS**10TS**	M7×0.75	13	6	4	4.5	—	T25	8.5	
	LS**0622T**	M6×0.75	22	8	8	3.4	—	T15	6.0	
	**LS24H**	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	**APX3000** Fräser
	**MGS6**	10	M6×1	26	4	5	—	—	9.0	
	**MHT1**	11	M8×1	18.5	3.5	4	—	—	8.7	

ERSATZTEILE

ERSATZTEILE

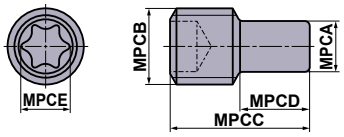
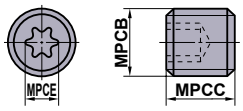
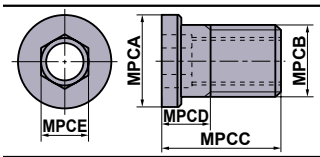
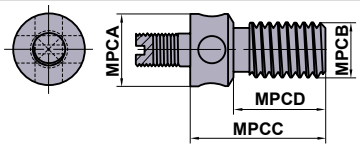
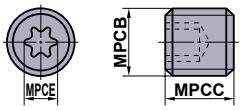
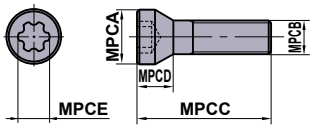
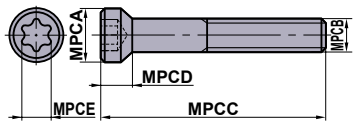
KLEMMSCHRAUBEN

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**NS251**	3.6	M2.5×0.45	7	—	2.2	60°	—	0.7	**SMALL TOOLS**
	NS401	5.8	M4×0.7	6	—	3.6	60°	—	3.5	
	**NS402W**	5.85	M4×0.7	10	—	2.2	60°	—	0.7	**SMALL TOOLS**
	NS403W	5.85	M4×0.7	12	—	2.2	60°	—	0.7	
	NS404W	5.8	M4×0.7	10	—	2.2	90°	—	0.7	
	**NS501W**	8	M5×0.8	16	—	2.5	120°	—	2.2	**SMALL TOOLS**
	NS502W	8	M5×0.8	20	—	2.5	120°	—	2.2	
	**RN-S5**	8.1	M5×0.5	15.4	3.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RN-S6	9.5	M6×0.75	20.3	4.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RN-S7	11	M7×0.75	24.7	5.2	4.5	61°	T25	7.5	
	**RS3008T**	4.3	M3×0.35	8.6	2	2.4	61°	T8	1.5	**SRF** Fräser
	RS3510T	5	M3.5×0.35	10	2.3	2.8	61°	T10	2.5	
	RS4015T	6	M4×0.5	14	2.7	3.4	61°	T15	3.3	
	RS5020T	8.1	M5×0.5	16.4	3.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RS6025T	9.5	M6×0.75	21.5	4.2	4.5	61°	T25	7.5	
	RS8030T	12	M8×0.75	25	5	5.6	61°	T30	10.0	
	**S1**	3.5	M2×0.4	5.5	2.2	1.5	92°	—	1.0	
	S3	4.5	M3×0.5	7.7	2.4	2	92°	—	1.5	
	S4	5.3	M4×0.7	8	1.8	2.5	62°	—	2.2	
	S5	6.8	M5×0.8	9	2.4	3	62°	—	3.3	
	**SD32**	12	M8×1.25	28	7.2	6	50°	—	9.5	**D** Bohrkopfaufnahme
	SD40	12	M8×1.25	36	7.2	6	50°	—	9.5	
	SD50	16	M10×1.5	46	8.2	8	50°	—	1.0	
	SD63	16	M10×1.5	61	8.2	8	50°	—	1.0	
	**SETS51**	6.8	M5×0.8	14.8	1.5	3.4	—	T15	3.5	**MMTE** Halter
	SETS61	8	M6×1	20	1.8	3.9	—	T20	5.0	**MMTI** Bohrstange
										SET Halter
										HSK System
	**SLCS105**	10	M5×0.8	25	6.3	4	90°	—	7.0	**WP** Halter
	SLCS106	12	M6×1	32	6.2	4	90°	—	7.0	**M** Bohrstange
	**SPS1**	8.5	M5×0.8	16	4	4.5	70°	T25	5.0	
	**SRS5**	6.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	—	T20	5.0	**SRE** Fräser
	**STS1**	6.8	M3×0.5	7	2.2	2.8	90°	T10	2.5	

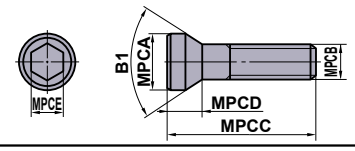
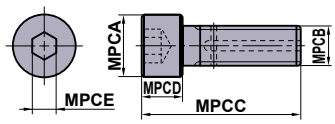
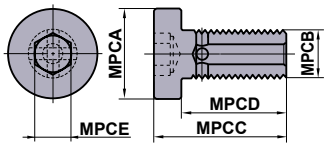
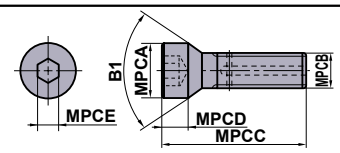
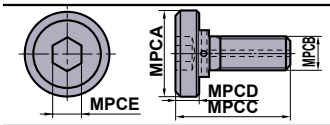
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	* **TS16**	2.5	M1.6×0.35	3.2	1.6	1.8	60°	T6	0.6	**SP** Halter
	TS2	2.7	M2×0.4	4.6	1.4	1.8	60°	T6	0.6	**Profil** Halter
	* **TS2A**	2.7	M2×0.4	4.5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	**SMALL TOOLS**
	TS2C	2.7	M2×0.4	3.8	1.4	1.8	60°	T6	0.6	**DIMPLE BAR**
	☆ **TS2D**	3.8	M2×0.4	5.3	1.9	1.8	82°	T6	0.6	**MICRO-DEX**
	TS21	2.7	M2×0.4	3.4	1.4	1.8	60°	T6	0.6	**F** Bohrstange
	* **TS22**	3.0	M2.2×0.45	5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	**S** Bohrstange
	* **TS25**	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**GY** Serie
	☆ **TS25D**	4.4	M2.5×0.45	6.2	2.2	2.4	82°	T8	1.0	**MMTI** Bohrstange
	* **TS25H**	3.6	M2.5×0.45	5.5	2	2.4	60°	T8	1.0	**HSK** System
	TS202	2.7	M2×0.4	5.5	1.8	1.8	60°	T6	0.6	**ROTIERENDE WERKZEUGE**
	TS253	3.3	M2.5×0.45	4.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**TAF** Bohrer
	TS254	3.3	M2.5×0.45	7	1.7	2.4	60°	T8	1.0	
	* **TS255**	3.5	M2.5×0.45	7.5	1.6	2.4	60°	T8	1.0	
	TS3	3.9	M3×0.5	6	2	2.4	60°	T8	1.0	
	TS3D	5.0	M3×0.5	6	2.3	2.8	82°	T10	2.5	
	* **TS3SB**	4.4	M3×0.5	8	2	2.4	80°	T8	1.5	
	TS31D	4.8	M3×0.5	7.2	2.2	2.8	82°	T10	2.5	
	* **TS32**	3.9	M3×0.5	7.5	2	2.4	60°	T8	1.0	
	* **TS33**	3.9	M3×0.5	6.7	2	2.4	60°	T8	1.0	
	TS35	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	* **TS35D**	5.3	M3.5×0.6	12	2.8	3.4	60°	T15	3.5	
* 	**TS35R**	5.7	M3.5×0.6	10	3.6	3.4	60°	T15	3.5	**AHX440** Fräser **AHX475** Fräser
	TS351	4.8	M3.5×0.6	7.2	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	TS352	4.8	M3.5×0.6	10	3	2.8	60°	T10	2.5	
	TS4S	5.4	M4×0.7	7	2.4	3.4	80°	T15	3.5	
	* **TS4SL**	5.4	M4×0.7	8	2.4	3.4	80°	T15	4.0	
	* **TS4SB**	5.8	M4×0.7	9	2.7	3.4	80°	T15	3.5	
☆ 	* **TS4SBL**	5.8	M4×0.7	10.5	2.7	3.4	80°	T15	3.5	
	TS4	5.4	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS4D	5.6	M4×0.7	7.7	2.5	3.4	82°	T15	3.5	
	TS42	5.4	M4×0.7	6	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS43	5.4	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS44	5.4	M4×0.7	12	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS406	5.4	M4×0.7	15.5	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS407	5.4	M4×0.7	9	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS450	5.9	M4.5×0.75	13	3.6	3.9	60°	T20	5.0	
	TS5S	6.8	M5×0.8	9	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	* **TS5SL**	6.8	M5×0.8	12	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	TS5	6.8	M5×0.8	9	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS5L	6.8	M5×0.8	15	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	TS52	6.8	M5×0.8	8	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS53	6.8	M5×0.8	16	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS55	6.8	M5×0.8	10.5	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	* **TS6S**	8.5	M6×1.0	13	4.4	5.6	60°	T30	10.0	**AQX** Fräser
	* **TS6**	8.5	M6×1.0	16	4.4	5.6	60°	T30	10.0	
	**TPS20**	2.7	M2×0.4	3.5	1.3	1.8	60°	6IP	0.6	**ASX445** Fräser
	TPS22	3.0	M2.2×0.45	4.7	1.6	2.1	60°	7IP	0.6	**ASX400** Fräser
	TPS22S	3.0	M2.2×0.45	4.2	1.6	2.1	60°	7IP	0.6	**APX3000** Fräser
	TPS25	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**APX4000** Fräser
	TPS25-1	3.3	M2.5×0.45	6.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**ARX** Fräser
	TPS3	3.9	M3×0.5	6.7	1.4	2.82	60°	10IP	1.0	**MVX** Bohrer
	TPS35	5.3	M3.5×0.6	11.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.5	**PMR** Fräser
	TPS4	5.3	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	**MVX** Bohrer
	TPS43	5.3	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	
	TPS4R	6.4	M4×0.7	10.6	2.9	3.4	60°	15IP	3.5	**WSX** Fräser
	TPS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	P25	3.5	**MVX** Große Durchmesser

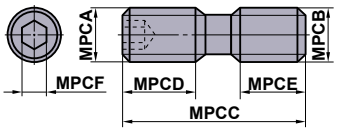
ERSATZTEILE

KLEMMSCHRAUBEN

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Winkel	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**TSR05008S**	3.5	M5×0.8	8	—	2.8	—	T10	—	FASRING
	TSR06011S	4	M6×1.0	11	—	3.9	—	T20	—	
	**TSS04005**	—	M4×0.7	5	—	2.4	—	T8	—	**PMF** Fräser
	TSS04505S	—	M4×0.5	5	—	2.8	—	T10	—	**FMAX** Fräser
	TSS05006	—	M5×0.8	6	—	2.8	—	T10	—	
	TSS06010	—	M6×1	10	—	3.9	—	T20	—	
	**WCS503507H**	6.3	M5×0.5	7	3.3	3.5	—	—	5.0	**ASX445** Fräser
	WCS604010H	7.8	M6×0.75	10	4.1	4.0	—	—	7.0	**ASX400** Fräser
										PMR Fräser
	**KSN2**	8.6	M3×0.35	4.3	—	—	—	—	—	**FMAX** Fräser
	**KSS2**	6.6	M5×0.8	17.5	8.5	—	—	—	—	**FMAX** Fräser
	**WS203107TPS**	3.1	M2×0.25	7.3	1.7	1.8	60°	IP6	1.0	**STAW** Bohrer
	WS203108TPS	3.1	M2×0.25	8.3	1.9	1.8	60°	IP6	1.0	
	WS253909TPS	3.9	M2.5×0.35	9.5	2.4	2.4	60°	IP8	2.0	
	WS304912TPS	4.9	M3×0.35	12	3.25	2.82	60°	IP10	2.5	
	**WS254012T**	4	M2.5×0.45	11.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	**TAW** Bohrer
	WS254013T	4	M2.5×0.45	12.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254014T	4	M2.5×0.45	13.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254015T	4	M2.5×0.45	14.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254016T	4	M2.5×0.45	15.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS304517T	4.5	M3×0.5	16.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS304518T	4.5	M3×0.5	17.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS355520T	5.5	M3.5×0.6	19.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS355521T	5.5	M3.5×0.6	20.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS406023T	6	M4×0.7	22.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS406024T	6	M4×0.7	23.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS508026T	8	M5×0.8	25.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	
	WS508027T	8	M5×0.8	26.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	

SCHRAUBE

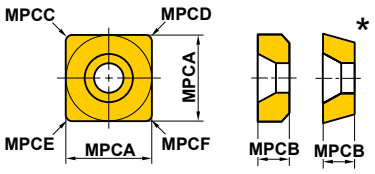
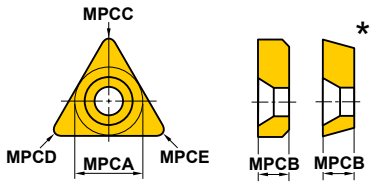
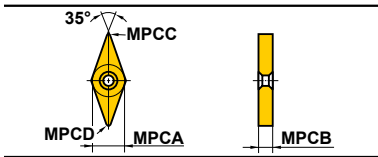
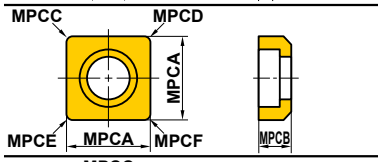
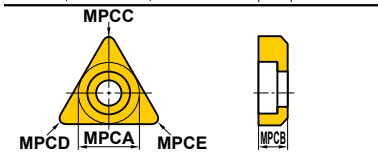
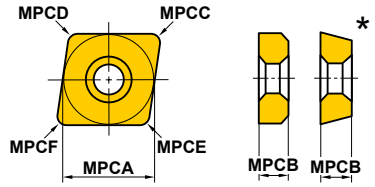
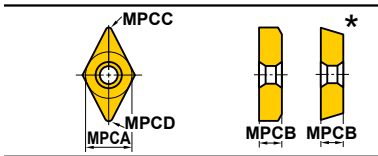
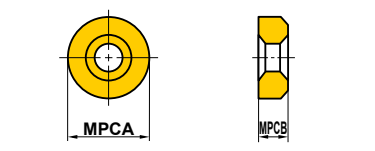
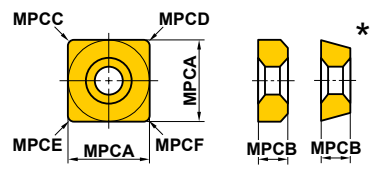
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	Winkel B1	MPCDS	TQ (N•m)	Werkzeughalter
	**BOES101**	15	M10×1.5	45	10	8	60°	—	10.0	**OCTACUT** Fräser
	**HSC05030**	8.5	M5×0.8	35	5	4	—	—	10	**GY** Halter
	HSC08030H	13	M8×1.25	38	8	5	—	—	24	**APX3000/4000** Fräser **AJX** Fräser
	HSC08040	13	M8×1.25	48	8	5	—	—	24	**APX4000** Fräser **WSX445** Fräser
	HSC08050	13	M8×1.25	58	8	5	—	—	24	**AXD4000** Fräser
	HSC10030H	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	40	**AXD7000** Fräser
	HSC10035	16	M10×1.5	45	10	6	—	—	40	**APX3000/4000** Fräser **AJX** Fräser **WSX445** Fräser
	HSC10055	16	M10×1.5	65	10	6	—	—	40	**BXD** Fräser
	HSC12035H	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	**VFX5/6** Fräser
	HSC12045	18	M12×1.75	57	12	10	—	—	80	**WSX445** Fräser
	HSC12070	18	M12×1.75	82	12	10	—	—	80	**APX3000/4000** Fräser **AJX** Fräser **WSX445** Fräser
	HSC16040	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	**WSX445** Fräser
	HSC16040H	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	
	HSC16065	24	M16×2	81	16	14	—	—	150	
	HSC16080	24	M16×2	96	16	14	—	—	150	**APX3000/4000** Fräser **AJX** Fräser
	HSC20040	30	M20×2.5	60	20	17	—	—	320	
	HSC20090	30	M20×2.5	110	20	17	—	—	320	
	**HSCX12030H**	12	M12×1.75	37	30	8	—	—	—	**FMAX** Fräser
	HSCX16035H	16	M16×2	44	35	12	—	—	—	**FMAX** Fräser
	HSCX20035H	20	M20×2.5	46	35	14	—	—	—	**FMAX** Fräser
	**HFF08043H**	11	M8×1.25	43	5	5	90°	—	8.2	**AXD4000** Fräser **BXD** Fräser
	**MBA16033H**	40	M16×2	43	10	14	—	—	150	**AHX640** Fräser (für ϕ100) **WSX445** Fräser **APX4000** Fräser **AXD4000** Fräser **AXD7000** Fräser **AJX** Fräser **BXD** Fräser
	MBA20040H	50	M20×2.5	54	14	17	—	—	320	

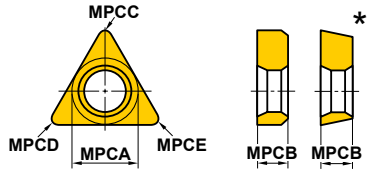
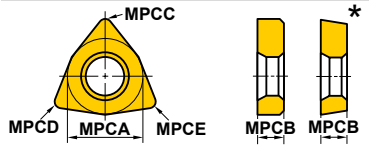
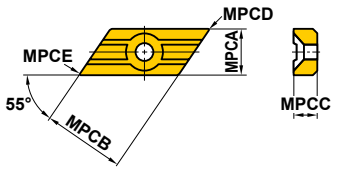
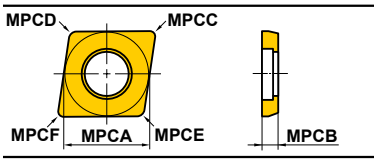
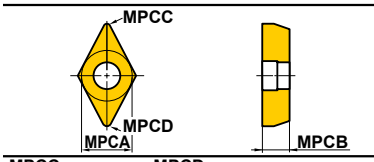
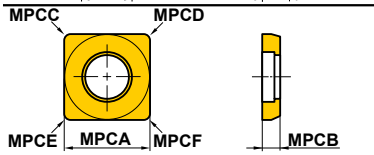
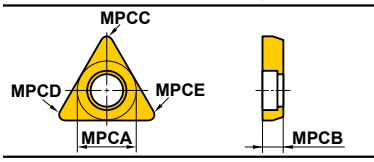
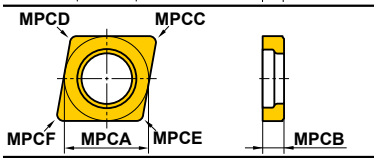
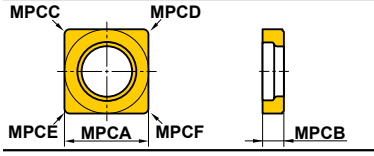
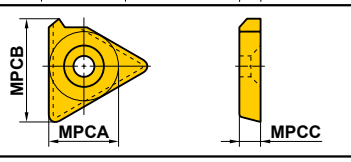
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm) MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	TQ (N•m)	Werkzeughalter
	**HDS08030**	M8×0.75	M8×1.25	30	13.5	11.5	4	8.2	**BRP** Fräser
	HDS10031	M10×1.0	M10×1.5	31	14	12	5	9.0	**OCTACUT** Fräser **PMF** Fräser

ERSATZTEILE

ERSATZTEILE

UNTERLEGPLATTE

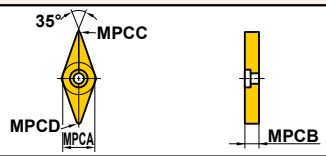
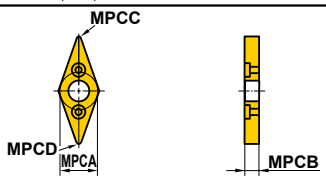
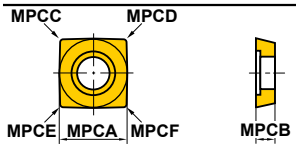
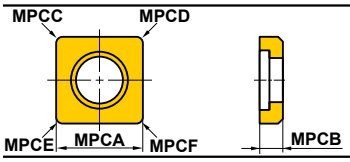
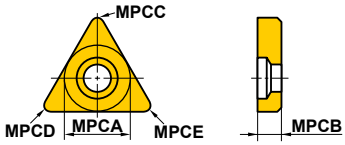
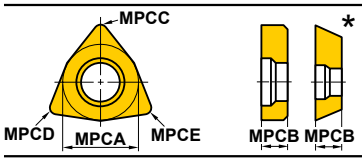
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**CS32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
	CS42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	
	CS43	12.70	4.76	0.8	0.8	1.2	1.6	
	* **PS31**	8.28	2.38	0.2	0.2	0.6	0.6	
	* **PS42**	11.46	3.18	0.2	0.2	0.6	1.0	
	**CT22**	6.35	3.18	0.4	0.8	1.2	–	
	CT32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	–	
	* **PT21**	5.11	2.38	0.2	0.2	0.6	–	**F** Bohrstange
	* **PT32**	8.28	3.18	0.2	0.2	0.6	–	
	* **PT42**	10.85	3.18	0.3	0.3	0.7	–	
	BPT322	7.8	3.18	–	–	–	–	
	**DCSVN32**	9.52	3.18	0.8	1.2	–	–	**DOPPELKLEMM** Halter **DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	**ESS42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	**ML** Halter
	**EST32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	–	**ML** Halter
	EST43	12.70	4.76	0.4	0.8	1.2	–	
	**LLSCN3T3**	9.52	3.97	0.4	0.4	0.8	0.8	**DOPPELKLEMM** Halter
	LLSCN33	9.52	4.76	0.4	0.4	0.8	0.8	**LL** Halter
	LLSCN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	LLSCN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	**P** Bohrstange
	LLSCN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	**HSK** System
	* **LLSCP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	* **LLSCP63**	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	**P** Bohrstange
								HSK System
	**LLSDN32**	9.52	3.18	0.8	1.2	–	–	**DOPPELKLEMM** Halter
	LLSDN42	12.70	3.18	0.8	1.2	–	–	**LL** Halter **DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	LLSDN43	12.70	4.76	0.8	1.2	–	–	**P** Bohrstange
	LLSDN53	15.87	4.76	1.2	1.6	–	–	**HSK** System
	* **LLSDP42**	12.70	3.18	0.8	1.2	–	–	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	**LLSRN103**	8.3	3.18	–	–	–	–	**LL** Halter
	LLSRN123	9.8	3.18	–	–	–	–	**HSK** System
	LLSRN164	13.6	4.76	–	–	–	–	
	LLSRN204	17.3	4.76	–	–	–	–	
	LLSRN256	22.0	6.35	–	–	–	–	
	LLSRN326	28.0	6.35	–	–	–	–	
	**LLSSN32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**LL** Halter
	LLSSN33	9.52	4.76	0.8	0.8	1.2	1.2	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	LLSSN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	**P** Bohrstange
	LLSSN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSSN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	2.0	
	LLSSN84	25.40	6.35	1.6	1.6	2.4	2.4	
	* **LLSSP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**LLSTE32**	7.6	3.18	0.4	0.4	0.4	—	**LL** Halter
	LLSTN32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**DOPPELKLEMM** Halter
	LLSTN33	9.52	4.76	0.4	0.8	1.2	—	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	LLSTN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**P** Bohrstange
	LLSTN53	15.87	4.76	0.8	1.2	1.6	—	
	* **LLSTP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSTP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	**LLSWN32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**LL** Halter
	LLSWN3T3	9.52	3.97	0.4	0.8	1.2	—	**DOPPELKLEMM** Halter
	LLSWN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	* **LLSWP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSWP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	**MHS532R/L**	9.4	15.7	4.5	0.8	0.8	—	
	MHS533R/L	9.4	15.7	4.5	1.2	1.2	—	
	MHS534R/L	9.4	15.7	4.5	1.6	1.6	—	
	MHS543R/L	9.4	15.7	6.5	1.2	1.2	—	
	**MLCP42**	12.58	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	**P** Bohrstange
	**MLDP42**	12.56	3.18	1.2	1.2	—	—	**P** Bohrstange
	**MLSP42**	12.63	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	**P** Bohrstange
	**MLTP32**	9.50	3.18	1.2	1.2	1.2	—	**P** Bohrstange
	**MSCN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	**DOPPELKLEMM** Halter (für Schwerzerspanung)
	**MSSN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	**DOPPELKLEMM** Halter (für Schwerzerspanung)
	**CT32T1**	9.525	15.03	3.18	—	—	—	**SET** Halter **SNT** Bohrstange **SET** Kurzklemmhalter
	PT32T1R	8.28	13.34	3.18	—	—	—	
	PT32T2R	8.28	13.19	3.18	—	—	—	

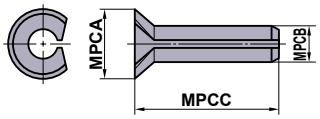
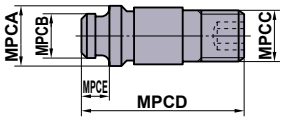
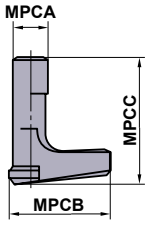
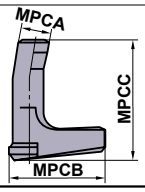
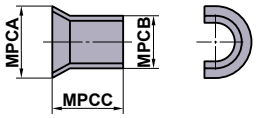
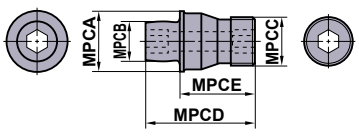
ERSATZTEILE

ERSATZTEILE

UNTERLEGPLATTE

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**PV321**	9.52	3.18	0.4	0.4	–	–	**MP** Halter
	PV322	9.52	3.18	0.8	0.8	–	–	
	PV323	9.52	3.18	1.2	1.2	–	–	
	**SPSVN32**	8.06	3.18	0.3	0.3	–	–	**SP** Halter **HSK** System
	**STASX400N**	11.00	3.00	0.4	0.4	0.4	0.4	**ASX400** Fräser
	**STASX445N**	10.76	3.00	–	–	–	–	**ASX445** Fräser
	**STBS500N**	12.7	3.18	0.8	0.8	0.8	0.8	
	**WPSTN33**	9.3	4.76	0.8	0.4	1.2	–	**WP** Halter
	WPSTN43	12.50	4.76	0.8	0.4	1.2	–	
	* **WPSWC43**	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	–	**M** Bohrstange
	WPSWN43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	–	**WP** Halter

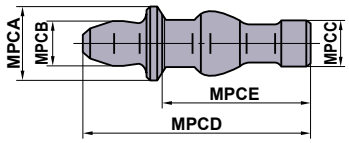
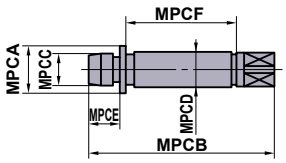
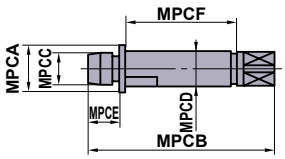
BEFESTIGUNGSFEDER UND KNIEHEBEL

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	
	**BCP141**	3.0	1.4	5.6	–	–	**SP** Halter
	BCP201	4.3	2	7.4	–	–	**F** Bohrstange
	BCP202	4.3	2	6.4	–	–	**HSK** System
	BCP251	4.8	2.5	7.4	–	–	
	BCP252	4.8	2.5	6.4	–	–	
	BCP301	5.3	3	7.4	–	–	
	**CCP33**	6.5	3.66	M5×0.8	18.5	3	**WP** Halter
	CCP34	7.5	5.0	M6×1.0	18.5	3	**M** Bohrstange
	CCP44	7.5	5.0	M5×0.8	14.2	3	
	**LLCL12S**	2.1	9.3	5.6	–	–	**LL** Halter
	LLCL13	3.6	10	12.5	–	–	**P** Bohrstange
	LLCL13S	3.6	10	7.8	–	–	**HSK** System
	LLCL14	4.7	13.4	13.2	–	–	**KSMG** Fräser
	LLCL14S	4.7	13.6	12.2	–	–	
	LLCL15	6.0	19	17	–	–	
	LLCL16	7.5	20.8	21	–	–	
	LLCL18	8.6	25.4	25.2	–	–	
	LLCL23	3.6	12.0	11.5	–	–	
	LLCL23S	3.6	11.6	9.5	–	–	
	LLCL24	4.7	16.2	14.8	–	–	
	LLCL25	6.0	17.1	17	–	–	
	**LLCL110**	3.0	10.7	11.6	–	–	
	LLCL112	3.5	13	13.5	–	–	
	LLCL116	4.5	18.5	18	–	–	
	LLCL120	5.6	20.3	19	–	–	
	LLCL125	6	24	24	–	–	
	LLCL132	8	30	27	–	–	
	**LLP13**	5.55	4.85	5.3	–	–	**LL** Halter
	LLP14	7.25	6.55	5.8	–	–	**DOPPELKLEMM** Halter
	LLP15	8.8	8.05	8.6	–	–	**DIMPLE BAR-BOHRSTANGE**
	LLP16	10.85	9.85	11.1	–	–	**P** Bohrstange
	LLP18	15.35	13.05	12.0	–	–	**HSK** System
	LLP23	5.55	4.85	6.8	–	–	**KSMG** Fräser
	LLP24	7.25	6.55	9.1	–	–	
	**MP6**	11.9	7.8	M10×1	22.1	15	**DOPPELKLEMM** Halter (für Schwerzerspanung)

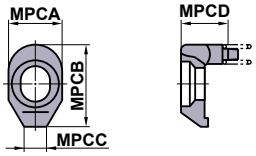
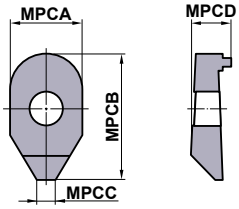
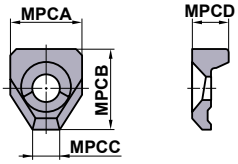
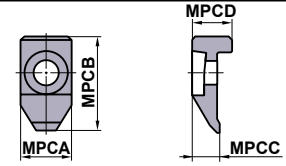
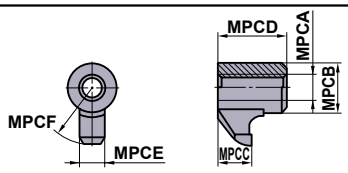
ERSATZTEILE

ERSATZTEILE

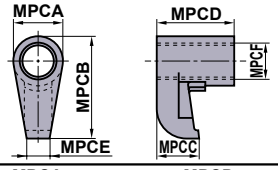
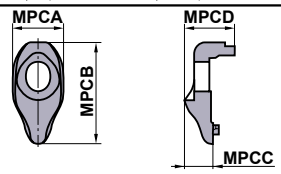
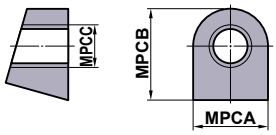
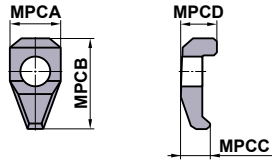
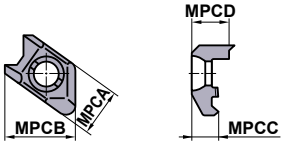
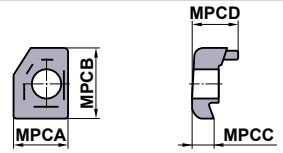
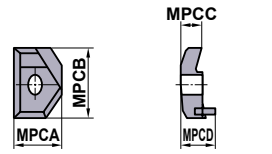
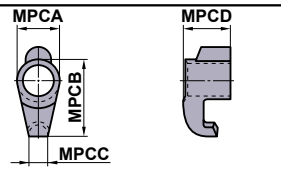
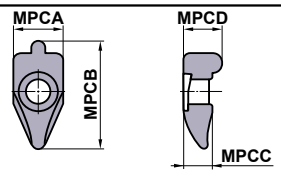
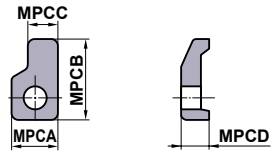
KNIEHEBEL

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**P11S**	6	3.7	4	17	11.1	—	**MP** Halter
	P21S	7.5	4.9	4.5	17.2	11.5	—	
	**P221US**	4	18	2.11	3.5	3.3	7.7	**ML** Halter
	**P333WS**	5.75	24	3.64	5.0	4.9	11.3	**ML** Halter
	P434W	7.75	30	5.03	7.0	4.9	16.8	

SPANNPRATZE

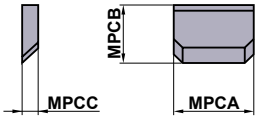
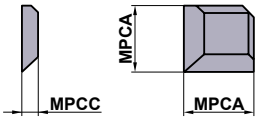
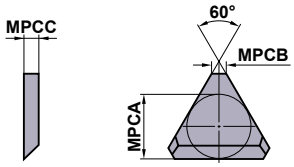
Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**AMS3**	7	12	3	3.3	—	—	**Profil** Halter
	AMS4	9	13.5	3	3.8	—	—	**AJX** Fräser
	AMS5	10	15	3.5	5	—	—	**BRE** Fräser
	**CA142**	8	15	4	7	—	—	
	CA150	9	16	4.5	7	—	—	
	CA151	10	17	5	7	—	—	
	CA152	10	19	5	7	—	—	
	CA153	10	24	5	7	—	—	
	CA161	13	20	6	8	—	—	
	CA162	13	24	6	8	—	—	
	CA163	13	27	6	8	—	—	
	CA181	16	30	8	10	—	—	
	CA183	16	37	8	10	—	—	
	**CCK13**	15	18.5	6	9	—	—	**WP** Halter
	CCK14	19	22	8	9.5	—	—	**M** Bohrstange
	**CCTC1**	13	25	7	10.2	—	—	
	**CK231**	M6×1	8	4	7.5	4.5	9.5	**MC** Halter
	CK232	M6×1	8	4.5	8	4.5	11.5	
	CK341	M8×1	11	5.5	13.5	6	13.5	
	CK342	M8×1	11	6	14	6	16.5	

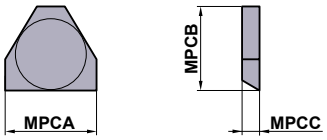
SPANNPRATZE

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)						Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**CKW6**	10.9	22.5	9.2	16.8	5	M8×1	**DOPPELKLEMM** Halter (für Schwerzerspanung)
	**DCK2211**	11	22	6.57	11.1	–	–	**DOPPELKLEMM** Halter **DIMPLE BAR-BOHRSTANGE** **HSK** System
	DCK**2613**	13	26.5	7.35	12.9	–	–	
	DCK**3113**	13	31	9	14.5	–	–	
	**KGC1**	12.0	15.0	M7×0.75	–	–	–	**UG** Halter
	**LK1**	8	14.3	4.5	5.9	–	–	
	**MHK5NR/L**	15.5	23.5	8.1	12.1	–	–	
	**MTK1R/L**	13	17.5	5	12	–	–	**MG** Halter **MT** Halter **MT1** Halter **HSK** System **MG** Kurzklemmhalter
	**MTK2R/L**	18	28	7	14	–	–	
	**SETK51**	6.8	14.5	2.9	8	–	–	**MMTE** Halter **MMTI** Halter **SET** Halter **HSK** System
	SETK**61**	8.9	18.1	4.1	8.6	–	–	
	**SRK1R**	9.4	21	5.5	7.5	–	–	**SRE** Fräser
	**UCR**	12	24	8	7	–	–	

ERSATZTEILE

SPANBRECHER

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)					Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC	IC	LBB	
	**CBS3**	9.4	8.0	1.5	9.525	1.5	
	CBS**4**	12.6	9.2	2.5	12.70	3.5	
	CBS**4N**	12.6	10.2	2.5	12.70	2.5	
	CBS**4F**	12.6	11.2	2.5	12.70	1.5	
	CBS**6**	18.9	14.6	2.5	19.05	4.5	
	CBS**6F**	18.9	17.6	2.5	19.05	1.5	
	**CBS3D**	8.0	—	1.5	9.525	1.5	
	CBS**4D**	10.2	—	2.5	12.70	2.5	
	**CBT2N**	5.67	1.4	1.5	6.35	1.0	**F** Bohrstange *Für positive WSP ist die Spanbrecherbreite 0.5mm größer als in der Liste angegeben.
	CBT**3**	7.20	1.4	2.5	9.525	3.5	
	CBT**3N**	7.87	1.4	2.5	9.525	2.5	
	CBT**3F**	8.53	1.4	2.5	9.525	1.5	
	CBT**4N**	11.07	1.4	2.5	12.70	2.5	
	CBT**4F**	11.73	1.4	2.5	12.70	1.5	

Geometrie	Bestell-bezeichnung	Abmessungen (mm)			**MPCD** (mm)	Werkzeughalter
		MPCA	MPCB	MPCC		
	**CBT3106**	11.5	10.6	2.0	2.5—3.0	
	CBT**3113**	11.5	11.3	2.0	1.5—2.0	
	CBT**3120**	11.5	12	2.0	0.75—1.25	

KUPFERPASTEN

KUPFERPASTEN

Form	Bestellbezeichnung	Lager	Inhalt (g)
	**MK1K**	★	20
	**MK1KS**	★	3

★ : **Lagerstandard in Japan.**

Notizen

TECHNISCHE DATEN

ÜBEREINSTIMMUNG MIT ISO13399 ..... N002
STÖRUNGSBESEITIGUNG (PLANFRÄSEN) N006
FUNKTION DER WERKZEUGEIGENSCHAFTEN (PLANFRÄSEN) N007
KALKULATIONSFORMELN PLANFRÄSEN N010
STÖRUNGSBESEITIGUNG (FRÄSEN) N012
WERKSTOFFVERGLEICHSTABELLE N014
OBERFLÄCHENRAUHIGKEIT N018
HÄRTEVERGLEICHSTABELLE N019
TOLERANZANGABEN FÜR INNENDURCHMESSER (BOHRUNG) N020
ISO-PASSUNGEN EINHEITSWELLE N022
INTERNATIONAL EINHEITLICHES SYSTEM N024
VERSCHLEISSARTEN N025
SCHNEIDSTOFFSORTEN N026
SORTEN-ÜBERSICHT N027
SORTEN-VERGLEICHSTABELLE N028

ÜBEREINSTIMMUNG MIT ISO13399

Liste der Eigenschaften nach ISO13399

Alphabetisch

Quelle: Norm ISO13399
URL : https://www.iso.org/search/x/query/13399

ISO13399 Eigenschaften	Inhalte	Internationale Bezeichnungen
ADJLX	Einstellgrenze maximal	adjustment limit maximum
ADJRG	Einstellbereich	adjustment range
ALF	Freiwinkel radial	clearance angle radial
ALP	Freiwinkel axial	clearance angle axial
AN	Hauptfreiwinkel	clearance angle major
ANN	Hauptfreiwinkel	clearance angle minor
APMX	Max. Schnitttiefe	depth of cut maximum
AS	Freiwinkel Wiper-Schneide	clearance angle wiper edge
ASP	Überstand Justierschraube	adjusting screw protrusion
AZ	Max. Eintauchtiefe	plunge depth maximum
B	Schaftbreite	shank width
BBD	Konstruktiv gewuchtete Ausführung	balanced by design
BCH	Fasenlänge Radius	corner chamfer length
BD	Körperdurchmesser	body diameter
BDX	Max. Körperdurchmesser	body diameter maximum
BHCC	Lochkreiszahl	bolt hole circle count
BHTA	Halber Kegeleinstellwinkel	body half taper angle
BMC	Bezeichnung Gehäusewerkstoff	body material code
BS	Planschneidenbreite	wiper edge length
BSR	Wiper-Schneidkantenradius	wiper edge radius
CASC	Bezeichnung Einsatzgröße	cartridge size code
CB	Anzahl der Spanbrecherflächen	chip breaker face count
CBDP	Anschluss Bohrungstiefe	connection bore depth
CBMD	Spanbrecher Herstellerbezeichnung	chip breaker manufacturers designation
CBP	Eigenschaft Spanbrecher	chip breaker property
CCMS	Anschlusscode maschinenseitig	connection code machine side
CCWS	Anschlusscode werkstückseitig	connection code workpiece side
CCP	Eigenschaft Eckfase	chamfer corner property
CDI	WSP-Schnittdurchmesser	insert cutting diameter
CDX	Max. Stechtiefe	cutting depth maximum
CEATC	Code Winkeltyp Schneidkante	tool cutting edge angle type code
CECC	Code Schneidkantenzustand	cutting edge condition code
CEDC	Anzahl Schneiden	cutting edge count
CF	Punktfase	spot chamfer
CHW	Eckfasenbreite	corner chamfer width
CICT	Anzahl Schneidteile	cutting item count
CNC	Anzahl Ecken	corner count
CND	Kühlschmierstoffeintritt, Durchmesser	coolant entry diameter
CNSC	Kühlschmierstoffeintritt	coolant entry style code
CNT	Kühlschmierstoffeintritt, Gewindegröße	coolant entry thread size
CP	Kühlmitteldruck	coolant pressure
CRE	Punktradius	spot radius
CRKS	Gewindegröße des Anzugsbolzens	connection retention knob thread size
CSP	Eigenschaft Kühlmittelzufuhr	coolant supply property
CTP	Eigenschaft Beschichtung	coating property
CTX	Schnittpunktübertragung X-Richtung	cutting point translation X-direction
CTY	Schnittpunktübertragung Y-Richtung	cutting point translation Y-direction
CUTDIA	Maximaler Werkstückdurchmesser für das Abstechen	work piece parting diameter maximum
CUB	Anschlusseinheit Basis	connection unit basis
CW	Stechbreite	cutting width
CWX	Max. Stechbreite	cutting width maximum
CXD	Durchmesser Kühlmittelauslass	coolant exit diameter

ISO13399 Eigenschaften	Inhalte	Internationale Bezeichnungen
CXSC	Kühlschmierstoffaustritt	coolant exit style code
CZC	Aufnahmegröße	connection size code
D1	Durchmesser Befestigungsbohrung	fixing hole diameter
DAH	Durchmesser Zugangsbohrung	diameter access hole
DAXN	Min. axialer Stechdurchmesser	axial groove outside diameter minimum
DAXX	Max. axialer Stechdurchmesser	axial groove outside diameter maximum
DBC	Durchmesser Lochkreis	diameter bolt circle
DC	Schnittdurchmesser	cutting diameter
DCB	Spanndurchmesser, nominal, werkstückseitig	connection bore diameter
DCBN	Spanndurchmesser, min.	connection bore diameter minimum
DCBX	Spanndurchmesser, max.	connection bore diameter maximum
DCC	Design-Konfigurationscode	design configuration style code
DCCB	Senkbohrung Durchmesser Anschlussbohrung	counterbore diameter connection bore
DCIN	Schnittdurchmesser intern	cutting diameter internal
DCINN	Schnittdurchmesser intern minimal	cutting diameter internal minimum
DCINX	Schnittdurchmesser intern maximal	cutting diameter internal maximum
DCN	Min. Schneiddurchmesser	cutting diameter minimum
DCON	Aufnahmedurchmesser, werkstückseitig	connection diameter
DCONMS	Aufnahmedurchmesser maschinenseitig	connection diameter machine side
DCONWS	Aufnahmedurchmesser werkstückseitig	connection diameter workpiece side
DCSC	Code Schnittdurchmessergröße	cutting diameter size code
DCSFMS	Durchmesser Plananlage maschinenseitig	contact surface diameter machine side
DCX	Max. Schneiddurchmesser	cutting diameter maximum
DF	Flanschdurchmesser	flange diameter
DHUB	Nabendurchmesser	hub diameter
DMIN	Bohrungsdurchmesser, min.	minimum bore diameter
DMM	Schaftdurchmesser	shank diameter
DN	Durchmesser des Freistichs	neck diameter
DRVA	Antriebswinkel	drive angle
EPSR	Wendeplatten Winkel	insert included angle
FHA	Drallwinkel	flute helix angle
FHCSA	Winkel der Senkung der Befestigungsbohrung	fixing hole countersunk angle
FHCSD	Befestigungsloch Senkdurchmesser	fixing hole countersunk diameter
FLGT	Flanschdicke	flange thickness
FMT	Gewindeart	form type
FXHLP	Eigenschaft Befestigungsloch	fixing hole property
GAMF	Spanwinkel radial	rake angle radial
GAMN	Spanwinkel normal	rake angle normal
GAMO	Spanwinkel orthogonal	rake angle orthogonal
GAMP	Spanwinkel axial	rake angle axial
GAN	Spanwinkel	insert rake angle
H	Schafthöhe	shank height
HA	Gewindehöhe theoretisch	thread height theoretical
HAND	Richtung	hand
HBH	Kopf Boden Versatzhöhe	head bottom offset height
HBKL	Kopf Rückseite Versatzlänge	head back offset length
HBKW	Kopf Rückseite Versatzbreite	head back offset width
HBL	Kopf Boden Versatzlänge	head bottom offset length
HC	Gewindehöhe tatsächlich	thread height actual
HF	Funktionshöhe	functional height
HHUB	Nabenhöhe	hub height
HTB	Körperhöhe	body height
IC	Einbeschriebener Kreis	inscribed circle diameter
IFS	Code WSP-Montageart	insert mounting style code
IIC	Code WSP-Schnittstelle	insert interface code
INSL	Schneidkantenlänge	insert length
KAPR	Einstellwinkel	tool cutting edge angle
KCH	Eckfasenwinkel	corner chamfer angle

ISO13399 Eigenschaften	Inhalte	Internationale Bezeichnungen
KRINS	Winkel der Hauptschneide	cutting edge angle major
KWW	Keilnutbreite	keyway width
KYP	Eigenschaft der Mitnehmernut	keyway property
L	Nutzlänge	cutting edge length
LAMS	Neigungswinkel	inclination angle
LB	Körperlänge	body length
LBB	Breite Spanbrecher	chip breaker width
LBX	Max. Körperlänge	body length maximum
LCCB	Senkbohrung Tiefe Anschlussbohrung	counterbore depth connection bore
LCF	Spannutlänge	length chip flute
LDRED	Reduzierte Länge Körperdurchmesser	reduced body diameter length
LE	Effektive Länge Schneidkante	cutting edge effective length
LF	Funktionslänge	functional length
LFA	Eine Abmessung der Funktionslänge	a dimension on lf
LH	Kopflänge	head length
LPR	Überstehende Länge	protruding length
LS	Schaftlänge	shank length
LSC	Einspannlänge	clamping length
LSCN	Min. Einspannlänge	clamping length minimum
LSCX	Max. Einspannlänge	clamping length maximum
LTA	LTA-Länge (Länge von MCS zu CRP)	LTA length (length from MCS to CRP)
LU	Nutzlänge	usable length
LUX	Max. Nutzlänge	usable length maximum
M	M-Maß	m-dimension
M2	M2-Maß	m2-dimension
MHA	Winkel Montagebohrung	mounting hole angle
MHD	Abstand Montageloch	mounting hole distance
MHH	Höhe Montageloch	mounting hole height
MIID	Bezeichnung Schneidplatte	master insert identification
MTP	Code Auflageart	clamping type code
NCE	Anzahl Schnittenden	cutting end count
NOF	Anzahl Schneiden	flute count
NOI	Anzahl WSP-Index	insert index count
NT	Anzahl Zähne	tooth count
OAH	Gesamthöhe	overall height
OAL	Gesamtlänge	overall length
OAW	Gesamtbreite	overall width
PDPT	Profiltiefe WSP	profile depth insert
PDX	Profilabstand ex	profile distance ex
PDY	Profilabstand ey	profile distance ey
PFS	Code Profilart	profile style code
PL	Abstand	point length
PNA	Winkelprofil	profile included angle
PRFRAD	Profilradius	profile radius
PSIR	Hauptschneidenwinkel	tool lead angle
PSIRL	Winkel der Hauptschneide Linksausführung	cutting edge angle major left hand
PSIRR	Winkel der Hauptschneide Rechtsausführung	cutting edge angle major right hand
RAL	Freiwinkel Linksausführung	relief angle left hand
RAR	Freiwinkel Rechtsausführung	relief angle right hand
RCP	Eigenschaft abgerundete Ecke	rounded corner property
RE	Eckenradius	corner radius
REL	Eckenradius Linksausführung	corner radius left hand
RER	Eckenradius Rechtsausführung	corner radius right hand
RMPX	Max. Eintauchwinkel	ramping angle maximum
RPMX	Max. Drehzahl	rotational speed maximum
S	WSP-Stärke	insert thickness
S1	Schneidplattendicke	insert thickness total
SC	Schneidplattendicke gesamt	insert shape code
SDL	Stufenlänge	step diameter length
SIG	Spitzenwinkel	point angle

ISO13399 Eigenschaften	Inhalte	Internationale Bezeichnungen
SSC	Code Plattensitzgröße	insert seat size code
SX	Code Querschnittsform des Schafts	shank cross section shape code
TC	WSP Toleranzklasse	tolerance class insert
TCE	Code bestückte Schneidkante	tipped cutting edge code
TCTR	Gewindetoleranzklasse	thread tolerance class
TD	Gewindenenndurchmesser, metrisch	thread diameter
THFT	Gewindeart	thread form type
THL	Länge Gewindedrehen	threading length
THLGTH	Gewindelänge	thread length
THSC	Code Werkzeughalterform	tool holder shape code
THUB	Nabendicke	hub thickness
TP	Gewindesteigung	thread pitch
TPI	Gewindegänge je Inch	threads per inch
TPIN	Gewindegänge je Inch min.	threads per inch minimum
TPIX	Gewindegänge je Inch max.	threads per inch maximum
TPN	Min. Gewindesteigung	thread pitch minimum
TPT	Gewindeprofiltyp	thread profile type
TPX	Max. Gewindesteigung	thread pitch maximum
TQ	Drehmoment	torque
TSYC	Code für Werkzeugtyp	tool style code
TTP	Gewindeform	thread type
ULDR	Verhältnis Nutzlänge/Durchmesser	usable length diameter ratio
UST	Einheitssystem	unit system
W1	Breite der Wendeplatte	insert width
WEP	Eigenschaft Wiper-Kante	wiper edge property
WF	Funktionsbreite	functional width
WFS	Funktionsbreite sekundär	functional width secondary
WT	Masse	weight of item
ZEFF	Anzahl wirksamer Schneiden, stirnseitig	face effective cutting edge count
ZEFP	Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig	peripheral effective cutting edge count
ZNC	Anzahl Schneidkantenzentren	cutting edge center count
ZNF	Anzahl stirnseitig montierte WSP	face mounted insert count
ZNP	Anzahl peripher montierte WSP	peripheral mounted insert count

Liste der Referenzsymbole nach ISO13399

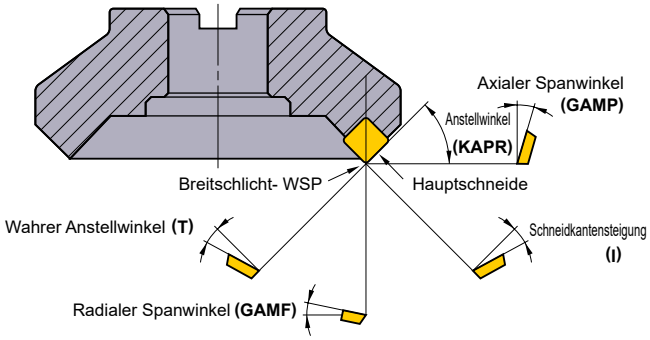
ISO13399 Referenzsymbole	Inhalte	Internationale Bezeichnungen
CIP	Koordinatensystem in der Bearbeitung	Coordinate system In Process
CRP	Schnittreferenzpunkt	Cutting Reference Point
CSW	Koordinatensystem werkstückseitig	Coordinate System Workpiece side
MCS	Befestigungskoordinatensystem	Mounting Coordinate System
PCS	Primäres Koordinatensystem	Primary Coordinate System

STÖRUNGSBESEITIGUNG (PLANFRÄSEN)

Störung	Faktoren	Lösung: WSP-Sortenauswahl – Wählen Sie eine härtere Sorte	Wählen Sie eine zähere Sorte	Wählen Sie eine hitzebeständige Sorte	Wählen Sie eine adhäsionsbeständige Sorte	Schnittbedingungen – Schnittgeschwindigkeit (Höher / Niedriger)	Vorschub (Höher / Niedriger)	Schnitttiefe (Höher / Niedriger)	Einspannwinkel (Höher)	Kühlung – Kein Kühlschmiermittel	Kühlung – Festlegen ob mit oder ohne Kühlschmiermittel	Art und Design – Freiwinkel (Höher / Niedriger)	Eckwinkel (Höher / Niedriger)	Fase verstärkt die Schneidkanten (Höher / Niedriger)	Fräsdurchmesser (Höher / Niedriger)	Zähnezahl (Größer / Kleiner)	Größere Spankammer	Verwendung einer WSP mit Wiper	Verbesserung der Rundlauftoleranz	Fräserstabilität	Maschine Einbau des Werkzeugs – Werkzeug- und Werkstückspannung erhöhen	Auskragung verringern	Leistung und Maschinenspiel verringern
Verkürzung der Werkzeugstandzeit	**Schneller Verschleiß der Schneidplatte**	**Ungeeignete Werkzeugsorte**	●																				
		Ungeeignete Schneidkantengeometrie										↗ ●	↗ ●	● ↘					●				
		Ungeeignete Schneidgeschwindigkeit				● ↘					● Nass												
	Absplitterung oder Bruch der Schneidkante	**Ungeeignete Werkzeugsorte**		●																			
		Ungeeignete Schnittbedingungen					● ↘	● ↘															
		Zu geringe Schneidkantenstärke												↗ ●									
		Wärmebruch			●	● ↘	● ↘	● ↘		●	● Trocken												
		Aufbauschneide				● ↗ ●	● ↗ ●			●	● Nass												
		Unzureichende Steifigkeit																			●	●	●	●
Verschlechterung der Oberfläche	**Schlechte Oberflächenqualität**	Ungeeignete Schnittbedingungen	●			● ↘	● ↘	● ↘															
		Spanverschweißung				↗ ●				●	● Nass	↗ ●		● ↘									
		Unzureichende Rundlauftoleranz																	●	●			
		Rattern				● ↘	● ↘	● ↘	↗ ●			↗ ●		● ↘		● ↘					●	●	●	●
	Nicht parallel oder ungleichmäßige Oberfläche	**Werkstück verbiegt sich**					● ↘	● ↘				↗ ●	● ↘	● ↘		● ↘						●	
		Werkzeugspiel																			●	●	●	●
		Große Schnittkraft										↗ ●	● ↘	● ↘		● ↘							
Gratbildung, Ausbröckeln des Werkstücks	**Gratbildung, Ausbröckeln**	**Spandicke zu groß**				↗ ●	● ↘	● ↘															
		Werkzeugdurchmesser zu groß							↗ ●						● ↘								
		Unzureichende Schärfe										↗ ●		● ↘									
		Großer Eckenwinkel											● ↘										
	Ausbröckeln der Werkstückkante	Ungeeignete Schnittbedingungen					● ↘	● ↘															
		Unzureichende Schärfe										↗ ●		● ↘									
		Kleiner Eckenwinkel											↗ ●										
		Rattern				● ↘	● ↘	● ↘	↗ ●			↗ ●		● ↘		● ↘					●	●	●	●
Spankontrolle	**Schlechte Spanabfuhr, Spänestau**	Spanverschweißung				↗ ●																	
		Spandicke zu klein				↗ ●	↗ ●																
		Werkzeugdurchmesser zu klein													● ↘								
		Schlechter spanabfluß								●	● Nass					● ↘	●						

FUNKTION DER WERKZEUGEIGENSCHAFTEN (PLANFRÄSEN)

FUNKTION DER SCHENEIDKANTEN-WINKEL BEI PLANFRÄSERN

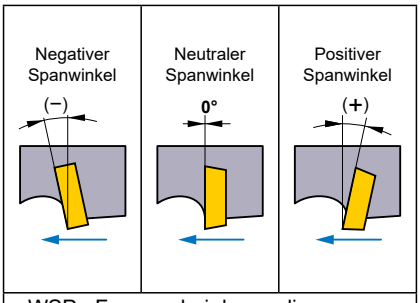


Die Schneidkantenwinkel beim Planfräsen.

Winkel	Abkürzung	Funktion	Auswirkung
Axialer Spanwinkel	**GAMP**	Legt die Spanflußrichtung fest.	**Positiv** : Sehr gute Bearbeitbarkeit.
Radialer Spanwinkel	**GAMF**	Definiert die Schärfe.	**Negativ** : Sehr guter Spanabfluß.
Anstellwinkel	**KAPR**	Beeinflußt Spandicke.	**Klein** : Dünne Späne. Große Schnittkraft.
Wahrer Anstellwinkel	**T**	Legt die wahre Schärfe fest.	**Positiv (Groß)** : Sehr gute Bearbeitbarkeit. Geringe Aufbauschneidenbildung. **Negativ (Groß)** : Schlecht bearbeitbar. Starke Schneidkante.
Schneidkantensteigung	**I**	Legt die Spanflußrichtung fest.	**Positiv (Groß)** : Sehr guter Spanabfluß. Geringe Schneidkantenfestigkeit.

STANDARD WSP - FORMEN

Positive und negative Spanwinkel

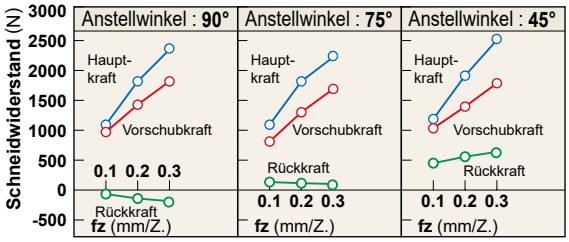


· WSP - Formen, bei denen die Schneidkante vorangeht, sind positiv.
· WSP - Formen, bei denen die Schneidkante nachfolgt, sind negativ.

Standard Schneidkantenformen

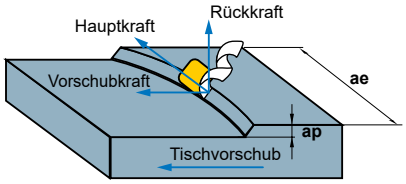
Standard Schneidkanten-kombination	(+) Axialer Spanwinkel / Radialer Spanwinkel (+) Doppelt Positiv (DP Kanten Typ)	(–) Axialer Spanwinkel / Radialer Spanwinkel (–) Doppelt Negativ (DN Kanten Typ)	(+) Axialer Spanwinkel / Radialer Spanwinkel (–) Negativ/Positiv (NP Kanten Typ)
Axialer Spanwinkel (GAMP)	Positiv (+)	Negativ (–)	Positiv (+)
Radialer Spanwinkel (GAMF)	Positiv (+)	Negativ (–)	Negativ (–)
WSP - Verwendung	Positive WSP (einseitig verwendbar)	Negative WSP (doppelseitig verwendbar)	Positive WSP (einseitig verwendbar)
Werkstoff – **Stahl**	●	–	●
Gusseisen	–	●	●
Aluminium Leg.	●	–	–
Schwierig zu bearbeitende Materialien	●	–	●

ANSTELLWINKEL (KAPR) UND BEARBEITUNGSEIGENSCHAFTEN



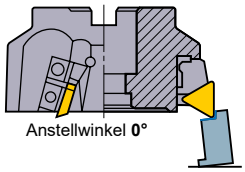
Werkstoff : **DIN 41CrMo4 (281HB)**
Werkzeug : **ø125mm** einzelne WSP
Schnittbedingungen : **vc=125.6m/min ap=4mm ae=110mm**

Vergleich des Schnittwiderstands bei verschiedenen WSP - Formen



Die drei Kräfte des Schnittwiderstands beim Fräsen.

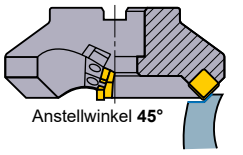
Anstellwinkel 0° Negativ gerichtete Axialkraft. Bei geringer Klemmspannung wird das Werkstück angehoben.



Anstellwinkel 15° Ein Anstellwinkel von 15° wird für das Planfräsen von Werkstücken mit geringer Steifigkeit, wie z.B. dünne Werkstücke, empfohlen.



Anstellwinkel 45° Größte Rückkraft. Dünne Werkstücke werden gebogen und die Genauigkeit ist geringer.
*Bei Gusswerkstoffen wird ein Ausbröckeln der Werkstückkanten- verhindert.



* Hauptkraft : Kraft, die entgegen der Drehrichtung des Fräsers wirkt.
* Rückkraft : Kraft in axialer Richtung.
* Vorschubkraft : Kraft in Vorschubrichtung, durch Vorschub hervorgerufen.

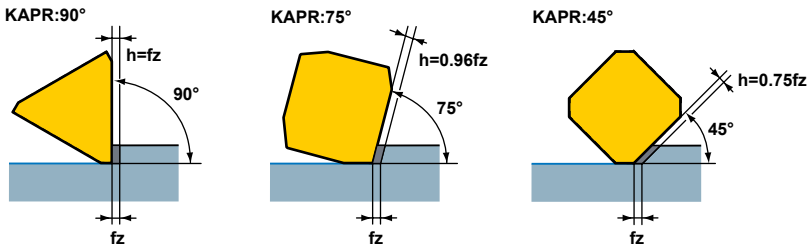
TECHNISCHE DATEN

FUNKTION DER WERKZEUGEIGENSCHAFTEN (PLANFRÄSEN)

ANSTELLWINKEL UND WERKZEUGSTANDZEIT

Anstellwinkel und Spandicke

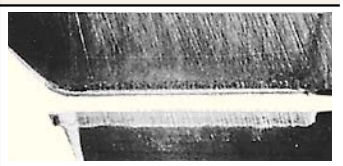
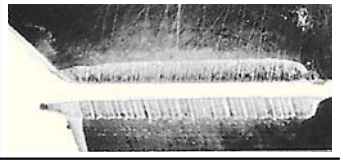
Wenn die Schnitttiefe ap und der Vorschub pro Zahn, fz, festgelegt sind, gilt: Je kleiner der Anstellwinkel (KAPR) ist, desto dünner wird die Spandicke (h) (für einen KAPR von 45° beträgt sie etwa 75 % der Spandicke für einen KAPR von 90°). Wenn der KAPR größer wird, nimmt daher der Schnittwiderstand ab, was zu einer längeren Werkzeugstandzeit führt.



Auswirkungen der Änderung der Anstellwinkel auf die Spandicke

Anstellwinkel und Kolkverschleiß

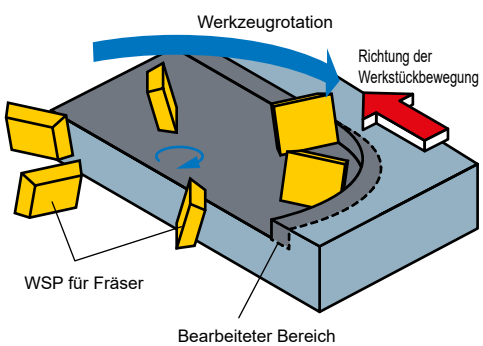
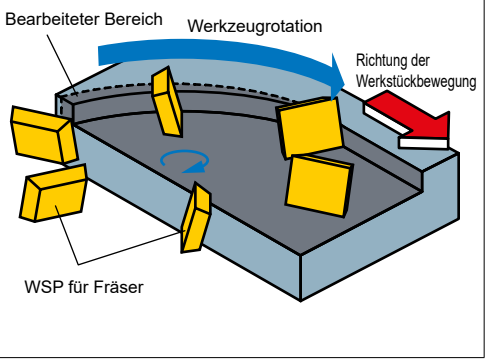
Die folgende Tabelle enthält Verschleißmuster für verschiedene Anstellwinkel. Wenn man den Kolkverschleiß für Einstellwinkel von 90° und 45° vergleicht, lässt sich eindeutig ablesen, dass der Kolkverschleiß für einen Einstellwinkel von 90° größer ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei relativ großer Spandicke der Schnittwiderstand zunimmt und so den Kolkverschleiß begünstigt. Während sich der Kolk entwickelt, nimmt die Schneidkantenfestigkeit ab. Bruchbildung ist die Folge.

	Anstellwinkel **90°**	Anstellwinkel **75°**	Anstellwinkel **45°**
vc=100m/min Tc=69min			
vc=125m/min Tc=55min			
vc=160m/min Tc=31min			

Werkstoff : **Leg. Stahl (287HB)**
Werkzeug : **DC=125mm**
WSP : **M20** Hartmetall
Schnittbedingungen : **ap=3.0mm**
ae=110m
fz=0.2mm/Z.
Trockenbearbeitung

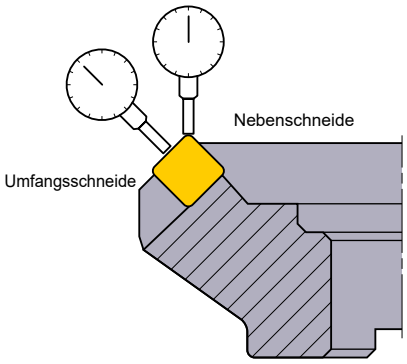
GEGENLAUF- UND GLEICHLAUFFRÄSEN

Bei der Auswahl einer Bearbeitungsmethode hängt die Entscheidung für Gegenlauf- oder Gleichlauffräsen von den Bedingungen der Werkzeugmaschine, dem Fräser und der Anwendung ab. Allgemein geht man jedoch davon aus, dass sich das Gleichlauffräsen vorteilhafter auf die Werkzeugstandzeit auswirkt.

Gegenlauffräsen	Gleichlauffräsen
	

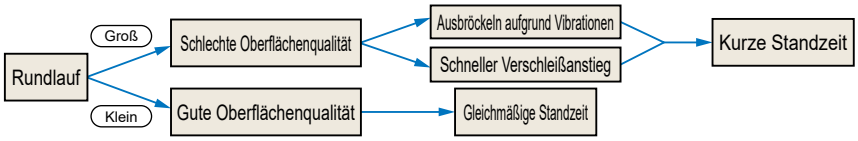
GEFERTIGTE OBERFLÄCHENGÜTE

Schneidkanten - Rundlaufgenauigkeit

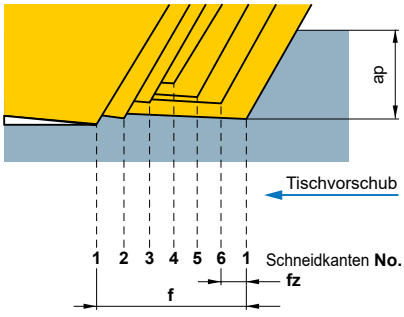


Schneidkanten - Rundlauf und Genauigkeit beim Planfräsen

Die Rundlaufgenauigkeit der WSP hat große Auswirkungen auf die Qualität der Oberfläche und die Standzeit der WSP.



Verbesserte Oberflächenqualität



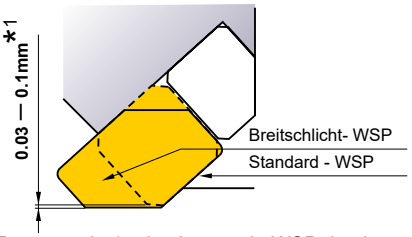
fz : Vorschub pro Zahn
f : Vorschub pro Umdrehung

Rundlaufgenauigkeit der Nebenschneide und gefertigte Oberfläche

Wenn die Planschneide 1.4mm breit ist, kann eine gute Oberflächenqualität auch dann noch gewährleistet werden, wenn die Rundlaufgenauigkeit gering ist.

Problem	Gegenmaßnahme
· Schneidkantenrundlauf. · Planschneidensteigung. · Genauigkeit des Fräskörpers. · Genauigkeit der Einzelteile. · Aufbauschneidenbildung, Vibrationen, Rattern.	Breitschlicht-WSP

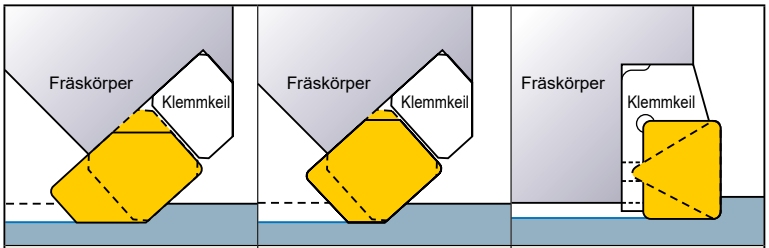
* Bearbeiten der Oberfläche, die bereits von einer normalen WSP bearbeitet worden ist, um eine gute Oberflächenqualität zu erzielen.



· Ersetzen sie 1 oder 2 normale WSP durch Breitschlichtwendeschneidplatten.
· Breitschlichtwendeschneidplatten werden so eingestellt, dass sie 0.03—0.1mm vor den normalen WSP hervorstehen.

*1.Werte hängen von der WSP ab.

Einstellung der Breitschlichtwendeschneidplatte



(a) **Ein-Schneiden-Ausführung**	(b) **Zwei-Schneiden-Ausführung**	(c) **Zwei-Schneiden-Ausführung**
Ersetzen Sie die normale WSP.	Ersetzen Sie die normale WSP.	Verwenden Sie die Unterstützungsplatte.

· Planschneidenlänge muss größer sein, als der Vorschub pro Umdrehung.
* Eine zu große Planschneidenlänge verursacht Rattern.
· Bei großen Fräserdurchmessern und einem Vorschub pro Umdrehung größer als die Planschneidenlände, verwenden Sie 2 oder 3 Breitschlichtwendeschneidplatten.
· Achten Sie auf die Rundlaufgenauigkeit der Breitschlichtplatte, wenn Sie mehr als eine verwenden.
· Verwenden Sie eine verschleißfeste Sorte für die Breitschlichtwendeschneidplatte.

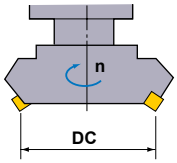
KALKULATIONSFORMELN PLANFRÄSEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (vc)

$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \ (m/min)$$

vc (m/min) : Schnittgeschwindigkeit **DC(mm)** : Fräser Durchmesser
π (3.14) : Pi **n (U/min)**: Drehzahl

*Teilen sie durch 1000 zur Umrechnung von m in mm



(Aufgabe) Ermitteln Sie die Schnittgeschwindigkeit bei einer Drehzahl von 350U/min und einem Fräserdurchmesser von 125mm.

(Lösung) Ersetzen Sie π=3.14, DC=125, n=350 in der Formel.

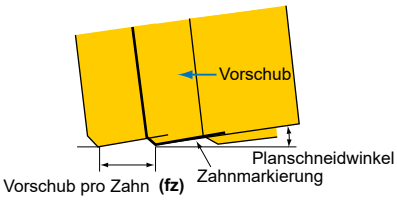
$$vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 m/min$$

Die Schnittgeschwindigkeit beträgt 137.4 m/min.

VORSCHUB PRO ZAHN (fz)

$$fz = \frac{vf}{z \cdot n} \ (mm/Z.)$$

fz (mm/Z.) : Vorschub pro Zahn **z** : Anz. WSP
vf (mm/min) : Tischvorschub pro Min.
n (U/min) : Drehzahl (Vorschub pro Umdrehung **f = z x fz**)



(Aufgabe) Ermitteln Sie den Vorschub pro Zahn bei einer Fräserdrehzahl von 500U/min, einer Zähnezahl von 10 und einem Tischvorschub von 500mm/min.

(Lösung) Setzen sie die obigen Angaben in die Formel ein.

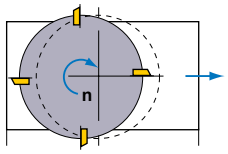
$$fz = \frac{vf}{z \times n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 mm/Z.$$

Der Vorschub beträgt 0.1mm/Z.

TISCHVORSCHUB (vf)

$$vf = fz \cdot z \cdot n \ (mm/min)$$

vf (mm/min) : Tischvorschub pro Min. **z** : Anz. WSP
fz (mm/Z.) : Vorschub pro Zahn
n (U/min) : Drehzahl



(Aufgabe) Ermitteln Sie den Tischvorschub einem Vorschub pro Zahn von 0.1mm/Zahn, 10 Zähnen und einer Drehzahl von 500U/min.

(Lösung) Setzen sie die obigen Angaben in die Formel ein.

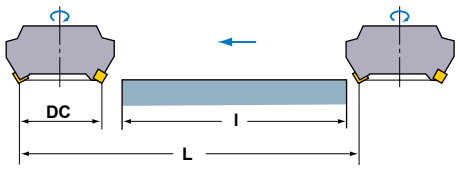
vf = fz×z×n = 0.1×10×500 = 500mm/min

Der Tischvorschub beträgt 500mm/min.

SCHNITTZEIT (Tc)

$$Tc = \frac{L}{vf} \ (min)$$

Tc (min) : Schnittzeit
vf (mm/min) : Tischvorschub pro Min.
L (mm) : Gesamtlänge des Tischvorschubs (Werkstücklänge: **l**+Fräserdurchmesser : **DC**)



(Aufgabe) Ermitteln Sie die benötigte Schnittzeit einer 100mm breiten und 300mm langen Fläche eines Gusseisen-Werkstück, bei einem Fräserdurchmesser von 200mm, 16 WSP, einer Schnittgeschw. Von 125m/min., und einem Vorschub von 0.25m/Zahn (Spindeldrehzahl ist 200U/min.)

(Lösung) Berechnen Sie den Tischvorschub pro min. vf=0.25×16×200=800mm/min
Berechnen Sie die Gesamtlänge des Tischvorschubs. L=300+200=500mm
Setzen Sie diese Ergebnisse in die Formel ein.

$$Tc = \frac{500}{800} = 0.625 (min)$$

Die Schnittzeit beträgt 37.5s.

LEISTUNGSAUFNAHME FRÄSEN (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (kW)	: Leistungsaufnahme	**ap (mm)**	: Schnitttiefe
ae (mm)	: Schnittbreite	**vf (mm/min)**	: Tischvorschub.
Kc (MPa)	: Schnittwiderstand	**η**	: (Wirkungsgrad)

(Aufgabe) Ermitteln Sie die Leistungsaufnahme beim Fräsen von Werkzeugstahl, bei einer Schnittgeschwindigkeit von 80m/min,mit einer Schnitttiefe von 2mm, einer Schnittbreite von 80mm und einem Tischvorschub von 280mm/min. Mit einem Fräser mit Durchmesser ϕ250mm und 12 Zähnen. Der Wirkungsgrad beträgt 80%.

(Lösung) Berechnen Sie zuerst die Drehzahl, um den Vorschub pro Zahn zu erhalten.

$$n = \frac{1000vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 min^{-1}$$

Vorschub pro Zahn $fz = \frac{vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 mm/Z.$

Setzen Sie den Schnittwiderstand in die Formel ein.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68\ kW$$

Kc

Werkstoff	Zugfestigkeit (MPa) und Härte	Schnittwiderstand Kc (MPa)				
		0.1mm/Z.	0.2mm/Z.	0.3mm/Z.	0.4mm/Z.	0.6mm/Z.
Baustahl	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Legierter Stahl	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Gehärteter Stahl	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Werkzeugstahl	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Werkzeugstahl	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Chrom-Mangan-Stahl	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Chrom-Mangan-Stahl	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Chrom-Molybdän-Stahl	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Chrom-Molybdän-Stahl	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Nickel-Chrom-Molybdän-Stahl	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Nickel-Chrom-Molybdän-Stahl	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Austenitische rostfreie Stähle	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Gusseisen	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Duktiles Gusseisen	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Meehanite-Gusseisen	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Grauguss	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Messing	**500**	1150	950	800	700	630
Aluminiumleg. (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Aluminiumleg. (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Aluminiumleg. (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

STÖRUNGSBESEITIGUNG (FRÄSEN)

Störung	Faktoren	Lösung	WSP-Sortenauswahl: Beschichtung	Schnittbedingungen: Schnittgeschwindigkeit	Vorschub	Schnitttiefe	Zustellung	Gleichlauffräsen	Druckluft verwenden	Kühlung: Mehr Kühlschmierstoff	Kein Kühlschmiermittel	Festlegen, ob mit oder ohne Kühlschmiermittel	Art und Design: Spiralwinkel	Anz. WSP	Hohlwinkel der kopfseitigen Schneidkante	Fräserdurchmesser	Fräserstabilität	Größere Spankammer	Maschine Einbau des Werkzeugs: Kürzere Auskragung	Installationspräzision des Werkzeugs erhöhen	Rundlauftoleranz der Werkzeugaufnahme erhöhen	Spannzangen Inspektion und Austausch	Vergrößern der Spannzangenklemmkraft	Klemmsteifigkeit des Werkzeugs erhöhen
				Höher ↗ / Niedriger ↘			↘ Niedriger						Höher ↗ Größer / Niedriger ↘ Kleiner											
Verkürzung der Werkzeugstandzeit	Umfangreicher peripherer Schneidkanten-verschleiß	Unbeschichteter Schaftfräser wird verwendet	●																					
		Eine geringe Anzahl Schneidkanten												↗ ●										
		Ungeeignete Schnittbedingungen		● ↘							●													
		Gegenlauffräsen wird eingesetzt					Gleich-lauffräsen																	
	Starke Spanbildung	Ungeeignete Schnittbedingungen																						
		Bruchempfindliche Schneidkante															●							
		Unzureichende Klemmkraft																				●	●	
		Geringe Klemmsteifigkeit																	●	●	●	●	●	●
	Bruch während der Bearbeitung	Ungeeignete Schnittbedingungen				● ↘																		
		Geringe Steifigkeit des Schaftfräsers														↗ ●	●							
		Auskragung länger als notwendig				● ↘													●					
		Spänestau								●								●						
Verschlechterung der Oberfläche	Vibrationen während der Bearbeitung	Ungeeignete Schnittbedingungen		● ↘	● ↘																			
		Geringe Steifigkeit des Schaftfräsers											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
		Geringe Klemmsteifigkeit																	●	●	●	●	●	●
	Unzureichende Oberflächenbe-schaffenheit an den Wänden	Starker Schneidkantenverschleiß	●																					
		Ungeeignete Schnittbedingungen		● ↘		● ↘																		
		Spänestau oder schlechter Spanfluss							●	●		● Nass												
	Unzureichende Oberflächenbe-schaffenheit an den Planflächen	Die Stirnschneidkante weist keinen konkaven Winkel auf.			↘ ●	↘ ●									↗ ●									
		Großer Vorschub					● ↘																	
	Nicht senkrecht	Starker Schneidkantenverschleiß	●																					
		Ungeeignete Schnittbedingungen			● ↘	● ↘																		
		Fehlende Steifigkeit des Schaftfräsers											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
	Unzureichende Maßgenauigkeit	Ungeeignete Schnittbedingungen		● ↘	● ↘	● ↘																		
		Geringe Klemmsteifigkeit																	●	●	●	●	●	●
Gratbildung, Ausbröckeln, usw.	Grat- oder Spanbildung	Ungeeignete Schnittbedingungen			● ↘	● ↘																		
		Großer Spiralwinkel											● ↘											
	Schnelle Gratbildung	Kolkverschleiß	●																					
		Ungeeignete Schnittbedingungen		● ↘	↗ ●																			
Schlechter Spanabfluß	Spänestau oder schlechter Spanfluss	Zerspanvolumen zu groß			● ↘	● ↘																		
		Fehlende Spantasche												● ↘				●						

Notizen

WERKSTOFFVERGLEICHSTABELLE

C-STAHL

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	STKM 12A STKM 12C	A570.36	15
1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	–	1015	15
1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	–	1020	20
1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	SUM22	1213	Y15
1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	SUM22L	12L13	–
1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–	–
1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	–	1215	Y13
1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	–	12L14	–
1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	S15C	1015	15
1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	S25C	1025	25
1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	–	A572-60	–
1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	–	1035	35
1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	–	1045	45
1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	–	1140	–
1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	–	1039	40Mn
1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	SMn438(H)	1335	35Mn2
1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	SCMn1	1330	30Mn
1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	S35C	1035	35Mn
1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	S45C	1045	Ck45
1.1213	Cf53	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	S50C	1050	50
1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	–	1055	55
1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	–	1060	60
1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	S55C	1055	55
1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	S58C	1060	60Mn
1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	–	1095	–
1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	SK3	W1	–
1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	SUP4	W210	–

LEG. STAHL

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	SM400A, SM400B SM400C	A573-81	–
1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	SM490A, SM490B SM490C	–	–
1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	–	5120	–
1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	–	9255	55Si2Mn
1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	–	9262	–
1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	SUJ2	ASTM 52100	Gr15, 45G
1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	–	ASTM A204Gr.A	–
1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	–	4520	–
1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	–	ASTM A350LF5	–
1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	SNC236	3135	–
1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	SNC415(H)	3415	–
1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	SNC815(H)	3415, 3310	–
1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	SNCM220(H)	8620	–
1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	SNCM240	8740	–
1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–	–
1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	SCr415(H)	5015	15Cr

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	SCr440	5140	40Cr
1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	SUP9(A)	5155	20CrMn
1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	SCM415(H)	–	–
1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	–	ASTM A182 F11, F12	–
1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	–	ASTM A182 F.22	–
1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–	–
1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–	–
1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	–	9840	–
1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	–	4340	40CrNiMoA
1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	SCr430(H)	5132	35Cr
1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	SCr440(H)	5140	40Cr
1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	–	5115	18CrMn
1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	SCM420 SCM430	4130	30CrMn
1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	SCM432 SCCRM3	4137 4135	35CrMo
1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	SCM 440	4140 4142	40CrMoA
1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	SCM440(H)	4140	42CrMo 42CrMnMo
1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–	–
1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	SUP10	6150	50CrVA
1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–	–
1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	–	L3	CrV, 9SiCr
1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	SKS31 SKS2, SKS3	–	CrWMo
1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	SKT4	L6	5CrNiMo
1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	–	2515	–
1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–	–
1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	SKD1	D3 ASTM D3	Cr12
1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	SKD11	D2	Cr12MoV
1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	SKD12	A2	Cr5Mo1V
1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	SKD61	H13 ASTM H13	40CrMoV5
1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	SKD2	–	–
1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	–	S1	–
1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	SKD5	H21	30WCrV9
1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–	–
1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	SKS43	W210	V
1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	SKH3	T4	W18Cr4VCo5
1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	SKH2	T1	–
1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	SCMnH/1	–	–
1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	SUH1	HW3	X45CrSi93
1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	SUH3	D3	–
1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	SKH9, SKH51	M2	–
1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	–	M7	–
1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	SKH55	M35	–

WERKSTOFFVERGLEICHSTABELLE

ROSTFREIER STAHL (FERRITISCH,MARTENSITISCH)

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	SUS403	403	OCr13 1Cr12
1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–	–
1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	SUS416	416	–
1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	SUS410	410	1Cr13
1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	SUS430	430	1Cr17
1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	SCS2	–	–
1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	SUS420J2	–	4Cr13
1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	–	405	–
1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	–	420	–
1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	SUS431	431	1Cr17Ni2
1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	SUS430F	430F	Y1Cr17
1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	SUS434	434	1Cr17Mo
1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	SCS5	CA6-NM	–
1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	SUS405	405	OCr13Al
1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	SUS430	430	Cr17
1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	SUH4	HNV6	–
1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	SUH446	446	2Cr25N
1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	SUH35	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	–	S44400	–
1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–	–
1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	–	630	–

ROSTFREIER STAHL (AUSTENITISCH)

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	SUS304L	304L	OCr19Ni10
1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	SUS304	304	OCr18Ni9
1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	SUS303	303	1Cr18Ni9MoZr
–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	SUS304L	–	–
1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	SCS19	304L	–
1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	SUS301	301	Cr17Ni7
1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	SUS304LN	304LN	–
1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	SUS316	316	0Cr17Ni11Mo2
1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	SCS13	–	–
1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	SCS14	–	–
1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	SCS22	–	–
1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	SUS316LN	316LN	OCr17Ni13Mo
1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	–	316L	–
1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	SCS16 SUS316L	316L	0Cr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	00Cr19Ni13Mo
1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	–	UNS V 0890A	–
1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	SUS321	321	1Cr18NI9Ti
1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	SUS347	347	1Cr18Ni11Nb
1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	–	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	SUH309	309	1Cr23Ni13
1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	SUH310	310S	OCr25Ni20
1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	SCS17	308	–
1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–	–
1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	–	17-7PH	–
1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	–	NO8028 S31254	–
1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	SUS321	321	1Cr18Ni9Ti

HITZEBESTÄNDIGE STÄHLE

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	SUH330	330	–
1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	SCH15	HT, HT 50	–

GRAUGUSS

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–	–
–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	FC100	No 20 B	–
0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	FC150	No 25 B	HT150
0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	FC200	No 30 B	HT200
0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	FC250	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	FC300	No 45 B	HT300
0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	FC350	No 50 B	HT350
0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	–	No 55 B	HT400
0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	–	A436 Type 2	–

DUKTILER GUSS

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	FCD400	60-40-18	QT400-18
–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–	–
0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–	–
0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	FCD500	80-55-06	QT500-7
0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	–	A43D2	–
–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–	–
–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	FCD600	–	QT600-3
0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	FCD700	100-70-03	QT700-18

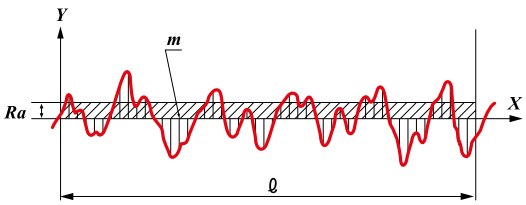
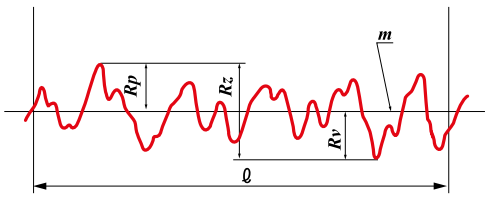
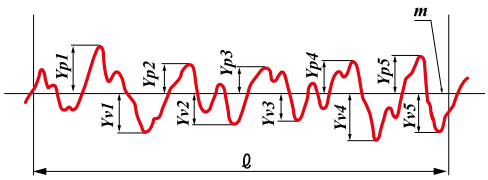
TEMPERGUSS

Deutschland		U.K.		Frankreich	Italien	Spanien	Schweden	Japan	USA	China
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	FCMB310	–	–
–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	FCMW330	32510	–
0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	FCMW370	40010	–
0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	FCMP490	50005	–
–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	FCMP540	70003	–
0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	FCMP590	A220-70003	–
–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	FCMP690	A220-80002	–

OBERFLÄCHENRAUHIGKEIT

OBERFLÄCHENRAUHIGKEIT

(von JIS B 0601-1994)

Typ	Symbol	Berechnungsmethode	Meßaufnahme (Abbildung)
Mittlere Rauhtiefe	Ra	**Der Mittelrauhwert Ra ist der arithmetische Mittelwert der absoluten Beträge der Abstände y des Rauhheitsprofils von der Mittellinie innerhalb der Messtrecke. Dies ist gleichbedeutend mit der Höhe des Rechtecks, dessen Länge gleich der Gesamtstrecke l ist und das flächengleich mit der Summe der zwischen dem Rauheitsprofil und der Mittellinie eingeschlossenen Fläche ist y=f** $Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}\{f(x)\}dx$	
Maximale Rauhtiefe	Rz	**Die maximale Rauhtiefe Ry ist die größte der auf der Gesamtmeßstrecke l vorkommenden Einzelrauhtiefen. Ry wird auch in (μm) Mikrometer angegeben.** **(Bemerkung) Um Rz herauszufinden, wird ein Anteil ohne außergewöhnliche Höhen und Tiefen als Stichprobenlänge ausgewählt und als Schwachstelle betrachtet.** $Rz=R_P+Rv$	
Gemittelte Rauhtiefe	RzJIS	**Die gemittelte Rauhtiefe Rz ist das arithmetische Mittel aus den Einzelrauhtiefen fünf aufeinander grenzender Einzelmessstrecken gleicher Länge. Rz wird ebenfalls in (μm) angegeben.** $Rz_{JIS}=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1,Yp2,Yp3,Yp4,Yp5$: Die 5 tiefsten Meßpunkte einer ausgewählten Strecke entsprechend der Länge l. $Yv1,Yv2,Yv3,Yv4,Yv5$: Die 5 tiefsten Meßpunkte einer ausgewählten Strecke entsprechend der Länge l.

ZUORDNUNG DER GEMITTELTEN WERTE (Ra) ZU DEN OBERFLÄCHENANGABEN

Mittlere Rauhtiefe **Ra**		Maximale Rauhtiefe **Rz**	Gemittelte Rauhtiefe **RzJIS**	Prüflänge für **Rz • RzJIS** l (mm)	Oberflächenzeichen
Standard	Richtwerte λc (mm)	Standard			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		–
100 a	–	400 s	400 z	–	

*Die Zuordnung dieser 3 Darstellungen ist zweckdienlich und nicht exakt.
*Ra: Die Bewertungslänge von Rz und RzJIS ist der Abschaltwert und die Stichprobenlänge multipliziert x 5.

HÄRTEVERGLEICHSTABELLE

VERGLEICHSTABELLEN HÄRTE VON STAHL

Brinell Härte (**HB**) 10mm Kugel, Last: 3000kgf		Vickers Härte (**HV**)	Rockwell Härte (3)				Shore Härte (**HS**)	Streckgrenze (ca.)
Standard Kugel	Hartmetallkugel		A Skala, Last: 60kgf Diamant Diamantkegel (**HRA**)	B Skala, Last: 100kgf 1/16" Kugel (**HRB**)	C Skala, Last: 150kgf Diamant Diamantkegel (**HRC**)	D Skala, Last: 100kgf Diamant Diamantkegel (**HRD**)		MPa (2)
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Brinell Härte (**HB**) 10mm Kugel, Last: 3000kgf		Vickers Härte (**HV**)	Rockwell Härte (3)				Shore Härte (**HS**)	Streckgrenze (ca.)
Standard Kugel	Hartmetallkugel		A Skala, Last: 60kgf Diamant Diamantkegel (**HRA**)	B Skala, Last: 100kgf 1/16" Kugel (**HRB**)	C Skala, Last: 150kgf Diamant Diamantkegel (**HRC**)	D Skala, Last: 100kgf Diamant Diamantkegel (**HRD**)		MPa (2)
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

(Bemerkung 1) Die obige Tabelle ist vergleichbar mit den Angaben aus dem AMS Metallhandbuch mit genäherten Werten für Streckgrenze und Brinellhärte über einer empfohlenen Strecke.
(Bemerkung 2) 1MPa=1N/mm^2
(Bemerkung 3) Werte in Klammern werden selten benutzt und stehen nur als Ergänzung in der Tabelle.
Diese Tabelle ist aus dem JIS Handbuch für Stahl entnommen.

TOLERANZANGABEN FÜR INNENDURCHMESSER (BOHRUNG)

Klassifizierung der Standard Abmessungen (mm)		Baureihe des geometrischen Toleranzbereiches der Löcher															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
—	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200													
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240													
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0

(Bemerkung) Aufgezeigte Werte im oberen Teil der jeweiligen Linien weisen überdimensionale Toleranzen auf, während die Werte in dem unteren Teil niedrige Toleranzangaben aufweisen.

Maßeinheit : μm

Baureihe des geometrischen Toleranzbereiches der Löcher

H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	–	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	–	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	–	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	– –	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	– −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	–
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	–
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	–
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	–	–
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	–	–	–
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	–	–	–	–
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	–	–	–	–
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	–	–	–	–

TECHNISCHE DATEN

ISO-PASSUNGEN EINHEITSWELLE

Klassifizierung der Standard Abmessungen (mm)		Baureihe des geometrischen Toleranzbereiches der Schäfte													
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
—	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

(Bemerkung) Aufgezeigte Werte im oberen Teil der jeweiligen Linien weisen überdimensionale Toleranzen auf, während die Werte in dem unteren Teil niedrige Toleranzangaben aufweisen.

Maßeinheit : μm

Baureihe des geometrischen Toleranzbereiches der Schäfte

h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
0 − 14	0 − 25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 − 18	0 − 30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 − 22	0 − 36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 − 27	0 − 43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 − 33	0 − 52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 − 39	0 − 62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 − 46	0 − 74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 − 54	0 − 87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 − 63	0 − 100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 − 72	0 − 115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 − 81	0 − 130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 − 89	0 − 140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 − 97	0 − 155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

TECHNISCHE DATEN

INTERNATIONAL EINHEITLICHES SYSTEM

EINHEITLICHE UMRECHNUNGSTABELLE ZUR VEREINFACHUNG DER WANDLUNG IN SI - EINHEITEN (Fettschrift zeigt die SI Einheiten)

Druck

Pa	**kPa**	**MPa**	bar	kgf/cm^2	atm	mmH$_2$O	mmHg / Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

(Bemerkung) 1Pa=1N/m^2

Kraft

N	dyn	kgf
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

Beanspruchung

Pa	**MPa** oder **N/mm^2**	kgf/mm^2	kgf/cm^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

(Bemerkung) 1Pa=1N/m^2

Arbeit / Energie / Hitzeleistung

J	kW•h	kgf•m	kcal
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

(Bemerkung) 1J=1W•s, 1J=1N•m
1cal=4.18605J
(Nach geltendem Recht über Gewichte und Maße)

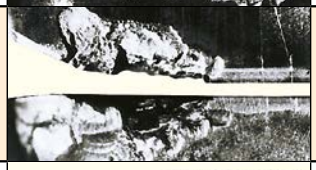
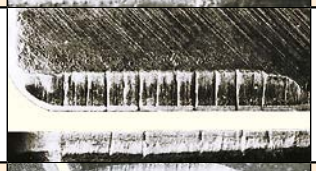
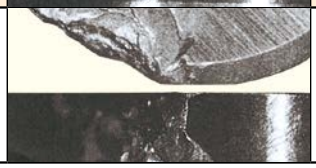
Produktionsanteil / Antriebskraft / Hitzedurchflussverhältnis

W	kgf•m/s	PS	kcal/h
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

(Bemerkung) 1W=1J/s, PS:Pferdestärke
1PS=0.7355kW
1cal=4.18605J
(Nach geltendem Recht über Gewichte und Maße)

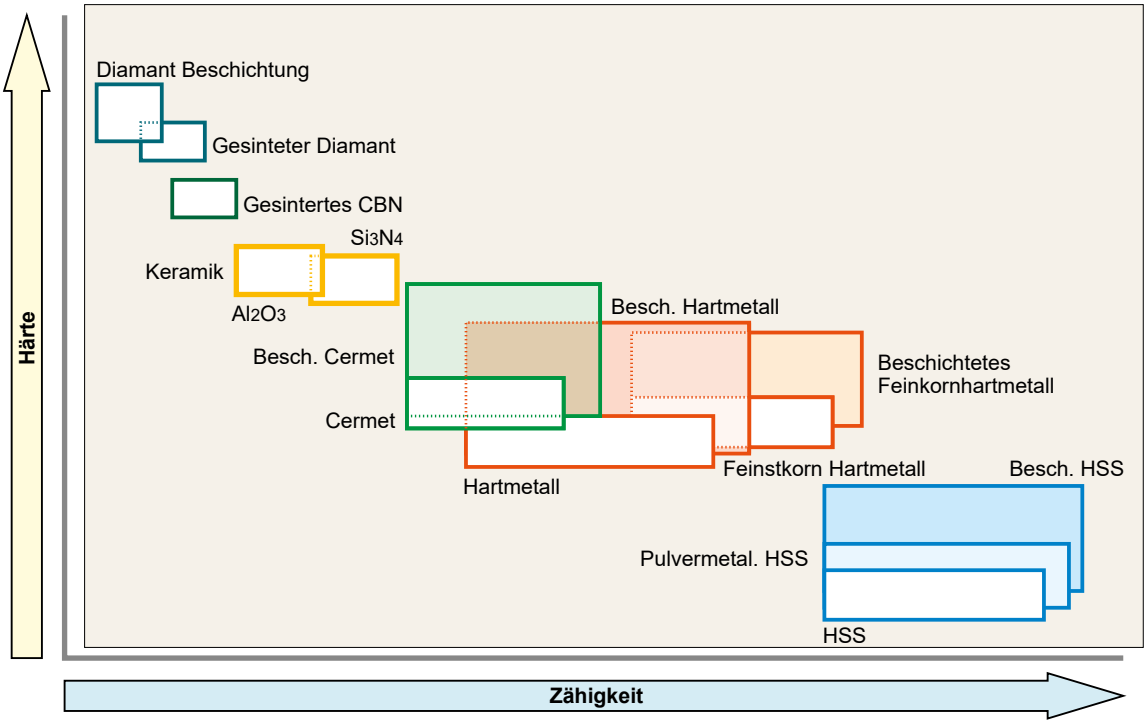
VERSCHLEISSARTEN

URSACHE UND GEGENMASSNAHME

Verschleißart		Ursache	Gegenmaßnahme
Freiwinkelverschleiß		• Hartmetallsorte ist zu weich. • Schnittgeschwindigkeit ist zu hoch. • Anstellwinkel ist zu klein. • Vorschub ist extrem gering.	• Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit. • Schnittgeschwindigkeit verringern. • Anstellwinkel vergrößern. • Vorschub erhöhen.
Kolkverschleiß		• Hartmetallsorte ist zu weich. • Schnittgeschwindigkeit ist zu hoch. • Vorschub ist zu hoch.	• Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit. • Schnittgeschwindigkeit verringern. • Vorschub verringern.
Ausbröckeln		• Hartmetallsorte ist zu hart. • Vorschub ist zu hoch. • Zu geringe Schneidkantenstärke. • Zu geringe Werkzeugstabilität.	• Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit. • Vorschub verringern. • Größere Verfasung. (Verrundungen müssen verfast werden.) • Einsatz von größeren Schaftquerschnitt.
Bruch		• Hartmetallsorte ist zu hart. • Vorschub ist zu hoch. • Zu geringe Schneidkantenstärke. • Zu geringe Werkzeugstabilität.	• Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit. • Vorschub verringern. • Größere Verfasung. (Verrundungen müssen verfast werden.) • Einsatz von größeren Schaftquerschnitt.
Plastische Deformation		• Hartmetallsorte ist zu weich. • Schnittgeschwindigkeit ist zu hoch. • Schnitttiefe und Vorschub ist zu groß. • Schnittemperatur ist zu hoch.	• Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit. • Schnittgeschwindigkeit verringern. • Schnitttiefe und Vorschub verringern. • Hartmetallsorte mit hoher Wärmebeständigkeit.
Aufbauschneide		• Schnittgeschwindigkeit ist zu gering. • Geringe Schärfe. • Falsche Sorte.	• Schnittgeschwindigkeit erhöhen. (Für DIN Ck45, Schnittgeschwindigkeit 80m/min.) • Spanwinkel vergrößern. • Hartmetall mit geringer Affinität. (Hartmetall beschichtet, CERMET)
Thermischer Verschleiß		• Wechselnde Temperaturbedingungen an der Schneidkante. • Hartmetallsorte ist zu weich. *Hauptsächlich Fräsen.	• Trockenbearbeitung. (Bei Nassbearbeitung gleichmäßige Kühlung aller Schneidkanten) • Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit.
Kerbverschleiß		• Harte oder rohe Oberfläche verursachen Kerbbildung auf der Schneidkantenoberfläche. • Reibung verursacht Kerben bei der Spanbildung. (Ursache: leichte Vibrationen)	• Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit. • Spanwinkel vergrößern, um Schärfe zu verbessern.
Abplatzen von Beschichtung und Hartmetall		• Schneidkante verklebt und bricht aus. • Schlechte Spanabfuhr.	• Spanwinkel vergrößern, um Schärfe zu verbessern. • Spankammer vergrößern.
Freiflächenverschleiß Bruch *Beschädigung bei PKD und CBN		• Verschleiß aufgrund fehlender Schneidkantenstabilität. (Gebogene Schneidkantenführung)	• Größere Verfasung. • Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit.
Kolkverschleiß Bruch *Beschädigung bei PKD und CBN		• Hartmetallsorte ist zu weich. • Hohe Schnittkraft verusacht hohe Temperaturen an der Schneidkante.	• Kleinere Verfasung. • Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit.

SCHNEIDSTOFFSORTEN

Hartmetall WC-Co wurde 1923 entwickelt und später durch Zugabe von TiC und TaC verbessert. Im Jahre 1969 wurde die CVD-Beschichtungstechnologie entwickelt und besch. Hartmetall fand eine weite Anwendung. Auf TiC-TiN basierendes Cermet wurde 1974 entwickelt. Heute ist die Kombination "Beschichtetes Hartmetall zur Vorbearbeitung und Cermet für die Fertigbearbeitung" ein sehr gut etablierter Trend.

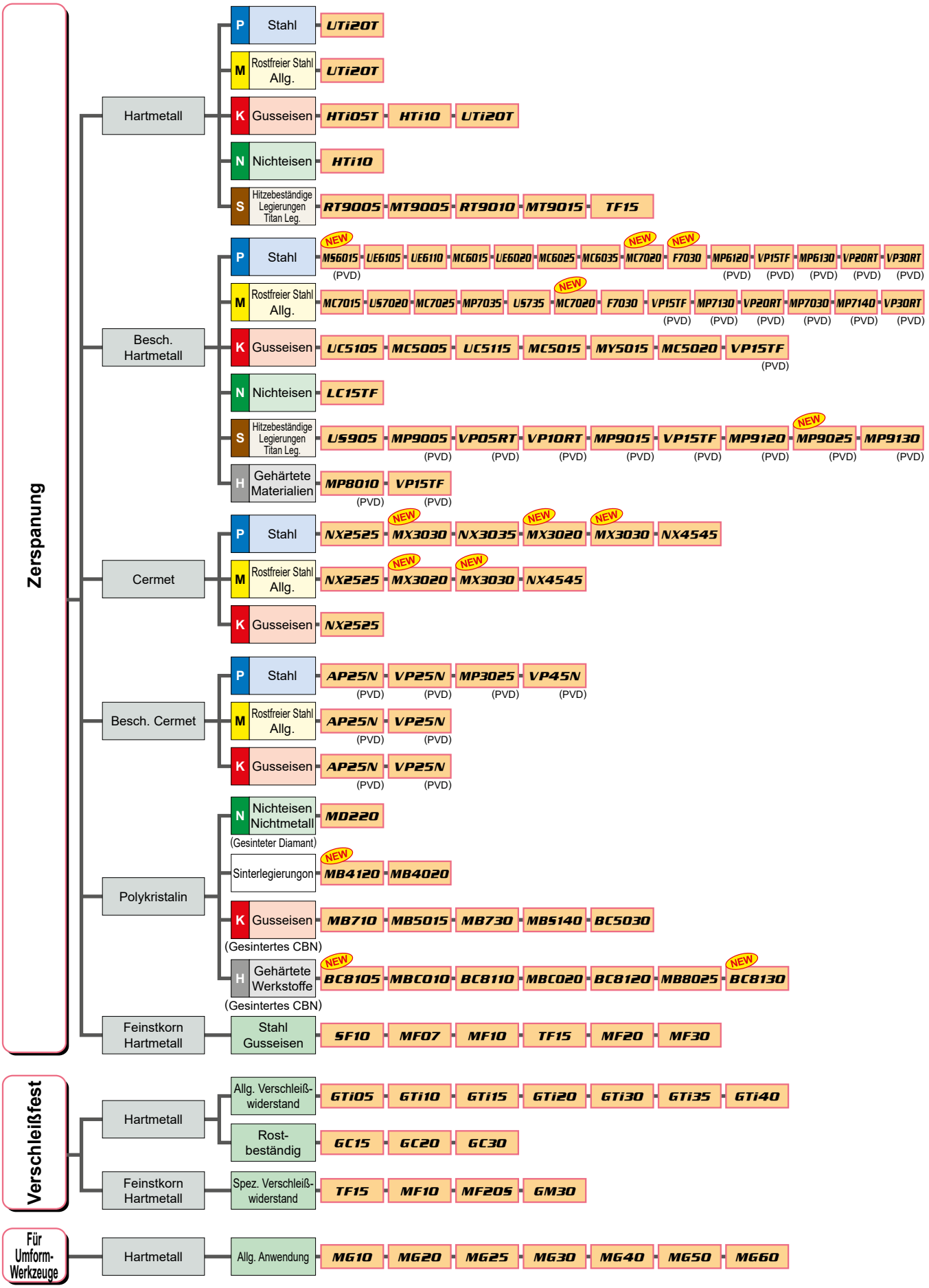


SORTENEIGENSCHAFTEN

Hartstoffe	Härte (HV)	Freie Energie (kcal/g·atom)	Löslichkeit in Eisen (%.1250℃)	Therm. Leitfähigkeit (W/m·k)	Therm. * Ausdehnung (x 10^{-6}/k)	Schneidstoff
Diamant	>9000	–	Hoch löslich	2100	3.1	Gesinteter Diamant
CBN	>4500	–	–	1300	4.7	Gesintertes CBN
Si_3N_4	1600	–	–	100	3.4	Keramik
Al_2O_3	2100	-100	≒0	29	7.8	Keramik Hartmetall
TiC	3200	-35	< 0.5	21	7.4	Cermet Besch. Hartmetall
TiN	2500	-50	–	29	9.4	Cermet Besch. Hartmetall
TaC	1800	-40	0.5	21	6.3	Hartmetall
WC	2100	-10	7	121	5.2	Hartmetall

*1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•sec•℃

SORTEN-ÜBERSICHT



SORTEN-VERGLEICHSTABELLE

HARTMETALL

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
Drehen	P	P01										
		P10					IC70	ST10P	TX10S		SRT	WS10
		P20	UTi20T	SMA			IC70 IC50M	ST20E	UX30		SRT DX30	EX35
		P30	UTi20T	SM30			IC50M IC54	A30	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35
		P40					IC54	ST40E			SR30	EX45
	M	M10		H10A	KU10 K313 K68	890	IC07	EH510 U10E			UMN	WA10B
		M20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC07 IC08 IC20	EH520 U2	UX30		DX25 UMS	EX35
		M30	UTi20T	H10F SM30		883	IC08 IC20 IC28	A30	UX30		DX25 UMS	EX45
		M40					IC28				UM40	EX45
	K	K01	HTi05T		KU10 K313 K68			H1 H2	TH03 KS05F		KG03	WH05
		K10	HTi10	H10 HM	KU10 K313 K68	890	IC20	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KG10 KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC20	G10E EH20 EH520	KS15F KS20	GW25	CR1 KG20	WH20
		K30	UTi20T			883		G10E			KG30	
	N	N01		H10 H13A				H1 H2	KS05F	KW10		
		N10	HTi10		KU10 K313 K68	H15	IC08 IC20	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		N20			KU10 K313 K68	HX	IC08 IC20	G10E EH20 EH520	KS15F		CR1	WH20
		N30				H25						
	S	S01	RT9005							SW05	KG03	
		S10	RT9005 RT9010 MT9015	H10 H10A H10F H13A	K10 K313 K68	HX	IC07 IC08	EH10 EH510	KS05F TH10	SW10	FZ05 KG10	WH13S
		S20	RT9010 TF15		K10 K313 K68	H25	IC07 IC08	EH20 EH520	KS15F KS20	SW25	FZ15 KG20	
		S30	TF15								KG30	
Fräsen	P	P10									SRT	
		P20	UTi20T		K125M		IC50M IC28	A30N	UX30		SRT DX30	EX35
		P30	UTi20T		GX		IC50M IC28	A30N	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35
		P40					IC28			PW30	SR30	EX45
	M	M10									UMN	
		M20	UTi20T				IC08 IC20	A30N	UX30		DX25 UMS	EX35
		M30	UTi20T	SM30			IC08 IC28	A30N	UX30		DX25 UMS	EX45
		M40					IC28					EX45
	K	K01	HTi05T		K115M,K313						KG03	
		K10	HTi10		K115M K313		IC20	G10E	TH10	KW10 GW25	KG10	WH10
		K20	UTi20T	H13A		HX	IC20	G10E	KS20	GW25	KT9 CR1 KG20	WH20
		K30	UTi20T								KG30	

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

FEINSTKORN HARTMETALLE

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
Werkzeugherstellung	Z	Z01	SF10 MF07 MF10	PN90 6UF,H3F 8UF,H6F			F0	F MD05F MD1508		FZ05 FB05 FB10	NM08
		Z10	HTi10 MF20	H10F		890	XF1 F1 AFU	MD10 MD0508 MD07F	FW30	FZ10 FZ15 FB15	NM15
		Z20	TF15 MF30	H15F		890 883	AF0 SF2 AF1			FZ15 FB15 FB20	BRM20 EF20N
		Z30				883	A1 CC			FZ20 FB20	NM25

CERMET

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
Drehen	P	P01	AP25N* VP25N*				IC20N IC520N*	T110A T1000A	NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 TN610 PV710* PV30* TN6010 PV7010*	LN10 CX50	
		P10	NX2525 AP25N* VP25N*	CT5015 GC1525*	KT315 KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	IC20N IC520N* IC530N*	T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 NS730 GT730* AT9530* NS9530 GT9530*	TN60 TN610 PV710* PV60* TN6010 PV7010*	CX50 CX75 PX75*	CZ25*
		P20	NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025*	GC1525*	KT325 KT1120 KT5020*	TP1020 TP1030*	IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T	T1200A T2500A T2000Z* T3000Z* T1500A T1500Z*	NS530 NS730 GT730* AT9530* NS9530 GT9530*	TN60 PV60* TN620 PV720* TN6020 PV7020* PV7025*	CX75 PX75* PX90*	CH550
		P30	MP3025* VP45N*				IC75T	T3000Z*		PV7025* PV90*	PX90*	
	M	M10	NX2525 AP25N* VP25N*	GC1525*	KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*		T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS520 AT530* GT530* GT720*	TN60 PV60* TN620 PV720* TN6020 PV7020*	LN10 CX50	
		M20	NX2525 AP25N* VP25N*					T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS530 GT730* NS730	TN90 TN6020 TN620 PV720* PV90* PV7020* PV7025*	CX50 CX75	CH550
		M30										
	K	K01	NX2525 AP25N*					T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS710 NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 PV30* PV7005* TN610 PV710* TN6010 PV7010*	LN10	
		K10	NX2525 AP25N*	CT5015	KT325 KT125			T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 GT730* NS730	TN60 PV60* TN6020 TN620 PV720* PV7020* PV7025*	LN10	
		K20	NX2525 AP25N*					T3000Z*			CX75	
Fräsen	P	P10	NX2525			C15M	IC30N			TN60	CX75	MZ1000*
		P20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M MP1020	IC30N	T250A	NS530	TN100M TN60	CX75 CX90	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*
		P30	MX3030 NX4545				IC30N	T250A T4500A	NS530 NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035
	M	M10	NX2525				IC30N			TN60		
		M20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M	IC30N		NS530	TN100M	CX75	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*
		M30	MX3030 NX4545					T250A	NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035
	K	K01										
		K10	NX2525						NS530	TN60		
		K20	NX2525		KT530M HT7						CX75	

*Besch. Cermet

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

SORTEN-VERGLEICHSTABELLE

PVD BESCHICHTETE SORTEN

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
Drehen	P	P01								PR1005		
		P10	**VP10MF MS6015**	GC1125	KCU10 KC5010 KC5510 KU10T	CP200 TS2000	IC250 IC507 IC570 IC807 IC907 IC908		AH710 SH725	PR1005 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425		
		P20	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS6015**	GC1125 GC15	KCU10 KC5025 KC5525 KU25T	TS2500	IC1007 IC250 IC308 IC507 IC807 IC808 IC907 IC908 IC1008 IC1028 IC3028	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 SH725	PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535		IP2000
		P30	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF**	GC1125	KCU25 KC5525 KU25T	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028 IC3028	AC1030U AC530U	AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740 SH725	PR1025 PR1225 PR1425 PR1535 PR1625		IP3000
		P40				CP500 CP600	IC228 IC328 IC528 IC928 IC1008 IC1028 IC3028		AH740 J740	PR1535		
	M	M01										
		M10	**VP10MF MS6015**	GC1115 GC15 GC1105	KCU10 KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC354 IC507 IC520 IC807 IC907 IC1007 IC5080T		AH710 SH725	PR1025 PR1225 PR1425	JC5003 JC8015	IP050S
		M20	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF**	GC1115 GC15 GC1125	KCU10 KC5010 KC5510	TS2500 CP500	IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028 IC3028 IC5080T	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 GH330 AH630 SH725	PR1025 PR1125 PR1225 PR1425 PR915 PR930 PR1535	JC5003 JC5015 JC8015 JC5118	IP100S
		M30	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MP7035**	GC1125 GC2035	KCU25 KC5525	CP500 CP600	IC228 IC250 IC328 IC330 IC1008 IC1028 IC9080T	AC520U AC530U AC1030U AC6040M	GH330 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 J740 AH645 SH725	PR1125 PR1425 PR1535	JC5015 JC8015 JC5118	
		M40	**MP7035**	GC2035			IC328 IC928 IC1008 IC1028 IC3028 IC9080T	AC530U AC6040M	J740	PR1535	JC5118	
	K	K01										
		K10		GC15	KCU10 KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC350 IC910 IC1008	AC510U	GH110 AH110 AH710			
		K20	**VP10RT VP20RT VP15TF**		KCU15 KCU25	CP200 TS2000 TS2500	IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC1007 IC1008		GH110 AH110 AH710 AH725 AH120 GH730 GH130			
		K30	**VP10RT VP20RT VP15TF**		KCU25 KC5525	CP500	IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC1007 IC1008		AH725 AH120 GH730 GH130			
	S	S01	**MP9005 VP05RT**			TH1000	IC507 IC804 IC807 IC907 IC5080T		AH905 AH8005	PR005S PR1305	JC5003 JC8015	JP9105
		S10	**MP9005 MP9015 VP10RT**	GC1105 GC15	KCU10 KC5010 KC5410 KC5510	CP200 CP250 TS2000 TS2050 TS2500 TH1000	IC507 IC806 IC807 IC903 IC5080T	AC510U	AH905 SH730 AH110 AH8005 AH120	PR005S PR015S PR1310	JC5003 JC5015 JC8015	JP9115
		S20	**MP9015 MT9015**	GC1125	KCU10 KCU25 KC5025 KC5525	TS2500 CP500	IC228 IC300 IC328 IC808 IC908 IC928 IC3028 IC806 IC9080T	AC510U AC520U	AH120 AH725 AH8015	PR015S PR1125 PR1325	JC5015 JC8015 JC5118	
		S30	**MP9025 VP15TF VP20RT**	GC1125	KC5525	CP600	IC928 IC830	AC1030U	AH725	PR1125 PR1535	JC5118	
Fräsen	P	P01					IC903				JC8003	ATH80D ATH08M TH308 PN208 JP4105 PN15M
		P10		GC1010 GC1130	KC505M KC715M KC510M KC515M		IC250 IC350 IC808 IC810 IC900 IC903 IC908 IC910 IC950	ACP200		PR830 PR1225	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118	PN15M PN215 PCA12M JP4115
		P20	**MP6120 VP15TF**	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030	KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC730M KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	JC5015 JC5040 JC6235 JC8015 JC5118 JC6235 JC7560P JC8118P	CY9020 JP4120 CY150

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
	Klasse	Abkürzung										
Fräsen	P	P30	**MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT**	GC1010 GC1030 GC2030 GC1130	KC735M KC725M KC530M KC537M KCPM40	F25M MP3000 F30M	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC830 IC845 IC900 IC928 IC950 IC1008	ACP200 ACP300	AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730 AH3035	PR1230 PR1525	JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5015 JC8118 JC5040 JC8118P JC8015 JC5118	JS4045 CY250 CY250V CY25 HC844
		P40	**VP30RT**	GC2030 GC1030 GC1130	KC735M KC537M KCPM40	F40M T60M	IC300 IC328 IC330 IC830 IC928 IC1008	ACP300	AH140 AH3035	PR1525	JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5040 JC8118 JC5118 JC8118P	JS4060 PTH30E PTH40H JX1060 JS4060
	M	M01					IC907					PN08M PN208
		M10		GC1025 GC1030 GC1010 GC1130	KC715M KC515M		IC903	ACM100		PR1225		PN15M PN215
		M20	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT**	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030 S30T	KC610M KC635M KC730M KC720M KC522M KC525M KCPM40 KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC300 IC808 IC830 IC900 IC908 IC928 IC1008	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330 GH110	PR1025 PR1225	JC5015 JC5118 JC8015	JP4120
		M30	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT MP7140 VP30RT**	S30T GC1040 GC2030	KC537M KC725M KC735M KCPM40 KC530M	F30M F40M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC380 IC830 IC882 IC928 IC1008	ACP200 ACP300 ACM300	AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730 GH340 AH3135 AH4035	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	JC5015 JC7560 JC8015 JC7560P JC8050 JC8118 JC5118 JC8118P	JS4045 CY250 HC844
		M40	**MP7140 VP30RT**			F40M	IC250 IC300 IC328 IC330 IC882 IC1008	ACP300 ACM300	AH140 AH3135 AH4035	PR1525 PR1535	JC5015 JC7560 JC5118 JC7560P JC8050 JC8118 JC8118P	PTH30E PTH40H JM4160
	K	K01	**MP8010**						AH110 GH110 AH330		JC8003	ATH80D ATH08M TH308
		K10	**MP8010**	GC1010	KC514M KC515M KC527M KC635M	MK2050	IC350 IC810 IC830 IC900 IC910 IC928 IC950 IC380 IC1008		AH110 GH110 AH725 AH120 GH130 AH330	PR1210 PR1510	JC8015	ATH10E TH315 CY100H
		K20	**VP15TF VP20RT**	GC1010 GC1020	KTPK20 KC514M KC610M KC520M KC620M KC524M	MK2000 MK2050	IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008	ACK300	GH130	PR1210 PR1510	JC5015 JC8015 JC6235	CY150 JP4120 CY9020 PTH13S
		K30	**VP15TF VP20RT**	GC1020	KC522M KC725M KC524M KC735M KC537M	MK2050	IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC950 IC1008	ACK300			JC6235 JC5015 JC8015 JC8118 JC8118P	CY250 JS4045
	S	S01					IC907 IC908 IC808 IC903			PR1210	JC8003 JC8015 JC5118	PN08M PN208
		S10	**MP9120 VP15TF**	GC1130 GC1010 GC1030 GC2030	KC510M	MS2050	IC903 IC907 IC908 IC840 IC910 IC808	EH520Z EH20Z ACM100		PR1210	JC8003 JC5015 JC8015 JC5118	JS1025 JP4120
		S20	**MP9120 VP15TF MP9130**	S30T GC2030 GC1030 GC1130	KC522M KC525M KCSM30 KCPM40	MS2050	IC300 IC908 IC808 IC900 IC830 IC928 IC328 IC330 IC840 IC882 IC380	EH520Z EH20Z ACK300 ACP300		PR1535	JC8015 JC5015 JC8050 JC5118	PTH30H
		S30		GC2030 GC1040	KC725M KCPM40	MS2050 F40M KCSM40	IC830 IC882 IC928	ACP300 ACM300	AH3135	PR1535	JC8050 JC7560 JC5118	JM4160
	H	H01	**MP8010 VP05HT**				IC903				JC8003 DH103 JC8008 DH102	
		H10	**VP15TF VP10H**	GC1130 GC1010 GC1030	KC505M KC510M	MH1000 F15M	IC900 IC808 IC907 IC905				JC8003 JC8008 JC8015 JC5118 JC8118P	JP4105 TH303 TH308 PTH08M ATH08M ATH80D
		H20	**VP15TF**	GC1030 GC1130		F15M	IC900 IC808 IC908 IC380 IC1008		AH3135		JC8015 JC5118 JC8118P	JP4115 TH315
		H30				MP3000 F30M	IC380 IC900 IC1008		AH3135			JP4120

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

SORTEN-VERGLEICHSTABELLE

CVD BESCHICHTETE SORTEN

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
Drehen	P	P01	UE6105	GC4305 GC4205	KCP05B KCP05 KC9105	TP0501 TP0500 TP1501 TP1500	IC9150 IC8150 IC428	AC810P AC700G	T9105 T9005	CA510 CA5505	JC110V	HG8010
		P10	UE6105 MC6015 UE6110 MY5015	GC4315 GC4215 GC4325	KCP10B KCP10 KCP25 KC9110	TP1501 TP1500 TP2501 TP2500	IC9150 IC8150 IC8250	AC810P AC700G AC820P AC2000 AC8015P	T9105 T9005 T9115 T9215	CA510 CA5505 CA515 CA5515	JC110V JC215V	HG8010 HG8025 GM8020
		P20	MC6015 UE6110 MC6025 UE6020 MY5015	GC4315 GC4215 GC4325 GC4225	KCP25B KCP30B KCP25 KC9125	TP2501 TP2500	IC8250 IC9250 IC8350	AC820P AC2000 AC8025P AC830P	T9115 T9125 T9215	CA025P CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025	JC110V JC215V	HG8025 GM8020 GM25
		P30	MC6025 UE6020 MC6035 UE6035 UH6400	GC4325 GC4335 GC4225 GC4025 GC4235	KCP30B KCP30	TP3501 TP3500 TP3000	IC8350 IC9250 IC9350	AC8035P AC830P AC630M	T9125 T9135 T9035	CA025P CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025	JC215V JC325V	GM25 GM8035
		P40	MC6035 UH6400	GC4335	KCP40 KCP40B KC9140 KC9240	TP3501 TP3500 TP3000	IC9350	AC8035P AC630M	T9135 T9035	CA530 CA5535	JC325V	GM8035 GX30
	M	M10	MC7015 US7020	GC2015 GC2220	KCM15B KCM15	TM2000	IC6015 IC8250	AC610M AC6020M	T6120 T9115	CA6515	JX605X JC110V	
		M20	MC7015 US7020 MC7025	GC2015 GC2220	KCM15 KC9225 KCM25B	TM2000	IC6015	AC6020M AC610M AC6030M AC630M	T6120 T6020 T9125	CA6515 CA6525	JC110V	HG8025 GM25
		M30	MC7025 US735	GC2025	KCM25 KC9230 KCM35B	TM4000	IC6025	AC6030M AC630M	T6030 T6130	CA6525	JX525X	GM8035 GX30
		M40	US735	GC2025	KCM35B KCM35 KC9240 KC9245	TM4000	IC6025	AC6030M AC630M			JX525X	GX30
	K	K01	MC5005 UC5105	GC3205 GC3210	KCK05B KCK05	TK0501 TH1500	IC5005	AC405K AC410K	T515 T5105	CA4505 CA4010 CA310	JC050W JC105V	HX3505
		K10	MC5015 UC5115 MY5015	GC3205 GC3210	KCK15B KCK15 KCK20 KC9315 KCK20B	TK0501 TK1501	IC5005 IC5010 IC428	AC405K AC410K AC415K AC420K AC700G	T515 T5115	CA315 CA4515 CA4010 CA4115	JC108W JC050W JC105V JC110V	HX3515 HG8010
		K20	MC5015 UC5115 UE6110 MY5015	GC3225	KCK20B KCK20 KCPK05	TK1501	IC5010 IC8150	AC415K AC420K AC700G AC820P	T5115 T5125	CA320 CA4515 CA4115 CA4120	JC108W JC110V JC215V	HG8025 GM8020
		K30	UE6110	GC3225	KCPK05			AC820P	T5125		JC215	HG8025 GM8020
	S	S01	US905	S05F						CA6515 CA6525 CA6535		HS9105 HS9115
Fräsen	P	P10				MP1500	IC9080 IC4100 IC9015				JC730U	
		P20	F7030 MC7020	GC4220		MP1500 MP2500	IC5500 IC5100 IC520M	ACP100	T3130 T3225		JC730U	GX2140
		P30	F7030 MC7020	GC4230	KCPK30 KC930M	MP2500	IC5500 IC4050	ACP100	T3130 T3225			GX2140 GX2160
		P40		GC4240	KC935M KC530M							GX2030 GX30 GX2160
	M	M10					IC9250					
		M20	F7030 MC7020		KC925M	MP2500 MM4500	IC520M IC9350	ACP100 ACM200	T3130 T3225	CA6535	JC730U	AX2040 GX2140
		M30	F7030 MC7020	GC2040	KC930M	MP2500 MM4500	IC9350 IC4050	ACP100	T3130 T3225	CA6535		AX2040 GX2140 GX2160 GX30
		M40			KC930M KC935M		IC635					GX2030 GX2160 GX30
	K	K01									JC600	
		K10	MC5020					ACK100	T1215 T1115 T1015	CA420M	JC600	
		K20	MC5020	GC3220 GC3330 K20W	KC915M	MK1500 MK2000	IC5100 IC9150	ACK200	T1115 T1015		JC610	
		K30		GC3330 GC3040	KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M	MK2000 MK3000	IC4100 IC4050 IC520M				JC610	GX30

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

CBN

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet
Drehen	H	H01	BC8105 BC8110 MBC010		CBN060K	BNC100 BNX10 BN1000	BXM10 BX310	KBN050M KBN10M KBN510	
		H10	BC8110 MBC020 BC8120 MB8025	CB7015	CBN010	BNC160 BNX20 BN2000	BXM20 BX330	KBN25M KBN525	JBN300
		H20	MBC020 BC8120 MB8025	CB7025 CB20	CBN150 CBN160C	BNC200 BNX25 BN250	BXM20 BX360	KBN30M	JBN245
		H30	BC8130	CB7525	CBN150 CBN160C	BNC300 BN350	BXC50 BX380	KBN35M	
	S	S01	MB730		CBN170	BN700 BN7000	BX950		
		S10							
		S20							
		S30							
	K	K01	MB710 MB5015			BN500 BNC500	BX930 BX910		
		K10	MB730 MB4020 MB4120	CB7525		BN700 BN7500 BN7000	BX850	KBN60M	JBN795
		K20	MB730 MB4020 MB4120		CBN200	BN700 BN7000	BX950	KBN60M	JBN500
		K30	BC5030 MBS140	CB7925	CBN300 CBN400C CBN500	BNS800	BX90S BXC90	KBN900	
	Sinterlegierungon		MB4020 MB835 MB4120		CBN200	BN7500 BN7000	BX450 BX470 BX480	KBN65B KBN570 KBN65M KBN70M	

PKD

	ISO Klasse	ISO Abkürzung	Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet
Drehen	N	N01	MD205	CD05	PCD05	DA90	DX180 DX160	KPD001	JDA30 JDA735
		N10	MD220	CD10	PCD10	DA150	DX140	KPD010	
		N20	MD220		PCD20	DA2200	DX120		JDA715
		N30	MD230		PCD30 PCD30M	DA1000	DX110	KPD230	JDA10

(Bemerkung) Die Schneidstoffsorten anderer Hersteller wurden der Fachliteratur entnommen und können von Herstellerangaben abweichen.

Notizen

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS
FÜR WERKZEUGBEZEICHNUNG

A 2
B 2
C 2
D 2
E 2
F 2
G 3
H 3
J 3
K 3
L 3
M 3
N 4
O 4
P 4
Q 4
R 4
S 4
T 5
U 5
V 5
W 5
X 6
Z 6

INHALTSVERZEICHNIS FÜR WERKZEUGBEZEICHNUNG

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
A		
AEMW○○○○○○ER	WSP (Für BAE Schaftfräser)	K023
AHX440S-○○○○○○○R	AHX440S Planfräser	J026
AHX475S-○○R	AHX475S Planfräser	J029,J030
AHX640S-○○○○○○R	AHX640S Planfräser	J034
AHX640W-○○○○○○R/L	AHX640W Planfräser	J032
AJS○○○○T○○	Spannschraube	M003
AJX○○-○○○	AJX Planfräser	J132
AJX○○-○○○○○○R	AJX Planfräser	J124
AJX○○R○○○AM○○	AJX Planfräser	J125
AJX○○R○○○○○○	AJX Planfräser	J132
AJX○○R○○○SA○○S/L/ES/EL	AJX Schaftfräser	J126,J127
AMS○	Spannpratze	M014
AOGT○○○○○○PEFR-GM	WSP (Für APX3000 Fräser)	J085,K022
AOMT○○○○○○PEER-M/H	WSP (Für APX3000 Fräser)	J085,J091,K022
APGT○○○○PDFR-G2	WSP (Für BAP300•400 Fräser)	K022,K023
APMT○○○○PDER-H○	WSP (Für BAP300•400/SRM2 Fräser)	J169,K023
APMT○○○○PDER-M○	WSP (Für BAP300•400/SRM2 Fräser)	J169,K023
APX3000-○○○A○○RA	APX3000 Planfräser	J084
APX3000R○○○M○○A	APX3000 Schaftfräser	J084
APX3000R○○○○○○A	APX3000 Planfräser	J082
APX3K-○○○A○○A○○○RA	APX3000 Schaftfräser	J095
APX3KR○○○○S○○○○○○○A	APX3000 Schaftfräser	J094
APX4000-○○○A○○RA	APX4000 Planfräser	J090
APX4000R○○○M○○A○○	APX4000 Schaftfräser	J090
APX4000R○○○SA○○○A	APX4000 Schaftfräser	J089
APX4000R○○○WA○○○A	APX4000 Schaftfräser	J088
APX4K-○○○A○○A○○○RA	APX4000 Schaftfräser	J098
APX4KR○○○○○○○○○○○○A	APX4000 Schaftfräser	J098
AQXR○○○M○○A○○	AQX Schaftfräser	J116
AQXR○○○○A/N○○S/L	AQX Schaftfräser	J114,J115
ARP○P-○○○○○○AR	ARP Planfräser	J178,J182
ARP○PR○○○○AM○○○○	ARP Schaftfräser	J180,J182
ARP○PR○○○○SA○○L/M	ARP Schaftfräser	J179,J182
ASX400-○○○○○○R	ASX400 Planfräser	J046
ASX400R○○○M16	ASX400 Schaftfräser	J047
ASX400R○○○S32	ASX400 Schaftfräser	J047
AXD4000-○○○○○○R○	AXD4000 Planfräser	J100
AXD4000R○○○SA○○○A/B	AXD4000 Schaftfräser	J101
AXD7000-○○○○○○R○	AXD7000 Planfräser	J106
AXD7000R○○○○○A-H63A	AXD7000 Schaftfräser	J107
AXD7000R○○○SA○○S○	AXD7000 Schaftfräser	J106
B		
BCP○○○	Befestigungsfeder	M013
BOES101	Schrauben	M009
BPT322	Unterlegplatte	M010
BRP○N-○○○○○○R	BRP Planfräser	J134
BRP○NR○○○M○○	BRP Schaftfräser	J134
BRP○P-○○○○○○R	BRP Planfräser	J134
BRS○○○	Spannschraube	M003
BXD4000-○○○○○○RA/B	BXD4000 Planfräser	J110
BXD4000R○○○○○○A/B	BXD4000 Planfräser	J111
BXD4000R○○○SA○○ELA/B	BXD4000 Schaftfräser	J111
BXD4000R○○○SA○○LA/B	BXD4000 Schaftfräser	J111
BXD4000R○○○SA○○SA/B	BXD4000 Schaftfräser	J111
C		
CA○○○	Spannpratze	M014
CAS51T	Schrauben	M003
CBS○	Spanbrecher	M016
CBS○○	Spanbrecher	M016
CBT○	Spanbrecher	M016
CBT○○	Spanbrecher	M016
CBT○○○○	Spanbrecher	M016
CCK○○	Spannpratze	M014
CCMX○○○○○○EN-○	WSP (Für DCCC Schaftfräser)	J148,K023,K024
CCP○○	Befestigungsfeder	M013
CCTC1	Spannpratze	M014
CESPR○○○S○○	CESP Schaftfräser	J171
CFSPR○○○S○○	CFSP Schaftfräser	J171
CGSPR○○○S○○	CGSP Schaftfräser	J171
CK○○○	Spannpratze	M014
CKW6	Spannpratze	M015
CPMT○○○○ZPEN-M○	WSP (Für PMR Schaftfräser)	J174,K024
CSF401260T	Spannschraube	M003
CS○○	Unterlegplatte	M010
CS○○○○○○T	Spannschraube	M003
CS○○○○○○TS	Spannschraube	M003
CS○○○T	Spannschraube	M003
CT32T1	Unterlegplatte	M011
CT○○	Unterlegplatte	M010
D		
DCCCR○○○○S○○	DCCC Schaftfräser	J147
DCK○○○○	Spannpratze	M015
DC○○○○T	Spannschraube	M003
DCSVN32	Unterlegplatte	M010
DKS○	Spannschraube	M003
E		
EGS○○○○○	Spannschraube	M004
ESS42	Unterlegplatte	M010
EST○○	Unterlegplatte	M010
F		
FC400890T	Spannschraube	M004
FMAX-○○○A/B○○R	FMAX Planfräser	J040

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
G		
GOER140○P/ZXFR2	WSP (Für FMAX Fräser)	J041,K048
GY05016S	Spannschraube	M004
GY06013M	Spannschraube	M004
H		
HBHA○○○○○	Spannschraube	M002
HBH○○○○○	Spannschraube	M002
HDS○○○○○	Spannschraube	M009
HFF06015	Spannschraube	M004
HFF08043H	Spannschraube	M009
HKY○○D	Schlüssel	M002
HKY○○F	Schlüssel	M002
HKY○○L	L-Schlüssel	M002
HKY○○R	L-Schlüssel	M002
HKY○○T	T-Schlüssel	M002
HKY○○W	Schlüssel	M002
HNMX1206E○○○-R	WSP (Für BMR Fräser)	J177,K024
HSC○○○○○	Spannschraube	M002,M009
HSC○○○○○H	Schrauben	M009
HSCX○○○○○H	Schrauben	M009
HS○○	Spannschraube	M004
HSP05008C	Verriegelungsschraube	M004
HSS○○○○○	Spannschraube	M002
HY-A1	Schraube	M004
HY○	Schraube	M004
HY-V1	Schraube	M004
J		
JDMT○○○○○○ZD○R-○○	WSP (Für AJX/PMC Fräser)	J128
JOMT○○○○○○ZZ○R-○○	WSP (Für AJX/PMC Fräser)	J128
JOMU140715ZZER-M	WSP (Für WJX Fräser)	J052,K025
JOMW○○○○○○ZZSR-FT	WSP (Für AJX/PMC Fräser)	J128
JPMT060204-E	WSP (Für TAB/CBJP Schaftfräser)	K025
JPMX○○○○○○-○○	WSP (Für SPX Fräser)	J152,K025
JSS○	Schraube	M004
K		
KGC1	Spannpratze	M015
KSN○	Spannschraube	M008
KS○	Axial Schraube	M004
KS○○	Schrauben	M004
KS○S	Schrauben	M004
KSS○	Spannschraube	M008
L		
LK1	Spannpratze	M015
LLCL○○○	Kniehebel	M013
LLCL○○S	Kniehebel	M013
LLCS○○○	Spannschraube	M005
LLCS○○○S	Spannschraube	M005
LLP○○	Befestigungsfeder	M013
LLR○	Radial Schraube	M004
LLSCN○○	Unterlegplatte	M010
LLSCN○T○	Unterlegplatte	M010
LLSCP○○	Unterlegplatte	M010
LLSDN○○	Unterlegplatte	M010
LLSDP42	Unterlegplatte	M010
LLSRN○○○	Unterlegplatte	M010
LLSSN○○	Unterlegplatte	M010
LLSSP42	Unterlegplatte	M010
LLSTE32	Unterlegplatte	M011
LLSTN○○	Unterlegplatte	M011
LLSTP○○	Unterlegplatte	M011
LLSWN○○○	Unterlegplatte	M011
LLSWN○T○	Unterlegplatte	M011
LLSWP○○	Unterlegplatte	M011
LNGU○○○○○○PNE○-○	Insert (Scheibenfräser)	K026
LOGU○○○○○○○PN○R-M	WSP (Für VPX200/VPX300 Fräser)	J060,J073,K027
LS10TS	Spannschraube	M005
LS24H	Spannschraube	M005
LS○	Spannschraube	M005
LS○○	Spannschraube	M005
LS○○○T	Spannschraube	M005
LS○○T	Spannschraube	M005
M		
MBA○○○○○H	Spannschraube	M009
MGS6	Spannschraube	M005
MHK5NR/L	Spannpratze	M015
MHS○○○R/L	Unterlegplatte	M011
MHT1	Spannschraube	M005
MK1K	Kupferpasten	M017
MK1KS	Kupferpasten	M017
MLCP42	Unterlegplatte	M011
MLDP42	Unterlegplatte	M011
MLSP42	Unterlegplatte	M011
MLTP32	Unterlegplatte	M011
MP6	Befestigungsfeder	M013
MPMT○○○○○○	WSP (Für CBMP/ECMP/TAB Schaftfräser)	K028
MPMW○○○○○○	WSP (Für TSMP Schaftfräser)	K028,J172
MPMX120412-○○	WSP (Für SPX Schaftfräser)	J152
MSCN63	Unterlegplatte	M011
MSSN63	Unterlegplatte	M011
MTK○R/L	Spannpratze	M015

INHALTSVERZEICHNIS FÜR WERKZEUGBEZEICHNUNG

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
N		
NNMU130508ZER-L	WSP (Für AHX440S Fräser)	J027,K028
NNMU1305○○ZEN-○	WSP (Für AHX440S Fräser)	J027,J030,K028
NNMU200712ZER-L	WSP (Für AHX640S Fräser)	J035
NNMU200712ZER-MM	WSP (Für AHX640S Fräser)	J035,K029
NNMU200○○○ZEN-○	WSP (Für AHX440S Fräser)	J035
NNMU200○○○ZEN-○○	WSP (Für AHX Fräser)	J033,J035,K029
NP-WFC42ZFER2	WSP (Für BF407 Fräser)	K049
NS○○○	Spannschraube	M006
NS○○○W	Spannschraube	M006
O		
OEMX○○○○E○R1	WSP (Für OCTACUT Fräser)	K029
OEMX○○○○E○R1-JS	WSP (Für OCTACUT Fräser)	K029
P		
PMF○○○○○A○○R	PMF Schaftfräser	J173
PMR○○○○○○A2○R	PMR Schaftfräser	J174
PMR○○○○○○○R	PMR Schaftfräser	J174
P○○○US	Fixierstift	M014
P○○○W	Fixierstift	M014
P○○○WS	Fixierstift	M014
P○○S	Fixierstift	M014
PS○○	Unterlegplatte	M010
PT○○	Unterlegplatte	M010
PT○○T○R	Unterlegplatte	M011
PV○○○	Unterlegplatte	M012
Q		
QOGT○○○○R-G1	WSP (Für AQX Fräser)	J117,K030
QOMT○○○○R-M2	WSP (Für AQX Fräser)	J117,K030
R		
RDHX○○○○M0○	WSP (H Toleranz)	J139,K030
RDMX○○○○M0○	WSP (M Toleranz)	J139,K030
RDZX○○○○M0○	WSP (M Toleranz)	J139,K031
REMX○○○○EN-JS	WSP (Für OCTACUT Fräser)	K031
REMX○○○○SN	WSP (Für OCTACUT Fräser)	K031
RGEN2004M0○N	WSP (Für SG20 Fräser)	J039,K031
RKY○○S	Schlüssel	M002
RN-S○	Spannschraube	M006
RPHT○○○○M0E4-○	WSP (Für ARP Fräser)	J180,K031
RPMT○○○○M0E4-○	WSP (Für ARP Fräser)	J180,K032
RPMT○○○○M0E-JS	WSP (Für BRP Fräser)	J135,K032
RPMW○○○○M0○	WSP (Für BRP Fräser)	J135,K032
RRD○○○N-○○○○○○R	RRD Planfräser	J138
RRD○○○P-○○○○○○R	RRD Planfräser	J138
RRD○○○R○○○M○○	RRD Schaftfräser	J137
RRD○○○R○○○S○○○	RRD Schaftfräser	J136

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
RS○○○○T	Spannschraube	M006
S		
SC○○M○○S○○-BT	BT30/BT40 Spindel	J184
SC○○M○○S○○-HSK63A	HSK Spindel	J184
SC○○M○○S○○○S/L	Zyl. Spindel	J183
SC○○M○○S○○○S/LW	Zyl. Spindel (Hartmetallschaft)	J183
SDEN1203AEN	WSP (Eckenradius 45°)	K032
SDKN1203AEN	WSP (Eckenradius 45°)	K032
SD○○	Schrauben	M006
SECN1203AFFR1	WSP (Für SE445 Fräser)	K048
SECN○○○○AF○N1	WSP (Für SE445•545/LSE445 Fräser)	K032
SECN○○○○EF○R1	WSP (Für SE415•515/QSE415 Fräser)	K034,K048
SEEN○○○○AF○N○	WSP (Für SE445•545 Fräser)	K033
SEEN○○○○EF○R○	WSP (Für SE415•515/QSE415 Fräser)	K033
SEER1203EFER-JS	WSP (Für SE•QSE415 Fräser)	K033
SEER○○○○AFEN-JS	WSP (Für SE445•545/LSE445 Fräser)	K032,K033
SEET13T3AGEN-JL	WSP (Für ASX445 Fräser)	K033
SEEW1204AFTN	WSP (Eckenradius 45°)	K034
SEGT13T3AGFN-JP	WSP (Für ASX445 Fräser)	K034
SEMN1204AZTN	WSP (Eckenradius 45°)	K034
SEMT13T3AGSN-FT	WSP (Für ASX445 Fräser)	K034
SEMT13T3AGSN-JH	WSP (Für ASX445 Fräser)	K034
SEMT13T3AGSN-JM	WSP (Für ASX445 Fräser)	K035
SETK○○	Spannpratze	M015
SETS○○	Spannschraube	M006
SFAN○○○○ZFFR/L2	WSP (Für BF407 Fräser)	K035
SFCN○○○○ZFFR/L2	WSP (Für BF•QBF407 Fräser)	K048
SG20-○○○○○○R	SG20 Planfräser	J039
SLCS○○○	Spannschraube	M006
SNCF43B2S	WSP (C Toleranz)	K035
SNGU○○○○○○AN○R-○	WSP (Für WSX445 Fräser)	K035
SNK43B2S	WSP (K Toleranz)	K035
SNKF43B2S	WSP (K Toleranz)	K035
SNMF43B2G	WSP (Für BN425/DN Fräser)	K035
S○	Spannschraube	M006
SOET12T308PEER-JL	WSP (Für ASX400 Fräser)	J048,K035
SOGT12T308PEFR-JP	WSP (Für ASX400 Fräser)	J048,K036
SOMT12T3○○PEER/L-○○	WSP (Für ASX400 Fräser)	J048,K036
SONX1206PER/L	WSP (Für VOX400 Fräser)	J043,K036
SPEN424A	WSP (Für FP490•590•690 Fräser)	K037
SPEN○○○○EDR/L	WSP (Eckenradius 15°)	K037
SPEN○○○○EE○R/L1	WSP (Für FBP415/QBP415 Fräser)	K037,K048
SPER1203EEER-JS	WSP (Für FBP415/QBP415 Fräser)	K037
SPMB1204APT	WSP (Für BSP Schaftfräser)	K038
SPMT120408-A	WSP (Für TBE1 Schaftfräser)	K038
SPMX120408-○○	WSP (Für SPX Schaftfräser)	J152,K038
SPNN1203EDR	WSP (Eckenradius 15°)	K038
SPS1	Lokatorschraube	M006
SPSVN32	Unterlegplatte	M012

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
SPX4-○○○A24A058RA	SPX Schaftfräser	J151
SPX4R0○○○○SK50N○	SPX Schaftfräser	J150
SRBT○○	WSP (Für SRB typ)	J157,K039
SRFH○○AM○○○○	SRF Schaftfräser	J156,J160
SRFH○○S○○○	SRF Schaftfräser	J155,J156,J159,J160
SRFT○○	WSP (Für SRF Schaftfräser)	K039,J157,J161
SRG○○C	WSP (Für SRM2 Schaftfräser)	J169,K039
SRG○○E	WSP (Für SRM2 Schaftfräser)	J169,K039
SRK1R	Spannpratze	M015
SRM2○○○AM○○S/L○○	SRM2 Schaftfräser	J164
SRM2○○○I○○NLM/S	SRM2 Schaftfräser	J168
SRM2○○○M○○L	SRM2 Schaftfräser	J164
SRM2○○○SNLM/S	SRM2 Schaftfräser	J168
SRM2○○○S○○	SRM2 Schaftfräser	J163,J164
SRM2○○○WNLL/M/S/X	SRM2 Schaftfräser	J168
SRM○○C-M	WSP (Für SRM2 Schaftfräser)	J169,K040
SRM○○E-M	WSP (Für SRM2 Schaftfräser)	J169,K040
SRS5	Spannschraube	M006
STASX○○○N	Unterlegplatte	M012
STBS500N	Unterlegplatte	M012
STS1	Schraube	M006
SUFT○○R○○	WSP (Für SUF Schaftfräser)	K040

T

TECN1603PE○R1W	WSP (Für NSE300/SE300 Fräser)	K041
TECN○○○○PE○R1	WSP (Für NSE300•400/SE300•400 Fräser)	K041,K048,K049
TEEN○○○○PE○R/L○	WSP (Für NSE300•400/SE300•400 Fräser)	K041
TEER○○○○PEER-JS	WSP (Für NSE300•400 Fräser)	K041
TEKN○○○○PE○R/L1	WSP (Für NSE400 Fräser)	K041
TIP○○○	Schlüssel	M002
TKY○○D	Schlüssel	M002
TKY○○F	Schlüssel	M002
TKY○○L	Schlüssel (lang)	M002
TKY○○R	L-Schlüssel	M002
TKY○○T	T-Schlüssel	M002
TKY○○W	Schlüssel	M002
TPEN○○○○P○○	WSP (Eckenradius 0°)	K042
TPEW1303ZP○R2	WSP (Für PMF Schaftfräser)	K042,K049,J173
TPKN○○P○○	WSP (K Toleranz)	K042
TPNN2204PDR	WSP (Eckenradius 0°)	K042
TPNX1605N	WSP (Für VIPER Schaftfräser)	K042
TPS○	Spannschraube	M007
TPS○○	Spannschraube	M007
TPS○○○	Spannschraube	M007
TSMPR○○○S○○	TSMP Schaftfräser	J172
TS○	Spannschraube	M007
TS○○	Spannschraube	M007
TS○○○	Spannschraube	M007
TS○○○○	Spannschraube	M007
TSR○○○○○S	Spannschraube	M008
TSS○○○○○	Radial Schraube	M008
TSS○○○○○S	Spannschraube	M008

U

UCR	Spannpratze	M015

V

VFX5-○○○○○A○○○R	VFX5 Schaftfräser	J141
VFX6-○○○○○A○○○R	VFX6 Schaftfräser	J144
VOX400-○○○○○○R	VOX400 Planfräser	J042
VPX200-○○○A○○AR	VPX200 Fräser	J059
VPX200R○○○○AM○○○○	VPX200 Fräser	J058
VPX200R○○○○SA○○S/L	VPX200 Fräser	J056
VPX200R○○○○WA○○S/M	VPX200 Fräser	J057
VPX300-○○○A○○AR	VPX200 Fräser	J072
VPX300R○○○○AM○○○○	VPX300 Fräser	J071
VPX300R○○○○SA○○S/L	VPX300 Fräser	J069
VPX300R○○○○WA○○S	VPX300 Fräser	J070

W

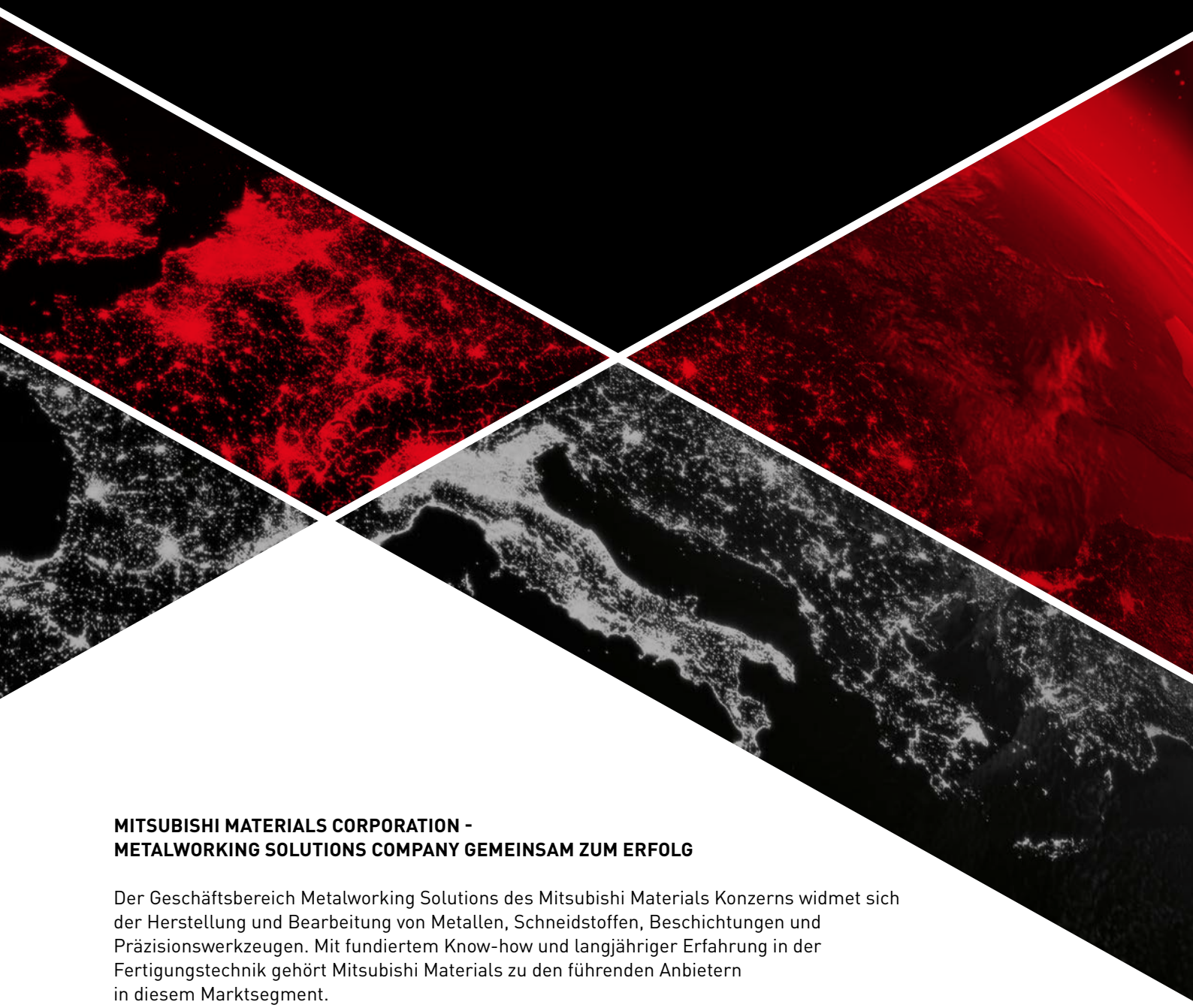
WCS○○○○○○H	Schraube	M008
WEC○○AF○R/L5C	Breitschlicht-WSP (Für SE445•545/LSE445 Fräser)	K046
WEC○○EF○R/L5C	Breitschlicht-WSP (Für SE415•515 Fräser)	K046
WEEW13T3AG○R3C	Breitschlicht-WSP (Für ASX445 Fräser)	K049
WEEW13T3AG○R8C	Breitschlicht-WSP (Für ASX445 Fräser)	K046
WJX14-○○○○○○AR	WJX Fräser	J050
WNEU1305ZEN4C-M	Breitschlicht-WSP (Für AHX Fräser)	J027,K046
WNEU200○ZEN7C-○○	Breitschlicht-WSP (Für AHX Fräser)	J033,J036,K046,K047
WNGU1406ANEN8C-M	Breitschlicht-WSP (Für WSX445 Fräser)	K047
WOEW12T308PE○R8C	Breitschlicht-WSP (Für ASX400 Fräser)	J048,K047
WOEX1206PER5C	WSP (Für VOX400 Fräser)	J043,K047
WPC42EE○R10C	Breitschlicht-WSP (Für FBP415/QBP415 Fräser)	K047
WPSTN○○	Unterlegplatte	M012
WPSWC43	Unterlegplatte	M012
WPSWN43	Unterlegplatte	M012
WS○○○○○○T	Spannschraube	M008
WS○○○○○○TPS	Spannschraube	M008

INHALTSVERZEICHNIS FÜR WERKZEUGBEZEICHNUNG

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite
X		
XDGT1550PDER-G○○	WSP (Für BXD4000 Fräser)	J112,K043
XDGT1550PDFR-GL○○	WSP (Für BXD4000•7000 Fräser)	J112,K043
XDGT1550PDFR-G○○	WSP (Für BXD4000•7000 Fräser)	J112,K043
XDGX○○○○○○**PDER-GM**	WSP (Für AXD4000 Fräser)	J102,K044
XDGX○○○○○○**PDFR-GL**	WSP (Für AXD4000•7000 Fräser)	J102,J107,K043,K044
XDGX○○○○○○**PDFR-GM**	WSP (Für AXD4000 Fräser)	J102,K044
XNMU○○○○○○**R-**○**S**	WSP (Für VFX5•VFX6 Fräser)	J142,J145,K044,K045
Z		
ZCMX○○○○○○**ER-**○	WSP (Für DCCC Schaftfräser)	J148,K045

Bestellbezeichnung	PRODUKTNAME	Seite

WELTWEIT



MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION -
METALWORKING SOLUTIONS COMPANY GEMEINSAM ZUM ERFOLG

Der Geschäftsbereich Metalworking Solutions des Mitsubishi Materials Konzerns widmet sich der Herstellung und Bearbeitung von Metallen, Schneidstoffen, Beschichtungen und Präzisionswerkzeugen. Mit fundiertem Know-how und langjähriger Erfahrung in der Fertigungstechnik gehört Mitsubishi Materials zu den führenden Anbietern in diesem Marktsegment.

Die globale Marktpräsenz des Unternehmens mit Hauptgeschäftsstellen und Vertriebsgesellschaften in Japan, Europa, Indien, Brasilien, China, Thailand, Mexiko und den USA sowie mit einem breiten Netzwerk von internationalen Handelspartnern sorgt für einen flächendeckenden, zielgerichteten Service.

Informationsaustausch und Technologietransfer, offene Kommunikation und wachsende Synergien über Grenzen hinweg garantieren maximale Leistung und einen dauerhaften Kundenerfolg.

METALWORKING SOLUTIONS COMPANY



DIA EDGE



www.mitsubishicarbide.com

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

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

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

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

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

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

RUSSIA
MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY
MMC ITALIA S.R.L.
Via Montefeltro 6 / A . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

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

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

C008D
Veröffentlicht: 2019.04 (9.5 DP), gedruckt in Deutschland