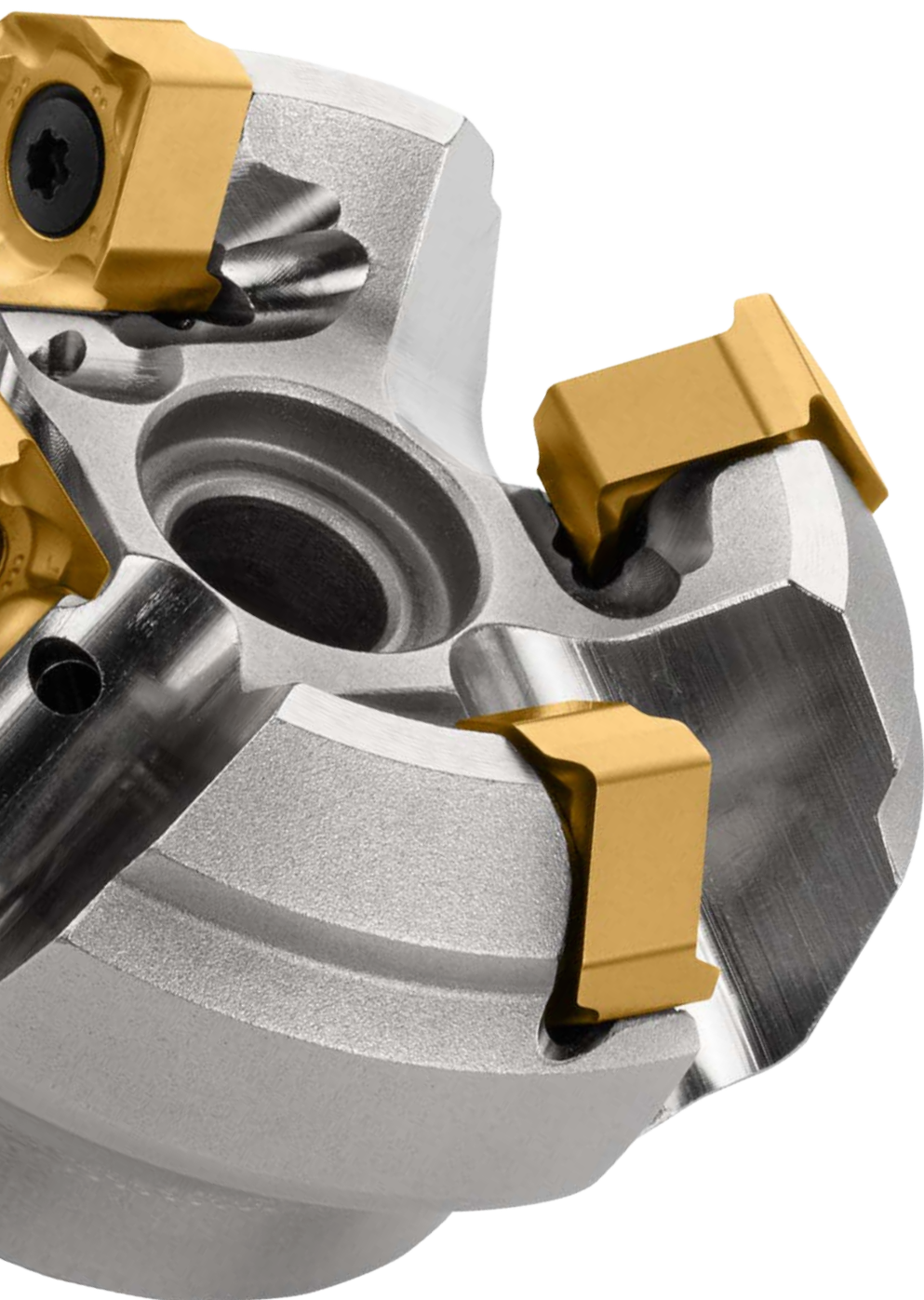


WSX445

NIEDRIGER SCHNITTWIDERSTAND

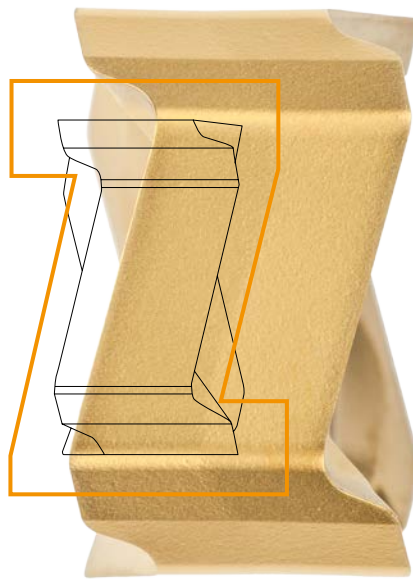
WSP-PLANFRÄSER DER NÄCHSTEN GENERATION

DOPPELSEITIGE WSP



DOPPEL-Z GEOMETRIE

- 1 NIEDRIGER SCHNITTWIDERSTAND
 - 2 EINSETZBAR AUF ALLEN MASCHINEN
 3. AUSGEZEICHNETE SPANABFUHR
 4. KEINE ABRIEBSCHÄDEN DURCH SPANABLAUF
-



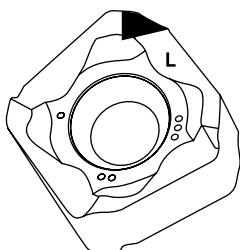
Die neue, doppelseitige Z-Geometrie-WSP verfügt über scharfe Schneidkanten für einen geringen Leistungsbedarf durch die Kombination der Eigenschaften einer positiv und negativ angestellten WSP.

SPANBRECHERSERIE

für unterschiedliche Schnitttiefen und Vorschübe.

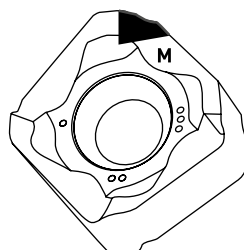
L SPANBRECHER

- Sichere Bearbeitung selbst bei großen Spanwinkeln.
- Positive Primärfase erhält die Stabilität und ermöglicht einen weichen Schnitt.



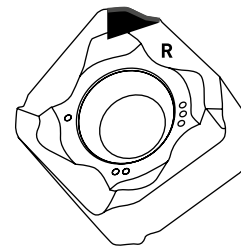
M SPANBRECHER

- Erste Wahl allgemeine Anwendungen.
- Ausgewogenheit zwischen Schneidkantenstabilität und Schärfe mit optimierter positiver Primärfase und optimiertem Spanwinkel.



R SPANBRECHER

- Für instabile Bearbeitung.
- Verbesserte Schneidkantenstabilität und Erhalt der Schärfe durch negative Primärfase und positiven Spanwinkel.



WSP-SORTEN FÜR EIN BREITES SPEKTRUM

HOCHLEISTUNGSSORTEN

FÜR SPEZIFISCHE WERKSTOFFE

UND VERSCHIEDENE ANWENDUNGSBEREICHE

WSP-SORTEN

MP6120

für die allgemeine Bearbeitung von Stahl

MP6130

für die unterbrochene Bearbeitung von Stahl

MP7130

für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl

MP7140 **NEW**

für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl unter instabilen Bedingungen

MC5020

für die allgemeine Bearbeitung von Gusseisen

MP9120

für die allgemeine Bearbeitung von HRSA und Titan

MP9130 **NEW**

für die allgemeine Bearbeitung von HRSA und Titan unter instabilen Bedingungen

MX3030/ (MX3020 WIPER) **NEW**

für das Schlichten

TF15

für die allgemeine Bearbeitung von Aluminiumlegierungen

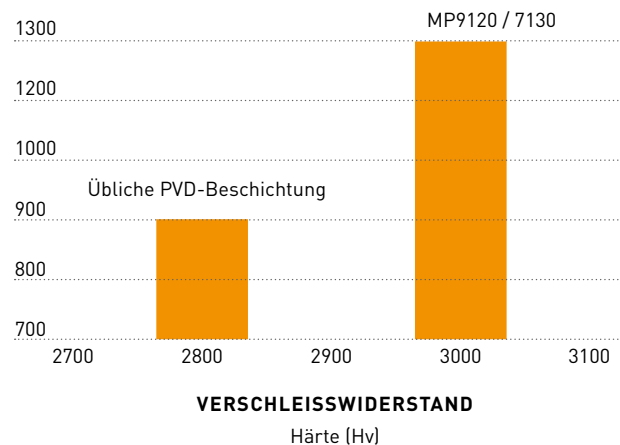
REIBKOEFFIZIENT

Material	Sorte	Reibkoeffizient (Gemessen bei 600 Grad C)		
		C55	X10CrNi18-9	Ti6Al4V
P C-Stahl, legierter Stahl	MP6100	0.4		
M Rostfreier Stahl	MP7100		0.5	
S Titanlegierung, hitzebeständige Legierung	MP9100		0.7	0.3
Wettbewerber		0.7		0.7

TOUGH-Σ

HITZEBESTÄNDIGKEIT

Oxidationstemperatur C°



WSP-SORTEN FÜR EIN BREITES WERKSTOFFSPEKTRUM

ANWENDUNGSBEREICH

P	PVD		M	PVD		K	CVD	PVD	S	PVD		N		H	PVD
P10	MP6120	VP15TF	M10	MP7130	VP15TF	K10	MC5020		S10	MP9120		N10		H10	VP15TF
P20	MP6130	VP20RT	M20	MP7140	VP20RT	K20		VP15TF	S20	MP9130		N20	TF15	H20	
P30			M30			K30			S30			N30		H30	
P40			M40			K40			S40			N40		H40	

1. GERINGER SCHNITTWIDERSTAND

GERINGE AXIAL- UND RADIALKRÄFTE
SCHWINGUNGSREDUZIERUNG



2. EINSETZBAR AUF ALLEN MASCHINEN

POSITIVE WSP-GEOMETRIE

NIEDRIGER SCHNITTWIDERSTAND

8 SCHARFE SCHNEIDKANTEN

Erhöhte Produktivität durch mehr Schneidkanten

STABILE WSP-KLEMMUNG

Der einzigartige konische Plattensitz und die Fliehkraftsicherung (AFI, Anti Fly Insert Mechanism) sorgen für einen sicheren Halt. Außerdem benötigt die besonders dicke WSP keine Unterlegplatte.

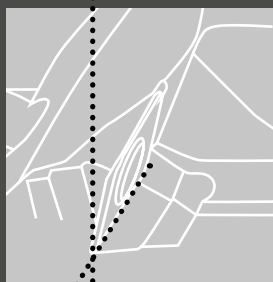
KÜHLMITTELBOHRUNGEN

Standardmäßige Kühlmittelbohrungen in Fräsern mit einem Durchmesser unter 160 mm.

ÜBLICHE EINSEITIGE

Wendeschneidplatte-
Planfräser

Axiale Mittellinie

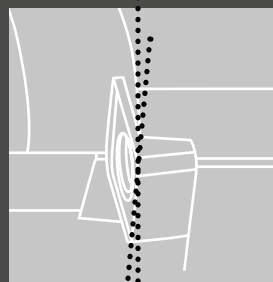


21°

ÜBLICHE DOPPELSEITIGE

Wendeschneidplatte-
Planfräser

Axiale Mittellinie

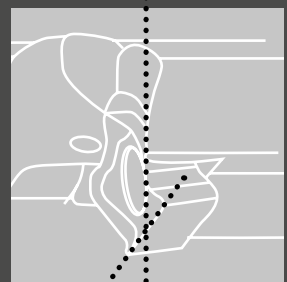


5° ~ -5°

WSX445 DOPPELSEITIGE WSP

8 Schneidkanten

Axiale Mittellinie



26°

3. AUSGEZEICHNETE SPANABFUHR

HÖHERE ZUVERLÄSSIGKEIT

LÄNGERE WERKZEUGSTANDZEIT

Die entstehenden
zylindrischen Späne
werden vom Fräser
weggeführt.



ÜBLICHE POSITIVE WSP



WSX445

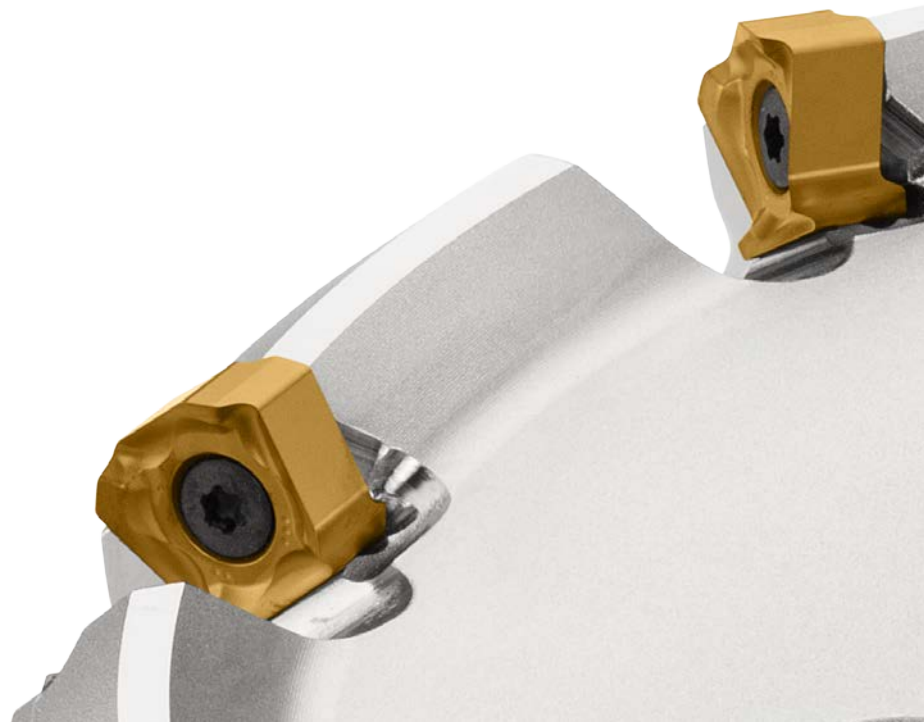
Die Späne gelangen ins
Innere des Fräasers und
verursachen Probleme
bei der Bearbeitung.



ÜBLICHE NEGATIVE WSP A



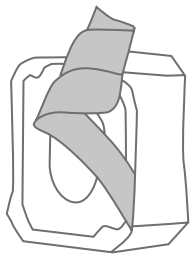
ÜBLICHE NEGATIVE WSP B



4. KEINE ABRIEBSCHÄDEN DURCH SPANABLAUF

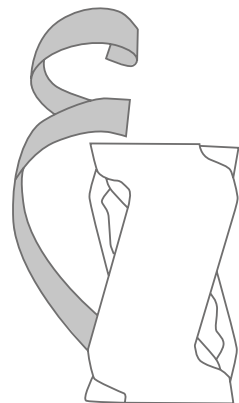
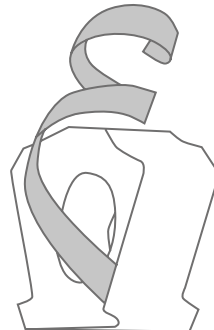
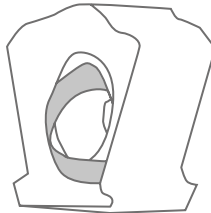
EFFEKTIVE SPANABFUHR

SELBST BEI GRÖßEREN SCHNITTITIEFEN



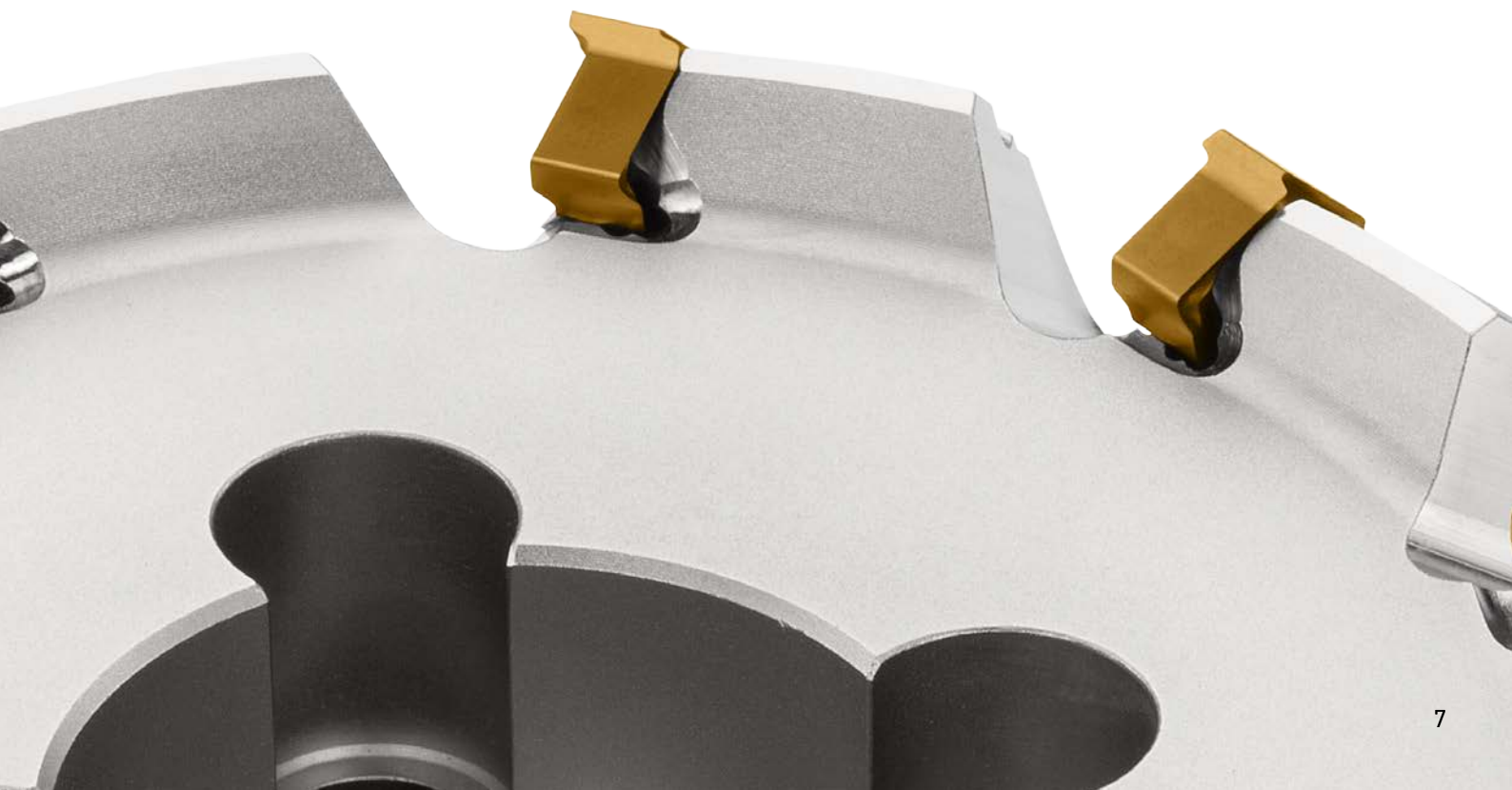
ÜBLICHE WSP

Späne berühren
die ungenutzte Schneidkante.



WSX445

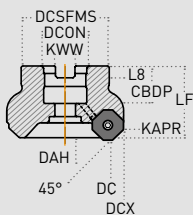
Späne berühren nicht
die ungenutzte Schneidkante.



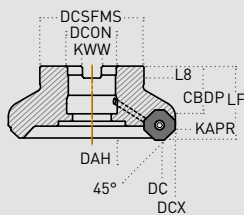
PLANFRÄSER

DOPPELSEITIGEN WSP DER NÄCHSTEN GENERATION 8 SCHNEIDKANTEN, AP-MAX. 5 MM

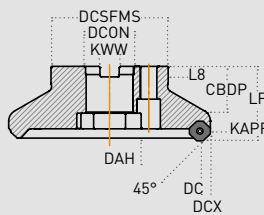
Aufsteckfräser 1



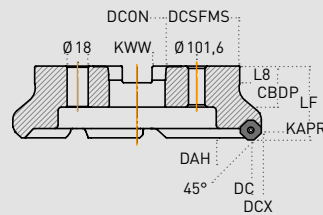
Aufsteckfräser 2



Aufsteckfräser 3



Aufsteckfräser 4



CH: 45°
A.R: +17°
R.R: -6° - +1°
T : -7° - -2°
I : +16° - +19°

AUFSTECKFRÄSER

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

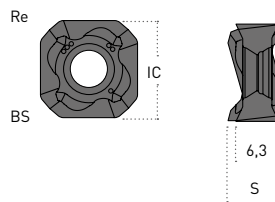
WSP

DOPPELSEITIGE Z-GEOMETRIE 8 SCHNEIDKANTEN

Form



Geometrie



Bestellnummer	Toleranz	Verfassung	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	NEW MP7140	MP9120	NEW MP9130	VP15TF	NEW MX3030	VP20RT	TF15	IC	S	BS	RE
SNGU140812ANFR-L	G	F											●	14	8.4	1.5	1.2
SNGU140812ANER-L	G	E	●	●	●	●	●	●		★	●	★		14	8.4	1.5	1.2
SNGU140812ANER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	★	●	★		14	8.4	1.5	1.2
NEW SNGU140812ANEL-M	G	E	★	★	★					★	★			14	8.4	1.5	1.2
SNMU140812ANER-M	M	E	●	●	●	●		●	●	★	●	★		14	8.4	1.5	1.2
SNMU140812ANER-R	M	E	●	●	●					★		★		14	8.4	1.5	1.2
SNMU140812ANER-H	M	E	●	●	●					★		★		14	8.4	1.5	1.2
NEW SNMU140812ANEL-M	M	E	★	★	★					★	★			14	8.4	1.5	1.2
SNMU140812ANEL-R	M	E	★	★	★					★				14	8.4	1.5	1.2

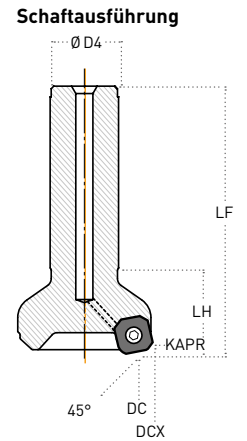
SORTENANWENDUNG

P	Stahl		●	✱						●	●	●					
M	Rostfreier Stahl					●	✱			●	●	●					
K	Gusseisen		●							✱		✱					
S	Hitzebeständige Legierungen, Titan							●	●	●		●					
N	Aluminium												●				
H	Gehärteter Stahl									●							

● Stabile Bearbeitung
 ● Allgemeine Zerspanung
 ✱ Instabile Bearbeitung

SCHAFTAUSFÜHRUNG

Bestellnummer	Lager	Kühl- mittel- zufuhr	Zähne	DC	DCX	LF	DCON	LH	Kg	ap (mm)
NORMALE ZAHNTEILUNG										
WSX445R-4003SA32M	★	○	3	40	52.8	125	32	40	0.8	≤ 5
WSX445R-5003SA32M	★	○	3	50	62.9	125	32	40	1.0	≤ 5
WSX445R-6304SA32M	★	○	4	63	75.9	125	32	40	1.2	≤ 5
WSX445R-8004SA32M	★	○	4	80	92.9	125	32	40	1.6	≤ 5
ENGE ZAHNTEILUNG										
WSX445R-4004SA32M	★	○	4	40	52.8	125	32	40	0.8	≤ 5
WSX445R-5004SA32M	★	○	4	50	62.9	125	32	40	1.0	≤ 5
WSX445R-6305SA32M	★	○	5	63	75.9	125	32	40	1.2	≤ 5
WSX445R-8006SA32M	★	○	6	80	92.9	125	32	40	1.5	≤ 5



Werkzeug nur in
Rechtsausführung.

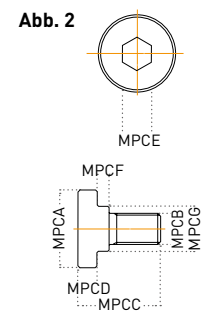
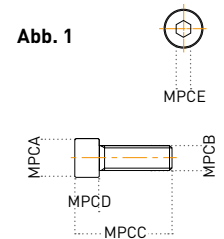
ERSATZTEILE

	Spannschraube	Schlüssel (WSP)
WSX445		
Aufsteckfräser	TPS4R	TIP15W
Schaftausführung	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment (N • m): TPS4R = 3,5

OPTIONALE TEILELISTE

Bestellnummer	Bestellnummer Anzugsbolzen		ABB.	MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	MPCG
	mit	ohne								
	Kühlmittelbohrung	Kühlmittelbohrung								
AUFSTECKFRÄSER										
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	—	—
WSX445-063A __ AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	—	—
WSX445-080A __ AR/L	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	37	12	10	—	—
WSX445-100B __ AR/L	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23
WSX445-125B __ AR/L	MBA10030H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27
WSX445-160C __ NR/L	◇	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27
WSX445-200C __ NR	◇	—	1	24	M16×2	43	16	14	6	23
◇ Ohne Kühlmittelbohrung										



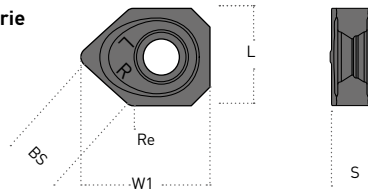
WSP

WIPER-WSP

Form



Geometrie



Bestellnummer	Toleranz	Verfassung	MP6120	VP15TF	NEW MX3020	L	W1	S	BS	RE
WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	●	14	18.1	6	8	1.0

HINWEISE FÜR DEN EINSATZ VON WIPER-WSP

Abb. 1

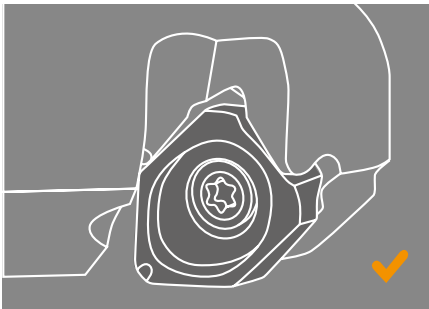
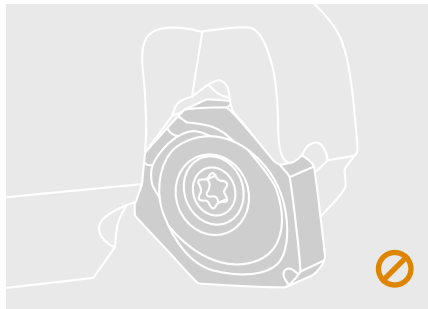


Abb. 2



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

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

WSX445 – FÜR TROCKENBEARBEITUNG

Material	Härte	Sorten	Vc (m/min)	Schlichten – Leichtzerspanung		Leichte/mittlere Zerspanung		Mittlere – Schruppzerspanung	
				fz (mm/Zahn)	ap (mm)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)
P	Baustahl	< 180HB	MP6120 VP15TF	250 (200 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0		
			MP6130 VP20RT	240 (190 – 290)	0.15 (0.1 – 0.2) < 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0		
	C-Stahl Legierter 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		
	Legierter Stahl Vergüteter Stahl	35 – 45HRC	MP6120 VP15TF	140 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2) < 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0		
			MP6130 VP20RT	120 (90 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2) < 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) < 5.0		
M	Austenitischer, ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	—	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	200 (150 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) < 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 3.0	—	—	
	Austenitischer rostfreier Stahl	> 200HB	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	170 (120 – 220)	0.15 (0.1 – 0.2) < 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) < 3.0	—	—	
	Zweiphasiger 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	—	—	
	Gehärteter rostfreier Stahl	< 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	Gusseisen	< 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		
	Duktiles Gusseisen	< 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	—	—	

- Bitte berücksichtigen Sie für die Auswahl der Schnittdaten die Maschinen-, und Werkstückbedingungen unter Bezugnahme auf die obige Tabelle.
- Für bessere Oberflächengüten empfehlen wir den Einsatz von Kühlmittel.
(Die Standzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)

WSX445 – FÜR BEARBEITUNG MIT KÜHLMITTEL

Material	Härte	Sorten	Vc (m/min)	Schlichten – Leichtzerspanung		Leichte/mittlere Zerspanung		Mittlere – Schruppzerspanung	
				fz (mm/Zahn)	ap (mm)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)	fz (mm/Zahn)	ap (mm)
P	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	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		
	C-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	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		
	Legierter 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	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		
M	Austenitischer, ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	—	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	130 (80–180)	0.15 (0.1–0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15–0.25) ≤ 2.0	—	—	
			MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	100 (80–150)	0.15 (0.1–0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15–0.25) ≤ 3.0	—	—	
	Zweiphasiger 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	—	—	
			MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	90 (50–140)	0.15 (0.1–0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15–0.25) ≤ 3.0	—	—	
K	Gusseisen	Zug- festigkeit < 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		
	Duktiles Gusseisen	Zug- festigkeit < 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	Aluminiumlegierung	—	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	—	—	
			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	—	—	

NOTIZEN

NOTIZEN

Lined area for notes, consisting of multiple horizontal dashed lines.



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

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 Wrocław

Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621

Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

Electrozavodskaya Str. 24 . build. 3 107023 Moscow

Phone +7 495 7255885 . Fax +7 495 9813979

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

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Bestellnummer: B220D



Veröffentlicht: 2017.04 (-), gedruckt in Deutschland