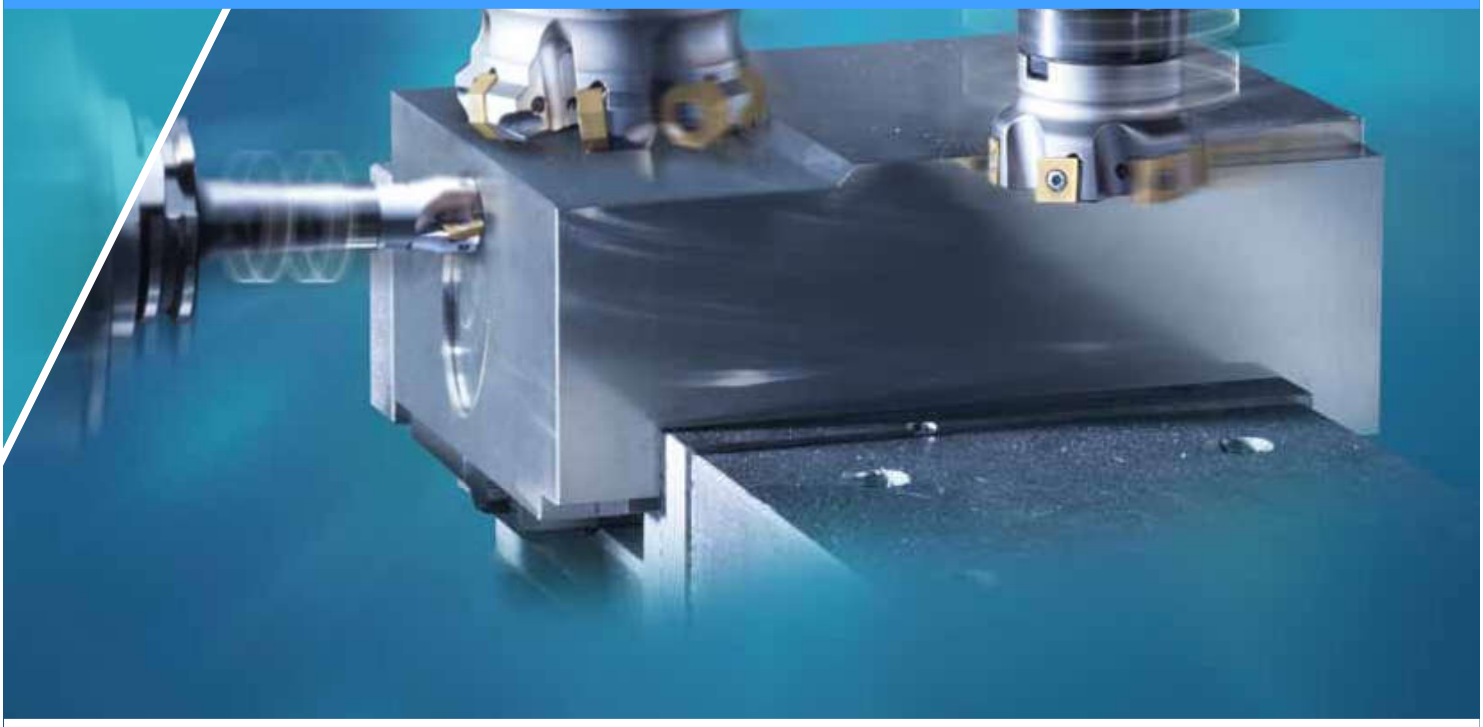
CARBIRE

MILLING

MADE IN SWISS

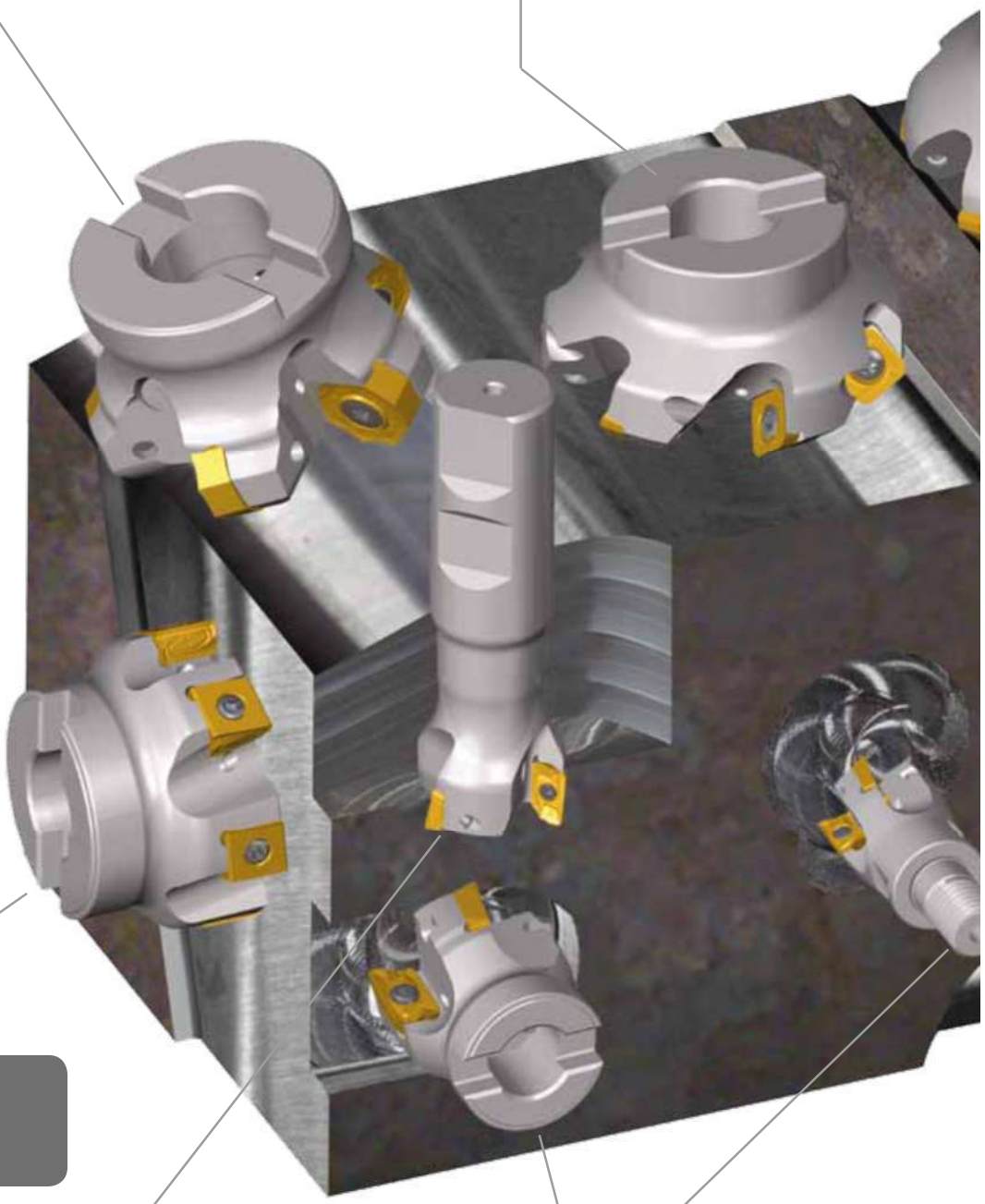


CARBIRE

Programmübersicht Werkzeuge Fräsen	**Overview tools milling**
ISO Fräswendeplatten	**ISO indexable inserts for milling**
Technologievorteile Fräsen	Technological advantages milling
Sortenübersicht / Sortenbeschreibung zum Fräsen	Grade overview milling
Bezeichnungssysteme	Designation systems
Wendeplattenprogramm	Indexable inserts program
Fräswerkzeuge	**Milling tools**
Fräser 45° für Wendeplatten	Milling cutters 45° for indexable inserts
Schnittwertempfehlungen Fräsen 45°	Cutting data recommendations milling 45°
Fräser 90° für Wendeplatten	Milling cutters 90° for indexable inserts
Schnittwertempfehlungen Fräsen 90°	Cutting data recommendations milling 90°
BULL*tec* Schwerzerspanungsfräser	BULL*tec* heavy duty face milling cutter
Vollhartmetallverlängerungen	**Solid carbide extensions**
Technische Hinweise	**Technical hints**
Rampe eintauchen	Ramping
Formeln	Formulas
Berechnung des Eingriffswinkels w_s	Calculation of approach angle w_s
Anhang	**Attachment**
Maße, Einheiten, Anwendungsformeln	Dimensions, units and application formulas
Lösungen von Problemen beim Fräsen	Solutions of problems in milling
Werkstoffe-Vergleichstabelle	Material comparison chart
Vertriebsgesellschaften	**Sales organisations**

PI*tec* 45N
Ø 50 - 160
für for ONMU....
Seite Page 22

ISO 45P
Ø 40 - 160
für for SE....
Seite Page 26



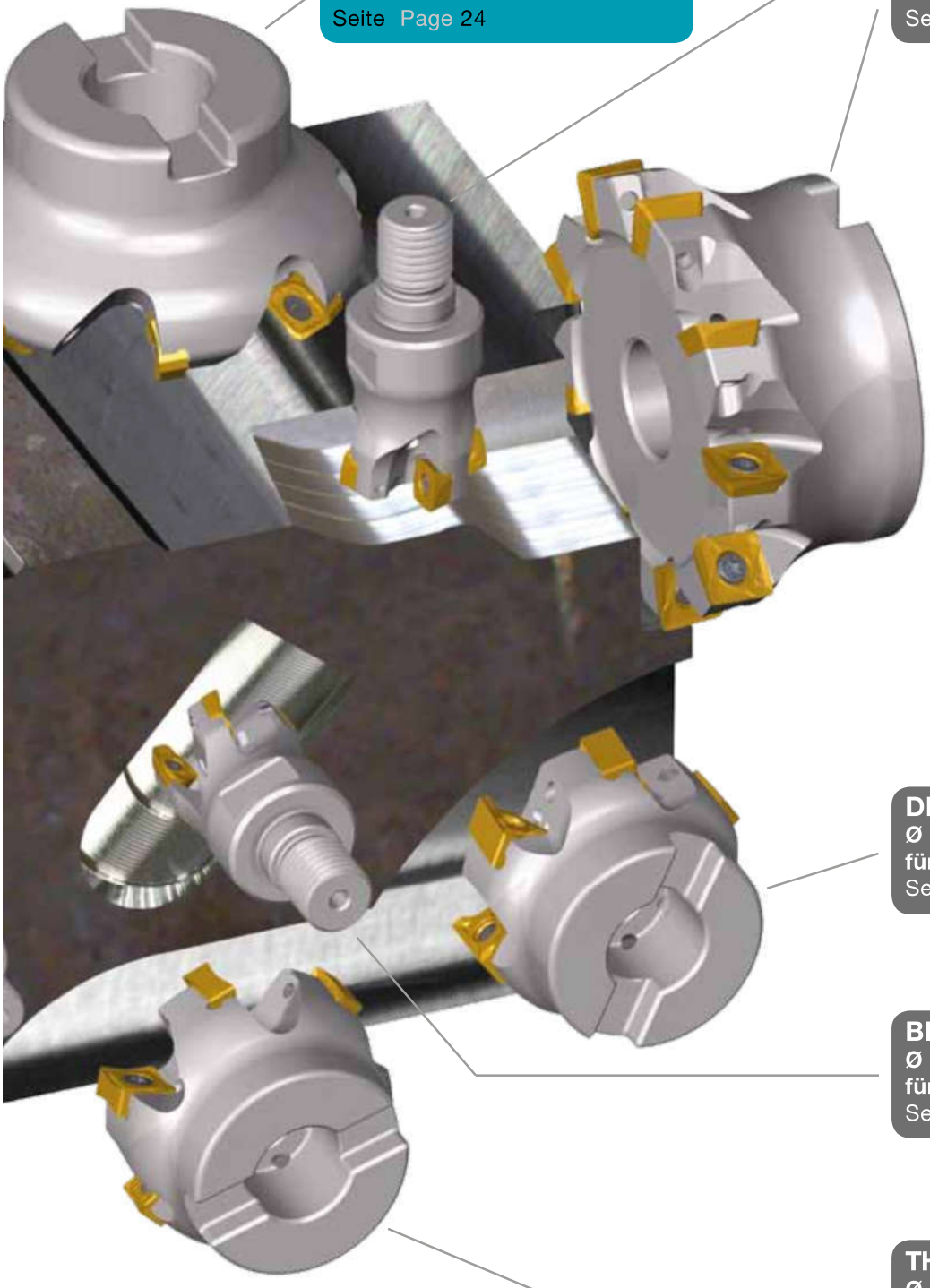
45°

90°

DELTA*tec* 90N Tang
Ø 50 - 315
für for LNMX....
Seite Page 50

BETA*tec* 90P Feed
Ø 16 - 80
für for LDMX....
Seite Page 32

ISO 90P
Ø 12 - 125
für for APKT....
Seite Page 42



THETA*tec* 45N
Ø 50 - 250
für for SN.X....
Seite Page 24

DELTA*tec* 90P Feed
Ø 25 - 125
für for SDM....
Seite Page 36

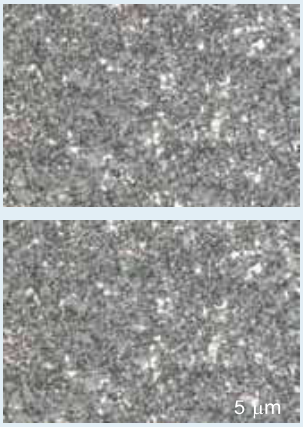
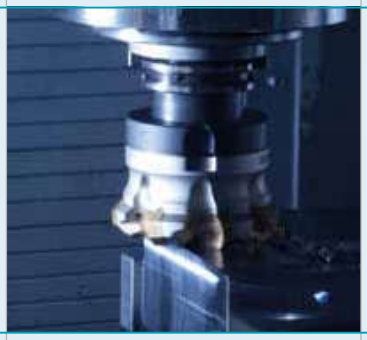
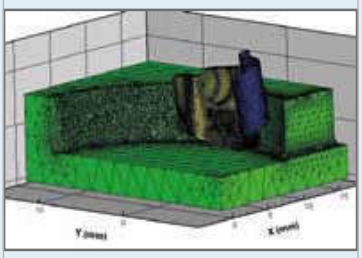
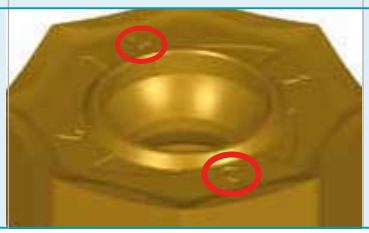
DELTA*tec* 90N
Ø 20 - 80
für for LNMX...
Seite Page 46

BETA*tec* 90P Feed
Ø 16 - 80
für for LDMX...
Seite Page 32

THETA*tec* 88N
Ø 50 - 250
für for SNMX...
Seite Page 40

CARBIRE

Technologievorteile Fräsen Technological advantages milling		**Kundennutzen** Customer benefits
Große Schneidstoffvielfalt im Portfolio, um dem breiten Materialspektrum gerecht zu werden - daraus resultieren optimale Zerspanungsverhältnisse. The biggest range of cutting grades for dealing with a very broad spread of materials enables us to ensure optimum cutting conditions.		Hohe Wirtschaftlichkeit und Bearbeitungssicherheit auf einem breiten Werkstoffspektrum. High economic machining and security on a wide range of materials.
Patentierte neuartige TERAspeed 2.0 AlTiN-Schicht, abgeschieden mittels HR-CVD Technologie (HR = High Reactivity). Patented new TERAspeed 2.0 AlTiN layer, deposited by means of HR-CVD technology (HR = High Reactivity). MT - CVD Nano schwarz MT - CVD Nano black HR - CVD TERAspeed 2.0 HR - CVD TERAspeed 2.0		Auf Grund des hohen Aluminiumgehalts dieser AlTiN-Schicht und ihrer neuartigen Nanostruktur konnten erstmals so gegenläufige Eigenschaften, wie eine hohe Zähigkeit mit gleichzeitig extremer Schichthärte und Verschleißbeständigkeit kombiniert werden. The high aluminium content of this AlTiN layer and its innovative nanostructure make it possible, for the first time, to combine properties that are as such opposing – such as toughness, outstanding layer hardness and wear resistance.
Goldlox Dicke PVD-AlTiN-Beschichtung. Hoher Aluminiumgehalt bewirkt hohe Verschleißbeständigkeit bei höheren Temperaturen. Beschichtung mit besonders glatter Oberfläche und TiN-Deckschicht zur Verschleißerkennung. Goldlox Thick AlTiN coating. High aluminium content procures big wear resistance at higher temperatures. Coating with especial smooth surface and TiN top layer for wear recognition.		Erhöhte Standzeit, bei unterschiedlichen Stählen sowie einfache Verschleißerkennung. Increased tool life on different steels as well as simple wear recognition.

Technologievorteile Fräsen **Technological advantages milling**		**Kundennutzen** **Customer benefits**
Substrate Zur Herstellung des Fräsprogramms werden verschiedene Hartmetallsubstrate verwendet, die so aufeinander abgestimmt sind, dass ein breites Anwendungsfeld von Schruppen bis Schlichten, Guss, Stahl Rostfreimaterialien und Aluminium mit Plan- und Eckfräsern lückenlos bearbeitet werden kann. Substrates Various carbide substrates are used to produce the range of milling grades fine-tuned to cover an extensive range of applications: from roughing to finishing, from cast to stainless steel materials and aluminium, from face to step milling.		Damit ist sichergestellt, dass jeder Kundenanforderung, egal ob weniger Freiflächenverschleiß, Stabilität gegen Schneidkantenausbrüche, Kammriss- oder Kolkbeständigkeit optimal begegnet werden kann. This is how we ensure that every customer requirement is met: be it minimal flank wear, resistance to chipping of the cutting edge, resistance to thermal cracking or crater wear
Multifunktionale Werkzeugsysteme Multi functional tool systems		Ein Grundkörper. Zwei Bearbeitungen. Einsparung von Trägerkörpern und Lagerkosten. One carrier. Two machinings. Saving of bodies and stock costs.
High End Werkzeuge High End Tools		Exakte Rundlaufeigenschaften, alle Werkzeuge mit innerer Kühlmittelzuführung. Nickel implantiert, verbesserte Dauerfestigkeit der Fräsergrundkörper durch spezielle Werkstoffe und Wärmebehandlungen. Exact true running characteristics, all tools with internal coolant supply. Nickel implantated Improved endurance strength of the milling body due to special material and through heat treatment.
Dynamische FEM Design (Finite Elemente Methode) Technologie. Dynamic FEM Design (Finite Elemente Method) technology		Stabile Werkzeuge mit exzellenten Dauerfestigkeitseigenschaften und optimalen Spanablauf Stable tools with excellent endurance strengths characteristics and optimized chip flow
Größe des Eckenradius in der Platte mitgepresst und Markierung zur Positionierung bzw. Nummerierung der Schneiden Size of the corner radius pressed in the insert and marking for positioning and/ or numbering of cutting edges		Leichte Orientierung für die Anwender und gute Rundlaufeigenschaften Easy orientation for the operator and good true running characteristics

Sorte Grade	ISO	Anwendungsbereich Range of applications 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Werkstoffgruppe Group of materials P Stahl Steel	M Rostfrei Stainless	K Grauguss Grey cast iron	N NE-Metalle (Al etc.) Non-ferrous metals	S Hochwarmfest High temperature materials	H Harte Werkstoffe Hard materials	Bearbeitungsverfahren Application T Drehen Turning	M Fräsen Milling	D Bohren Drilling	S Gewindebearbeitung Threading	Farbliche Darstellung der WSP je nach Beschichtung Color guide for inserts depending on coating
CB200	HC-P20		■							●			
CB15	HC-P25		■							●			
	HC-M25			□						●			
	HC-K25				□					●			
CB150	HC-P30			■						●			
CB150S	HC-P35		■							●			
	HC-M35			□						●			
CB1500	HC-P40		■							●			
	HC-M45			□						●			
CB1500S	HC-M35			■						●			
	HC-S35						□			●			
CB2500S	HC-M40			■						●			
CBK25S	HC-K15				■					●			
CB205	HC-K20				■					●			
	HC-P10		□							●			
CB500 Cemet	HC-N10					■				●			
	HC-S20						□			●			
CB10	HC-N15					■				●			
CB10S	HW-N10					■				●			

Anwendungsschwerpunkt
Application peak



Gesamtbereich nach ISO 513
Full range to ISO 513

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

■ Hauptanwendung
Main application
□ Weitere Anwendung
Further applications

● Standardsorte
Standard grade

Fräserbezeichnung
Cutter designation system



B = **B**oehlerit

F/E/S
F = Aufsteckfräser
Face milling cutter
E = Schaftfräser
End milling cutter
S = Einschraubfräser
Screw on type
X = Sonderform
Special Type

Anstellwinkel ϰ
Approach angle ϰ

Bezeichnung der zu klemmenden Wendeschneidplatte
Denomination of the insert to be clamped

Schneidkantenlänge der Wendeschneidplatte
Cutting edge length of the insert

Durchmesser des Fräsers d_1
Diameter milling cutter d_1

C = Kassette
Cartridge

Zähnezahl
Number of teeth

L = Laufrichtung links
Running direction left
M12 = Gewindegröße bei Einschraubfräser
Threading size of screwing milling cutter
NC = ohne Kühlmittelbohrung
without cooling bore
XL / XXL = Länge bei Schaftfräser
Length of end milling cutter



Anzahl Schneidkanten
Griechische Zahlen nach dem Thesis Prinzip
BETA = 2
DELTA = 4
THETA = 8
PI = 16

Number of cutting edges
Greek number according to the Thesis principle
BETA = 2
DELTA = 4
THETA = 8
PI = 16

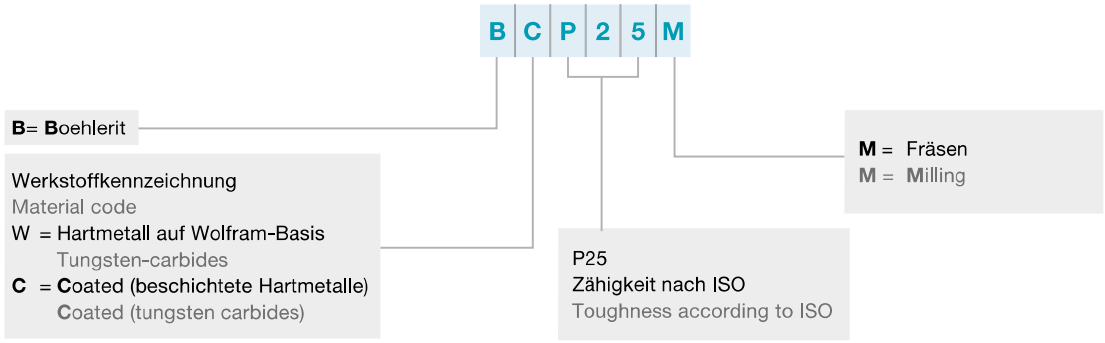
Anstellwinkel ϰ 45°
Approach angle ϰ 45°
Anstellwinkel ϰ 88°
Approach angle ϰ 88°
Anstellwinkel ϰ 90°
Approach angle ϰ 90°

P = **p**ositive Grundgeometrie
P = **p**ositive geometry
N = **n**egative Grundgeometrie
N = **n**egative geometry

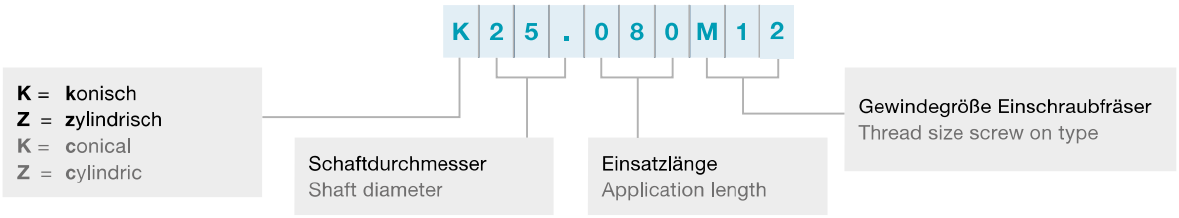
Feed für HFC Hochvorschubfräsen
Feed for HFC High feed milling
Tang für Tangentialfräsplatte
Tang for tangential milling insert

CARBIRE

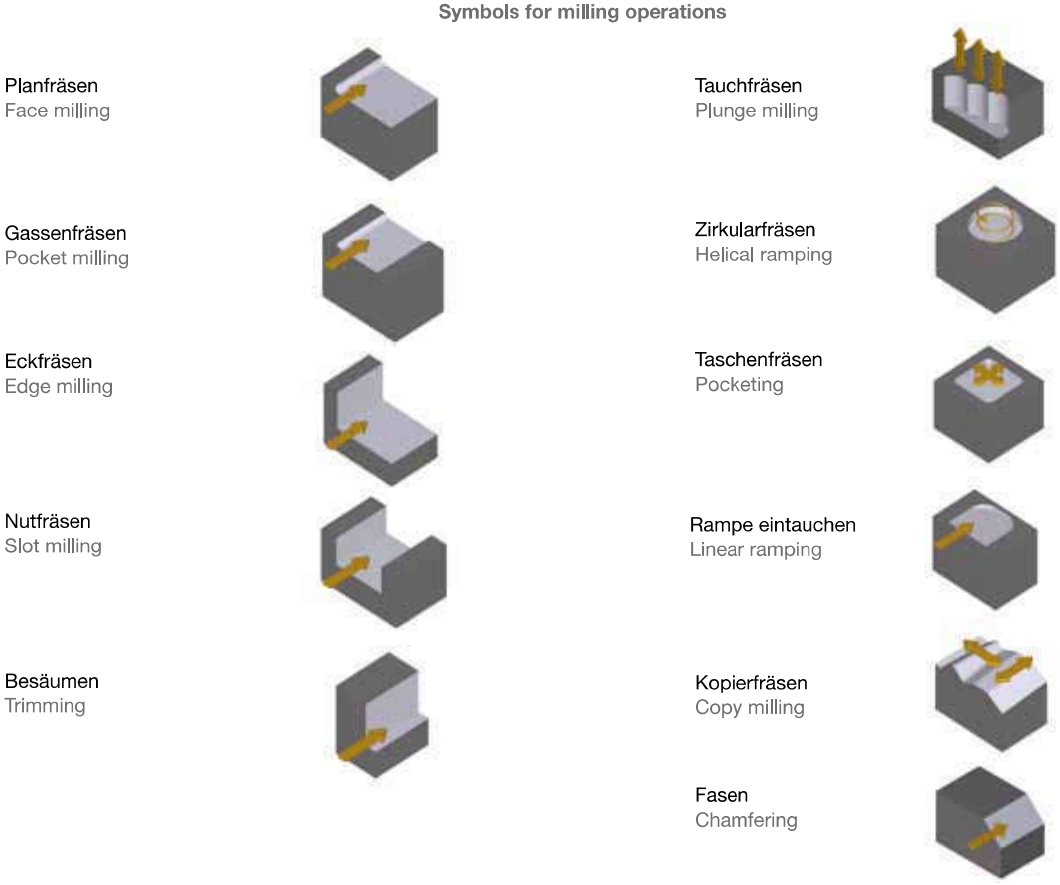
Schneidstoffsorten, Bezeichnung
Cutting materials, designation system



Vollhartmetall-Verlängerungen, Bezeichnung
Solide carbide extension, designation system



Symbolerklärung für Fräsoperationen
Symbols for milling operations



ISO Wendeschneidplattenbezeichnung
ISO Indexable Insert Designation

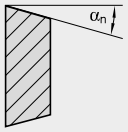
CARBIRE

S
Grundform
Insert shape

A		85°
B		82°
C		80°
D		55°
E		75°
H		120°
K		55°
L		90°
M		86°
O		135°
P		108°
R		–
S		**90°**
T		60°
V		35°
W		80°

Der Eckenwinkel ist bei ungleichwinkligen Grundformen immer der kleinere Winkel.
The corner angle is in the case of not equiangular basic forms always the smaller angle.

N
Freiwinkel
Clearance angle



	α_n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	**0°**
P	11°
O	

Normalfreiwinkel, die eine besondere Beschreibung erfordern.
Normal clearance angles, which require a special description.

M
Toleranzen
Tolerances

	m	s	d
A	±0,005	±0,025	±0,025
C	±0,013	±0,025	±0,025
E	±0,025	±0,025	±0,025
F	±0,005	±0,025	±0,013
G	±0,025	±0,13	±0,025
H	±0,013	±0,025	±0,013
J	±0,005	±0,025	siehe see Tab. 4
K	±0,013	±0,025	siehe see Tab. 4
L	±0,025	±0,025	siehe see Tab. 4
M	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4
N	siehe see Tab. 5	±0,025	siehe see Tab. 4
U	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4

Tab. 4

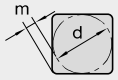
d über / over	d bis / up to	J, K, L, M	d U
3,9	10,0	±0,05	±0,08
10,0	15,0	±0,08	±0,13
15,0	20,0	±0,10	±0,18
20,0	26,0	±0,13	±0,25
26,0	32,0	±0,15	±0,25

Tab. 5

d über / over	d bis / up to	M, N	m U
3,9	10,0	±0,08	±0,13
10,0	15,0	±0,13	±0,20
15,0	20,0	±0,15	±0,27
20,0	26,0	±0,18	±0,38
26,0	32,0	±0,20	±0,38

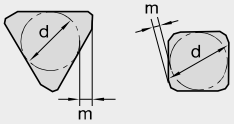


Eckenrundung, ungerade Seitenzahl
Corner rounding uneven number of sides

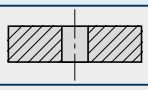
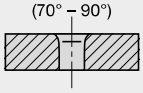
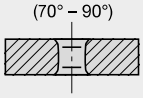
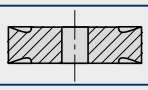
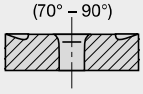
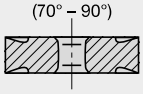
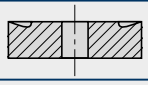
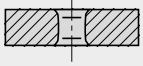
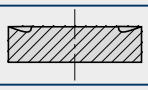
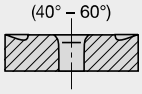
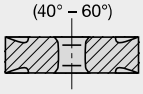
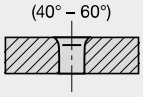


Eckenrundung, gerade Seitenzahl
Corner rounding, even number of sides

Fasenplatten
Chamfered inserts



X
Spanformer, Befestigung
Chip breaker, fixation

A	
B	(70° – 90°) 
C	(70° – 90°) 
F	
G	
H	(70° – 90°) 
J	(70° – 90°) 
M	
N	
Q	(40° – 60°) 
R	
T	(40° – 60°) 
U	(40° – 60°) 
W	(40° – 60°) 

X mit Besonderheit nach Zeichnung
with special feature according to drawing

12
Schneidenlänge
Cutting edge length

	l
06	6,350
07	7,938
09	9,525
11	11,000
12	12,700
15	15,875
16	16,500
19	19,050
22	22,000
25	25,400
31	31,750
38	38,100

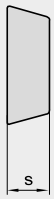


( ) Kegelwinkel für Schraube
( ) Cone angle for screw

ISO Wendeschneidplattenbezeichnung
ISO Indexable Insert Designation

CARBIRE

06
Dicke
Thickness

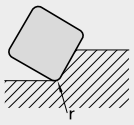


	S
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
08	8,00
09	9,52

Abmessungen in mm
Dimensions in mm

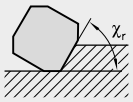
AN
Schneidenecke
Cutting edge corner

Für Radiusplatten
For radius inserts



	Eckradius-r Corner radius-r
00	scharfkantig sharp-edged
02	0,2
04	0,4
08	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0
	usw. etc.

Für Fasenplatten Planschneiden
For chamfered inserts face milling

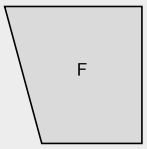


	Anstellwinkel Approach angle χ_r
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Sonder Special

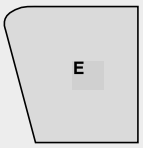
	Freiwinkel der Planschneide Clearance angle of face milling edge α_n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Sonder Special

MO	Rundwende-platte metrisch Round insert metric
OO	Rundwende-platte Zoll Round insert Inch

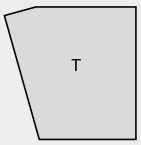
S
Schneiden-ausführung[1)]
Cutting edge type[1)]



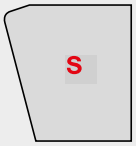
scharfkantig
sharp-edged



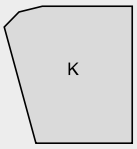
gerundet
rounded



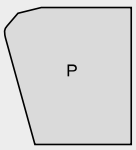
gefast
chamfered



gefast und gerundet
chamfered and rounded



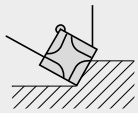
doppelgefast
double chamfered



doppelgefast und gerundet
double chamfered and rounded

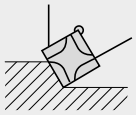
N
Schneidrichtung[1)]
Direction of cut[1)]

R



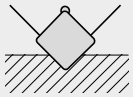
nur rechtsschneidend
right hand cut only

L



nur linksschneidend
left hand cut only

N



rechts- und linksschneidend
right and left hand cut

[1)]Die Anwendung dieser Kennbuchstaben ist freigestellt.
The use of these reference letters is optional

– MP
Boehlerit-Norm
Boehlerit-Standard

MP	Geometrie für mittlere Stahlbearbeitung Geometry for medium steel machining
MPH	Hochvorschubg. f. mittlere Stahlbearbeitung High feed geometry for medium steel machining
RP	Geometrie für Schruppbearbeitung - Stahl Geometry for roughing of steel
RPH	Hochvorschubg. für Schrubbearbeitung - Stahl High feed geometry for roughing of steel
RPV	Geom. für Schruppbearb. Stahl mit Spanteiler Geometry for roughing of steel with chip breaker
MM	Geometrie für mittlere Bearb. Rostfrei Geometry for medium stainless machining
MMH	Hochvorschub Geometrie für mittlere Bearb. Rostfrei High feed geometry for medium stainless machining
MK	Geometrie für mittlere Gussbearbeitung Geometry for medium cast iron machining
RK	Geometrie für Schruppbearbeitung Guss Geometry for roughing of cast iron
RKH	Hochvorschub Geometrie für Schruppbearb. Guss High feed geometry for medium roughing of cast iron
FW	Geometrie für Breitschlichten (Wiper) Geometry for wide finishing (Wiper)
ALC	Geometrie für Aluminium Geometry for aluminium
BP	Geometrie für Bearbeitung Stahl Geometry for steel machining
BM	Geometrie für Bearbeitung rostfrei Geometry for stainless machining

Beispiel:

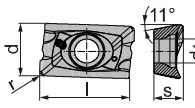
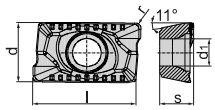
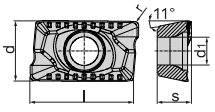
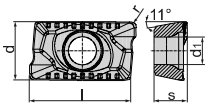
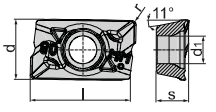
	S	N	M	X	12	06	AN	S	N	-	MP
#	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10

1	Grundform	quadratisch
2	Freiwinkel	0°
3	Toleranzen	m ± 0,013 s ± 0,025 d ± 0,13
4	Befestigung Spanfläche	mit Besonderheit nach Zeichnung
5	Schneidenlänge	12,7
6	Dicke	5,56
7	Schneidenecke	45° Fase
8	Schneidenkante	gerundet
9	Schneidrichtung	rechts- und linksschneidend
10	Interne Bezeichnung	TR = Spanflächen-topographie

Example:

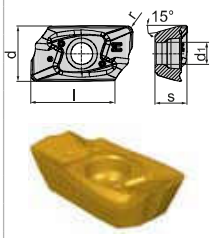
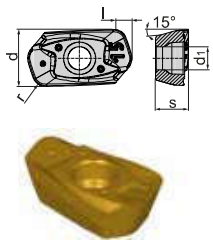
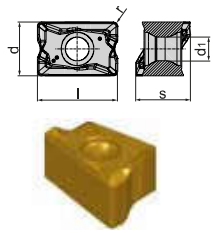
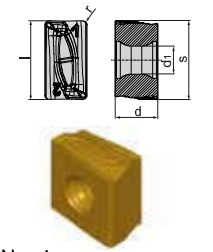
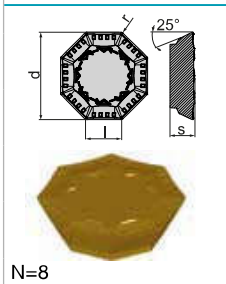
1	Basic form	square
2	Clearance angle	0°
3	Tolerances	m ± 0.013 s ± 0.025 d ± 0.13
4	Fixing cutting face	with special feature according to drawing
5	Length of cutting edge	12.7
6	Thickness	5.56
7	Cutting edge corner	45° chamfer
8	Cutting edge	rounded
9	Direction of cut	right- and lefthand
10	Internal designation	TR = Geometry

Wendeschneidplattenbezeichnung
Indexable insert designation
ISO 1832.2 DIN 4987

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	APHT 100304 FR-MN	10	6,7	3,5	2,8	0,4										●	●
	APHT 160408 FR-MN	16	9,52	5,26	4,5	0,8										●	●
	APHT 100304 FR-MN2	10	6,7	3,5	2,8	0,4										●	●
	APHT 160408 FR-MN2	16	9,52	5,26	4,5	0,8										●	●
 N = 2																	
	APKT 1003 PDSR-BP	10	6,7	3,5	2,8	0,5		●	●	●				●	●		
	APKT 1003 PDSR-BM	10	6,7	3,5	2,8	0,5							●				
	APKT 1604 PDSR-BP	16	9,52	5,26	4,5	0,8		●	●	●				●			
	APKT 1604 PDSR-BM	16	9,52	5,26	4,5	0,8							●				
 N = 2																	
	APKT 160416 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	1,6			●								
	APKT 160424 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	2,4			●								
	APKT 160432 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	3,2			●								
 N = 2																	
	APKT 15T3 PDTR-BP	15	9,73	4,36	4,5	0,8			●	●							
 N = 2																	
	APKT 100304 SR-MP2	10	6,7	3,5	2,8	0,4		●		●							
	APKT 100304 SR-MM2	10	6,7	3,5	2,8	0,4							●				
	APKT 100304 SR-RP2	10	6,7	3,5	2,8	0,4			●	●	●						
	APKT 100304 SR-RK2	10	6,7	3,5	2,8	0,4								●	●		
	APKT 160408 SR-MP2	16	9,52	5,26	4,5	0,8		●		●							
	APKT 160408 SR-MM2	16	9,52	5,26	4,5	0,8							●				
	APKT 160408 SR-RP2	16	9,52	5,26	4,5	0,8			●	●	●						
	APKT 160408 SR-RK2	16	9,52	5,26	4,5	0,8								●	●		
 N = 2																	

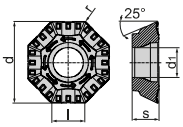
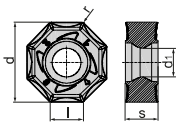
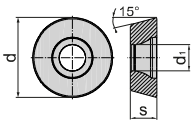
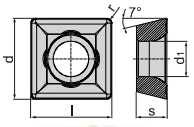
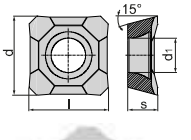
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
 N = 2	LDMX 100408 SR-MP	10	6,6	4,76	2,8	0,8		●		●	●						
	LDMX 100408 SR-MM	10	6,6	4,76	2,8	0,8						●	●				
	LDMX 100408 SR-MK	10	6,6	4,76	2,8	0,8									●		
	LDMX 100408 FR-MN	10	6,6	4,76	2,8	0,8										●	
 N = 2	LDMX 100415 SR-MPH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5	●	●	●	●							
	LDMX 100415 SR-MMH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5						●	●				
	LDMX 100415 SR-MKH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5								●	●		
 N = 4	LNMX 100605 SR-RP	10	6,6	6,35	2,8	0,5		●		●	●						
	LNMX 100605 SR-RK	10	6,6	6,35	2,8	0,5								●	●		
	LNMX 151008 SR-RP	15	9,52	10,0	4,5	0,8		●		●	●						
	LNMX 151008 SR-RK	15	9,52	10,0	4,5	0,8								●	●		
 N = 4	LNMX 131308 SR-RP	13	7,94	13	4,6	0,8			●	●	●						
	LNMX 131308 SR-RK	13	7,94	13	4,6	0,8								●	●		
	LNMX 131308 SR-MP	13	7,94	13	4,6	0,8		●		●							
 N=8	OFER 070405 SN-BP	7	18,1	4,76	-	0,5		●									

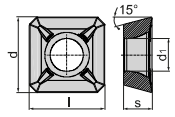
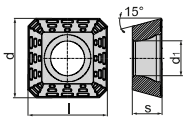
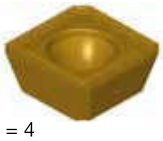
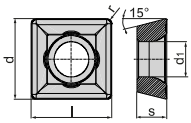
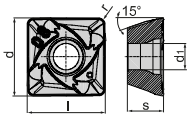
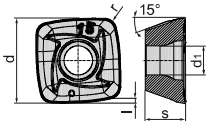
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
 N = 8	OFEX 05T305 SN-BP	5	12,7	3,97	4,6	0,5		●	●	●							
	ODMT0605SN-F																
 N = 16	ONMU 080608 SN-MP	8	19	6,95	6,75	0,8	●	●	●	●							
	ONMU 080608 SN-MM	8	19	6,95	6,75	0,8						●	●				
	ONMU 080608 SN-MK	8	19	6,95	6,75	0,8								●	●		
	ONMQ 0806-FW	8	19,1	6,95	6,75	-						●					
	RDKW 1003 MOS	10	10	3,18	3,9		●	●	●	●				●	●		
	RDKW 12T3 MOS	12	12	3,97	3,9		●	●	●	●				●	●		
	RDKW 1604 MOS	16	16	4,67	5,2		●	●	●	●				●	●		
 N = 4	SCMX 120512	12,70	12,70	5,56	5,5	1,2			●								
 N = 4	SDHT 1204 AEFN-ALC	12,70	12,70	4,76	5,5	-										●	●
	SDHT 1504 AEFN-ALC	15,88	15,88	4,76	5,5	-											●

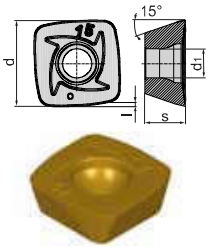
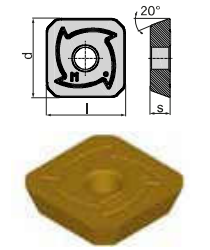
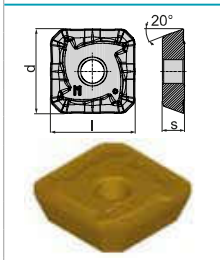
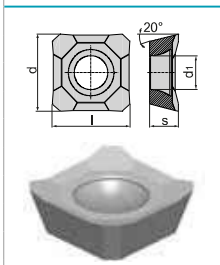
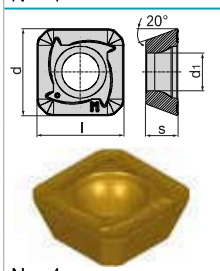
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	SDHT 1204 AESN	12,70	12,70	4,76	5,5			●	●	●				●			
	SDHT 1504 AESN	15,88	15,88	4,76	5,5				●								
N = 4																	
	SDHT 1204 AESN-BM	12,70	12,70	4,76	5,5								●				
																	
N = 4																	
	SDMT 090308	9,52	9,52	3,18	4	0,8		●									
	SDMT 120408-SN	12,70	12,70	4,76	5,5	0,8			●								
N = 4	SDMT 1205 PDSR-BP	12,70	12,70	5,56	5,5	-			●	●							
	SDMT 100408 SR-MP	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8		●		●	●						
	SDMT 100408 ER-MM	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8						●	●				
N = 4	SDMT 100408 SR-MK	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8									●		
	SDMT 100408 FR-MN	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8										●	
	SDMT 140512 SR-MP	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2		●		●	●						
	SDMT 140512 ER-MM	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2						●	●				
	SDMT 140512 SR-MK	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2									●		
	SDMT 140512 FR-MN	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2										●	
	SDMT 100415 SR-MPH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5	●	●	●	●							
	SDMT 100415 ER-MMH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5						●	●				
N = 4	SDMT 140520 SR-MPH	2,2	14,7	5	5,5	2	●	●	●	●							
	SDMT 140520 ER-MMH	2,2	14,7	5	5,5	2						●	●				

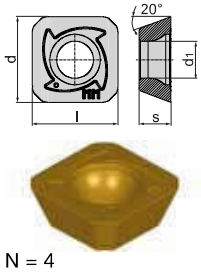
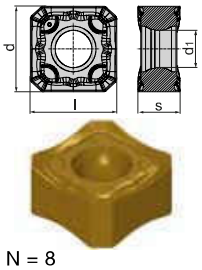
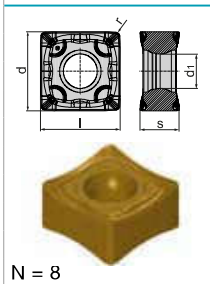
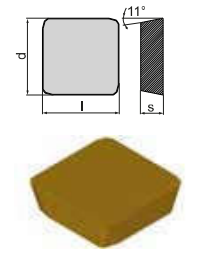
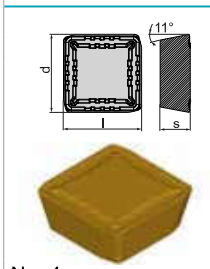
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	SDMW 100415 SR-RPH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5	●	●	●	●							
	SDMW 100415 SR-RKH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5								●	●		
	SDMW 140520 SR-RPH	2,2	14,7	5	5,5	2	●	●	●	●							
	SDMW 140520 SR-RKH	2,2	14,7	5	5,5	2								●	●		
N = 4																	
	SEKN 1203 AFSN-MP	12,70	12,70	3,18	-	-		●	●	●							
	SEKN 1203 AFEN-MM	12,70	12,70	3,18	-	-							●				
	SEKN 1203 AFSN-MK	12,70	12,70	3,18	-	-								●	●		
	SEKN 1504 AFSN-MP	15,88	15,88	4,76	-	-		●	●	●	●						
	SEKN 1504 AFEN-MM	15,88	15,88	4,76	-	-						●	●				
	SEKN 1504 AFSN-MK	15,88	15,88	4,76	-	-								●			
N = 4																	
	SEKR 1203 AFSN-MP	12,70	12,70	3,18	-	-		●	●	●							
N = 4																	
	SEHT 1204 AFFN-ALC	12,70	12,70	4,76	5,5	-										●	●
N = 4																	
	SEKT 1204 AFSN-MP	12,70	12,70	4,76	5,5	-	●	●	●	●							
	SEKT 1204 AFEN-MM	12,70	12,70	4,76	5,5	-						●	●				
N = 4																	

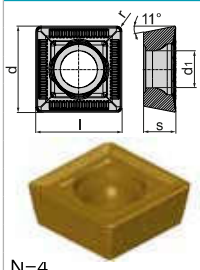
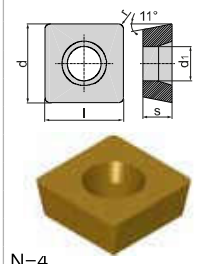
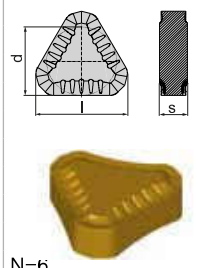
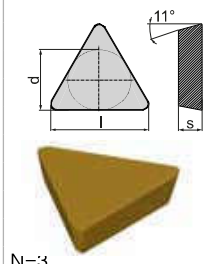
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
 N = 4	SEKW 1204 AFSN-MP	12,70	12,70	4,76	5,5	-		●	●	●	●						
	SEKW 1204 AFEN-MM	12,70	12,70	4,76	5,5	-							●				
	SEKW 1204 AFSN-MK	12,70	12,70	4,76	5,5	-								●	●		
 N = 8	SNMX 1206 ANSN-MP	12,70	12,70	6,35	5,2	-	●	●	●	●							
	SNMX 1206 ANSN-MM	12,70	12,70	6,35	5,2	-						●	●				
	SNMX 1206 ANSN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	-								●	●		
	SNEX 1206-FW	12,70	12,70	6,35	5,2	-						●					
 N = 8	SNMX 120608 SN-MP	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8			●	●							
	SNMX 120608 SN-MM	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8							●				
	SNMX 120608 SN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8								●	●		
	SNMX 120612 SN-MP	12,70	12,70	6,35	5,2	1,2			●	●							
	SNMX 120612 SN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	1,2								●	●		
 N = 4	SPKN 1203 EDSR	12,70	12,70	3,18	-	-		●	●					●			
	SPKN 1504 EDSR	15,88	15,88	4,76	-	-		●	●								
 N = 4	SPKR 1203 EDSR	12,70	12,70	3,18	-	-			●								

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
 N=4	SPMT 060304	6,35	6,35	3,2	3,4	0,4			●								
	SPMT 120408-SN	12,70	12,70	4,76	5,2	0,8			●	●							
 N=4	SPMW 120408	12,70	12,70	4,76	5,2	0,8								●			
 N=6	TNHF 1204 ANSN-BK	12	12,70	4,76	-	-									●		
 N=3	TPKN 1603 PDSR	16,5	9,52	3,18	-	-		●	●								
	TPKN 1603 PDER	16,5	9,52	3,18	-	-								●			
	TPKN 2204 PDSR	22	12,70	4,76	-	-		●	●								
	TPKN 2204 PDER	22	12,70	4,76	-	-								●			

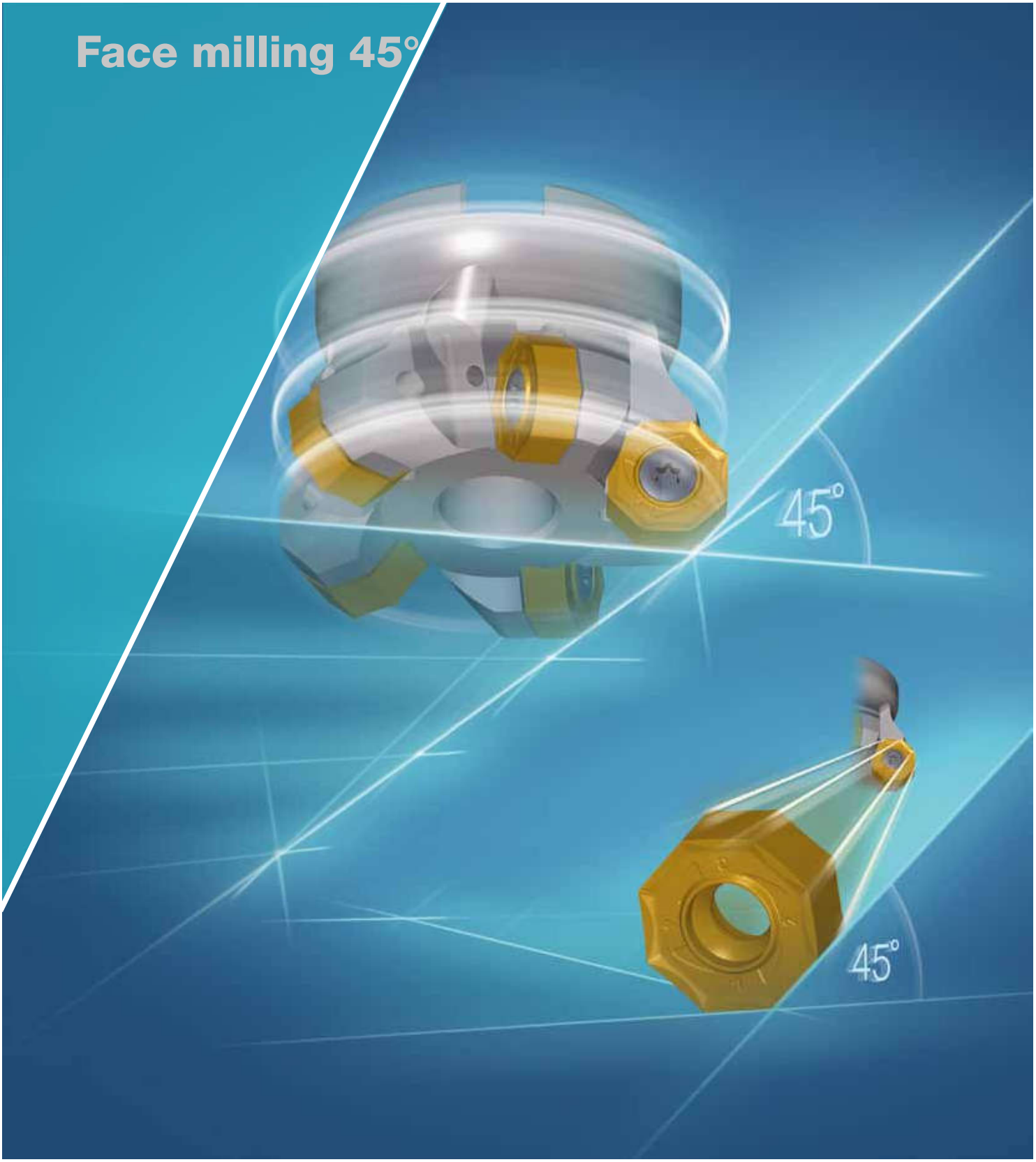
● Verfügbar ab Lager Available from stock

Farbliche Abbildung der WSP müssen nicht dem Original entsprechen!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

CARBIRE

Planfräsen 45°

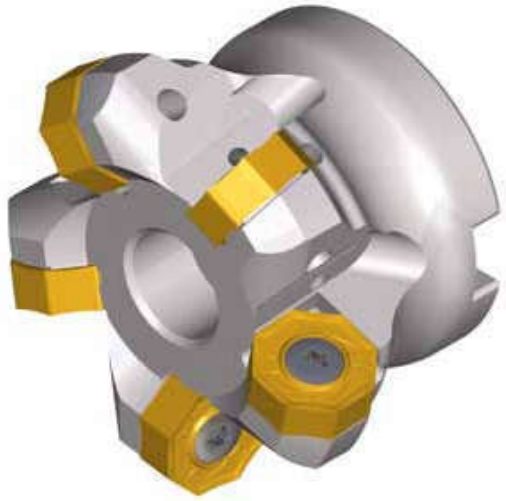
Face milling 45°



PI*tec* 45N

CARBIRE

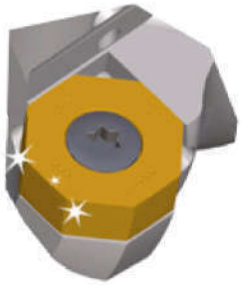
Ø 50 - 160
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 08
Insert size 08



Besondere Merkmale:

- 16 Schneidkanten zur Produktivitätssteigerung
- Negative Grundgeometrie, dadurch extrem stabil
- Effektiv positive Schneidkantengeometrie, dadurch leichter Schnitt
- Nummerierung der Schneiden für exakten Rundlauf
- WIPER - Geometrie für qualitativ hochwertige Oberfläche. Beste Ergebnisse bei Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit (ca. doppelte v_c, niedriger Schnitttiefe, ca. a_p 0,7 mm Zahnvorschub, ca. f_z 0,25 mm bei Fräserdurchmesser 63 mm)
- Hohes Zerspanvolumen durch enge Teilung der Werkzeuge
- Ungleichteilung führt zu Schwingungsreduktion und extremer Laufruhe
- Schneidstoffvielfalt für optimale Zerspanungsergebnisse auf einem breiten Materialspektrum

Wiper Geometrie



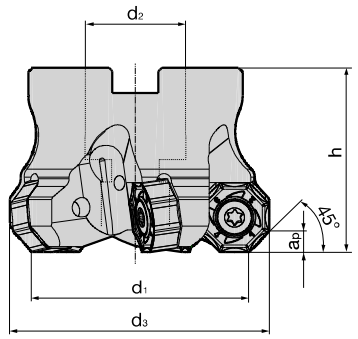
ONMQ 0806-FW

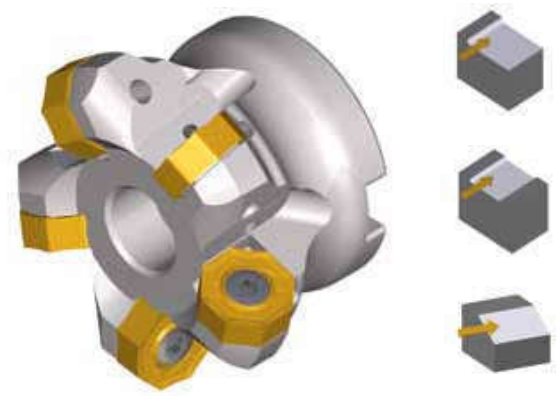
Special features:

- 16 cutting edges for increase of productivity
- negativ basic geometry, thus extremly stable
- effective positive cutting edge geometry, thus smooth cut
- numbering of cutting edges for exact true running
- WIPER – geometry for qualitativ high-class surface. Best results if increasing cutting speed (approximately double v_c small cutting depth, approximately a_p 0.7 mm tooth feed, approximately f_z 0.25 mm with milling cutter diameter 63 mm)
- big metal removal due to close division of the tools
- uneven spacing leads to reduced vibration and extremely smooth running
- cutting material diversity for optimal cutting results on a wide material range

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max	Vorschub Feed [mm] f_z
MP	1 **3** 5	0,2 **0,27** 0,45
MM	1 **3** 5	0,2 **0,25** 0,35
MK	1 **3** 5	0,2 **0,35** 0,60
FW	0,5 **0,7** 0,9	0,2 **0,25** 0,30

Aufsteckfräser 45° für ONMU...
Face milling cutter 45° for ONMU...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	a_p	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
50	60	50	22	5	4	**BF45 ON08.050 Z04**	●
63	73	50	27	5	5	**BF45 ON08.063 Z05**	●
66	73	50	27	5	5	**BF45 ON08.066 Z05**	○
80	90	50	32	5	6	**BF45 ON08.080 Z06**	●
80	90	50	32	5	7	**BF45 ON08.080 Z07**	●
100	110	50	32	5	7	**BF45 ON08.100 Z07**	●
100	110	50	32	5	9	**BF45 ON08.100 Z09**	●
125	135	63	40	5	9	**BF45 ON08.125 Z09**	●
125	135	63	40	5	11	**BF45 ON08.125 Z11**	●
160	170	63	40	5	11	**BF45 ON08.160 Z11**	●

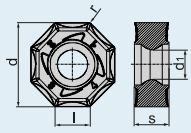
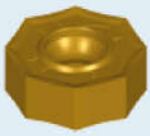
Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube
Fixation screw
A02-60150
5085705



Torx-Schlüssel
Torque wrench
T25
5088518

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	**ONMU 080608 SN-MP**	8	19	6,95	6,75	0,8	●	●	●	●							
	ONMU 080608 SN-MM	8	19	6,95	6,75	0,8						●	●				
	ONMU 080608 SN-MK	8	19	6,95	6,75	0,8								●	●		
	ONMQ 0806-FW	8	19,1	6,95	6,75	0,8						●					
																	
N = 16																	

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

THETA*tec* 45N

CARBIRE

Ø 50 - 250
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 12
Insert size 12



Besondere Merkmale:

- 8 Schneidkanten zur Produktivitätssteigerung bei hohen Schnitttiefen
- Negative Grundgeometrie dadurch extrem stabil
- Effektiv positive Schneidkantengeometrie, dadurch leichter Schnitt
- Markierung der Schneiden für exakten Rundlauf
- WIPER - Geometrie für qualitativ hochwertige Oberfläche
- Hohes Zerspanvolumen, durch enge und sehr enge Teilung der Werkzeuge
- Ungleichteilung führt zu Schwingungsreduktion und zu extremer Laufruhe
- Schneidstoffvielfalt für optimale Zerspanungsergebnisse auf einem breiten Materialspektrum

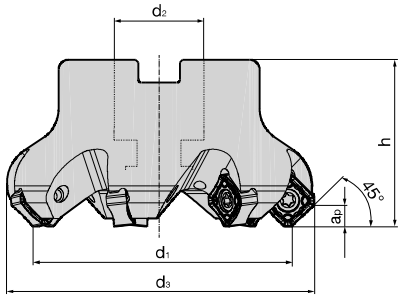
Wiper Geometrie **SNEX 1206-FW**

Special features:

- 8 cutting edges for increase of productivity with big cutting depths
- negative basic geometry, therefore extremely stable
- effective positive cutting edge geometry, therefore smooth cut
- marking of the cutting edges for exakt concentricity
- WIPER geometry for qualitativ high-class surface
- high metal removal, due to narrow and very narrow partition of the tools
- uneven spacing leads to reduced vibration and extremely smooth running
- diversity of cutting materials for optimal cutting results on a wide material range

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max	Vorschub Feed [mm] f_z
MP	1 **4** 6,5	0,18 **0,26** 0,35
MM	1 **4** 6,5	0,15 **0,23** 0,28
MK	1 **4** 6,5	0,20 **0,3** 0,40
FW	0,2 **0,5** 0,7	0,15 **0,27** 0,40

Aufsteckfräser 45° für SNMX...
Face milling cutter 45° for SNMX..

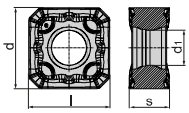
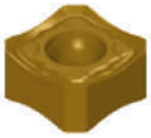




Abmessungen in mm Dimensions in mm						Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
d_1	d_3	h	d_2	a_p	z				
50	63,4	40	22	6,5	4	**BF45 SN12.050 Z04**	●		
50	63,4	40	22	6,5	6	**BF45 SN12.050 Z06**	●		
63	76,4	40	22	6,5	6	**BF45 SN12.063 Z06**	●		
63	76,4	40	22	6,5	8	**BF45 SN12.063 Z08**	●		
80	93,4	50	27	6,5	7	**BF45 SN12.080 Z07**	●		
80	93,4	50	27	6,5	10	**BF45 SN12.080 Z10**	●		
100	113,4	50	32	6,5	8	**BF45 SN12.100 Z08**	●		
100	113,4	50	32	6,5	12	**BF45 SN12.100 Z12**	●		
125	138,4	63	40	6,5	10	**BF45 SN12.125 Z10**	●		
125	138,4	63	40	6,5	16	**BF45 SN12.125 Z16**	●		
160	173,4	63	40	6,5	12	**BF45 SN12.160 Z12**	○		
160	173,4	63	40	6,5	12	**BF45 SN12.160 Z12 NC**	●		
160	173,4	63	40	6,5	20	**BF45 SN12.160 Z20 NC**	○		
200	213,4	63	60	6,5	18	**BF45 SN12.200 Z18 NC**	●		
200	213,4	63	60	6,5	26	**BF45 SN12.200 Z26 NC**	○		
250	263,4	63	60	6,5	20	**BF45 SN12.250 Z20 NC**	●		
250	263,4	63	60	6,5	30	**BF45 SN12.250 Z30 NC**	○		

Spann-schraube
Fixation screw
A06-40115
5084080

Torx-Schlüssel
Torque wrench
T20
5088517

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	**SNMX 1206 ANSN-MP**	12,70	12,70	6,35	5,2	-	●	●	●	●							
	SNMX 1206 ANSN-MM	12,70	12,70	6,35	5,2	-						●	●				
	SNMX 1206 ANSN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	-								●	●		
	SNEX 1206-FW	12,70	12,70	6,35	5,2							●					
																	
N = 8																	

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Ø 40 - 160
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 12
Insert size 12



Besondere Merkmale:

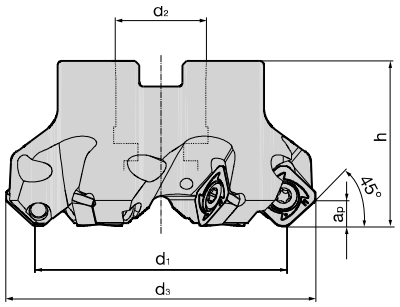
- Positive Grundgeometrie dadurch leicht schneidend
- 4 Schneidkanten zur Produktivitätssteigerung
- Markierung der Schneiden für exakten Rundlauf
- durch die geringe Leistungsaufnahme, hohes Zerspanvolumen, auch auf leistungsschwachen alten Maschinen
- Ungleichteilung führt zu Schwingungsreduktion und extremer Laufruhe
- Schneidstoffvielfalt für optimale Zerspanungsergebnisse auf einem breiten Materialspektrum

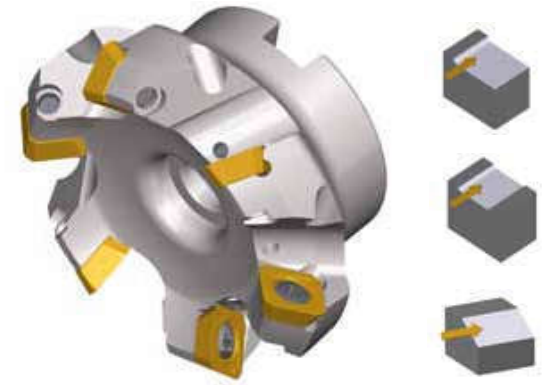
Special features:

- positive basic geometry, therefore easy cutting
- 4 cutting edges for increase of productivity
- marking of the cutting edges for exact concentricity
- high metal removal also on inefficient old machines due to small performance
- uneven spacing leads to reduced vibration and extremely smooth running
- diversity of cutting materials for optimal cutting results on a wide material range

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max	Vorschub Feed [mm] f_z
MP	1 **4** 6	0,16 **0,25** 0,35
MM	1 **4** 6	0,10 **0,2** 0,30
MK	1 **4** 6	0,18 **0,3** 0,40
ALC	0,7 **3,3** 6	0,08 **0,18** 0,28

Aufsteckfräser 45° für SE...
Face milling cutter 45° for SE...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	a_p	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
40	53	40	16	6	4	**BF45 SE12.040 Z04**	●
50	63	40	22	6	5	**BF45 SE12.050 Z05**	●
63	76	40	22	6	5	**BF45 SE12.063 Z05**	●
63	76	40	22	6	6	**BF45 SE12.063 Z06**	●
63	76	40	22	6	7	**BF45 SE12.063 Z07**	●
80	93	50	27	6	7	**BF45 SE12.080 Z06**	●
80	93	50	27	6	7	**BF45 SE12.080 Z07**	●
100	113	50	32	6	6	**BF45 SE12.100 Z06**	●
100	113	50	32	6	8	**BF45 SE12.100 Z08**	●
125	138	63	40	6	10	**BF45 SE12.125 Z10**	●
160	173	63	40	6	12	**BF45 SE12.160 Z12 NC**	●

Ersatzteile Spare parts

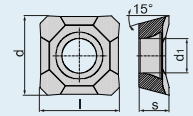
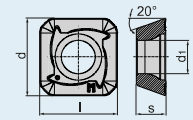
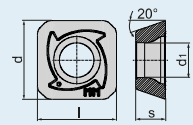


Spann-schraube
Fixation screw
AP13-45108
5085713



Torx-Schlüssel
Torque wrench
20IP
5088521

Bestellbeispiel Order Example: 1 Stück Piece BF45 SE12.040 Z04

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
 N = 4	**SEHT 1204 AFFN-ALC**	12,70	12,70	4,76	5,5	-										●	●
 N = 4	**SEKT 1204 AFSN-MP**	12,70	12,70	4,76	5,5	-	●	●	●	●							
	SEKT 1204 AFEN-MM	12,70	12,70	4,76	5,5	-						●	●				
 N = 4	**SEKW 1204 AFSN-MP**	12,70	12,70	4,76	5,5	-		●	●	●	●						
	SEKW 1204 AFEN-MM	12,70	12,70	4,76	5,5	-							●				
	SEKW 1204 AFSN-MK	12,70	12,70	4,76	5,5	-								●	●		

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Schnittgeschwindigkeit für Fräser 45°
Cutting Speed Recommendations for Milling Cutter 45°

CARBIRE

Werkstoff-Gruppe Material group	WSP -Sorte Insert grade / ISO Code / Werkstoff Material		Trockenbearbeitung Dry machining	Nassbearbeitung Wet machining	CB200 P10	CB215 P25	CB150 P30	
P	Baustahl		●	○	190 - 290	175 - 265	160 - 240	
	Structural steel							
	Vergütungsstahl		●	○	160 - 230	145 - 215	140 - 190	
	Heat treated steel							
	Werkzeugstahl		●	○	145 - 210	130 - 190	120 - 175	
	Tool steel							
	Gehärteter Stahl		●	○	110 - 170		100 - 160	
	Hardened steel							
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch	●	○		90 - 150		
	Stainless steel	austenitic						
		austenitisch gehärtet				60 - 110		
		austenitic hardened	●	○				
K	Grauguss		●	○		140 - 300		
	Grey cast iron							
	Gusseisen mit Kugelgraphit		●	○		100 - 160		
	Nodular graphite cast iron							
N	Aluminium		●	○				
	Aluminium							
	Kupfer und Kupferlegierungen		●	○				
	Copper and copper alloys							
S	Warmfeste Legierungen		○	●				
	Heat resistant alloys							
	Titanlegierungen		○	●				
	Titanium alloys							

● empfohlene Anwendung recommended application
○ alternative Anwendung um 30 - 50 % reduzieren
alternative application reduced by 30 - 50 % reduced

	P35	P40	M35	M40	K15	K20	N10	N15	N10
	150 - 230	100 - 220				200 - 300			
	130 - 180	145 - 215				180 - 250			
	110 - 160	130 - 190				160 - 220			
						120 - 180			
	80 - 140	70 - 130	110 - 180	100 - 160					
			80 - 130	70 - 120					
					180 - 360	150 - 320			
					140 - 250	110 - 180			
							500 - 3000	500 - 3000	400 - 2500
							160 - 500	160 - 500	120 - 400
				30 - 70					25 - 80
				30 - 80					30 - 80

CARBIRE

Fräsen 90°

Milling 90°



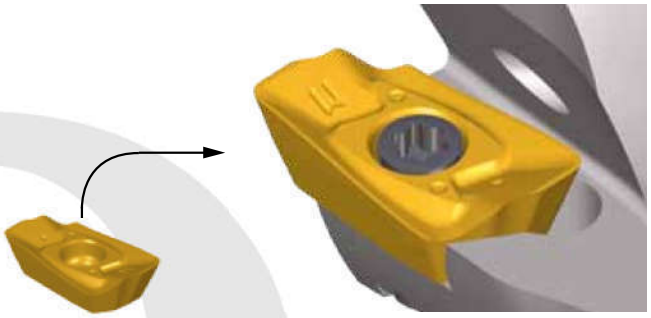
BETA*tec* 90P Feed
Multifunktional Multi Functional

CARBIRE

Ø 40 - 80
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 10
Insert size 10

Ø 16 - 32
Schaftfräser
End Milling Cutter
Plattengröße 10
Insert size 10

Ø 16 - 32
Einschraubfräser
Screw on type
Plattengröße 10
Insert size 10



Besondere Merkmale: Fräsen 90°

- Multifunktionales Werkzeugsystem für höchste Produktivität
- 1 Grundkörper für 2 Bearbeitungsverfahren = Multifunktional
- Erleichterung der Lagerhaltung und der Werkzeugbeschaffung durch weniger Artikel
- Exakte 90° Schulter bis ca. 1/2 Schneidkantenlänge über alle Durchmesser
- Helixschneidkante für geringe Schnittkräfte
- Schwingungsdämpfendes Konzept für hohe Auskraglängen in Kombination mit VHM-Verlängerungen
- Reduktion der Bearbeitungskosten durch absatzfreies Fräsen
- Hohe Zerspanungsraten auch auf leistungsschwachen Maschinen

Special features: Milling 90°

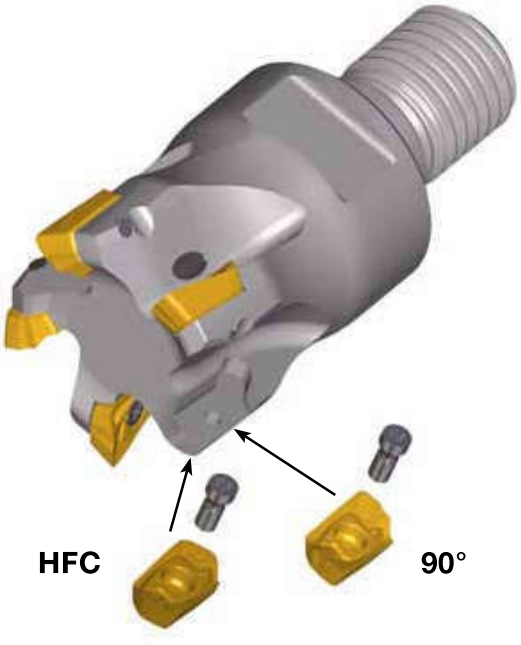
- multifunctional tool system for highest productivity
- 1 basic body for 2 machining methods = multi functional
- facilitation of storage and tool procurement through less articles
- exact 90° shoulder up to ½ cutting edge length on all diameters
- helix cutting edge for small cutting forces
- vibration damping concept for big blade overhang in combination with solid carbide extensions
- reduction of machining costs due to uninterrupted milling
- high cutting rates also on inefficient machines

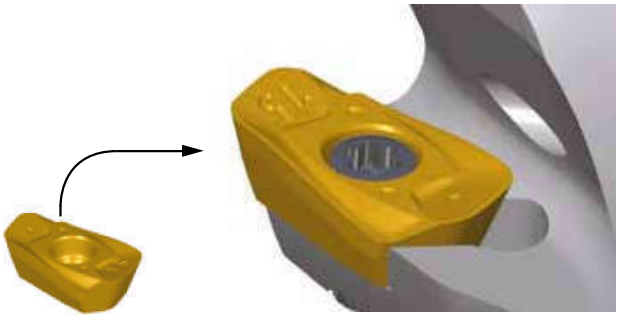
WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] $a_{p\ max}$	Vorschub Feed [mm] f_z
MP	1 **4** 9	0,1 **0,2** 0,28
MM	1 **4** 9	0,1 **0,18** 0,25
MK	1 **4** 9	0,15 **0,25** 0,3

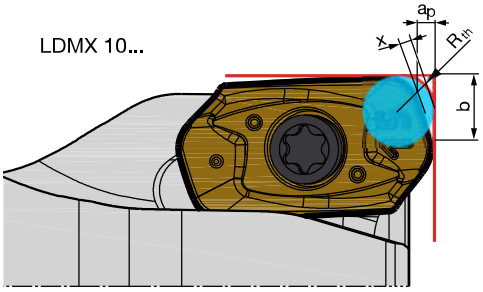
Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

BETA*tec* 90P Feed
Multifunktional Multi Functional

CARBIRE







Besondere Merkmale: Fräsen HFC

- Hohe Zerspanungsraten bei guter Prozesssicherheit
- Leichter Schnitt auch in Vollnuten
- Funktionstauglichkeit der beiden Schneidkanten auch bei der Bearbeitung im "Spanbecken" zu 100 % sichergestellt
- Optimale Schnittkraftverteilung durch spezielle Schneidkantengeometrie

Special features: Milling HFC

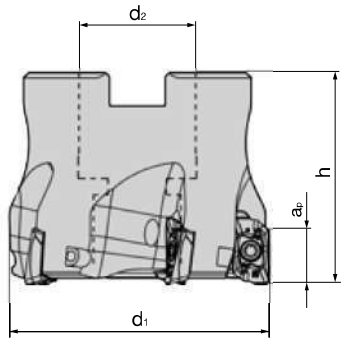
- high cutting rates with good process security
- smooth cut also in slot milling
- functionality of both cutting edges guaranteed to 100 % also on machining in the „chip tank“
- optimal distribution of cutting forces due to special cutting edge geometry

LDM..	R_{th}	a_p	x	b
10	2,2	1,5	0,4	3,52

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] $a_{p\ max}$	Vorschub Feed [mm] f_z
MPH	0,4 **0,9** 1,4	0,6 **1** 1,5
MMH	0,4 **0,9** 1,4	0,5 **0,9** 1,3
MKH	0,4 **0,9** 1,4	0,6 **1,2** 1,5

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

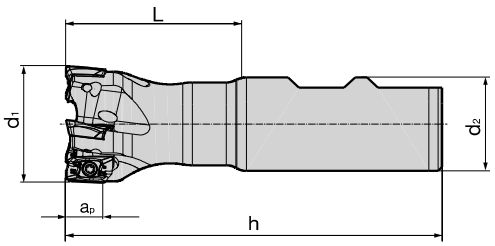
Aufsteckfräser 90° / LDMX ...
Face milling cutter 90° / LDMX ...

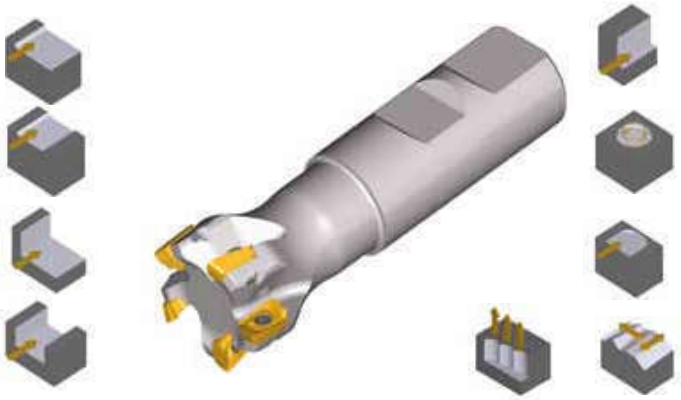




Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts
40	16	40	9	1,4	4	**BF90 LD10.040 Z04**	●	Spann-schraube Fixation screw AP02-25068 **5085706**; Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**
40	16	40	9	1,4	6	**BF90 LD10.040 Z06**	●	
50	22	40	9	1,4	5	**BF90 LD10.050 Z05**	●	
50	22	40	9	1,4	7	**BF90 LD10.050 Z07**	●	
63	22	40	9	1,4	6	**BF90 LD10.063 Z06**	●	
63	22	40	9	1,4	8	**BF90 LD10.063 Z08**	●	
80	27	50	9	1,4	10	**BF90 LD10.080 Z10**	●	

Schaftfräser 90° / LDMX ...
End milling cutter 90° / LDMX ....



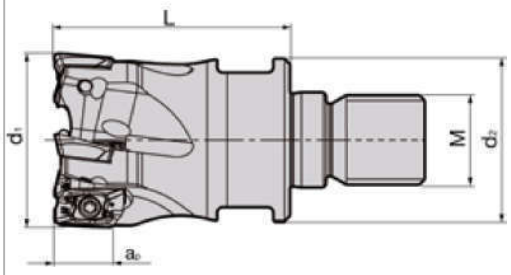


Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	L	h	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts
16	16	37	85	9	1,4	2	**BE90 LD10.016 Z02**	●	A02-25051 **5091691**; A02-25068 **5085706**; Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**
20	20	40	90	9	1,4	3	**BE90 LD10.020 Z03**	●	
25	25	50	106	9	1,4	3	**BE90 LD10.025 Z03**	●	
25	25	50	106	9	1,4	4	**BE90 LD10.025 Z04**	○	
32	32	64	124	9	1,4	3	**BE90 LD10.032 Z03**	●	
32	32	64	124	9	1,4	5	**BE90 LD10.032 Z05**	●	

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 LD10.040 Z04

Einschraubfräser 90° / LDMX ...
Screw on type 90° / LDMX ...

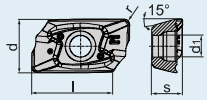
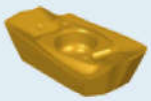
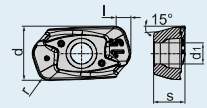
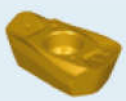




Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	L	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	M	z ✿	**Bestellbezeichnung** Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts
16	13,8	29	9	1,4	M8	2	**BS90 LD10.016 Z02 M08**	●	A02-25051 **5091691**
20	18	29	9	1,4	M10	3	**BS90 LD10.020 Z03 M10**	●	
25	21	32	9	1,4	M12	3	**BS90 LD10.025 Z03 M12**	●	
25	21	32	9	1,4	M12	4	**BS90 LD10.025 Z04 M12**	○	
32	29	42	9	1,4	M16	5	**BS90 LD10.032 Z05 M16**	●	A02-25068 **5085706**

Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BS90 LD10.016 Z02 M08

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	**Bestellbezeichnung** Ordering code	l	d	s	d_1	r	**Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.** (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	**90° Platten/90° inserts**																
	LDMX 100408 SR-MP	10	6,6	4,76	2,8	0,8		●		●	●						
	LDMX 100408 SR-MM	10	6,6	4,76	2,8	0,8						●	●				
	LDMX 100408 SR-MK	10	6,6	4,76	2,8	0,8									●		
	LDMX 100408 FR-MN	10	6,6	4,76	2,8	0,8										●	
																	
	**HFC Platten/HFC insert**																
	LDMX 100415 SR-MPH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5	●	●	●	●							
	LDMX 100415 SR-MMH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5						●	●				
	LDMX 100415 SR-MKH	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5								●	●		
																	
N = 2																	

Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Pieces LDMX 100408 SR-MP BCP35M

● Verfügbar ab Lager Available from stock

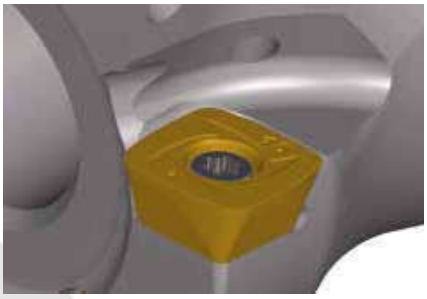
DELTA*tec* 90P Feed
Multifunktional Multi Functional

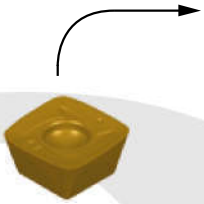
CARBIRE

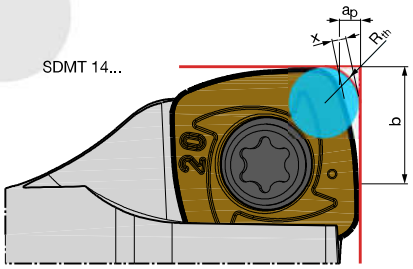
Ø 40 - 125
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 10 und14
Insert size 10 and 14

Ø 25 - 32
Schaftfräser
End Milling Cutter
Plattengröße 10
Insert size 10

Ø 25 - 40
Einschraubfräser
Screw on type 90°
Plattengröße 10
Insert size 10







SDM..	R_{th}	a_p	x	b
10	2,25	1,1	0,62	8,033
14	3,45	2,2	0,93	10,868

Besondere Merkmale: Fräsen HFC

- Multifunktionales Werkzeugsystem für höchste Produktivität
- 1 Grundkörper für 2 Bearbeitungsverfahren = Multifunktional
- Erleichterung der Lagerhaltung und der Werkzeugbeschaffung durch weniger Artikel
- 4 real einsetzbare Schneiden
- Leichter Schnitt auch in Vollnuten durch perfekt abgestimmte Fräsgeometrie
- Optimale Aufnahme der axialen Schnittkräfte durch spezielle Anordnung von Radien an der Schneidkante
- Höchste Zahnvorschübe (bis f_z = 2,5 mm bei SDMT 14)
- Einschraubfräser in Kombination mit den VHM-Verlängerungen minimieren Schwingungen bei Auskragungen bis 300 mm

Special features: Milling HFC

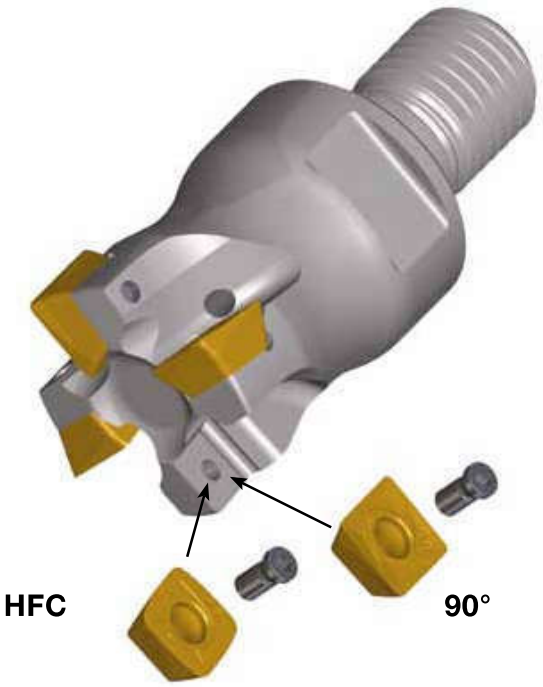
- multifunctional tool system for highest productivity
- 1 basic body for 2 machining operations = multifunctional
- facilitation of storage and tool procurement through less articles
- 4 real usable cutting edges
- smooth cut also on full groove due to perfect coordinated milling geometry
- optimal consumption of the axial cutting forces due to special layout of the radii on the cutting edge
- highest tooth feed (up to f_z = 2.5 mm with SDMT 14)
- screw on type milling cutter in combination with solid carbide extensions minimize vibrations on overhangs up to 300 mm

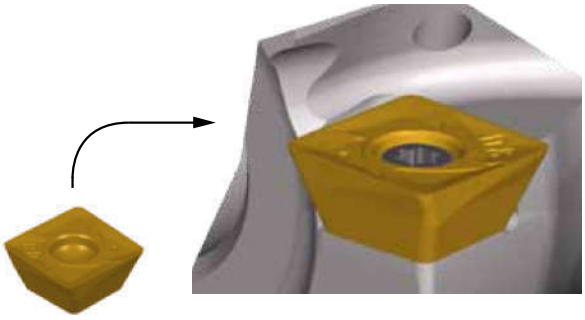
Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **SDM..10...**	Vorschub Feed [mm] f_z **SDM..10...**	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **SDM..14...**	Vorschub Feed [mm] f_z **SDM..14...**
MPH	0,5 **0,8** 1,5	0,7 **1** 1,6	0,6 **1,2** 2,5	0,7 **1,4** 2,5
MMH	0,5 **0,8** 1,5	0,7 **1** 1,6	0,6 **1,2** 2,5	0,7 **1,4** 2,5
RPH	0,5 **1** 1,5	0,9 **1,1** 1,6	0,6 **1,6** 2,5	0,7 **1,7** 2,5
RKH	0,5 **1** 1,5	0,9 **1,1** 1,6	0,6 **1,6** 2,5	0,7 **1,7** 2,5

DELTA*tec* 90P Feed
Multifunktional Multi Functional

CARBIRE





Besondere Merkmale: Fräsen 90°

- Exakte 90° bei 4 Schneiden
- Leichter Schnitt durch positive Grundgeometrie
- Ungleichteilung führt zu Schwingungsreduktion und extremer Laufruhe
- Maximale Produktivitätssteigerung durch hohes Zerspanvolumen je Schneide
- Prozesssicherheit durch gutes Verschleißverhalten und Stabilisierung der Schneidkante aufgrund spezieller Plattengeometrien

Special features: Milling 90°

- exactly 90° on 4 cutting edges
- smooth cut due to positive basic geometry
- unequal division leads to reduction of vibration and extremely smooth running
- maximum productivity increase due to high metal removal per cutting edge
- process security due to non problematic wear behaviour and stabilisation of the cutting edge through special insert geometry

Durchmesser Fräser Diameter Milling cutter	Eintauchwinkel HFC-Fräser **α max.** Ramping angle HFC milling cutter α max. SDM 10....	Eintauchwinkel HFC-Fräser **α max.** Ramping angle HFC milling cutter α max. SDM 14....
Ø 25	5,5°	-
Ø 32	4°	-
Ø 40	2,6°	-
Ø 50	1,8°	2,675°
Ø 63	1,3°	1,8°
Ø 80	0,95°	1,25°
Ø 100	-	0,9°
Ø 125	-	0,5°

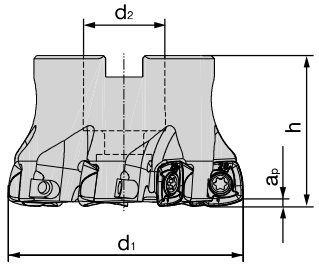
WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **SDM..10...**	Vorschub Feed [mm] f_z **SDM..10...**	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **SDM..14...**	Vorschub Feed [mm] f_z **SDM..14...**
MP	0,8 **4** 9,0	0,08 **0,18** 0,25	1,2 **7** 12	0,1 **0,2** 0,25
MM	0,8 **4** 9,0	0,08 **0,15** 0,2	1,2 **7** 12	0,1 **0,15** 0,22
MK	0,8 **4** 9,0	0,08 **0,2** 0,25	1,2 **7** 12	0,1 **0,2** 0,25

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

DELTA*tec* 90P Feed

CARBIRE

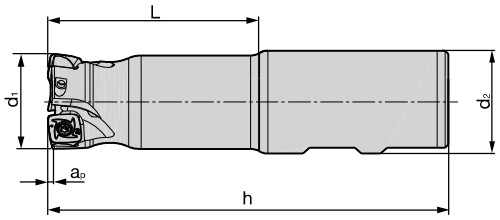
Aufsteckfräser 90° / SDM....
Face milling cutter 90°/ SDMT...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
40	16	40	9	1,5	4	**BF90 SD10.040 Z04**	●	 A13-30070 **5085707**	 Torx-Schlüssel Torque wrench T9 **5088515**
40	16	40	9	1,5	6	**BF90 SD10.040 Z06**	○		
50	22	40	9	1,5	5	**BF90 SD10.050 Z05**	●		
50	22	40	9	1,5	7	**BF90 SD10.050 Z07**	●		
52	22	40	9	1,5	5	**BF90 SD10.052 Z05**	○		
63	22	40	9	1,5	6	**BF90 SD10.063 Z06**	●		
63	22	40	9	1,5	8	**BF90 SD10.063 Z08**	●		
80	27	50	9	1,5	8	**BF90 SD10.080 Z08**	●		
50	22	40	12	2,5	5	**BF90 SD14.050 Z05**	●	 A02-50090 **5085708**	 Torx-Schlüssel Torque wrench T20 **5088517**
63	22	40	12	2,5	6	**BF90 SD14.063 Z06**	●		
66	22	40	12	2,5	6	**BF90 SD14.066 Z06**	○		
80	27	50	12	2,5	7	**BF90 SD14.080 Z07**	●		
100	32	50	12	2,5	9	**BF90 SD14.100 Z09**	●		
125	40	60	12	2,5	11	**BF90 SD14.125 Z11**	●		

Schaftfräser 90°/ SDM...
End milling cutter 90° / SDM...



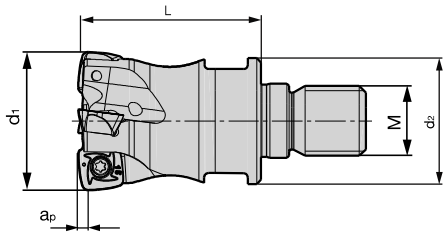


Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	L	h	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
25	25	50	106	9	1,5	2	**BE90 SD10.025 Z02**	●	 Spann-schraube Fixation screw A13-30070 **5085707**	 Torx-Schlüssel Torque wrench T9 **5088515**
25	25	50	106	9	1,5	3	**BE90 SD10.025 Z03**	○		
32	32	64	124	9	1,5	3	**BE90 SD10.032 Z03**	●		

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 SD10.040 Z04

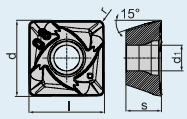
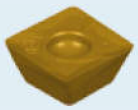
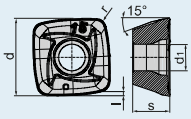
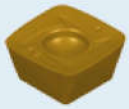
Einschraubfräser 90° / SDM....
Screw on type 90° / SDM. ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm							Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
d_1	d_2	L	$a_{p/90}$	$a_{p/HFC}$	M	z ⚙				
25	24	32	9	1,5	M12	2	**BS90 SD10.025 Z02 M12**	●	 Spann-schraube Fixation screw A13-30070 **5085707**	 Torx-Schlüssel Torque wrench T9 **5088515**
25	24	32	9	1,5	M12	3	**BS90 SD10.025 Z03 M12**	○		
32	29	42	9	1,5	M16	4	**BS90 SD10.032 Z04 M16**	●		
40	29	42	9	1,5	M16	4	**BS90 SD10.040 Z04 M16**	●		

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BS90 SD10.025 Z02 M12

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	**90° Platten/90° inserts**																
	SDMT 100408 SR-MP	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8		●		●	●						
	SDMT 100408 ER-MM	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8						●	●				
	SDMT 100408 SR-MK	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8									●		
	SDMT 100408 FR-MN	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8										●	
	**SDMT 140512 SR-MP**	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2		●		●	●						
	SDMT 140512 ER-MM	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2						●	●				
	SDMT 140512 SR-MK	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2									●		
	SDMT 140512 FR-MN	14,8	14,8	4,76	3,5	1,5										●	
	**HFC Platten/HFC inserts**																
	SDMT 100415 SR-MPH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5	●	●	●	●							
	SDMT 100415 ER-MMH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5						●	●				
	SDMT 140520 SR-MPH	2,2	14,7	5	5,5	2	●	●	●	●							
	SDMT 140520 ER-MMH	2,2	14,7	5	5,5	2						●	●				
	**SDMW 100415 SR-RPH**	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5	●	●	●	●							
	SDMW 100415 SR-RKH	1,1	10,2	4,76	3,5	1,5								●	●		
	SDMW 140520 SR-RPH	2,2	14,7	5	5,5	2	●	●	●	●							
N = 4	**SDMW 140520 SR-RKH**	2,2	14,7	5	5,5	2								●	●		

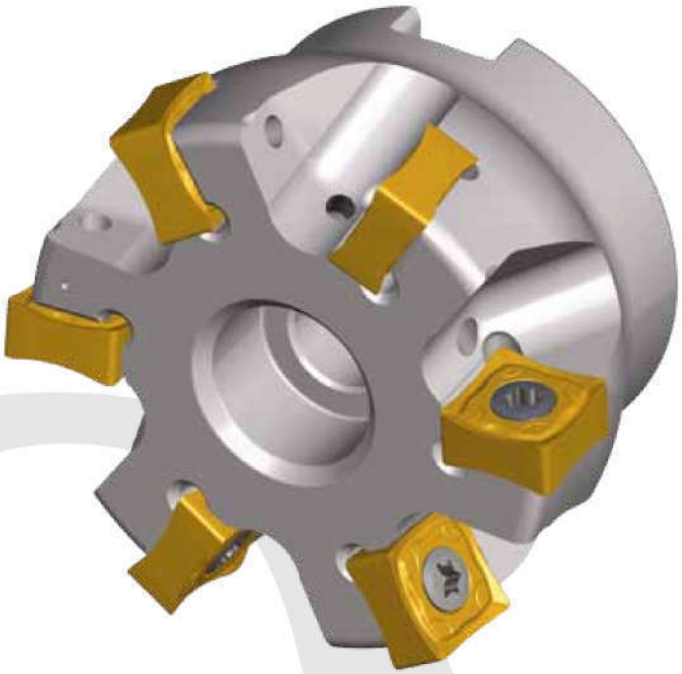
Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Pieces SDMT 100408 SR-MP BCP35M

● Verfügbar ab Lager Available from stock

THETA*tec* 88N

CARBIRE

Ø 50 - 250
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 12
Insert size 12



Besondere Merkmale:

- Stabiles Eckenfräsen (Schruppen)
- Anstellwinkel 88° mit 8 Schneiden
- 0,8 oder 1,2 Eckenradius verfügbar
- Enge und sehr enge Teilung der Werkzeuge
- Ab Durchmesser 160 ohne innere Kühlmittelzufuhr
- Artikel mit Status "Auf Anfrage" in fünf Arbeitstagen lieferbar

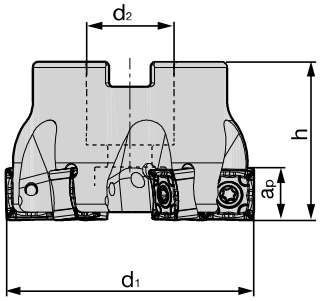
Special features:

- stable edge milling (roughing)
- approach angle 88° with 8 cutting edges
- 0.8 or 1.2 corner radius available
- narrow and very narrow division of the tools
- from diameter 160 no internal coolant supply
- article with status"On request" are deliverable in five working days

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depht [mm] a_p max	Vorschub Feed [mm] f_z
MP	1 **5** 10	0,1 **0,2** 0,25
MM	1 **5** 10	0,1 **0,18** 0,22
MK	1 **5** 10	0,1 **0,2** 0,25

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

Aufsteckfräser 88° für SNMX...
Face milling cutter 88° for SNMX...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	a_p	h	d_2	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
50	10	40	22	4	**BF88 SN12.050 Z04**	●
63	10	40	22	6	**BF88 SN12.063 Z06**	●
80	10	50	27	7	**BF88 SN12.080 Z07**	●
80	10	50	27	9	**BF88 SN12.080 Z09**	○
100	10	50	32	8	**BF88 SN12.100 Z08**	●
100	10	50	32	11	**BF88 SN12.100 Z11**	○
125	10	63	60	10	**BF88 SN12.125 Z10**	●
125	10	63	60	14	**BF88 SN12.125 Z14**	○
160	10	63	60	12	**BF88 SN12.160 Z12 NC**	○
160	10	63	60	18	**BF88 SN12.160 Z18 NC**	○
200	10	63	60	14	**BF88 SN12.200 Z14 NC**	○
200	10	63	60	22	**BF88 SN12.200 Z22 NC**	○
250	10	63	60	16	**BF88 SN12.250 Z16 NC**	○
250	10	63	60	24	**BF88 SN12.250 Z24 NC**	○

Ersatzteile Spare parts

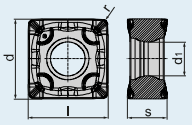
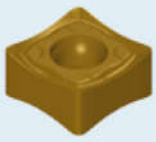


Spann-schraube
Fixation screw
A06-40115
5084080



Torx-Schlüssel
Torque wrench
T20
5088517

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BF88 SN12.050 Z04

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	**SNMX 120608 SN-MP**	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8			●	●							
	SNMX 120608 SN-MM	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8							●				
	SNMX 120608 SN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	0,8								●	●		
	SNMX 120612 SN-MP	12,70	12,70	6,35	5,2	1,2			●	●							
	SNMX 120612 SN-MK	12,70	12,70	6,35	5,2	1,2								●	●		
 N = 8																	

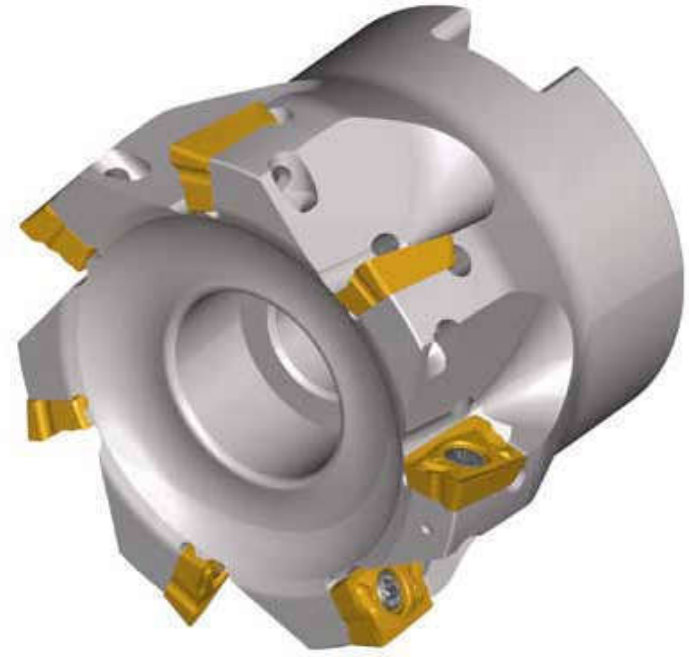
Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Pieces SNMX 120608 SN-MP BCP25M

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Ø 40 - 125
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 10 und 16
Insert size 10 and 16

Ø 12 - 40
Schaftfräser
End Milling Cutter
Plattengröße 10 und 16
Insert size 10 and 16

Ø 16 - 32
Einschraubfräser
Screw on type 90°
Plattengröße 10
Insert size 10



Besondere Merkmale:

- Hybride Geometrie
- ISO Platte mit Helix Schneidkante und präzisem Schnitt
- Vielfältiges Geometrieangebot
- Vielfältiges Sortenangebot
- Beste Zerspanungsergebnisse nur in Kombination Boehlerit Wendeschneidplatte + Boehlerit Werkzeuge erreichbar
- BP und BM Geometrie nur als Schruppvariante einsetzbar
- Einschraubwerkzeuge in Kombination mit den schwingungsdämpfenden VHM-Verlängerungen
- Spezielle Geometrie für mittlere Bearbeitung MP2 und für Schruppbearbeitung RP2 von Stahl

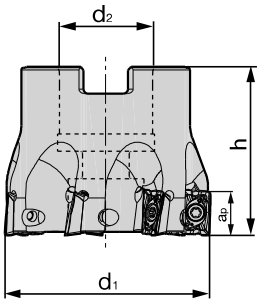
Special features:

- hybrid geometry
- ISO insert with helix cutting edge and accurate cutting
- varied geometry offer
- varied grade offer
- best cutting results only in combination with Boehlerit inserts + Boehlerit tools achievable
- BP and BM geometry only applicable in roughing version
- screw on type tools in combination with vibration damping solid carbide extensions
- special geometry for medium machining MP2 and for roughing RP2 of steel

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **APKT 10...**	Vorschub Feed [mm] f_z **APKT 10...**	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **APKT 16...**	Vorschub Feed [mm] f_z **APKT 16...**
MP2	0,5 **3** 9	0,1 **0,15** 0,2	1 **8** 15	0,1 **0,15** 0,2
MM2	0,5 **3** 9	0,1 **0,15** 0,2	1 **8** 15	0,1 **0,15** 0,2
RP2	0,5 **3** 9	0,2 **0,22** 0,28	1 **8** 15	0,2 **0,25** 0,3
RK2	0,5 **3** 9	0,2 **0,25** 0,3	1 **8** 15	0,2 **0,27** 0,35
BP	0,5 **3** 9	0,2 **0,25** 0,3	1 **8** 15	0,2 **0,25** 0,3
BM	0,5 **3** 9	0,12 **0,18** 0,25	1 **8** 15	0,12 **0,18** 0,25

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

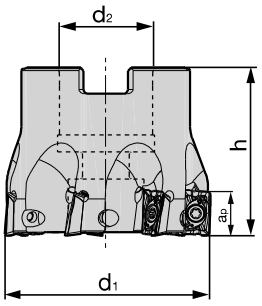
Aufsteckfräser 90° / AP.T ...
Face milling cutter 90°/ AP.T ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	d_3	a_p	h	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
40	16	-	9	40	6	**BF90 AP10.040 Z06**	●	 Spann-schraube Fixation screw AP17-25055 **5085710**	 Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**
50	22	-	9	40	6	**BF90 AP10.050 Z06**	●		
50	22	-	9	40	7	**BF90 AP10.050 Z07**	●		
63	22	-	9	40	8	**BF90 AP10.063 Z08**	●		
80	27	-	9	50	10	**BF90 AP10.080 Z10**	●		

Aufsteckfräser 90° / AP.T ...
Face milling cutter 90°/ AP.T ...



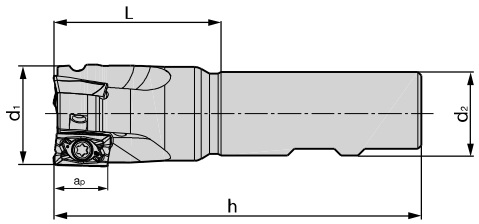


Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	d_3	a_p	h	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability	Ersatzteile Spare parts	
40	16	-	15	40	4	**BF90 AP16.040 Z04**	●	 Spann-schraube Fixation screw AP02-40095 **5085711**	 Torx-Schlüssel Torque wrench 15IP **5088520**
50	22	-	15	40	5	**BF90 AP16.050 Z05**	●		
63	22	-	15	40	6	**BF90 AP16.063 Z06**	●		
80	27	-	15	50	7	**BF90 AP16.080 Z07**	●		
100	32	-	15	50	8	**BF90 AP16.100 Z08**	●		
125	40	-	15	63	9	**BF90 AP16.125 Z09**	●		

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 AP10.040 Z06

Schaftfräser 90° / AP.T...
End milling cutter 90° / AP.T...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	a_p	L	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
12	16	80	9	32	1	**BE90 AP10.012 Z01**	●
16	16	85	9	37	2	**BE90 AP10.016 Z02**	●
20	20	90	9	40	3	**BE90 AP10.020 Z03**	●
25	25	105	9	49	4	**BE90 AP10.025 Z04**	●
32	25	110	9	54	5	**BE90 AP10.032 Z05**	●

Ersatzteile Spare parts

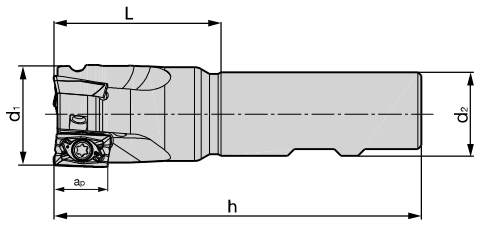


Spann-schraube Fixation screw AP17-25055 **5085710**



Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**

Schaftfräser 90° / AP.T...
End milling cutter 90° / AP.T...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	a_p	L	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
25	20	100	15	40	2	**BE90 AP16.025 Z02**	●
32	25	110	15	50	3	**BE90 AP16.032 Z03**	●
40	32	115	15	55	4	**BE90 AP16.040 Z04**	●

Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube Fixation screw AP02-40095 **5085711**

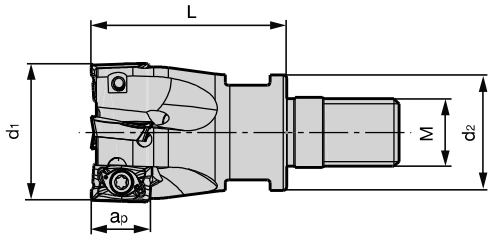


Torx-Schlüssel Torque wrench 15IP **5088520**

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 AP10.012 Z01

Einschraubfräser 90° / AP.T ...
Screw on type 90° / AP.T ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	L	a_p	M	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
16	12,7	23	9	M8	2	**BS90 AP10.016 Z02 M8**	●
20	17,7	30	9	M10	3	**BS90 AP10.020 Z03 M10**	●
25	20,7	35	9	M12	4	**BS90 AP10.025 Z04 M12**	●
32	28,7	43	9	M16	5	**BS90 AP10.032 Z05 M16**	●

Ersatzteile Spare parts



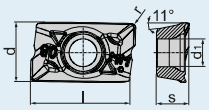
Spann-schraube Fixation screw AP17-25055 **5085710**

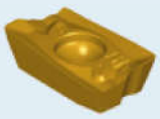


Torx-Schlüssel Torque wrench 8IP **5088519**

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BS90 AP10.016 Z02 M8

N = Anzahl der Schneidkanten
N = Number of cutting edges





N = 2

Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
APHT 100304 FR-MN2	10	6,7	3,5	2,8	0,4										●	●
APHT 160408 FR-MN2	16	9,52	5,26	4,5	0,8										●	●
APKT 100304 SR-MP2	10	6,7	3,5	2,8	0,4		●		●							
APKT 100304 SR-MM2	10	6,7	3,5	2,8	0,4							●				
APKT 100304 SR-RP2	10	6,7	3,5	2,8	0,4			●	●	●						
APKT 100304 SR-RK2	10	6,7	3,5	2,8	0,4								●	●		
APKT 160408 SR-MP2	16	9,52	5,26	4,5	0,8		●		●							
APKT 160408 SR-MM2	16	9,52	5,26	4,5	0,8							●				
APKT 160408 SR-RP2	16	9,52	5,26	4,5	0,8			●	●	●						
APKT 160408 SR-RK2	16	9,52	5,26	4,5	0,8								●	●		
APKT 1003 PDSR-BP	10	6,7	3,5	2,8	0,5		●	●	●				●	●		
APKT 1003 PDSR-BM	10	6,7	3,5	2,8	0,5							●				
APKT 1604 PDSR-BP	16	9,52	5,26	4,5	0,8		●	●	●				●			
APKT 1604 PDSR-BM	16	9,52	5,26	4,5	0,8							●				
APKT 160416 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	1,6			●								
APKT 160424 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	2,4			●								
APKT 160432 SR-BP	16	9,52	5,26	4,5	3,2			●								

Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Pieces APKT 100304 FR-MN2 BCN10M

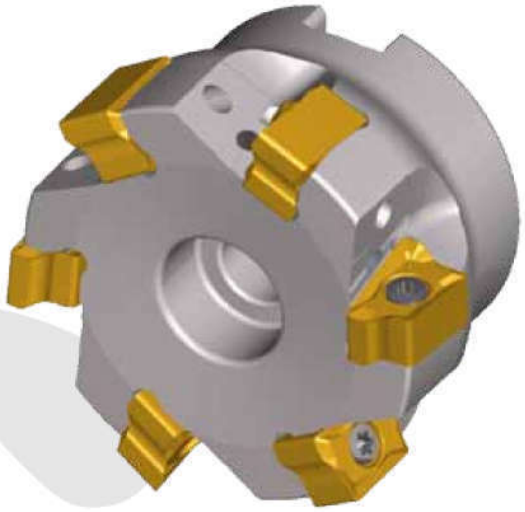
● Verfügbar ab Lager Available from stock

DELTA*tec* 90N

CARBIRE

Ø 40 - 80
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 10 und 15
Insert size 10 and 15

Ø 20 - 40
Schaftfräser
End Milling Cutter
Plattengröße 10
Insert size 10



Besondere Merkmale: Fräsen 90°

- Stabiles Werkzeugsystem durch negatives Geometriegrundkonzept
- Effektiv positiver Spanwinkel für leichten Schnitt
- Produktivität ist gewährleistet durch 4 Schneidkanten
- Verfügbar in 2 Plattengrößen
- Schaftfräser in XL Länge verfügbar
- Artikel mit Status "Auf Anfrage" in fünf Arbeitstagen lieferbar

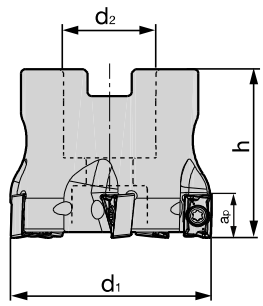
Special features: Milling 90°

- stable tool system through negative geometry basic design
- effective positive chip angle for smooth cut
- productivity guaranteed through 4 cutting edges
- available in 2 insert sizes
- end milling cutter in XL length available
- article with status"On request" are deliverable in five working days

WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **LNMX 10...**	Vorschub Feed [mm] f_z **LNMX 10...**	Schnitttiefe Cutting depth [mm] a_p max **LNMX 15...**	Vorschub Feed [mm] f_z **LNMX 15...**
RP	1 **4** 9	0,15 **0,25** 0,35	1 **6,5** 14	0,15 **0,25** 0,35
RK	1 **4** 9	0,15 **0,2** 0,30	1 **6,5** 14	0,15 **0,25** 0,35

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

Aufsteckfräser 90° / LNMX ...
Face milling cutter 90°/ LNMX ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	d_3	a_p	h	z	**Bestellbezeichnung** Ordering code	Verfügbarkeit Availability
40	16	-	9	40	4	**BF90 LN10.040 Z04**	●
40	16	-	9	40	5	**BF90 LN10.040 Z05**	●
50	22	-	9	40	5	**BF90 LN10.050 Z05**	●
50	22	-	9	40	7	**BF90 LN10.050 Z07**	●
63	22	-	9	40	6	**BF90 LN10.063 Z06**	●
63	22	-	9	40	8	**BF90 LN10.063 Z08**	●

Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube Fixation screw A02-30076 **5084082**

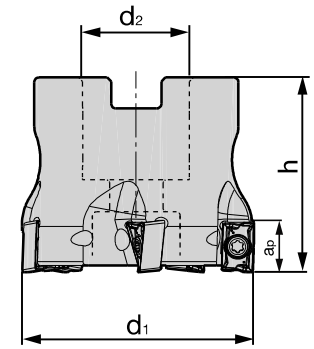


Torx-Schlüssel Torque wrench T9 **5088515**

● Verfügbar ab Lager Available from stock

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 LN10.040 Z04

Aufsteckfräser 90° / LNMX ...
Face milling cutter 90°/ LNMX ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	d_3	a_p	h	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
50	22	-	14	40	3	**BF90 LN15.050 Z03**	●
50	22	-	14	40	4	**BF90 LN15.050 Z04**	●
63	22	-	14	40	4	**BF90 LN15.063 Z04**	●
63	22	-	14	40	6	**BF90 LN15.063 Z06**	●
80	27	-	14	50	5	**BF90 LN15.080 Z05**	●
80	27	-	14	50	7	**BF90 LN15.080 Z07**	●

Ersatzteile Spare parts

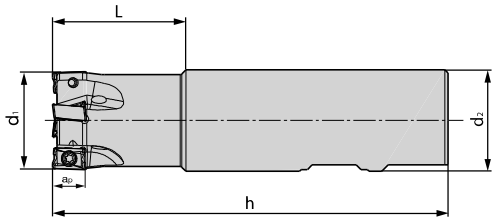


Spann-schraube Fixation screw AP13-40110 **5084084**



Torx-Schlüssel Torque wrench 15IP **5088520**

Schaftfräser 90° / LNMX ...
End milling cutter 90° / LNMX ...





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	a_p	L	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
20	20	100	9	30	2	**BE90 LN10.020 Z02**	●
20	20	150	9	30	2	**BE90 LN10.020 Z02 XL**	○
20	20	100	9	30	3	**BE90 LN10.020 Z03**	○
25	25	115	9	35	2	**BE90 LN10.025 Z02**	●
25	25	150	9	35	2	**BE90 LN10.025 Z02 XL**	●
25	25	115	9	35	3	**BE90 LN10.025 Z03**	●
32	32	125	9	42	3	**BE90 LN10.032 Z03**	●
32	32	180	9	42	3	**BE90 LN10.032 Z03 XL**	○
32	32	125	9	42	4	**BE90 LN10.032 Z04**	●
40	32	130	9	42	4	**BE90 LN10.040 Z04**	●
40	32	130	9	42	5	**BE90 LN10.040 Z05**	●

Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube Fixation screw A02-30076 **5084082**

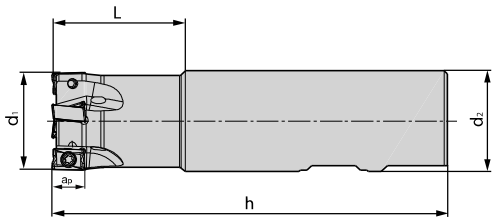


Torx-Schlüssel Torque wrench T9 **5088515**

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 LN15.050 Z03

Schaftfräser 90° / LNMX ...
End milling cutter 90° / LNMX ....





Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	a_p	L	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
32	32	125	14	40	3	**BE90 LN15.032 Z03**	●
40	32	130	14	40	3	**BE90 LN15.040 Z03**	●
40	32	130	14	40	4	**BE90 LN15.040 Z04**	●

Ersatzteile Spare parts



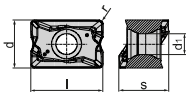
Spann-schraube Fixation screw AP13-40110 **5084084**



Torx-Schlüssel Torque wrench 15IP **5088520**

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BE90 LN15.032 Z03

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No. (CB200)				(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	LNMX 100605 SR-RP	10	6,6	6,35	2,8	0,5	●		●	●						
	LNMX 100605 SR-RK	10	6,6	6,35	2,8	0,5							●	●		
	LNMX 151008SR-RP	15	9,52	10,0	4,5	0,5	●		●	●						
	LNMX 151008SR-RK	15	9,52	10,0	4,5	0,5							●	●		





N = 4

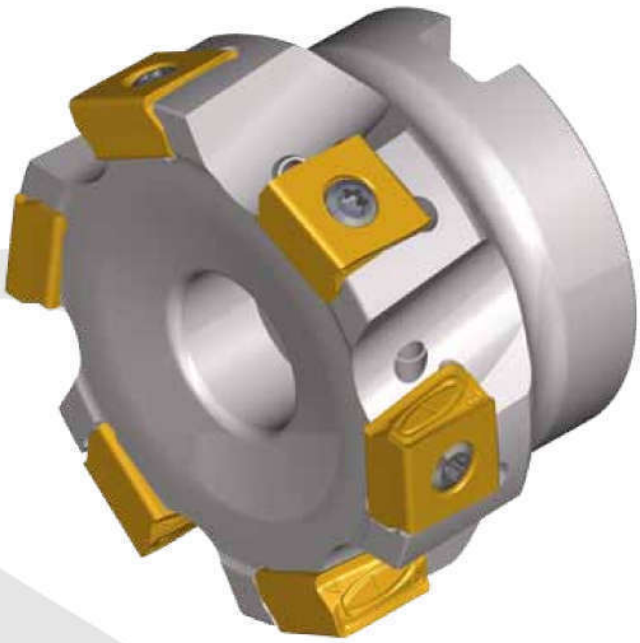
Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Pieces LNMX 100605 SR-RP BCP25M

● Verfügbar ab Lager Available from stock

DELTA*tec* 90N Tang

CARBIRE

Ø 50 - 315
Aufsteckfräser
Face Milling Cutter
Plattengröße 13
Insert size 13



Besondere Merkmale: Fräsen 90°

- Durch tangentiale Klemmung der Platten ergibt sich ein sehr stabiles Werkzeugsystem
- Produktivität gewährleistet durch 4 Schneiden
- Hohe Bearbeitungssicherheit durch dicke Tangentialplatte
- Leichter Schnitt durch Helixgeometrie an den Schneidkanten

Special features: Milling 90°

- due to tangential clamping of the inserts a very stable tool system result
- productivity guaranteed through 4 cutting edges
- high machining security through thick tangential milling insert
- smooth cut through helix geometry on the cutting edges

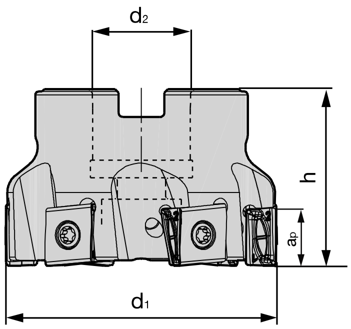
WSP Geometrie Insert geometry	Schnitttiefe Cutting depth [mm] $a_{p\ max}$	Vorschub Feed [mm] f_z
RP	1 **6,5** 12	0,2 **0,3** 0,45
RK	1 **6,5** 12	0,25 **0,35** 0,55
MP	1 **6,5** 12	0,15 **0,22** 0,35

Optimale Schnittwerte aus Tabelle ersichtlich!
Optimal cutting data see chart!

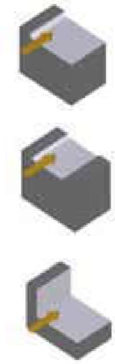
DELTA*tec* 90N Tang

CARBIRE

Aufsteckfräser 90° für LNMX..
Face milling cutter 45° for LNMX...







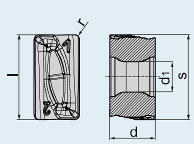
Abmessungen in mm Dimensions in mm					Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
d_1	d_2	h	ap	z		
50	22	40	12	4	**BF90 LN13.050 Z04**	●
63	22	40	12	4	**BF90 LN13.063 Z04**	●
63	22	40	12	6	**BF90 LN13.063 Z06**	●
80	27	50	12	7	**BF90 LN13.080 Z07**	●
100	32	50	12	8	**BF90 LN13.100 Z08**	●
125	40	63	12	9	**BF90 LN13.125 Z09**	●
160	40	75	12	10	**BF90 LN13.160 Z10 NC**	●
200	60	75	12	14	**BF90 LN13.200 Z14 NC**	○
250	60	75	12	16	**BF90 LN13.250 Z16 NC**	○
315	60	75	12	18	**BF90 LN13.315 Z18 NC**	○

Ersatzteile Spare parts	
	
Spann-schraube Fixation screw AP02-40054 **5085714**	Torx-Schlüssel Torque wrench 15IP **5088520**

Bestellbeispiel Order example: 1 Stück Piece BF90 LN13.050 Z04

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	d_1	r	(CB200)					(CB15)		(CB150)		(CB10)	
	LNMX 131308 SR-RP	13	7,94	13	4,6	0,8			●	●	●						
	LNMX 131308 SR-RK	13	7,94	13	4,6	0,8								●	●		
	LNMX 131308 SR-MP	13	7,94	13	4,6	0,8		●		●							

Schneidstoffsorten / Cutting materials / Ident No.





N = 4

Bestellbeispiel Order example: 10 Stück Piece LNMX 131308 SR-RP BCP30M

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Schnittgeschwindigkeit für Fräser 90°
Cutting Speed Recommendations for Milling Cutter 90°

CARBIRE

Werkstoff-Gruppe Material group	WSP -Sorte Insert grade / ISO Code / Werkstoff Material		Trockenbearbeitung Dry machining	Nassbearbeitung Wet machining	CB200 P20	CB150 P25	CB10 P30	
P	Baustahl		●	○	190 - 290	175 - 265	160 - 240	
	Structural steel							
	Vergütungsstahl		●	○	160 - 230	145 - 215	140 - 190	
	Heat treated steel							
	Werkzeugstahl		●	○	145 - 210	130 - 190	120 - 175	
	Tool steel							
	Gehärteter Stahl		●	○	110 - 170		100 - 160	
	Hardened steel							
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch	●	○		90 - 150		
	Stainless steel	austenitic						
		austenitisch gehärtet				60 - 110		
		austenitic hardened	●	○				
K	Grauguss		●	○		140 - 300		
	Grey cast iron							
	Gusseisen mit Kugelgraphit		●	○		100 - 160		
	Nodular graphite cast iron							
N	Aluminium		●	○				
	Aluminium							
	Kupfer und Kupferlegierungen		●	○				
	Copper and copper alloys							
S	Warmfeste Legierungen		○	●				
	Heat resistant alloys							
	Titanlegierungen		○	●				
	Titanium alloys							

● empfohlene Anwendung recommended application
○ alternative Anwendung um 30 - 50 % reduzieren
alternative application reduced by 30 - 50 %

	P35	P40	M35	M40	K15	K20	N10	N15	N10
	150 - 230	100 - 220				200 - 300			
	130 - 180	145 - 215				180 - 250			
	110 - 160	130 - 190				160 - 220			
						120 - 180			
	80 - 140	70 - 130	110 - 180	100 - 160					
			80 - 130	70 - 120					
					180 - 360	150 - 320			
					140 - 250	110 - 180			
							500 - 3000	500 - 3000	400 - 2500
							160 - 500	160 - 500	120 - 400
				30 - 70					25 - 80
				30 - 80					30 - 80

CARBIRE

BULL*tec* Serie

Schwerzerspanungsfräser

Member of the LEITZ Group

BULL*tec* Series

Heavy duty face milling cutter





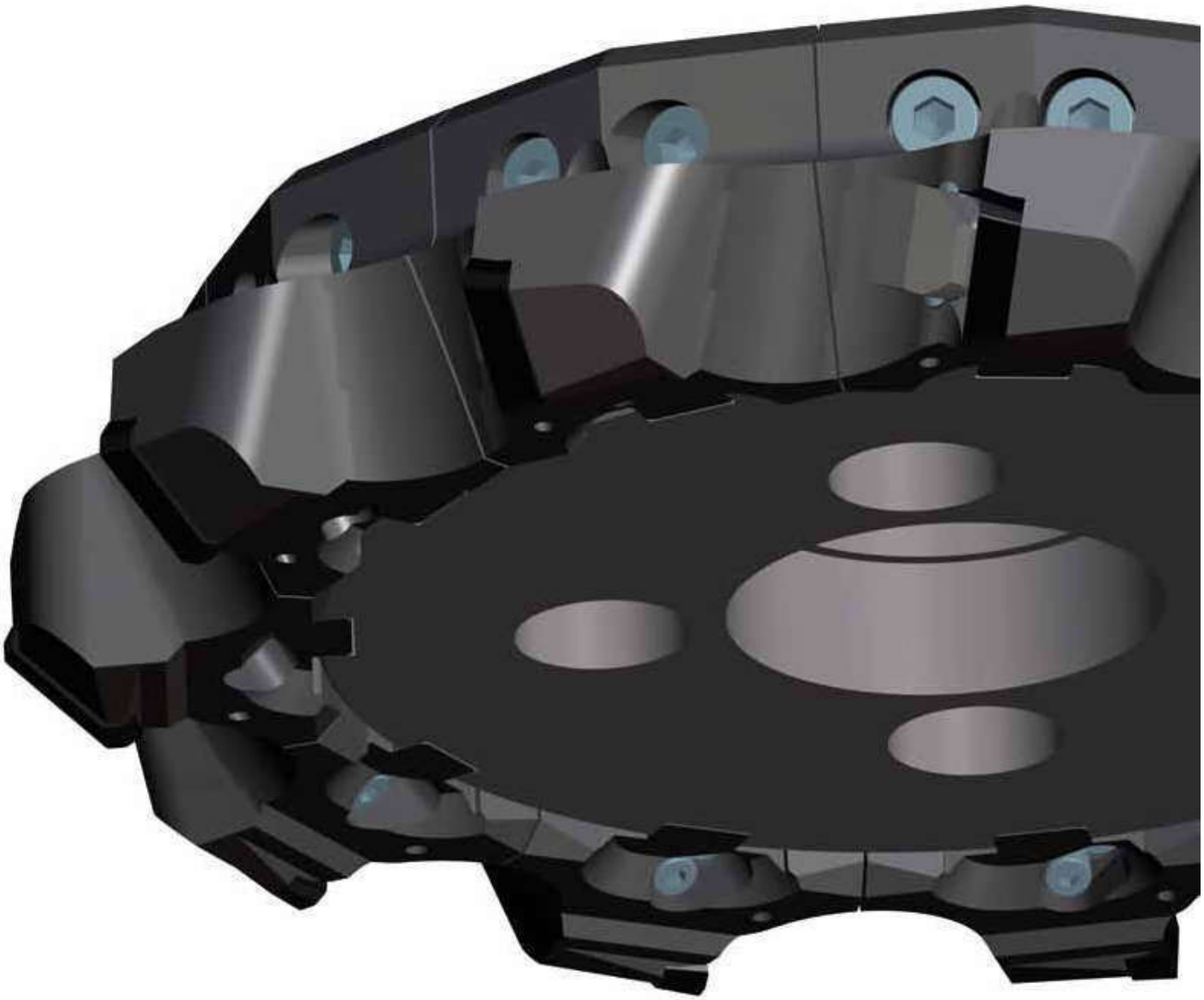
BULL*tec* Serie BULL*tec* Series

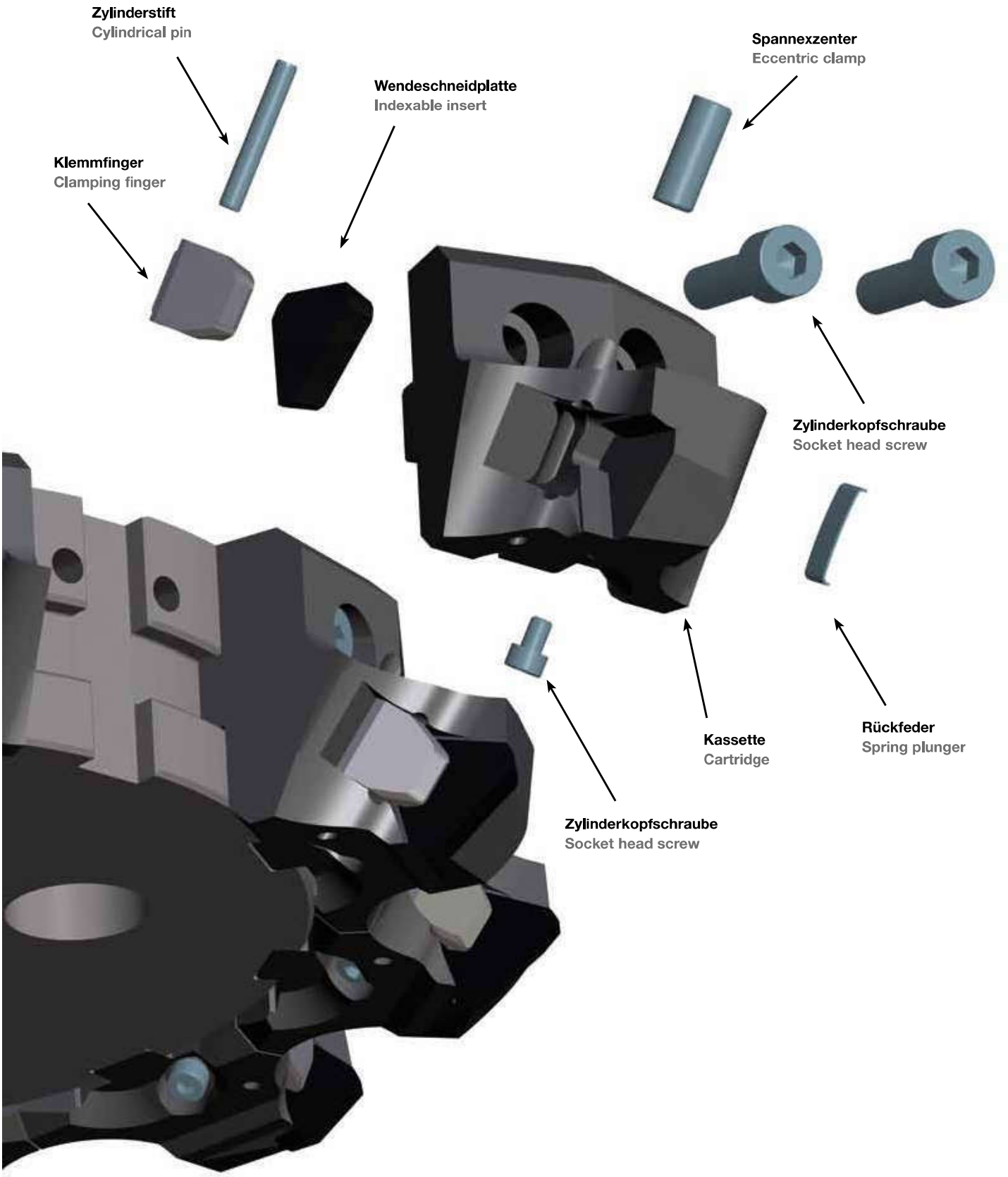
Das modulare BULL*tec* - Werkzeugsystem setzt Maßstäbe in Leistungsfähigkeit und Flexibilität. Es kann durch einfaches Austauschen von Kassetten und Wendeschneidplatten zum Plan- oder Eckfräsen unterschiedlichster Werkstoffe eingesetzt werden. Ein BULL*tec* - Werkzeugsystem besteht immer aus einem Grundkörper mit austauschbaren Kassetten für die Wendeschneidplatten.
Beim Wechseln der Kassetten sorgt eine Haltenut für eine stabile und präzise Verbindung zum Grundkörper – ohne Justierarbeiten. So lassen sich BULL*tec* - Werkzeuge schnell und einfach an spezielle Aufgaben anpassen oder bei Bedarf neu einrichten. Alle Kassetten für die Stahlbearbeitung haben dieselben Einbauteile und eine innovative Klemmhalterung für die Wendeschneidplatten. Sie ist zugänglich von zwei Seiten und macht das Auswechseln von Wendeschneidplatten in der Maschine verblüffend einfach. Dank speziell designter Anstellwinkel der Wendeschneidplatten zeichnen sich die BULL*tec* - Werkzeugsysteme durch einen sehr weichen Schnitt aus. Das schont Werkzeug sowie Maschine und führt zu deutlichen Standzeitverlängerungen.

The modular BULL*tec* tool system sets the standard in terms of performance and flexibility. Simply exchange of cartridges and indexable inserts for face or step milling to make it suitable for the widest range of materials. A BULL*tec* tool system consists always of a base body with exchangeable cartridges for the indexable inserts. When the cartridge is exchanged, a retention groove ensures stable and precise connection to the base body – without the need for any alignment. This is how BULL*tec* tools are easily and quickly adjusted for special tasks or re-equipped as needed. All cartridges for steel machining have the same installation components and an innovative clamp bracket for the indexable inserts that can be accessed from two sides, which makes the exchange of indexable inserts in the machine amazingly simple. Thanks to specifically designed approach angles for the indexable inserts, the BULL*tec* tool systems stand out with their extraordinarily gentle cut, protecting both tools and machine and leading to a significantly extended tool life.

Technologievorteile **Technological advantages**		**Kundennutzen** **Customer benefits**
BULL*tec*-System Modulares Werkzeugsystem. Rasches und effizientes Umrüsten je nach Einsatzfall. Kürzeste Stillstandzeiten nach Werkzeugbeschädigung. Kassettentausch ohne Justierarbeiten. **BULL*tec*-System** Modular tool system. Quick and efficient change according to the application. Shortest downtimes after tool damage. Change of cartridge without setting work.		Kürzeste Rüstzeiten bei Systemwechsel Shortest setuptime after application
Schneller und einfacher Wendeschneidplattenwechsel durch das patentierte Spannsystem. Zwei Handgriffe genügen. Quick and simple change of insert due to the patented clamping system. Two hand movements are enough.		Leichtes Wechseln der Kassetten. Kürzeste Wechselzeit der Wendeschneidplatten Simple change of the cartridges. Shortest change time of the inserts
Auf die Anwendung und den Werkstoff optimierte Wendeschneidplattentypen und Geometrien (die beste Wendeschneidplatte für jeden Einsatzfall). Optimized insert types and geometries according to the application and to the material (the best insert for each application).		Hohe Wirtschaftlichkeit durch hohe Schnittgeschwindigkeiten und Trockenbearbeitung Big efficiency through big cutting speed and dry machining

Hinweis: Kundenspezifische Ausführung auf Anfrage! Wir beraten Sie gerne!
Note: Customized designs on request! We will be happy to advise you!




Zylinderstift
Cylindrical pin
Spannexzenter
Eccentric clamp
Wendeschneidplatte
Indexable insert
Klemmfinger
Clamping finger
Zylinderkopfschraube
Socket head screw
Kassette
Cartridge
Rückfeder
Spring plunger
Zylinderkopfschraube
Socket head screw

Sorte Grade	ISO	Anwendungsbereich Range of applications 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Werkstoffgruppe Group of materials P Stahl / Steel	M Rostfrei / Stainless	K Grauguss / Grey cast iron	N NE-Metalle (Al, etc.) / Nonferrous metals	S Hochwarmfest / High temperature materials	H Harte Werkstoffe / Hard materials	Bearbeitungsverfahren Application T Drehen / Turning	M Fräsen / Milling	D Bohren / Drilling	S Gewindebearbeitung / Threading	G Einstechen / Grooving	P Abstechen / Parting
CB200	HC-P30		■							●				
CB15	HC-M40			■						●				
CB10	HW-N20					■								

Anwendungsschwerpunkt
Application peak

Gesamtbereich nach ISO 513
Full range to ISO 513

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

■ Hauptanwendung
Main application
□ Weitere Anwendung
Further application

● Standardsorte
Standard grade

Schneidstoffsorten
Cutting Grades

● CB200 (HC-P30) TERAspeed 2.0
Universelle Stahlfrässorte vor allem zum Planfräsen. Hohe Bearbeitungssicherheit auf einem breiten Stahlwerkstoffspektrum wird durch das besonders zähe Hartmetallsubstrat garantiert. Eine moderne HR-CVD Beschichtung bietet wirtschaftliche Trockenbearbeitung bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

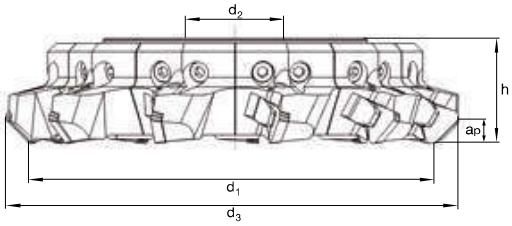
● CB15 (HC-M40)
Extrem zähes, relativ feinkörniges Hartmetallsubstrat mit dünner, glatter PVD Beschichtung. Ideale Sorte zum Fräsen von austenitisch rostfreien Stählen und Werkstoffen aus der Duplexgruppe mit niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Auch für die Nassbearbeitung, jedoch wird Minimalmengenschmierung empfohlen.

● CB10 1 (HW-N20)
Universelle Sorte für die Bearbeitung von Aluminiumwerkstoffen und weiteren NE-Metallen.

● CB200 (HC-P30) TERAspeed 2.0
Universal steel milling grade especially for plain milling. The very tough carbide substrate guarantees high machining security on a wide range of steel materials. A modern HR-CVD coating ensures economic dry machining on high cutting speeds.

● CB15 (HC-M40)
Extremly tough, relative fine grained carbide substrate with thin, smooth PVD coating. Ideal grade for milling of austenitic stainless steels and materials from the Duplex group with low to medium cutting speeds. Also for wet machining, although minimum coolant supply is recommended.

● CB10 (HW-N20)
Universal grade for machining of aluminium materials and non-ferrous metals.





Schnitttiefe TPLN 31.. a_p = 14 mm
depth of cut TPLN 31.. a_p = 14 mm

Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
200	228,5	63	60	9	**BF45 TP31.200C Z09 L**	○
200	228,5	63	60	9	**BF45 TP31.200C Z09 R**	○
250	278,5	63	60	11	**BF45 TP31.250C Z11 L**	●
250	278,5	63	60	11	**BF45 TP31.250C Z11 R**	●
250	278,5	63	60	14	**BF45 TP31.250C Z14 L**	●
250	278,5	63	60	14	**BF45 TP31.250C Z14 R**	●
315	343,5	80	60	14	**BF45 TP31.315C Z14 L**	○
315	343,5	80	60	14	**BF45 TP31.315C Z14 R**	●
315	343,5	80	60	18	**BF45 TP31.315C Z18 L**	○
315	343,5	80	60	18	**BF45 TP31.315C Z18 R**	●
400	428,5	80	60	18	**BF45 TP31.400C Z18 L**	○
400	428,5	80	60	18	**BF45 TP31.400C Z18 R**	○
500	528,5	80	60	22	**BF45 TP31.500C Z22 L**	○
500	528,5	80	60	22	**BF45 TP31.500C Z22 R**	○

Ersatzteile Spare parts



Zyl. Schraube
Cylinder screw
M8 x 25
6412663



Inbus Schlüssel
Socket head wrench
V01A0060
6407830

Kassette
Cartridge



Anstellwinkel 45°
Approach angle 45°

Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
C45 TP31.200 Z09 L	○
C45 TP31.200 Z09 R	○
C45 TP31.250 Z11 L	●
C45 TP31.250 Z11 R	●
C45 TP31.250 Z14 L	●
C45 TP31.250 Z14 R	●
C45 TP31.315 Z14 L	○
C45 TP31.315 Z14 R	●
C45 TP31.315 Z18 L	○
C45 TP31.315 Z18 R	●
C45 TP31.400 Z18 L	○
C45 TP31.400 Z18 R	○
C45 TP31.500 Z22 L	○
C45 TP31.500 Z22 R	○

Ersatzteile Spare parts



Klemm-finger
Clamping-finger
5086107



Spann-exzenter
Clamping eccentric
5085759



Drehmoment Schlüssel
Torque wrench
5076959



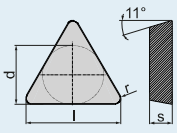
Zylinder-schraube
Cylinder screw
M4 x 6
5032151



Rück feder
Spring plunger
SP01
5085736



Zylinder-stift
Cylindrical pin
CP01
5060285



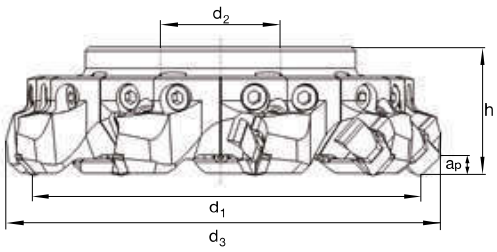
TPLN..



Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	r	d_1	Sorte Grade CB200	CB15	CB10
TPLN 3106 ADSN	19,3	18,00	6,35	-	-	●	●	

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF45 TP31.200C Z09 L





Schnitttiefe SEKN 15.. a_p = 8,5 mm
depth of cut SEKN 15.. a_p = 8,5 mm

Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
200	220	63	60	11	**BF45 SE15.200C Z11 L**	○
200	220	63	60	11	**BF45 SE15.200C Z11 R**	○
250	271,5	63	60	11	**BF45 SE15.250C Z11 L**	○
250	271,5	63	60	11	**BF45 SE15.250C Z11 R**	●
250	271,5	63	60	14	**BF45 SE15.250C Z14 L**	●
250	271,5	63	60	14	**BF45 SE15.250C Z14 R**	●
315	335	80	60	14	**BF45 SE15.315C Z14 L**	○
315	335	80	60	14	**BF45 SE15.315C Z14 R**	●
315	335	80	60	18	**BF45 SE15.315C Z18 L**	○
315	335	80	60	18	**BF45 SE15.315C Z18 R**	●
400	420	80	60	22	**BF45 SE15.400C Z22 L**	○
400	420	80	60	22	**BF45 SE15.400C Z22 R**	○
500	520	80	60	28	**BF45 SE15.500C Z28 L**	○
500	520	80	60	28	**BF45 SE15.500C Z28 R**	○

Ersatzteile Spare parts



Zylinder Schraube
Cylinder screw
M8 x 25
6412663



Inbus Schlüssel
Socket head wrench
V01A0060
6407830

Kassette
Cartridge



Anstellwinkel 45°
Approach angle 45°

Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
C45 SE15.200 Z11 L	○
C45 SE15.200 Z11 R	○
C45 SE15.250 Z11 L	○
C45 SE15.250 Z11 R	●
C45 SE15.250 Z14 L	●
C45 SE15.250 Z14 R	●
C45 SE15.315 Z14 L	○
C45 SE15.315 Z14 R	●
C45 SE15.315 Z18 L	○
C45 SE15.315 Z18 R	●
C45 SE15.400 Z22 L	○
C45 SE15.400 Z22 R	○
C45 SE15.500 Z28 L	○
C45 SE15.500 Z28 R	○

Ersatzteile Spare parts



Klemm-finger
Feed-finger
5086107



Spann-exzenter
Clamping eccentric
5085759



Drehmoment Schlüssel
Torque wrench
5076959



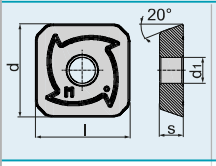
Zylinder-schraube
Cylinder screw
M4 x 6
5032151



Rück-feder
Spring plunger
SP01
5085736



Zylinder-stift
Cylindrical pin
CP01
5060285



SEKN..-M.



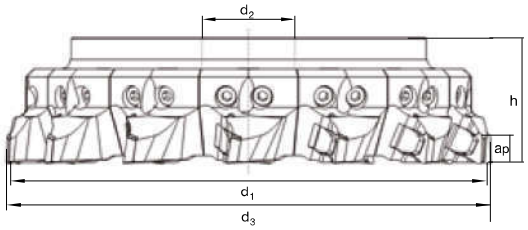
Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	r	d_1
SEKN 1504 AFSN-MP	15,88	15,88	4,76	-	-
SEKN 1504 AFEN-MM	15,55	15,88	4,76	-	-
SEKN 1504 AFSN-MK	15,88	15,88	4,76	-	-

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF45 SE15.200C Z11 L

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 67
Cutting data recommendations page 67

Sortenbeschreibung siehe Seite 8-9
Description of grades page 8-9





Schnitttiefe TPLN 22.. a_p = 15 mm
depth of cut TPLN 22.. a_p = 15 mm

Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	z	**Bestellbezeichnung** Ordering code	Verfügbarkeit Availability
250	250	63	60	11	**BF90 TP22.250C Z11 L**	○
250	250	63	60	11	**BF90 TP22.250C Z11 R**	●
315	315	80	60	14	**BF90 TP22.315C Z14 L**	●
315	315	80	60	14	**BF90 TP22.315C Z14 R**	●
400	400	80	60	18	**BF90 TP22.400C Z18 L**	○
400	400	80	60	18	**BF90 TP22.400C Z18 R**	○
500	500	80	60	22	**BF90 TP22.500C Z22 L**	○
500	500	80	60	22	**BF90 TP22.500C Z22 R**	○

Ersatzteile Spare parts



Zylinder Schraube Cylinder screw M8 x 25 **6412663**



Inbus Schlüssel Socket head wrench V01A0060 **6407830**

Kassette Cartridge



Anstellwinkel 90°
Approach angle 90°

Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
C90 TP22.250 Z11 L	○
C90 TP22.250 Z11 R	●
C90 TP22.315 Z14 L	●
C90 TP22.315 Z14 R	●
C90 TP22.400 Z18 L	○
C90 TP22.400 Z18 R	○
C90 TP22.500 Z22 L	○
C90 TP22.500 Z22 R	○

Ersatzteile Spare parts



Klemm-finger Clamping-finger **5086107**



Spann-exzenter Clamping eccentric **5085759**



Drehmoment Schlüssel Torque wrench **5076959**



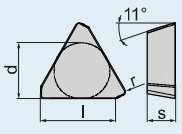
Zylinder-schraube Cylinder screw M4 x 6 **5032151**



Rück-feder SP01 Spring plunger SP01 **5085736**



Zylinder-stift Cylindrical pin CP01 **5060285**



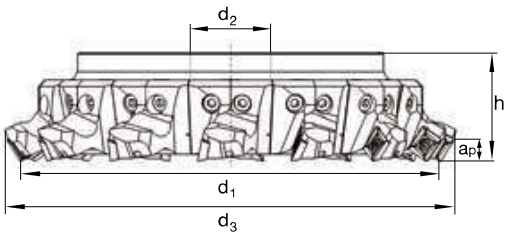
TPLN...



Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	r	d_1
TPLN 2206 PDS-R	17	12,7	6,35	-	-
TPLN 2206 PDS-L	17	12,7	6,35	-	-

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF90 TP22.250C Z11 L





Schnitttiefe SFHT 20.. a_p = 15 mm
depth of cut SFHT 20.. a_p = 15 mm

Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_3	h	d_2	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
200	223	63	60	9	**BF60 SF20.200C Z09 L**	○
200	223	63	60	9	**BF60 SF20.200C Z09 R**	○
250	273	63	60	11	**BF60 SF20.250C Z11 L**	○
250	273	63	60	11	**BF60 SF20.250C Z11 R**	○
315	338	80	60	14	**BF60 SF20.315C Z14 L**	○
315	338	80	60	14	**BF60 SF20.315C Z14 R**	●
400	423	80	60	18	**BF60 SF20.400C Z18 L**	○
400	423	80	60	18	**BF60 SF20.400C Z18 R**	○
500	523	80	60	22	**BF60 SF20.500C Z22 L**	○
500	523	80	60	22	**BF60 SF20.500C Z22 R**	○

Ersatzteile Spare parts



Zylinder Schraube
Cylinder screw
M8 x 25
6412663



Inbus Schlüssel
Socket head wrench
V01A0060
6407830

Kassette
Cartridge



Anstellwinkel 60°
Approach angle 60°

Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
C60 SF20.200 Z09 L	○
C60 SF20.200 Z09 R	○
C60 SF20.250 Z11 L	○
C60 SF20.250 Z11 R	○
C60 SF20.315 Z14 L	○
C60 SF20.315 Z14 R	●
C60 SF20.400 Z18 L	○
C60 SF20.400 Z18 R	○
C60 SF20.500 Z22 L	○
C60 SF20.500 Z22 R	○

Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube
Fixation screw
A02-60160
6401270



Torx-Schlüssel
Torque wrench
V04T2500
9078081

Breitschlicht Kassette
Finishing Cartridge



Anstellwinkel 60°
Approach angle 60°

Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
C60 XF20.200 Z09 L	○
C60 XF20.200 Z09 R	○
C60 XF20.250 Z11 L	○
C60 XF20.250 Z11 R	○
C60 XF20.315 Z14 L	○
C60 XF20.315 Z14 R	●
C60 XF20.400 Z18 L	○
C60 XF20.400 Z18 R	○
C60 XF20.500 Z22 L	○
C60 XF20.500 Z22 R	○

Ersatzteile Spare parts



Spann-schraube
Fixation screw
A02-60160
6401270

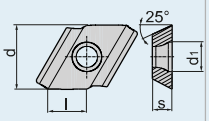


Torx-Schlüssel
Torque wrench
V04T2500
9078081

● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
1 Stück Piece BF60 SF20.200C Z09 L

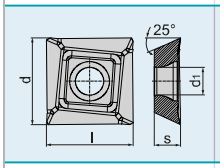
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 67
Cutting data recommendations page 67



	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	r	d_1
XFHT..	**XFHT 2006 DF-L**	12	20,00	6,00	-	6,50
	XFHT 2006 DF-R	12	20,00	6,00	-	6,50



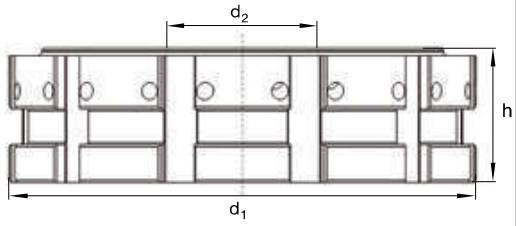
Breitschlichtplatte
Finishing insert



	Bestellbezeichnung Ordering code	l	d	s	r	d_1
SFHT..	**SFHT 2006 DG-L**	20,00	20,00	6,00	-	6,5
	SFHT 2006 DG-R	20,00	20,00	6,00	-	6,5



Grundkörper
Basic Body



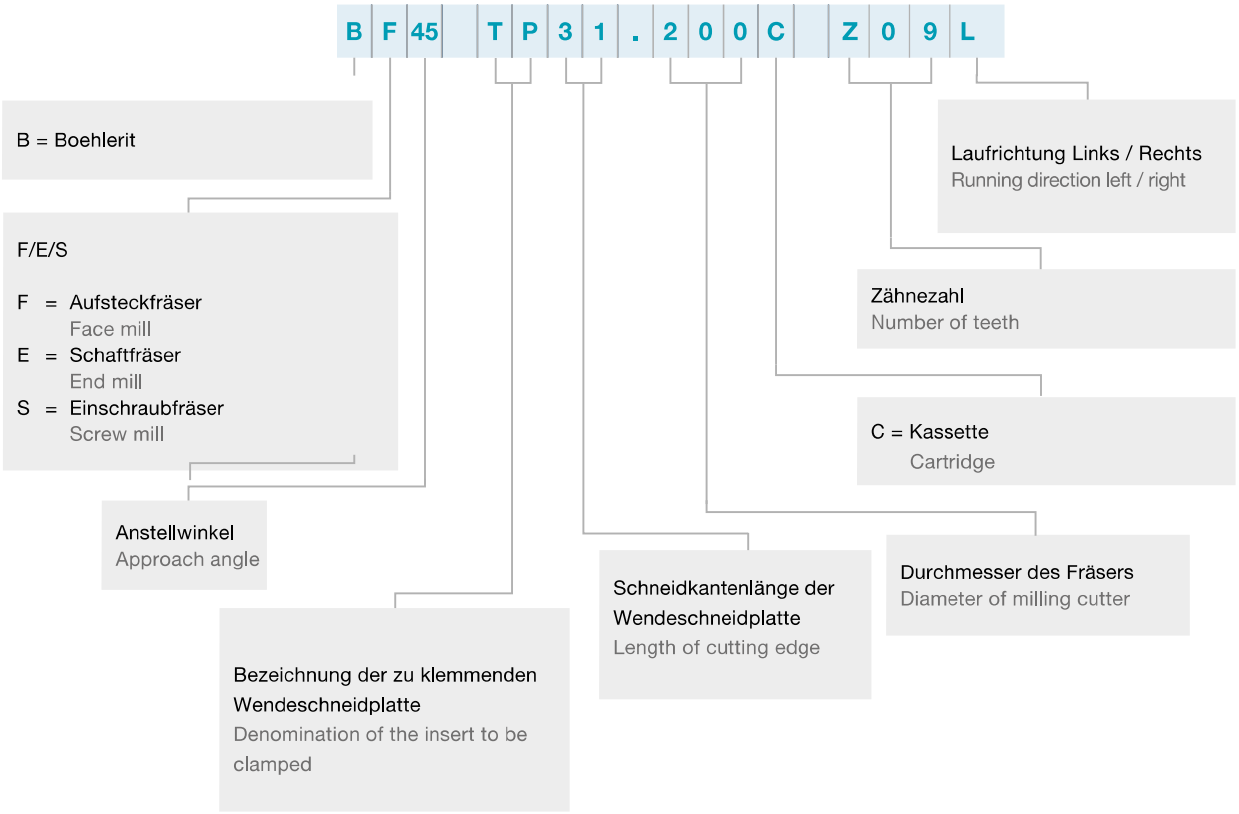


Abmessungen in mm Dimensions in mm d_1	d_2	h	z	Bestellbezeichnung Ordering code	Verfügbarkeit Availability
144	60	53	9	**BF200C09 L**	○
144	60	53	9	**BF200C09 R**	○
144	60	53	11	**BF200C11 L**	○
144	60	53	11	**BF200C11 R**	○
194	60	53	11	**BF250C11 L**	○
194	60	53	11	**BF250C11 R**	●
194	60	53	14	**BF250C14 L**	○
194	60	53	14	**BF250C14 R**	●
259	60	70	14	**BF315C14 L**	○
259	60	70	14	**BF315C14 R**	●
259	60	70	18	**BF315C18 L**	○
259	60	70	18	**BF315C18 R**	●
344	60	70	18	**BF400C18 L**	○
344	60	70	18	**BF400C18 R**	○
344	60	70	22	**BF400C22 L**	○
344	60	70	22	**BF400C22 R**	○
444	60	70	22	**BF500C22 L**	○
444	60	70	22	**BF500C22 R**	○
444	60	70	28	**BF500C28 L**	○
444	60	70	28	**BF500C28 R**	○

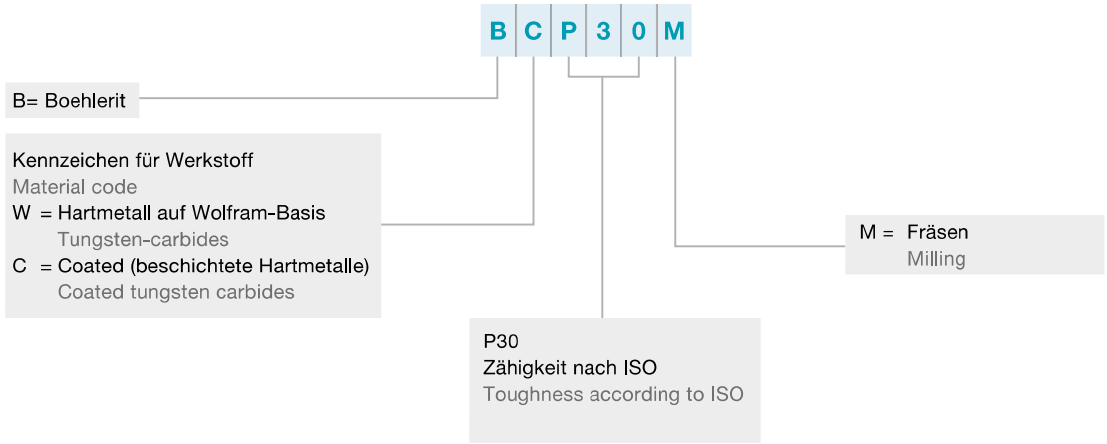
● Verfügbar ab Lager Available from stock
○ Verfügbar auf Anfrage Available on request

Bestellbeispiel Order example:
10 Stück Pieces XFHT 2006 DF-L BWN20M

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 67
Cutting data recommendations page 67



Schneidstoffsorten, Bezeichnung
Cutting Materials, Designation System



Schnittwertempfehlungen für CB200
Cutting data recommendations for CB200

CARBIRE

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm²)	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min für Vorschub/Zahn for feed/tooth 0,08 - 0,15		0,16 - 0,35		0,30 - 0,60
P	Unlegierter Baustahl	Unalloyed structural steel	- 700					110 - 160
	Automatenstahl	Free cutting steel	- 700					110 - 160
	Baustahl	Structural steel	500 - 950					100 - 150
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	500 - 950					90 - 130
	Stahlguss	Cast steel	< 950					80 - 120
	Einsatzstahl	Case hardened steel	< 950					80 - 120
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel and acid proof steel ferritic, martensitic	500 - 950					70 - 130
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	950 - 1400					50 - 110
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400					70 - 110
	Werkzeugstahl	Tool steel	950 - 1400					70 - 110

Schnittwertempfehlungen für CB15
Cutting data recommendations for CB15

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm²)	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min für Vorschub/Zahn for feed/tooth 0,08 - 0,15		0,16 - 0,35		0,30 - 0,60
M	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel and acid proof steel austenitic	500 - 950					70 - 120
	Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel						50 - 90

Schnittwertempfehlungen für CB10
Cutting data recommendations for CB10

	Werkstoff	Material	R_m/UTS (N/mm²)	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c m/min für Vorschub/Zahn for feed/tooth 0,08 - 0,15		0,16 - 0,35		0,30 - 0,60	
N	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500			500 - 2200		500 - 2000	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 500			500 - 2200		500 - 2000	
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400			500 - 1800		500 - 1800	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700			250 - 600		250 - 450	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500			150 - 300		150 - 300	
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	160 - 300			300 - 1000		250 - 900	
	Thermoplaste Duroplaste	Thermoplastics Duroplastics	40 - 70 20 - 40						
	Graphit	Graphite							

Nassbearbeitung
Wet machining

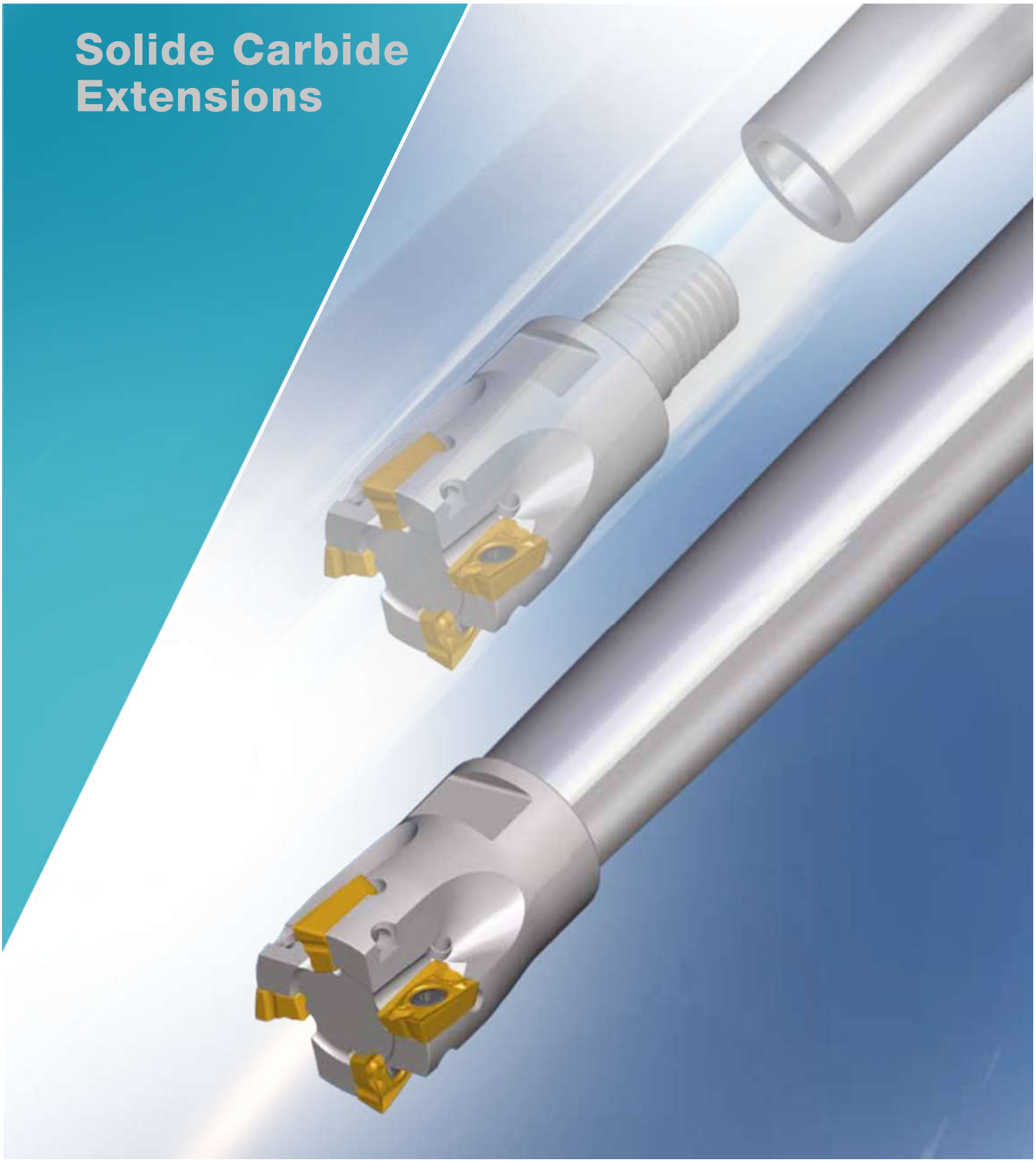
Trockenbearbeitung
Dry machining

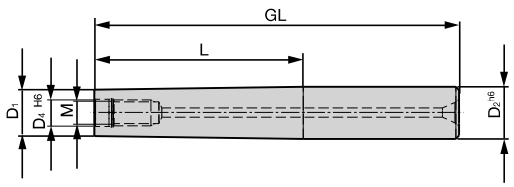
Minimalmengenschmierung
Minimum quantity lubrication

CARBIRE

Vollhartmetall-Verlängerungen

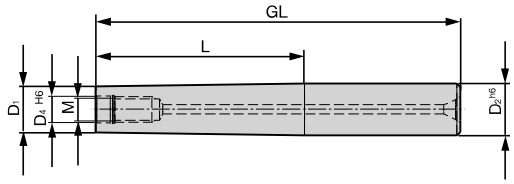
Solide Carbide Extensions





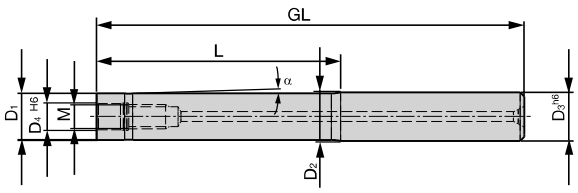


M	D_4^{H6}	D_1	D_2^{h6}	L_1	GL	Material-Nr. Material-No.	Bestellbezeichnung Ordering code
8	8,5	12,8	16	40	95	5087764	K 16.040 M8
8	8,5	12,8	16	60	115	5088441	K 16.060 M8
8	8,5	12,8	16	80	135	5088442	K 16.080 M8
8	8,5	12,8	16	100	155	5088459	K 16.100 M8
8	8,5	12,8	16	120	175	5088462	K 16.120 M8



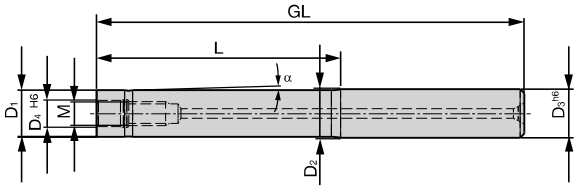


M	D_4^{H6}	D_1	D_2^{h6}	L_1	GL	Material-Nr. Material-No.	Bestellbezeichnung Ordering code
10	10,5	17,8	20	40	100	5088552	K 20.040 M10
10	10,5	17,8	20	60	120	5088553	K 20.060 M10
10	10,5	17,8	20	80	140	5088661	K 20.080 M10
10	10,5	17,8	20	100	160	5088662	K 20.100 M10
10	10,5	17,8	20	120	180	5088768	K 20.120 M10





M	D_4^{H6}	D_1	D_2	D_3^{h6}	L_1	GL	Material-Nr. Material-No.	Bestellbezeichnung Ordering code
12	12,5	23	25	25	80	136	5088769	K 25.080 M12
12	12,5	23	25	25	100	156	5088776	K 25.100 M12
12	12,5	23	25	25	120	176	5088777	K 25.120 M12
12	12,5	23	25	25	140	196	5088779	K 25.140 M12
12	12,5	23	25	25	160	216	5088781	K 25.160 M12



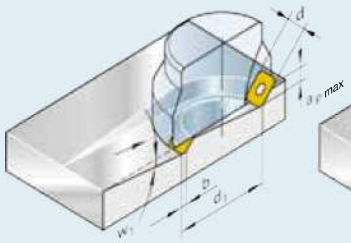


M	D_4^{H6}	D_1	D_2	D_3^{h6}	L_1	GL	Material-Nr. Material-No.	Bestellbezeichnung Ordering code
16	17	29	32	32	100	160	5088789	K 32.100 M16
16	17	29	32	32	150	210	5088788	K 32.150 M16
16	17	29	32	32	200	260	5088787	K 32.200 M16
16	17	29	32	32	250	310	5088786	K 32.250 M16
16	17	29	32	32	300	360	5088784	K 32.300 M16

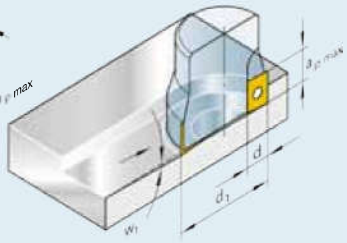
Aufsteckfräser Face Milling Cutter

Schrägungswinkel W_1 max beim Rampe eintauchen (Ramping)
Bevel angle W_1 max. for plunge milling "ramping"

BF45



BF90

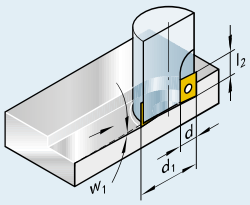


	BF45	BF90	
d	12,7	6,65	9,52
b	1,4		
$a_{p\ max}$	5,5	8	14
d_1 mm	W_1 max Grad Degree		
40	8,5	1,0	1,5
50	6,5	0,8	1,1
63	5,0	0,6	0,8
80	3,5	0,5	0,6
100	3,0		0,5
	innere Schnittiefe: internal cutting depth: 0,7 x $a_{p\ max}$		

Schaftfräser End milling cutter

Schrägungswinkel W_1 max beim Rampe eintauchen (Ramping)
Bevel angle W_1 max. for plunge milling "ramping"

BE90



BE90			
d_1	l_2	d	W_1 max Grad Degree
16	8	6,65	3,0
20	8	6,65	2,1
25	8	6,65	1,5
25	14	9,52	2,8
32	14	9,52	2,0
40	14	9,52	1,5

Formeln
Formulas

Drehzahl Revolutions n (min^{-1}):

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$$

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed

v_c (m/min): $\quad v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000}$

Vorschubgeschwindigkeit Feed rate
V_f (mm/min):

$$v_f = f_z \cdot z_{eff} \cdot n$$

Vorschub pro Zahn Feed per tooth

f_z (mm): $\quad f_z = \frac{v_f}{z_{eff} \cdot n}$

Spanvolumen Chip volume-Q (cm^3/min):

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000}$$

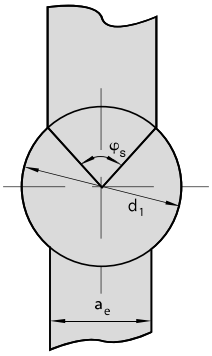
Antriebsleistung Drive power

P_e (kW): $\quad P_e = \frac{Q}{LF}$

v_c = Schnittgeschwindigkeit Cutting speed (m/min)
n = Drehzahl (min^{-1}) Revolution (min^{-1})
d_1 = Fräser-Durchmesser-(mm) Cutter diameter (mm)
v_f = Vorschubgeschwindigkeit Feed rate (mm/min)
f_z = Vorschub pro Zahn Feed per tooth (mm)
P_e = Antriebsleistung Drive power
z_{eff} = Effektive Zähnezahl effective number of teeth
Q = Spanvolumen Chip volume (cm^3/min)
a_e = Schnittbreite Width of cut (mm)
a_p = Schnittiefe Depth of cut (mm)
LF = Leistungsfaktor Efficiency factor (cm^3/min/kW)

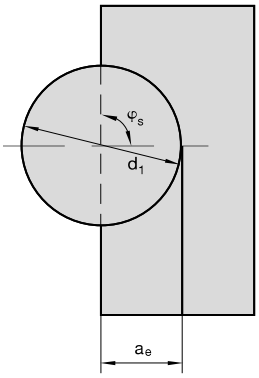
Mittige Anordnung
Centerline location

$$\varphi_s = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{a_e}{d_1}\right)$$



Kanten fräsen
Edge millling

$$\varphi_s = \sin^{-1}\left(\frac{a_e - \frac{d_1}{2}}{\frac{d_1}{2}}\right) + 90$$

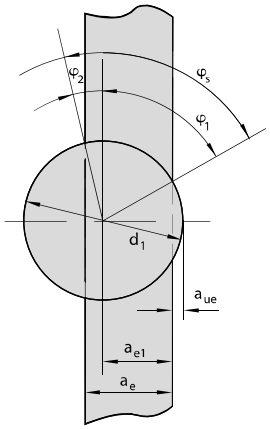


Versetzt fräsen
Adjusted milling

$$\sin \varphi_1 = \frac{2 \times \left(\frac{d_1}{2 - a_{ue}}\right)}{d}$$

$$\sin \varphi_2 = \frac{2 \times (a_e - a_{e1})}{d_1}$$

$$\sin \varphi_s = \sin \varphi_1 + \sin \varphi_2$$



Maße und Einheiten
Dimensions and units

a_p = Schnitttiefe in mm
Depths of cut in mm

a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm

l = Bearbeitete Länge in mm
Machined length in mm

h_m = Mittenspandicke in mm
Medium chip thickness

v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/mm
Cutting speed in m/mm

f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm

d_1 = Äußerer Werkzeugdurchmesser
external tool diameter

d_e = Effektiver Durchmesser, Schnittkreisdurchmesser in mm
Effective diameter with different inserts and at specified cut depth in mm

d = Durchmesser der Platte in mm
Insert diameter in mm

z = Anzahl der Schneiden am Werkzeug
Number of tool cutting edges

k = Einstellwinkel
Setting angle

φ_s = Eingriffswinkel
Approach angle

Anwendungsformeln
Application formulas

Umdrehungen pro Minute n [U/min]
Revolutions per minute n [rpm]

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \cdot d_e}$$

Vorschubgeschwindigkeit v_f [mm/min]
Feed rate v_f [mm/min]

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z$$

Vorschub pro Umdrehung f [mm/U]
Feed per revolution f [mm/rev]

$$f = \frac{v_f}{n}$$

Vorschub pro Zahn f_z [mm/z]
Feed per tooth f_z [mm/tooth]

$$f_z = hm \times \sqrt{\frac{d_e}{a_e}}$$

gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0{,}3$
valid only up to
bzw. 30 % oder φ = 60°
respectively 30 % or φ 60°

Einstellwinkel k Setting angle	Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth
90°	f_z
45°	$f_z \cdot 1{,}414$
30°	$f_z \cdot 2$

sonst
otherwise $f_z = \frac{h_m \times \pi \times d_e \times \varphi_s}{360 \times a_e \times \sin(k)}$

Mittlere Spandicke h_m [mm]
Medium chip thickness h_m mm]

$$h_m = f_z \times \frac{a_e}{d_e}$$

gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0{,}3$
valid only up to
bzw. 30% oder or φ = 60°
sonst
otherwise $h_m = \frac{360 \times f_z \times a_e \times \sin(k)}{\pi \cdot d_e \varphi_s}$

Zerspanungsvolumen Q [cm³/min]
Chip removal rate Q [cm³/min]

$$Q = \frac{a_p \times a_e \times v_f}{1000}$$

Effektiver Schnittkreisdurchmesser [mm]
Effective diameter of cutting

$$d_e = d_1 - d + 2 \quad a_p \sqrt{(d - a_p)}$$

Abhilfe und Lösungen Removal and solutions	Problem Problem										
	Freiflächenverschleiß Flank wear	Kolkverschleiß Crater wear	Plattenabsplitterungen Flaking	Kammrisse Thermal cracks	Ermüdungsrisse Fatigue cracks	Plastische Verformung Plastic deformation	Kerbverschleiß Notch wear	Aufbauschneidenbildung Built-up edge	Schneidkantenbruch Cutting edge failure	Vibrationen Vibrations	Schlechte Oberflächenqualität Poor surface quality
Verschleißfestere HM-Sorte Carbide grade with higher wear resistance	•	•				•	•				•
Zähere HM-Sorte Tougher carbide grade			•	•	•				•		
Schnittgeschwindigkeit erhöhen Increase cutting speed			•					•			
Schnittgeschwindigkeit verringern Reduce cutting speed	•	•		•		•					
Vorschub pro Zahn erhöhen Increase feed per tooth	•							•		•	
Vorschub pro Zahn verringern Reduce feed per tooth			•	•	•	•	•		•		•
Fräserpositionierung ändern Change cutter position					•					•	
Kleinerer Fräserdurchmesser Smaller cutter diameter				•							
Stabilität verbessern Improve rigidity			•				•		•		
Verwendung einer beschichteten Sorte Use coated grade	•	•						•			
Kühlmittel verwenden Use coolant				•		•					

ISO	Deutschland Germany		USA U.S.A.	Frankreich France	Italien Italy	Großbritannien Great Britain	Europa Norm European Standard
	W-Nr.	DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN
P	Baustahl und Vergütungsstahl Construction steel and heat-treated steel						
	1.0572	St52-3	A570Gr50	A50-2	Fe490	Fe490-2FN	–
	1.0501	C35	1035	CC35	C35	060A35	–
	1.0503	C45	1045	CC45	C45	080M46	–
	1.0601	C60	1060	CC55	C60	080A62	43D
	1.0715	9SMn28	1213	S250	CF9SMn28	230M07	–
	1.0718	9SMnPb28	12L13	S250Pb	CF9SMnPb28	–	–
	1.0722	10SPb20	–	10PbF2	CF10SPb20	–	–
	1.1141	Ck15	1015	XC12	C16	080M15	32C
	1.1157	40Mn4	1039	35M5	–	150M36	15
	1.1158	Ck25	1025	–	–	–	–
	1.1167	36Mn5	1335	40M5	–	–	–
	1.1191	Ck45	1045	XC42	C45	080M46	–
	1.1203	Ck55	1055	XC55	C50	070M55	–
	1.1221	Ck60	1060	XC60	C60	080A62	43D
	1.1274	Ck101	1095	–	–	060A96	–
	1.3401	X120Mn12	–	Z120M12	G-X120Mn12	Z120M12	–
	1.3505	100Cr6	52100	100C6	100Cr6	534A99	31
	1.5026	100Cr6	9255	55S7	55Si8	250A53	45
	1.5415	15Mo3	ASTM A204Gr.A	15D3	16Mo3KW	1501-240	–
	1.5622	14Ni6	ASTM A350LF5	16N6	14Ni6	–	–
	1.5662	X8Ni9	ASTM A353	–	X10Ni9	1501-509;510	–
	1.5680	12Ni19	2515	Z18N5	–	–	–
	1.5710	36NiCr6	3135	35NC6	–	640A35	111A
	1.5752	14NiCr14	3415; 3310	12NC15	–	655M13	36A
						655A12	
	1.6511	36CrNiMo4	9840	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	816M40	110
	1.6546	40NiCrMo22	8740	–	40NiCrMo2(KB)	311-Type 7	–
	1.6580	30CrNiMo8	–	30CrNiMo8	30CrNiMo8	–	–
	1.6587	17CrNiMo6	–	18NCD6	–	820A16	–
	1.6657	14NiCrMo134	–	–	15NiCrMo13	832M13	36C
	1.7015	15Cr3	5015	12C3	–	523M15	–
	1.7033	34Cr4	5132	32C4	34Cr4(KB)	530A32	18B
	1.7131	16MnCr5	5115	16MC5	16MnCr5	(527M20)	–
	1.7176	55Cr3	5155	55C3	–	527A60	48
	1.7218	25CrMo4	4130	25CD4	25CrMo4(KU)	1717CDS110	–
	1.7220	34CrMo4	4137; 4135	35CD4	35CrMo4	708A37	19B
	1.7225	42CrMo4	4140	42CD4	42CrMo4	708M40	19A
	1.7335	13CrMo4 4	ASTM A182 F11	15CD3.5	14CrMo4 5	1501-620Gr27	–
			F12	15CD4.5			
	1.7361	32CrMo12	–	30CD12	32CrMo12	722M24	40B
	1.7380	10CrMo9 10	ASTM A182 F.22	12CD9, 10	12CrMo9, 10	1501-622 Gr.31;45	-
	1.7715	14MoV6 3	–	–	–	1503-660-440	–
	1.8159	50CrV4	6150	50CV4	50CrV4	735A50	47
	1.8504	34CrAl6	–	–	–	–	–
	1.8509	41CrAlMo7	–	40CAD6, 12	41CrAlMo7	905M39	41B
	1.8523	39CrMoV13 9	–	–	36CrMoV12	897M39	40C

ISO	Deutschland Germany		USA U.S.A.	Frankreich France	Italien Italy	Großbritannien Great Britain	Europa Norm European Standard
	W-Nr.	DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN
P	Werkzeugstähle Tool steels						
	1.1545	C105W1	–	Y1105	C98KU	–	–
				C100KU			
	1.2067	100Cr6	L3	Y100C6	–	BL3	–
	1.2080	X210Cr12	D3	Z200C12	X210Cr13KU	BD3	–
				X250Cr12KU			
	1.2343	X38CrMoV5 1	H11	Z38CDV5	X37CrMoV51(KU)	BH11	–
	1.2344	X40CrMoV5 1	H13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	BH13	–
				X40CrMoV511KU			
	1.2363	X100CrMoV 5 1	A2	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	BA2	–
	1.2379	X155CrVMo12 1	D2	Z160CDV12	X155CrVMo121KU	BD2	
	1.2419	105WCr6	–	105WC13	10WCr6	–	–
				107WCr5KU			
	1.2436	X210CrW12	–	–	X215CrW12 1KU	–	–
	1.2542	45WCrV7	S1	–	45WCrV8KU	BS1	–
	1.2581	X30WCrV9 3	H21	Z30WCV9	X28W09KU	BH21	–
				X30WCrV9 3KU			
	1.2601	X165CrMoV12	–	–	X165CrMoW12KU	–	–
	1.2713	55NiCrMoV6	L6	55NCDV7	–	–	–
	1.2833	100V1	W210	Y1105V	–	BW2	–
	1.3243	S 6-5-2-5	M41	Z85WDKCV	HS 6-5-2-5	–	–
M	Nichtrostende und warmfeste Stähle Stainless and heat resistant steels						
	1.4016	X8Cr17	430	Z8C17	X8Cr17	430S15	60
	1.4027	G-X20Cr14	–	Z20C13M	–	420C29	56B
	1.4034	X46Cr13	–	Z40CM	X40Cr14	420S45	56D
			Z38C13M				
	1.4057	X22CrNi17	431	Z15CNi6.02	X16CrNi16	431S29	57
	1.4104	X12CrMoS17	430F	Z10CF17	X10CrS17	–	–
	1.4113	X6CrMo17	434	Z8CD17.01	X8CrMo17	434S17	–
	1.4122	X35CrMo17	–	–	–	–	–
	1.4313	X5CrNi13 4	–	Z4CND13.4M	–	425C11	–
	1.4718	X45CrSi9 3	HW3	Z45CS 9	X45CrSi8	401S45	52
	1.4724	X10CrAl13	405	Z10C13	X10CrAl12	403S17	–
	1.4742	X10CrAl18	430	Z10CAS18	X8Cr17	430S15	60
	1.4747	X80CrNiSi20	HNV6	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	443S65	59
	1.4762	X10CrAl24	446	Z10CAS24	X16Cr26	–	–
	1.4871	X53CrMnNiN 219	EV8	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN21 9	349S54	–

ISO	Deutschland Germany		USA U.S.A.	Frankreich France	Italien Italy	Großbritannien Great Britain	Europa Norm European Standard
	W-Nr.	DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN
M	Rost- und säurebeständige Stähle Rust- and acid-proof steels						
	1.4301	X5CrNi189	304	Z6CN18.09	X5CrNi18 10	304S15	58E
	1.4305	X12CrNiS18 8	303	Z10CNF18.09	X10CrNiS 18.09	303S21	58M
	1.4308	G-X6CrNi18 9	–	Z6CN18.10M	–	304C15	–
	1.4311	X2CrNiN 18 10	304LN	Z2CN18.10	–	304S62	–
	1.4362	X2CrNiN 23 4	S32304	–	–	–	–
	1.4401	X5CrNiMo 18 10	316	Z6CND17.11	X5CrNiMo17 12	316S16	–
	1.4408	G-X6CrNiMo 18 10	–	–	–	316C16	–
	1.4417	X2CrNiMoSi 19 5	S31500	–	–	–	–
	1.4429	X2CrNiMoN 18 13	316LN	Z2CND17.13	–	–	–
	1.4438	X2CrNiMo18 16	317L	Z2CND19.15	X2CrNiMo18 16	317S12	–
	1.4460	X8CrNiMo27 5	S32900	–	–	–	–
	1.4462	X2CrNiMoN 22 53	S31803	–	–	–	–
	1.4541	X10CrNiTi 18 9	321	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11	2337	321S12
	1.4542	X5CrNiCuNb174	630	–	–	–	–
	1.4550	X10CrNiNb 18 9	347	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11	347S17	58F
	1.4571	X10CrNiMo18 10	316Ti	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi1712	320S17	58J
	1.4581	G-X5CrNi	–	Z4CNDNb	XG8CrNiMo	318C17	–
		MoNb 18 10		18 12M	18 11		–
	1.4583	X10CrNi	318	Z6CNDNb	X6CrNiMoNb	–	–
		MoNb 18 12		17 13B	17 13		–
	1.4828	X15CrNiSi20 12	309	Z15CNS20.12	–	309S24	–
	1.4845	X12CrNi25 21	310S	Z12CN25 20	X6CrNi25 20	310S24	–
	1.4864	X12NiCrSi36 16	330	Z12NCS35.16	–	–	–
	1.4865	G-X40NiCrSi38 18	–	–	XG50NiCr39 19	330C11	–
	1.4878	X12CrNiTi18 9	321	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi1811	32S12	58B
K	Gusseisen mit Lamellengrafit Grey cast iron (plain carbon)						
	0.6015	GG15	No 25B	Ft 15 D	–	Grade 150	EN GJL-150
	0.6025	GG25	No 35B	Ft 25 D	–	Grade 260	EN GJL-250
	0.6035	GG35	No 50B	Ft 35 D	–	Grade 350	EN GJL-350
	0.6040	GG40	No 55B	Ft 40 D	–	Grade 400	EN GJL-400
	Austenitisches Gusseisen mit Lamellengrafit Grey cast iron (alloy)						
	0.6660	GGL-NiCr 20 2	A436-72	L-NC 20 2	–	L-NiCr 20 2	EN GJLA-X NiCuCr 15-6-2
	0.6680	GGL-NiCr 3055	–	–	–	–	EN GJLA-X NiCuCr 15-6-2
	Gusseisen mit Kugelgrafit Spheroidal graphite cast iron (plain carbon)						
	0.7040	GGG 40	60-40-18	FCS 400-12	–	SNG 420/12	EN GJ5-400-15
	0.7060	GGG 60	–	FGS 600-3		SNG 600/3	EN GJ5-600-3
	0.7070	GGG 70	100-70-03	FGS 700-2	–	SNG 700/2	EN GJ5-700-2
	Austenitisches Gusseisen mit Kugelgrafit Spheroidal graphite cast iron (alloy)						
	0.7652	GGG NiMn 13 7	–	L-NM 13 7	–	L-NiMn 13 7	EN GJLA-X NiCuCr 15-6-2
	0.7660	GGG NiCr 20 2	–	L-NC 20 2	–	L-NiMn 20 2	-
	Temperguss schwarz Malleable cast iron						
	0.8135	GTS-35-04	32510	MN 35-10	–	B 340/12	EN GJMB-350-10
	0.8155	GTS-55-04	50005	MP 50-5	–	P 510/4	EN GJMB-550-4
	0.8170	GTS-70-02	–	IP 70-2	–	P 690	EN GJMB-700-2

ISO	Deutschland Germany		USA U.S.A.	Frankreich France	Italien Italy	Großbritannien Great Britain	Europa Norm European Standard
	W-Nr.	DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN
N	NE-Schwermetall-Legierungen Non-ferrous heavy metal alloys						
	2.0321	CuZn37(Ms63)	C27400	CuZn37	P-CuZn37	CZ 108	CW508L
	2.0402	CuZn40Pb2(Ms58)	C37700	CuZn39Pb2	P-CuZn3940Pb2	CZ 122	CW617N
	2.0872	CuNi10fe1Mn	C70600	CuNi10Fe1Mn	Pt-CuNi10Fe1Mn	CZ 135	CW352H
	2.0920	CuAl8			P-CuAl8		
	2.0932	CuAl8Fe3	C61400	CuAl7Fe2	P-CuAl8Fe3	CA106	CW303G
	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	C63000	CuAl10Ni5Fe4		CA104	CW307G
	2.0975	CuAl10Ni	C95800	CuAl10Fe5Ni5	CuAl11Fe4Ni4	AB2	
	2.1020	CuSn6	C51900	CuSn6P	CuSn7	PB103	CW452K
	2.1498	CuSP			CuS(P0,01)		
	2.3205 2.3290	PbSb5 PbSb9					
	Leichtmetall-Legierungen Light metal alloys						
	3.1355	AlCuMg2	AA 2024	2024	2024	2024	AW-2024
	3.1645	AlCuMgPb					AW-2007
	3.2581.01	AlSi12	B413.0	A-S 13	3051/G-AS9MG	LM6	AC-44200
	3.3527	AlMg2Mn0,8					AW-5049
	3.3535	AlMg3	AA 5754	5754			AW-5754
	3.4365	AlZnMgCu1,5	AA 7075	7075	7075	7075	AW-7075
	3.5312	MgAl3Zn	AZ31B	G-A3Z1		MAG-E-111	MG-P-62
	3.5161	MgZn6Zr	ZK60A			MAG-E-161	
	3.5194	MgAl9Zn1	AZ91	G-A9Z1		MAG 7	MC-21120
	3.7115	Ti-5Al-2,5Sn	Grade 6		T-A5E		
	3.7165	Ti-6Al-4V	Grade 5		T-A6V	TA10-13	Ti P63
	3.7174	Ti-6Al-6V-2Sn	4971				Ti P64
S	Hochwarmfeste Werkstoffe High-temperature materials						
	Handelsname Tradename						
	HS-27	NiCo32Cr26Mo			KC20WN		
	Hastelloy-C	NiMo16Cr15W	B366	NC17DWY	N01276		DIN 2.4819
	Inconel 718	NiCr19NbMo	5662		N07718	HR8	DIN 2.4668
	Lescalloy	NiCr16FeTi					
	Nimonic90	NiCr20Co18Ti			N07090		DIN 2.4632
	Unitemp	NiCr16Co8WAlTi					
	Vakumell	NiCr20TiAl					
	Vakumelt	NiCo10Cr9WAlTi					
	Alloy 625	NiCr22Mo9N	5599		N06625	NA21	DIN 2.4856