***SCHWARZ* Cuttingtools GmbH**
Lembergstr. 33
70825 Korntal-Münchingen, Germany
Tel.: +49 (0) 711/51 87 88 10
Fax: + 49 (0) 711/51 87 88 06
www.schwarz-cuttingtools.com
info@schwarz-cuttingtools.com

MESSERKÖPFE UND FRÄSPLATTEN ***MILLING HEADS & INSERTS*** 2018/2019

***SCHWARZ* CUTTINGTOOLS**

MESSERKÖPFE UND FRÄSPLATTEN
MILLING HEADS AND INSERTS
2018/2019



SCHWARZ
Zerspanungswerkzeuge
Cuttingtools

FORCE LINE - PLANFRÄSEN 45° *(FACE MILLING 45°)*

SESW...AM12...	SW100-50...SW100-100	6
PDSW...AM12...	SW102-66...SW102-100	6
SESW...AM13...	SW101-50...SW101-125	7
HPSW...WS...	SW120-40-1	12
HPSW...AM...	SW120-40-2...SW120-125	12
ONSW...AM...	SW136-50...136-160	16
ONSW...AM...	SW137-50...137-125	16

FORCE LINE - PLANFRÄSEN / PROFILFRÄSEN *(FACE MILLING / PROFILING)*

XDSW...TC...	SW103-10...SW103-42	22
XDSW...AM...	SW104-52...SW104-80	22
RDSW...WS...	SW105-15-1...SW105-25-2	26
RDSW...TC...	SW106-15...SW106-42-2	26
RDSW...AM...	SW107-42...SW107-80-2	27

FORCE LINE - HOCHVORSCHUBFRÄSEN *(HIGH-FEED)*

XSW...WS...	SW115-16...SW119-35	34
XSW...TC...	SW116-16...SW116-25	34
XSW...AM...	SW118-40...SW119-80	35

INHALTSVERZEICHNIS
TABLE OF CONTENTS

FORCE LINE - ECKFRÄSEN *(SHOULDER)*

TOSW...WS...	SW108-20...SW110-32	42
TOSW...TC...	SW109-20...SW109-32	42
TOSW...AM...	SW111-40...SW111-63	43
WNSW...WS...	SW132-20...SW133-32	46
WNSW... AM04...	SW134-32...SW134-50	46
WNSW... AM08...	SW135-50...SW135-160	47
SDSW...WS...	SW112-25...SW114-32	50
SDSW...AM...	SW113-40...SW114-80	50
APSWE...WS10...	SW121-16-1...SW121-25-2	54
APSWE...TC10...	SW122-16...SW122-25	54
APSWE...AM10...	SW123-40...SW123-63	55
APSWE...WS16...	SW124-25-1...SW124-40-2	60
APSWE...AM16...	SW125-40...SW125-125	60
APSW...WS06...	SW126-10...SW126-32	64
APSW...AM06...	SW127-32...SW127-50	64
APSW...WS10...	SW128-10...SW128-32	68
APSW...AM10...	SW129-40...SW129-100	68
APSW...WS16...	SW130-25...SW130-40	72
APSW...AM16...	SW131-40...SW131-125	72

FORCE LINE - ECKFRÄSEN "ECO" *(SHOULDER "ECO")*

APSW...WS...E	SW138-16...138-25	78
APSW...AM...E	SW139-40...SW139-50	78
APSW...AM...E	SW140-40...SW140-63	78

SCHNITTDATENBERECHNUNG *(CUTTING DATA CALCULATION)* 82
LEISTUNGSBEDARFSBERECHNUNG *(POWER REQUIREMENT CALCULATION)* 83
PROBLEMLÖSUNG *(TROUBLESHOOTING)* 84
ISO-BEZEICHNUNGSSYSTEM *(ISO-DESIGNATION SYSTEM)* 86

FORCE LINE

PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)* : **RDSW 42-PFM-TC 12-Z6-01**

RD **SW** **E** **42** - **PFM** - **TC** **12** - **Z6** - **01**

- **RD** → Plattentyp *(Insert Type)*
- **SW** → ***Schwarz*** Cuttingtools
- **E** → **E** = ECO Linie *(ECO Line)*
- **42** → Ø Messerkopf *(Ø Cutterhead)*
- **PFM** → **HFC** = Hochvorschubfräsen *(High Feed Cutter)*; **SM** = Eckenfräsen *(Shoulder Milling)*; **FM** = Planfräsen 45° *(Face Milling 45°)*; **PFM** = Profilfräsen *(Profiling Face Milling)*
- **TC** → **AM** = Aufsteckmesserkopf *(Arbor Mounting)*; **TC** = Einschraubmesserkopf *(Threaded Coupling)*; **WS** = Weldonschaft *(Weldon shank)*
- **12** → Plattengröße *(Insert Size)*
- **Z6** → Anzahl der Schneiden *(Number of Flutes)*
- **01** → Schlüsselzahl *(Key Number)*

FORCE LINE

PLANFRÄSEN 45°
(FACE MILLING 45°)



SESW...AM12...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)



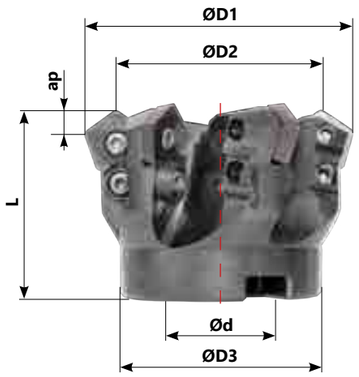


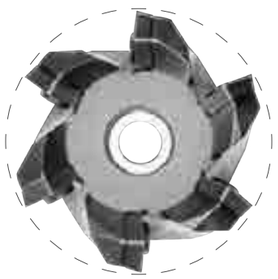
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	Ød	L	ap	
SW100-50	SESW50-FM45-AM12-Z4-03	SE...1204...	4	62	50	42	22	40	0,1-6,0	222,08 €
SW100-63	SESW63-FM45-AM12-Z5-03	SE...1204...	5	75	63	42	22	50	0,1-6,0	280,80 €
SW100-80	SESW80-FM45-AM12-Z6-03	SE...1204...	6	92	80	50	27	50	0,1-6,0	398,25 €
SW100-100	SESW100-FM45-AM12-Z6-03	SE...1204...	6	112	100	64	32	50	0,1-6,0	455,01 €

PDSW...AM12...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC





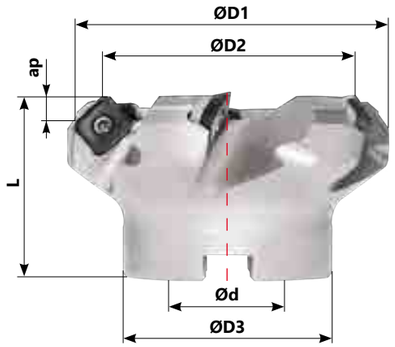
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	Ød	L	ap	
SW102-66	PDSW66-FM45-AM12-Z5-03	PD...1204...	5	66	47,5	48	27	55	0,2-5,5	298,57 €
SW102-80	PDSW80-FM45-AM12-Z6-03	PD...1204...	6	80	61,5	60	27	55	0,2-5,5	386,90 €
SW102-100	PDSW100-FM45-AM12-Z7-03	PD...1204...	7	100	81,5	70	32	55	0,2-5,5	531,01 €

SESW...AM13...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

Anwendung mit einer Wiper-Platte:
Montieren Sie einen Plattensitz mit einer Wiper-Platte und die restlichen Plattensitze mit den Standard-Platten.

Application with an Wiper-Insert:
Mount one Wiper Insert into the pocket and mount the remaining pockets with Standard-Inserts.





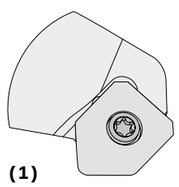
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	Ød	L	ap	
SW101-50	SESW50-FM45-AM13-Z4-03	SE...13T3...	4	63	50	40	22	40	0,2-6,0	249,22 €
SW101-63	SESW63-FM45-AM13-Z5-03	SE...13T3...	5	76	63	48	22	40	0,2-6,0	304,49 €
SW101-80	SESW80-FM45-AM13-Z6-03	SE...13T3...	6	93	80	60	27	50	0,2-6,0	359,76 €
SW101-100	SESW100-FM45-AM13-Z7-03	SE...13T3...	7	113	100	70	32	50	0,2-6,0	442,18 €
SW101-125	SESW125-FM45-AM13-Z8-03	SE...13T3...	8	138	125	90	40	63	0,2-6,0	525,08 €

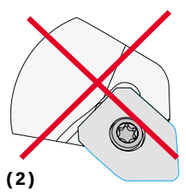
Empfohlene Schnittdaten *(Recommended Cutting Conditions)*

- Erhöhen Sie den Vorschub bei Verwendung einer Wiper-Platte um mindestens 40%, da die Wiper-Platte eine größere Schnittfläche hat, ist ein höherer Vorschub als bei Standartplatten notwendig.
  (Increase the feedrate when using an wiper insert by at least 40%, because the wiper insert has a larger cutting area as the standard insert and therfore a higher feedrate is necessary.)

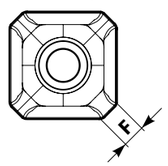
- Die empfohlene axiale Zustelltiefe beträgt 0,5mm bis 0,8mm.
  (The recommended axial depth of cut is 0,5mm - 0,8mm.)

! Berücksichtigen Sie in Ihren Berechnungen immer auch die Leistung Ihrer Maschine. !
! *(Always consider the performance of your machine in your calculations.)* !

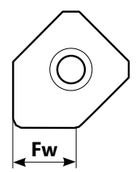




SEHT / SEHW / SEHT-LN



SEHT - W



Setzen Sie die Wiper-Platte wie in Abbildung **(1)** ein.
*(When using an wiper insert, install as shown on **(1)**.)*

FRÄSPLATTEN
(MILLING INSERTS)

SE...

Bestellcode *(Ordering Code)*	P PVD SW11910	P PVD SW11920	P PVD SW11740	P PVD SW11125	P PVD SW11135	M PVD SW11920	M PVD SW11740	K PVD SW11910	K PVD SW11920	K PVD SW11740	N UNC SW00910	S PVD SW11740	Preis *(Price)*
 **SEHT 1204 AFEN**		▲	▲				▲		▲	▲		▲	9,33 €
SEHT 1204 AFTN		▲	▲				▲		▲	▲		▲	9,33 €
 **SEHT 1204 AFFN-LN**											▲		9,33 €
 **SEHW 1204 AFEN**		▲	▲				▲		▲	▲		▲	9,33 €
SEHW 1204 AFTN		▲	▲				▲		▲	▲		▲	9,33 €
 **SEHT 13T3 AGSN**		▲	▲				▲		▲	▲		▲	11,01 €
 **SEHT 13T3 AGFN-LN**											▲		11,01 €
 **SEHT 13T3 AGSN-W**		▲							▲				12,92 €
 **SEHW 13T3 AGFN**		▲							▲				11,01 €

PD...

 **PDMW 120420 T**				▲	▲								11,01 €
 **PDHW 120420 T**		▲		▲	▲				▲				11,96 €

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

SE...

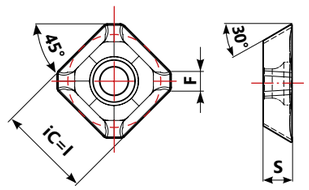
	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* / Zähigkeit *(Toughness)* Vc (m/min) SW11920	Vc (m/min) SW11740	Vc (m/min) SW00910	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm SEHT 1204...	SEHT 1204 LN	SEHW 1204...	SEHT 13T3 AGSN	SEHW 13T3 AGFN	SEHT 13T3 AGTN-LN	SEHT 13T3 AGSN-W
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	150-230	130-160	-	0,10-0,20	-	0,10-0,20	0,10-0,25	-	-	0,10-0,30
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	140-220	120-150	-	0,10-0,20	-	0,10-0,20	0,10-0,20	-	-	0,10-0,30
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	130-180	100-130	-	0,10-0,20	-	0,10-0,20	0,10-0,20	-	-	0,10-0,30
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-Ferritic)*	200-330	-	100-120	-	0,10-0,15	-	0,10-0,20	0,10-0,20	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-Austenitic)*	200-330	-	80-110	-	0,10-0,15	-	0,10-0,20	0,10-0,20	-	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	150-280	130-250	-	0,10-0,25	-	0,10-0,25	0,10-0,25	0,10-0,25	-	0,10-0,30
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	130-230	110-220		0,10-0,25	-	0,10-0,25	0,10-0,25	0,10-0,25	-	0,10-0,30
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	80-190	80-170		0,10-0,25	-	0,10-0,25	0,10-0,20	0,10-0,20	-	0,10-0,30
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	350-1400	-	0,10-0,25	-	-	-	0,10-0,20	-

PD...

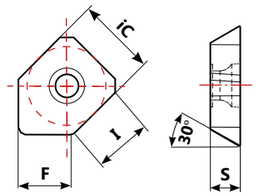
	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* / Zähigkeit *(Toughness)* Vc (m/min) SW11920	SW11125	SW11135	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm PDHW / PDMW
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	150-230	160-190	150-180	0,25-0,50
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	140-220	140-180	140-170	0,25-0,50
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	130-180	130-160	120-150	0,25-0,40
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	150-280	-	-	0,25-0,60
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	130-230	-	-	0,25-0,60
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	80-190	-	-	0,25-0,60

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*

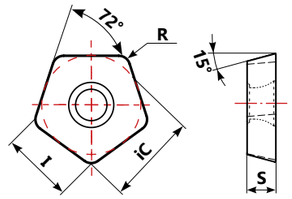
SEHT / SEHW / SEHT-LN



SEHT - W



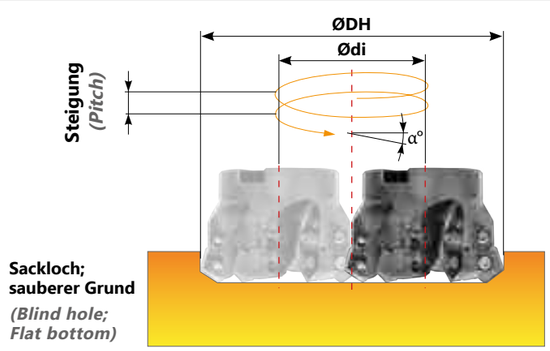
PDMW / PDHW



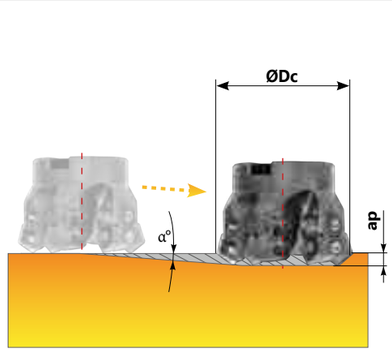
Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	I	F	R
SEH...12...	12,70	4,76	12,70	2,80	-
SEHT 1204 AFFN-LN	12,70	4,76	12,70	2,00	-
SEH...13...	13,35	3,97	10,0	2,0	-
SEHT 13T3 AGFN-LN	13,35	3,97	10,0	2,3	-
SEHT 13T3 AGSN-W	13,35	3,97	10,0	8,2	-
PD...12...T	16,52	4,76	12,0	-	2,0

SCHRÄGEINTAUCHEN UND HELIXINTERPOLATION *(RAMPING & HELICAL INTERPOLATION)*

Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Schrägeintauchen *(Ramping)*

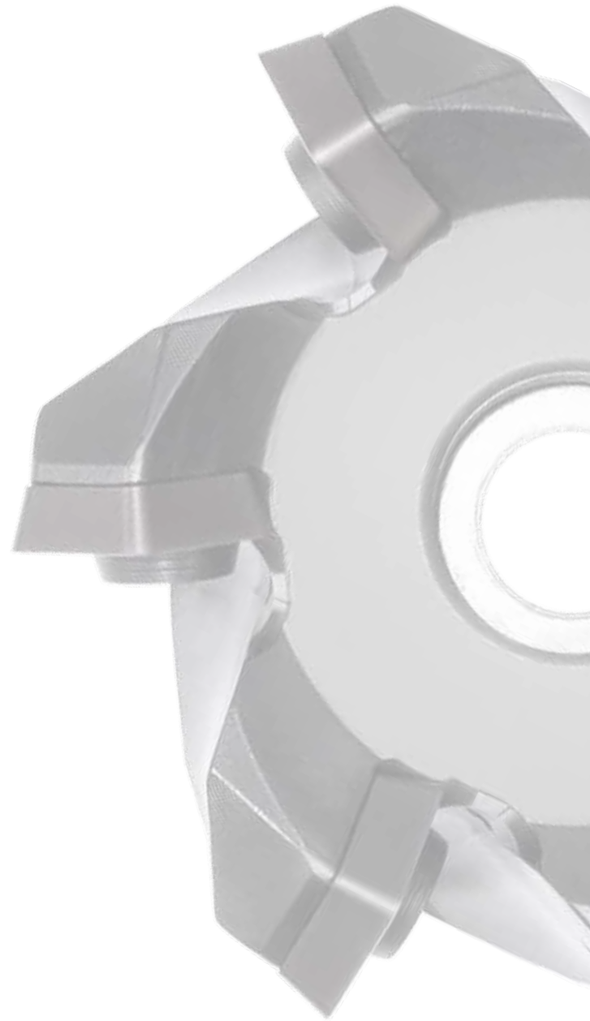


ØDc	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev.	Max Ramp α°	Max ap
66	113,3	130,4	28,4	8	5,5
80	141,3	158,4	25,9	6	5,5
100	181,3	198,4	23,2	4,3	5,5
125	231,3	248,4	21,7	3,2	5,5
160	301,3	318,4	20,8	2,4	5,5

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

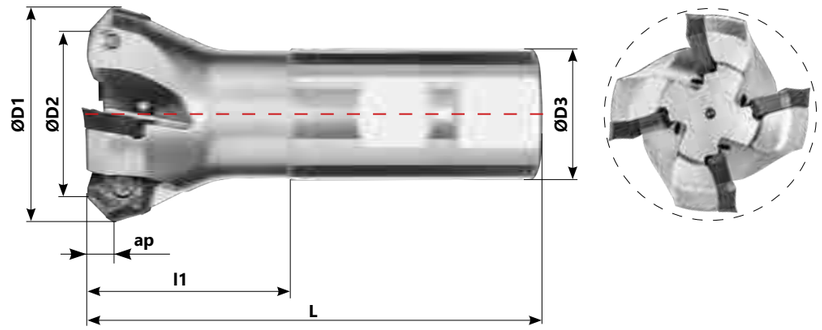
Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
SESW...AM12...Ø50-Ø160	SW5001100	PT20	-	-
SESW...AM13...Ø50-Ø80	SW5051200	XT15	SW1303004	SW2503509
SESW...AM13...Ø100-Ø125	SW5051200	PT15	SW1303004	SW2503509
PDSW...AM12...Ø66-Ø80	SW5051001	XT20	SW3701200	SW5051001
PDSW...AM12...Ø100	SW5051001	PT20	SW3701200	SW5051001



HPSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

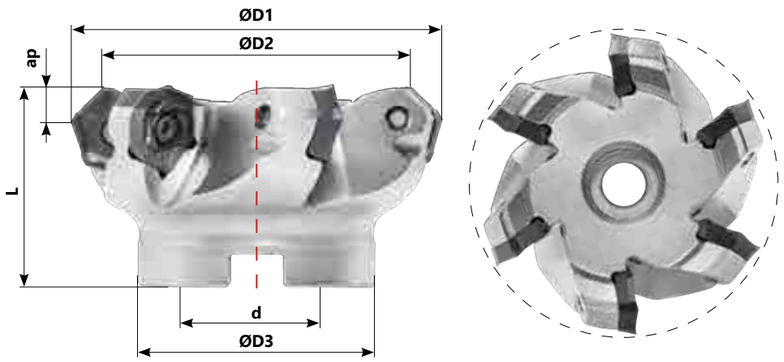


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	L	l1	ap	
SW120-40-1	HPSW40-FM45-WS06-Z4-01	HP...06...	4	52,2	40	32	110	50	0,2-4,0	291,06 €

HPSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

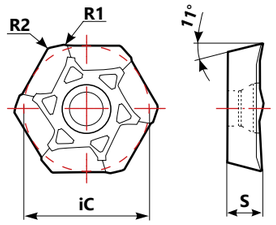
IK
IC



Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm							Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	Ød	L	ap		
SW120-40-2	HPSW40-FM45-AM06-Z4-01	HP...06...	4	52,2	40	38	16	40	0,2-4,0		291,06 €
SW120-50	HPSW50-FM45-AM06-Z5-01	HP...06...	5	62,2	50	43	22	40	0,2-4,0		338,69 €
SW120-63	HPSW63-FM45-AM06-Z6-01	HP...06...	6	75,2	63	48	22	40	0,2-4,0		407,48 €
SW120-80	HPSW80-FM45-AM06-Z7-01	HP...06...	7	92,2	80	58	27	50	0,2-4,0		476,28 €
SW120-100	HPSW100-FM45-AM06-Z9-01	HP...06...	9	112,2	100	78	32	50	0,2-4,0		529,20 €
SW120-125	HPSW125-FM45-AM06-Z10-01	HP...06...	10	137,2	125	88	40	63	0,2-4,0		648,27 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*										Preis *(Price)*
	P		M		K			N	S	H	
	PVD		PVD		PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW22230	SW11235	SW11245	SW22535	-	-	-	SW00915	-	-	
HPKT 0604AZER-HCM	▲	▲									13,96 €
HPKT 0604AZER-SCM			▲	▲							17,46 €
HPCT 0604AZFR-LMM								▲			18,88 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	R1	R2	B
HP...0604...	16,3	4,5	0,4	0,5	-

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* / Vc (m/min) / Zähigkeit *(Toughness)*						Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm
			SW22230	SW11235	SW11245	SW22535	SW22415	SW00915	
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	110-280	100-240	-	150-260	-	-	0,1-0,37
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	100-250	90-220	-	80-220	-	-	
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	60-130	60-110	-	90-180	-	-	
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-Ferritic)*	200-330	-	110-150	110-160	220-350	-	-	0,1-0,25
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-Austenitic)*	200-330	-	110-150	110-170	150-240	-	-	
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	100-190	-	-	-	200-320	120 - 200	0,05-0,33
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	100-310	-	-	-	100 - 190	90 - 160	
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	90-200	-	-	-	100 - 180	90 - 170	
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	60 - 1500	0,05-0,35
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	-	25-75	-	-	0,05-0,13

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ZUBEHÖR FÜR SW120
(EQUIPMENT FOR SW120)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

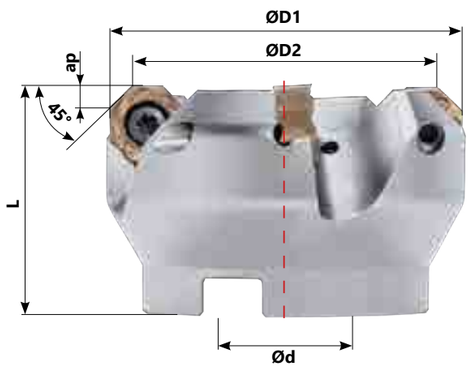
Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
HPSW...Ø52,2-Ø137,2	SW5401115 M4,0 x 11	T15	-	-
HPSW...AM...Ø52,2	SW5781826 M8,0 x 30,0	-	-	-



ONSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC



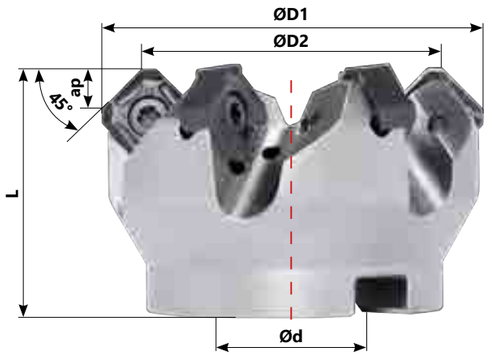


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	Ød	L	ap		
SW136-50	ONSNSW50-FM45-AM12-Z4-02	ON...12...	4	50	63	22	40	0,3-5,0	0,4-3,0	160,65 €
SW136-63	ONSNSW63-FM45-AM12-Z6-02	ON...12...	6	63	76	22	40	0,3-5,0	0,4-3,0	185,85 €
SW136-80	ONSNSW80-FM45-AM12-Z7-02	ON...12...	7	80	93	27	50	0,3-5,0	0,4-3,0	225,75 €
SW136-100	ONSNSW100-FM45-AM12-Z8-02	ON...12...	8	100	113	32	50	0,3-5,0	0,4-3,0	260,40 €
SW136-125	ONSNSW125-FM45-AM12-Z10-02	ON...12...	10	125	138	40	63	0,3-5,0	0,4-3,0	306,60 €
SW136-160	ONSNSW160-FM45-AM12-Z12-02	ON...12...	12	160	173	40	63	0,3-5,0	0,4-3,0	510,30 €

ONSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC



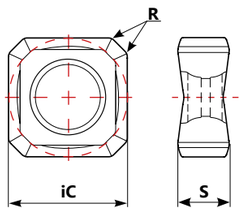


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*			Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	Ød	L	ap		
SW137-50	ONSNSW50-FM45-AM12-Z6-02	ON...12...	6	63	50	22	40	0,3-5,0	0,4-3,0	195,30 €
SW137-63	ONSNSW63-FM45-AM12-Z8-02	ON...12...	8	76	63	22	40	0,3-5,0	0,4-3,0	223,65 €
SW137-80	ONSNSW80-FM45-AM12-Z10-02	ON...12...	10	93	80	27	50	0,3-5,0	0,4-3,0	268,80 €
SW137-100	ONSNSW100-FM45-AM12-Z12-02	ON...12...	12	113	100	32	50	0,3-5,0	0,4-3,0	316,05 €
SW137-125	ONSNSW125-FM45-AM12-Z16-02	ON...12...	16	138	125	40	63	0,3-5,0	0,4-3,0	510,30 €

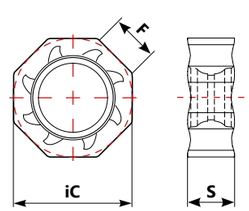
Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*											Preis *(Price)*
	P				M			K			N	H
	PVD				PVD			PVD			UNC	PVD
	SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW11030	SW11130	SW11140	SW11020	SW11130	SW11140	SW00115	SW00115	
 SNEX 1206 ANN-MA ALU											▲	▲	27,06 €
 SNKX 1206 ANN-MM1				▲			▲			▲			17,82 €
 SNMX 1206 ANN-MM1	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲				22,11 €
 SNMU 1260 ANER	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲				22,11 €
 ONMU 1205 ANN	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲				22,11 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*

SN...



ONMU ....



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm		
	iC	S	F
SN...	12,7	6,4	-
ONMU...	12,7	6,0	4,8

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* / Vc (m/min) / Zähigkeit *(Toughness)*				
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW00115
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	200-280	150-190	180-220	140-200	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	170-220	140-170	140-210	120-180	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	170-220	110-160	110-170	110-170	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-Ferritic)*	200-330	-	-	120-160	120-150	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-Austenitic)*	200-330	-	-	90-140	70-130	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	190-270	-	140-200	160-200	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	190-240	-	130-170	130-180	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	160-220	-	120-160	120-170	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	200-350
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm	-	00,5-0,25	0,1-0,3	0,05-0,25	0,05-0,25	0,08-0,35

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)





ZUBEHÖR FÜR SW136-137
(EQUIPMENT FOR SW136-137)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
ONSW...AM...	SW5408795	BT20	-	-
-	-	-	-	-



FORCE LINE

PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)* **: RDSW 42-PFM-TC 12-Z6-01**

RD **SW** **42** - **PFM** - **TC** **12** - **Z6** - **01**

- **RD** → Plattentyp *(Insert Type)*
- **SW** → ***Schwarz*** Cuttingtools
- **E** = ECO Linie *(ECO Line)*
- **42** → Ø Messerkopf (Ø *Cutterhead*)
- **PFM**
  - **HFC** = Hochvorschubfräsen *(High Feed Cutter)*
  - **SM** = Eckenfräsen *(Shoulder Milling)*
  - **FM** = Planfräsen 45° *(Face Milling 45°)*
  - **PFM** = Profilfräsen *(Profiling Face Milling)*
- **TC**
  - **AM** = Aufsteckmesserkopf *(Arbor Mounting)*
  - **TC** = Einschraubmesserkopf *(Threaded Coupling)*
  - **WS** = Weldonschaft *(Weldon shank)*
- **12** → Plattengröße *(Insert Size)*
- **Z6** → Anzahl der Schneiden *(Number of Flutes)*
- **01** → Schlüsselzahl *(Key Number)*

FORCE LINE

PLANFRÄSEN / PROFILFRÄSEN
(FACE MILLING / PROFILING)

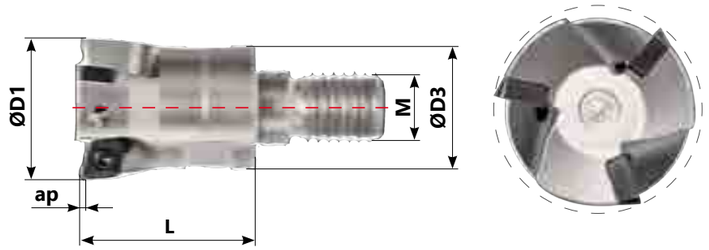




XDSW...TC...

Einschraubmesserkopf
(Threaded Coupling)

IK
IC



Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	M	L	ap	
SW103-10	XDSW10-PFM-TC04-Z2-03	XD...0401...	2	10	9,8	M6	20	0,1-0,8	138,67 €
SW103-12	XDSW12-PFM-TC04-Z2-03	XD...0401...	2	12	9,8	M6	20	0,1-0,8	138,67 €
SW103-16	XDSW16-PFM-TC06-Z2-03	XD...0602...	2	16	13	M8	23	0,1-1,0	138,67 €
SW103-20	XDSW20-PFM-TC06-Z3-03	XD...0602...	3	20	18	M10	28	0,1-1,0	144,10 €
SW103-25-1	XDSW25-PFM-TC06-Z3-03	XD...0602...	3	25	21	M12	30	0,1-1,0	155,45 €
SW103-25-2	XDSW25-PFM-TC06-Z4-03	XD...0602...	4	25	21	M12	30	0,1-1,0	155,45 €
SW103-25-3	XDSW25-PFM-TC10-Z2-03	XD...10T3...	2	25	21	M12	35	0,1-1,0	138,67 €
SW103-35	XDSW35-PFM-TC10-Z3-03	XD...10T3...	3	35	29	M16	43	0,1-1,0	166,31 €
SW103-42	XDSW42-PFM-TC10-Z4-03	XD...10T3...	4	42	29	M16	43	0,1-1,0	193,95 €

XDSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC

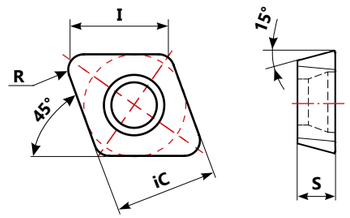




Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap	
SW104-52	XDSW52-PFM-AM10-Z5-03	XD...10T3...	5	52	40	22	50	0,1-1,0	260,07 €
SW104-66	XDSW66-PFM-AM10-Z6-03	XD...10T3...	6	66	48	27	50	0,1-1,0	309,92 €
SW104-80	XDSW80-PFM-AM10-Z7-03	XD...10T3...	7	80	60	27	50	0,1-1,0	386,90 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*											Preis *(Price)*
	P				M	K			N	S	H	
	PVD				PVD	PVD			CVD	PVD	PVD	
	SW11103	SW11910	SW11125	SW11135	SW11920	SW11910	SW11920	SW11125	-	SW11740	SW11103	
XDHW 040110	▲	▲	▲			▲		▲			▲	7,42 €
XDHW 060210	▲	▲	▲	▲		▲		▲			▲	7,42 €
XDHW 10T310	▲	▲	▲	▲		▲		▲			▲	8,61 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	I	B	R
XDHW 040105	4,00	1,59	4,00	-	0,50
XDHW 040110	4,00	1,59	4,00	-	1,00
XDHW 060210	6,50	2,38	6,20	-	1,00
XDHW 10T310	10,00	3,97	9,90	-	1,00

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* — Vc (m/min) — Zähigkeit *(Toughness)*				
			SW11103	SW11910	SW11125	SW11135	SWD22103
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	180-300	180-250	160-190	150-180	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	180-250	170-210	140-180	140-170	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-230	160-200	130-160	120-150	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	-	170-300	160-290	-	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	-	150-250	140-240	-	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	-	90-210	80-200	-	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	300-1000
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	120-160	-	-	-	-

Platte *(Insert)*	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		ap Rec.
	Roughing	*Finishing*	
XD...04...	0,10-0,20	0,10-0,15	0,1-0,5
XD...06...	0,15-0,30	0,10-0,25	0,2-0,8
XD...10...	0,15-0,35	0,10-0,30	0,2-0,8

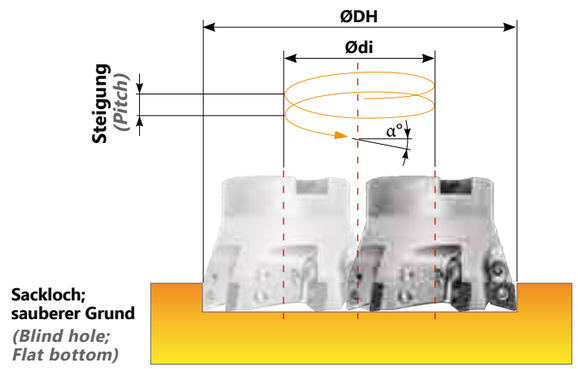
Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)



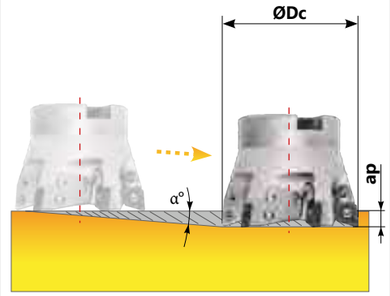


SCHRÄGEINTAUCHEN UND HELIXINTERPOLATION
(RAMPING AND HELICAL INTERPOLATION)

Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Schrägeintauchen *(Ramping)*



Platte *(Insert)*	ØDc	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev	Max Ramp α°	Max ap
XD...04...	10	18,0	20,0	4,0	7,3°	0,8
	12	22,0	24,0	3,5	5,3°	0,8
XD...06...	16	30,0	32,0	7,1	8°	1,0
	20	38,0	40,0	6,3	5,7°	1,0
	25	48,0	50,0	5,5	4°	1,0
XD...10...	25	48,0	50,0	12,0	8,7°	1,0
	35	68,0	70,0	10,0	5,2°	1,0
	42	82,0	84,0	9,2	4°	1,0
	52	102,0	104,0	8,6	3°	1,0
	66	130,0	132,0	8,3	2,3°	1,0
	80	158,0	160,0	7,9	1,8°	1,0

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

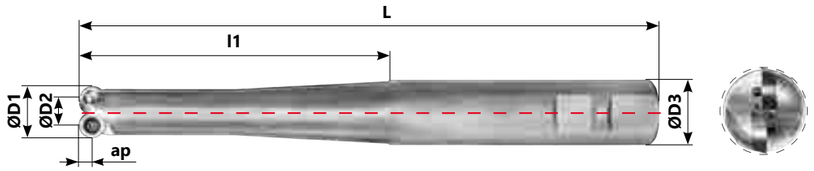
ERSATZTEILE FÜR SW103-104 *(SPARE PARTS FOR SW103-104)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
XDSW...TC...Ø10-Ø12	SW5180401	XT06	-	-
XDSW...TC...Ø16-Ø25	SW5250503	XT08	-	-
XDSW...TC...Ø25-Ø42	SW5350800	XT15	-	-
XDSW...TC...Ø52-Ø80	SW5350800	XT15	SW4350750	-

RDSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

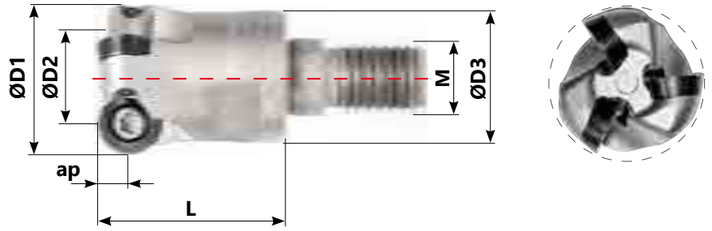


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	L	l1	ap	
SW105-15-1	RDSW15160-PFM-WS07-Z2-03	RD...0702...	2	15	8	16	160	60	0,1-3,5	147,56 €
SW105-15-2	RDSW15220-PFM-WS07-Z2-03	RD...0702...	2	15	8	25	220	120	0,1-3,5	180,62 €
SW105-20-1	RDSW20160-PFM-WS10-Z2-03	RD...1003...	2	20	10	20	160	60	0,1-5,0	156,44 €
SW105-20-2	RDSW20220-PFM-WS10-Z2-03	RD...1003...	2	20	10	25	220	120	0,1-5,0	189,50 €
SW105-25-1	RDSW25220-PFM-WS12-Z2-03	RD...12T3...	2	25	13	25	220	120	0,1-6,0	213,69 €
SW105-25-2	RDSW25230-PFM-WS12-Z2-03	RD...12T3...	2	25	13	32	230	130	0,1-6,0	240,33 €

RDSW...TC...

Einschraubmesserkopf
(Threaded Coupling)

IK
IC



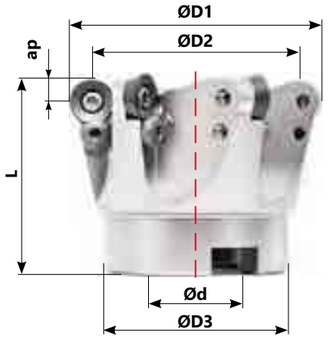
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	M	L	ap	
SW106-15	RDSW15-PFM-TC07-Z3-03	RD...0702...	3	15	8	13	M8	20	0,1-3,5	138,67 €
SW106-16-1	RDSW16-PFM-TC07-Z2-03	RD...0702...	2	16	9	13	M8	20	0,1-3,5	138,67 €
SW106-16-2	RDSW16-PFM-TC07-Z3-03	RD...0702...	3	16	9	13	M8	20	0,1-3,5	138,67 €
SW106-20-1	RDSW20-PFM-TC10-Z4-03	RD...0702...	4	20	13	18	M10	25	0,1-3,5	171,74 €
SW106-20-2	RDSW20-PFM-TC10-Z2-03	RD...1003...	2	20	10	18	M10	25	0,1-5,0	121,89 €
SW106-25	RDSW25-PFM-TC10-Z3-03	RD...1003...	3	25	15	21	M12	30	0,1-5,0	127,32 €
SW106-30	RDSW30-PFM-TC10-Z4-03	RD...1003...	4	30	20	29	M16	35	0,1-5,0	166,31 €
SW106-35-1	RDSW35-PFM-TC10-Z5-03	RD...1003...	5	35	25	29	M16	43	0,1-5,0	204,80 €
SW106-42-1	RDSW42-PFM-TC10-Z5-03	RD...1003...	5	42	32	29	M16	40	0,1-5,0	208,75 €
SW106-24	RDSW24-PFM-TC12-Z2-03	RD...12T3...	2	24	12	21	M16	32	0,1-6,0	127,32 €
SW106-35-2	RDSW35-PFM-TC12-Z3-03	RD...12T3...	3	35	23	29	M16	42	0,1-6,0	144,10 €
SW106-42-2	RDSW42-PFM-TC12-Z4-03	RD...12T3...	4	42	30	29	M16	42	0,1-6,0	199,37 €

PLANFRÄSEN / PROFILFRÄSEN SW105-107
(FACE MILLING / PROFILING SW105-107)

RDSW...AM...

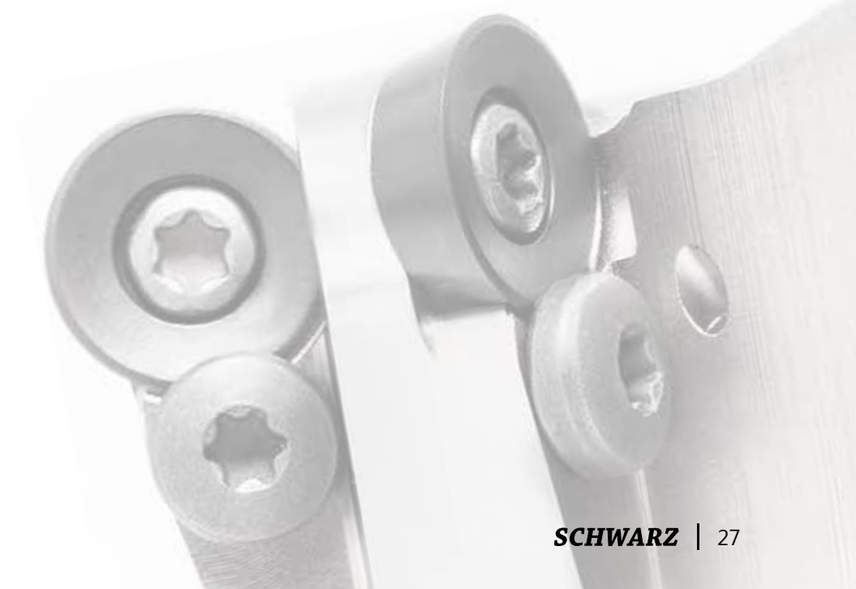
Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC





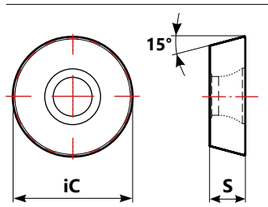
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	ØD3	Ød	L	ap	
SW107-42	RDSW42-PFM-AM10-Z6-03	RD...1003...	6	42	36	32	16	44	0,1-5,0	254,65 €
SW107-52	RDSW52-PFM-AM10-Z7-03	RD...1003...	7	52	40	42	22	50	0,1-5,0	293,14 €
AXIAL ANGLE = 0°										
SW107-52-1	RDSW52A0-PFM-AM12-Z5-03	RD...12T3...	5	52	40	40	22	50	0,1-6,0	227,01 €
SW107-66-1	RDSW66A0-PFM-AM12-Z6-03	RD...12T3...	6	66	48	54	27	50	0,1-6,0	266,00 €
SW107-80-1	RDSW80A0-PFM-AM12-Z7-03	RD...12T3...	7	80	60	68	27	50	0,1-6,0	331,63 €
AXIAL ANGLE = 7°										
SW107-50	RDSW50A7-PFM-AM12-Z5-03	RD...12T3...	5	50	40	38	22	50	0,1-6,0	227,01 €
SW107-52-2	RDSW52A7-PFM-AM12-Z5-03	RD...12T3...	5	52	40	40	22	50	0,1-6,0	227,01 €
SW107-66-2	RDSW66A7-PFM-AM12-Z6-03	RD...12T3...	6	66	48	54	27	50	0,1-6,0	266,00 €
SW107-80-2	RDSW80A7-PFM-AM12-Z7-03	RD...12T3...	7	80	60	68	27	52,5	0,1-6,0	331,63 €



FRÄSPLATTEN
(MILLING INSERTS)

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*													Preis *(Price)*
	P						M	K			N	S	H	
	PVD						PVD	PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW11103	SW11910	SW11920	SW11125	SW11135	SW11740	SW11920	SW11910	SW11920	SW11740	SW00910	SW11740	SW11103	
 RDHW 0702 M0T	▲	▲	▲					▲	▲				▲	8,13 €
 RDHW 1003 M0T	▲	▲	▲		▲			▲	▲				▲	8,13 €
 RDHT 1003 M0T				▲	▲									8,13 €
 RDMT 1003 M0T				▲	▲									7,42 €
 RDMW 1003 M0T			▲	▲	▲				▲					7,42 €
 RDHW 12T3 M0T	▲	▲	▲		▲			▲	▲				▲	8,61 €
 RDHT 12T3 M0S-MP			▲			▲			▲	▲		▲		8,61 €
 RDHT 12T3 M0T				▲	▲									8,61 €
 RDMT 12T3 M0T				▲	▲									8,13 €
 RDMW 12T3 M0T			▲	▲	▲				▲					8,13 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm	
	iC	S
RD...07...	7,00	2,38
RD...10...	10,00	3,18
RD...12...	12,00	3,97

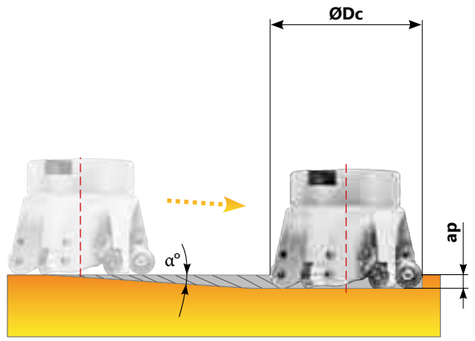
SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*		HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* – Vc (m/min) – Zähigkeit *(Toughness)*						Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		
			SW11103	SW11910	SW11920	SW11125	SW11135	SW11740	Plattengröße *(Insert size)*	fz (mm)	ap (mm)
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	180-300	180-250	150-230	160-190	150-180	130-160	RD...07	≤0,18	≤1,50
									RD...10	≤0,24	≤2,50
									RD...12	≤0,27	≤2,50
	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	180-250	170-210	140-220	140-180	140-170	120-150	RD...07	≤0,18	≤1,50
									RD...10	≤0,24	≤2,50
									RD...12	≤0,25	≤2,50
	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-230	160-200	130-180	130-160	120-150	100-130	RD...07	≤0,15	≤1,50
									RD...10	≤0,21	≤2,50
									RD...12	≤0,20	≤2,50
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	-	170-300	150-280	-	-	130-250	RD...07	≤0,20	≤1,50
									RD...10	≤0,25	≤2,50
									RD...12	≤0,24	≤2,50
	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	-	150-250	130-230	-	-	110-220	RD...07	≤0,20	≤1,50
									RD...10	≤0,25	≤2,50
									RD...12	≤0,24	≤2,50
	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	-	90-210	80-190	-	-	80-170	RD...07	≤0,18	≤1,50
									RD...10	≤0,22	≤2,50
									RD...12	≤0,22	≤2,50
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	-	RD...07	≤0,45	≤1,50
									RD...10	≤0,80	≤2,50
									RD...12	-	-
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	120-240	-	-	-	-	-	RD...07	≤0,12	≤1,50
									RD...10	≤0,18	≤2,50
									RD...12	≤0,18	≤2,50

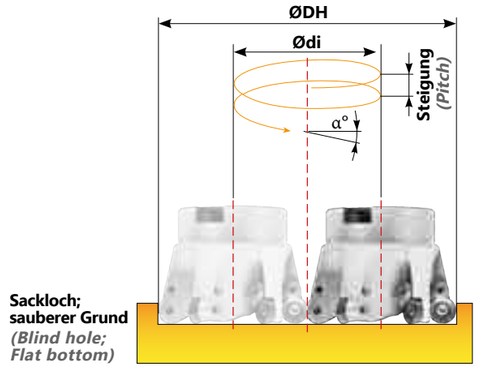
Platte *(Insert)*	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)*								
	0,20-0,50	0,50-1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00
RD...07	0,35	0,25	0,10	0,07	-	-	-	-	-
RD...10	-	0,40	0,35	0,30	0,20	-	-	-	-
RD...12	-	0,50	0,45	0,30	0,25	0,22	-	-	-

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev.
RD...07...	15	9,4°	3,5	23,0	30,0	7,0
	16	8°	3,5	25,0	32,0	7,0
	20	6°	3,5	33,0	40,0	6,0
RD...10...	20	25,0°	5,0	30,0	40,0	29,0
	25	22,0°	5,0	40,0	50,0	31,0
	30	13,5°	5,0	50,0	60,0	22,0
	35	12,0°	5,0	60,0	70,0	23,0
	42	10,0°	5,0	74,0	84,0	23,0
	52	7,0°	5,0	94,0	104,0	20,0
RD...12...	24	17,0°	6,0	36,0	48,0	23,0
	25	16,2°	6,0	38,0	50,0	22,0
	35	12,0°	6,0	58,0	70,0	23,0
	42	10,3°	6,0	72,0	84,0	23,0
	50	6,4°	6,0	88,0	100,0	17,0
	52	6,0°	6,0	92,0	104,0	17,0
	66	3,5°	6,0	120,0	132,0	15,0
	80	2,5°	6,0	148,0	160,0	14,0

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
RDSW...WS/TC...Ø15-Ø20	SW5250503	XT08	-	-
RDSW...TC/AM...Ø20-Ø52	SW5350800	XT15	-	-
RDSW...A7/A0...Ø50-Ø80	SW5350800	XT15	-	-
-	-	-	-	-



PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)* : **RDSW 42-PFM-TC 12-Z6-01**

RD **SW** **42** - **PFM** - **TC** **12** - **Z6** - **01**

- **RD** — Plattentyp *(Insert Type)*
- **SW** — ***Schwarz*** Cuttingtools
- **E** = ECO Linie *(ECO Line)*
- **42** — Ø Messerkopf (Ø *Cutterhead*)
- **PFM** — **HFC** = Hochvorschubfräsen *(High Feed Cutter)*; **SM** = Eckenfräsen *(Shoulder Milling)*; **FM** = Planfräsen 45° *(Face Milling 45°)*; **PFM** = Profilfräsen *(Profiling Face Milling)*
- **TC** — **AM** = Aufsteckmesserkopf *(Arbor Mounting)*; **TC** = Einschraubmesserkopf *(Threaded Coupling)*; **WS** = Weldonschaft *(Weldon shank)*
- **12** — Plattengröße *(Insert Size)*
- **Z6** — Anzahl der Schneiden *(Number of Flutes)*
- **01** — Schlüsselzahl *(Key Number)*



FORCE LINE

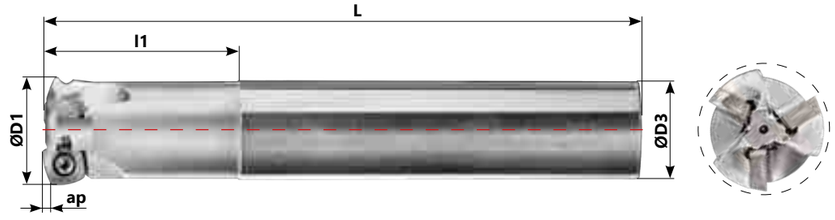
HOCHVORSCHUBFRÄSEN
(HIGH-FEED)



XSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

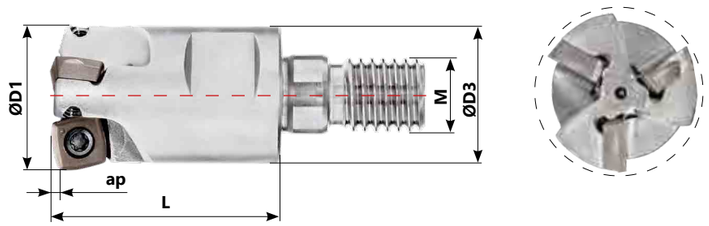


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW115-16	XSW16-HFC-WS07-Z2-01	X...07...	2	16	16	200	50	0,1-0,8	203,62 €
SW115-20	XSW20-HFC-WS07-Z3-01	X...07...	3	20	20	200	50	0,1-0,8	231,19 €
SW115-25	XSW25-HFC-WS07-Z4-01	X...07...	4	25	25	200	50	0,1-0,8	258,70 €
SW117-25	XSW25-HFC-WS10-Z3-01	X...10...	3	25	25	225	50	0,1-1,0	246,08 €
SW119-35	XSW35-HFC-WS13-Z3-01	X...13...	3	35	32	250	63	0,1-2,0	256,66 €

XSW...TC...

Einschraubmesserkopf
(Threaded Coupling)

IK
IC

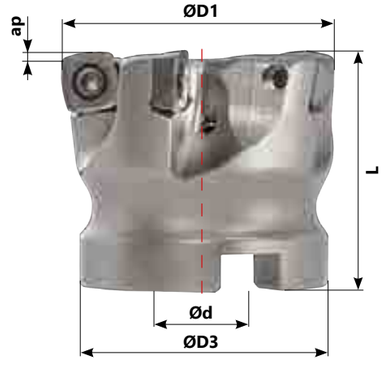


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	M	L	ap	
SW116-16	XSW16-HFC-TC07-Z2-01	X...07...	2	16	13,8	M8	26	0,1-0,8	203,62 €
SW116-20	XSW20-HFC-TC07-Z3-01	X...07...	3	20	18	M10	30	0,1-0,8	231,19 €
SW116-25	XSW25-HFC-TC07-Z4-01	X...07...	4	25	21	M12	34	0,1-0,8	258,70 €

XSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC



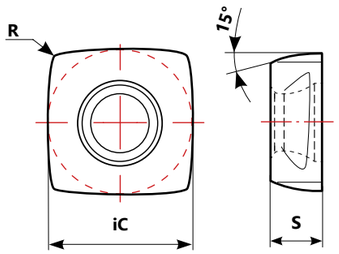


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap	
SW118-40	XSW40-HFC-AM10-Z4-01	X...10...	4	40	38	16	40	0,1-1,0	285,77 €
SW118-50	XSW50-HFC-AM10-Z5-01	X...10...	5	50	43	22	40	0,1-1,0	333,40 €
SW118-63	XSW63-HFC-AM10-Z6-01	X...10...	6	63	48	22	40	0,1-1,0	383,67 €
SW119-50	XSW50-HFC-AM13-Z4-01	X...13...	4	50	43	22	40	0,1-2,0	317,52 €
SW119-63	XSW63-HFC-AM13-Z5-01	X...13...	5	63	48	22	40	0,1-2,0	367,79 €
SW119-80	XSW80-HFC-AM13-Z7-01	X...13...	7	80	58	27	50	0,1-2,0	433,94 €

FRÄSPLATTEN
(MILLING INSERTS)

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*											Preis *(Price)*
	P			M		K			N	S	H	
	PVD			PVD		PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW22230	SW11235	-	SW11245	SW22535	-	-	-	SW00915	-	-	
 XPLT 070305SR-HCM	▲	▲										9,21 €
 XPLT 070305ER-SCM				▲	▲							11,78 €
 XDLT 10T308SR-HCM	▲	▲										9,54 €
 XDLT 10T308ER-SCM				▲	▲							12,44 €
 XOLT 130410SR-HCM	▲	▲										11,95 €
 XOLT 130410ER-SCM				▲	▲							14,72 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



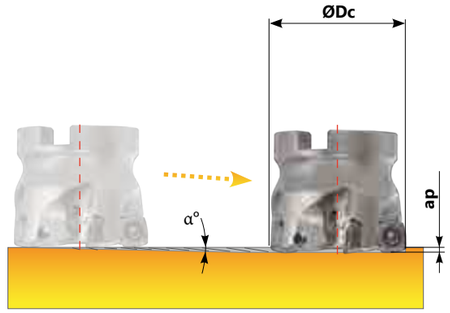
Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm		
	iC	S	R
XPLT 070305SR-HCM	7	2,75	0,5
XPLT 070305ER-SCM	7	2,75	0,5
XDLT 10T308SR-HCM	10	3,97	0,8
XDLT 10T308ER-SCM	10	3,97	0,8
XOLT 130410SR-HCM	13	4,76	1,0
XOLT 130410ER-SCM	13	4,76	1,0

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

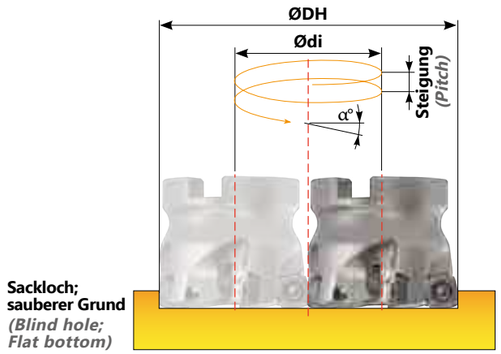
	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* ◄ Vc (m/min) ► Zähigkeit *(Toughness)*						Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		
			SW22230	SW11235	SW11245	SW22535	SW22415	SW00915	HFC07	HFC10	HFC13
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	110-280	100-240	-	150-260	-	-	0,1-1,5	0,1-2,5	0,1-3,0
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	100-250	90-220	-	80-220	-	-			
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	60-130	60-110	-	90-180	-	-			
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	110-150	110-160	220-350	-	-	0,1-1,5	0,1-2,5	0,1-3,0
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	110-150	110-170	150-240	-	-			
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	100-190	-	-	-	200-320	120 - 200	-	0,1-2,5	0,1-3,0
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	100-310	-	-	-	100 - 190	90 - 160			
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	90-200	-	-	-	100 - 180	90 - 170			
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	60 - 1500	0,1-3,0	0,1-3,0	0,1-3,0
S	Hitzebeständige Superlegierungen *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	-	25-75	-	-	0,1-0,5	0,1-0,8	0,1-1,0

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev.
XP...07...	16	5.9°	0,8	22	31	4,5
	20	3.2°	0,8	30	39	2,3
	25	2.0°	0,8	40	49	1,3
XD...10...	16	5.9°	0,8	22	31	4,5
	20	3.2°	0,8	30	39	2,3
	25	2.0°	0,8	40	49	1,3
	25	3.6°	1,0	35	48	3,1
	40	1.2°	1,0	65	78	1,0
	50	0.9°	1,0	85	98	0,8
	63	0.8°	1,0	111	124	0,7
XO...13...	35	4.4°	2,0	50	68	3,7
	50	1.5°	2,0	80	98	1,3
	63	1.1°	2,0	106	124	0,9
	80	1.3°	2,0	140	158	1,1

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
XSW...07...	SW5255008 M2,5 x 5,0	T08	-	-
XSW...WS10...	SW5772211 M3,5 x 7,2	T15	-	-
XSW...AM10...	SW5788320 M3,5 x 8,6	T15	-	-
XSW...AM10...Ø40	SW5781826 M8,0 x 30.0	-	-	-
XSW...AM13...	SW5782211 M4.5 x 10.5	T20	-	-



PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)* **: RDSW 42-PFM-TC 12-Z6-01**

RD **SW** **42** - **PFM** - **TC** **12** - **Z6** - **01**

- **RD** → Plattentyp *(Insert Type)*
- **SW** → ***Schwarz*** Cuttingtools
- **E** = ECO Linie *(ECO Line)*
- **42** → Ø Messerkopf (Ø *Cutterhead*)
- **PFM**
  - **HFC** = Hochvorschubfräsen *(High Feed Cutter)*
  - **SM** = Eckenfräsen *(Shoulder Milling)*
  - **FM** = Planfräsen 45° *(Face Milling 45°)*
  - **PFM** = Profilfräsen *(Profiling Face Milling)*
- **TC**
  - **AM** = Aufsteckmesserkopf *(Arbor Mounting)*
  - **TC** = Einschraubmesserkopf *(Threaded Coupling)*
  - **WS** = Weldonschaft *(Weldon shank)*
- **12** → Plattengröße *(Insert Size)*
- **Z6** → Anzahl der Schneiden *(Number of Flutes)*
- **01** → Schlüsselzahl *(Key Number)*

ECKFRÄSEN
(SHOULDER MILLING)

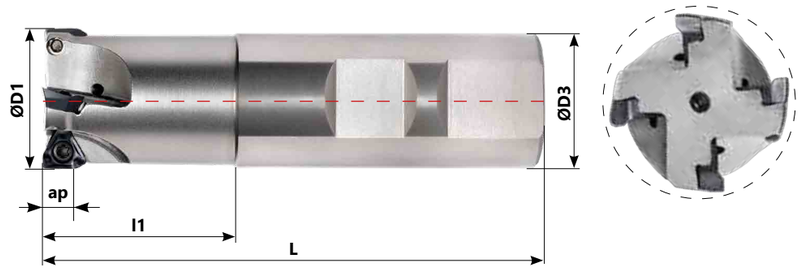




TOSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

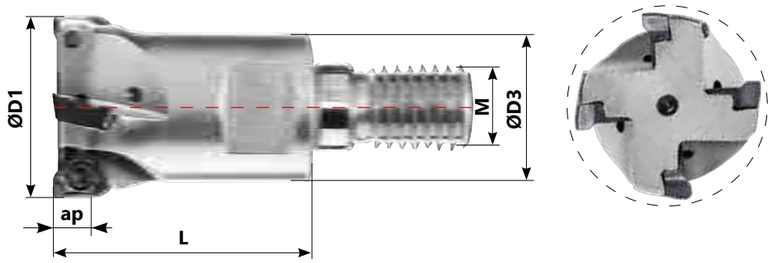


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW108-20	TOSW20-SM-WS07-Z3-01	TO...07...	3	20	19	160	30	0,8-5,0	246,08 €
SW108-25	TOSW25-SM-WS07-Z4-01	TO...07...	4	25	25	120	35	0,8-5,0	272,54 €
SW108-32	TOSW32-SM-WS07-Z5-01	TO...07...	5	32	32	130	45	0,8-5,0	296,35 €
SW110-32	TOSW32-SM-WS09-Z3-01	TO...09...	3	32	32	102	40	1,0-8,0	285,77 €

TOSW...TC...

Einschraubmesserkopf
(Threaded Coupling)

IK
IC



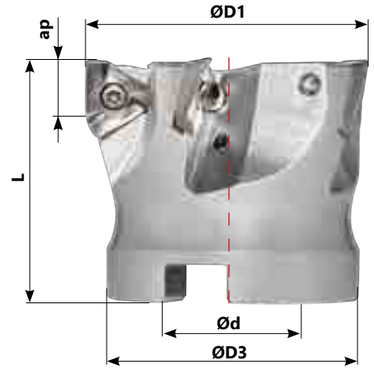
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	M	L	ap	
SW109-20	TOSW20-SM-TC07-Z3-01	TO...07...	3	20	18	M10	33	0,8-5,0	246,08 €
SW109-25	TOSW25-SM-TC07-Z4-01	TO...07...	4	25	21	M12	36	0,8-5,0	272,54 €
SW109-32	TOSW32-SM-TC07-Z5-01	TO...07...	5	32	29	M16	17	0,8-5,0	296,35 €

ECKFRÄSEN SW108-111
(SHOULDER MILLING SW108-111)

TOSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC

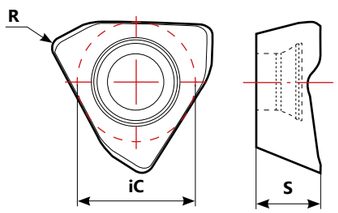


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap		
SW111-40	TOSW40-SM-AM09-Z4-01	TO...09...	4	40	38	16	40	0,8-5,0		301,64 €
SW111-50	TOSW50-SM-AM09-Z5-01	TO...09...	5	50	43	22	40	0,8-5,0		349,27 €
SW111-63	TOSW63-SM-AM09-Z6-01	TO...09...	6	63	48	22	40	0,8-5,0		399,55 €

FRÄSPLATTEN *(MILLING INSERTS)*

Bestellcode (Ordering Code)	Qualität (Grades)											Preis (Price) in €
	P			M		K			N	S	H	
	CVD	PVD		PVD	CVD	PVD			UNC	-	PVD	
	SW22230	SW11235	-	SW11245	SW22535	-	-	-	SW00915	SW22535	-	
	TOKX 070305PDER-HCM	▲	▲									7,79 €
	TOKX 070308PDER-HCM		▲									7,79 €
	TOKX 070305PDER-SCM				▲	▲				▲		9,54 €
	TOKX 070308PDER-SCM					▲				▲		9,54 €
	TOKX 09T308PDER-HCM	▲	▲									8,09 €
	TOKX 09T312PDER-HCM		▲									8,09 €
	TOKX 09T316PDER-HCM		▲									8,09 €
	TOKX 09T308PDER-SCM				▲	▲				▲		10,23 €
	TOKX 09T312PDER-SCM					▲				▲		10,23 €
	TOKX 09T316PDER-SCM					▲				▲		10,23 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode (Ordering Code)	Maße (Dimensions) in mm			
	iC	S	I	R
TO...070305...	5,9	3,15	0,5	1
TO...070308...	5,9	3,15	0,8	1
TO...09T308...	9,525	3,8	0,8	1,5
TO...09T312...	9,525	3,8	1,2	1,5
TO...09T316...	9,525	3,8	1,6	1,5

ERSATZTEILE FÜR SW108-111 *(SPARE PARTS FOR SW108-111)*

Werkzeugdurchmesser (Tool Diameter) ØDc	Spannschraube (Insert Screw)	Torx Schlüssel (Torx Key)	Unterlegplatte / Unterlegscheibe (Shim / Washer)	Klemmschraube (Screw Clamp)
				
TO...07...	SW5256008 M2.5 x 6.0	T08	-	-
TO...09...	SW5307308 M3.0 x 7.3	T08	-	-
TO...09...	SW5781826 M8.0 x 30.0	T08	-	-

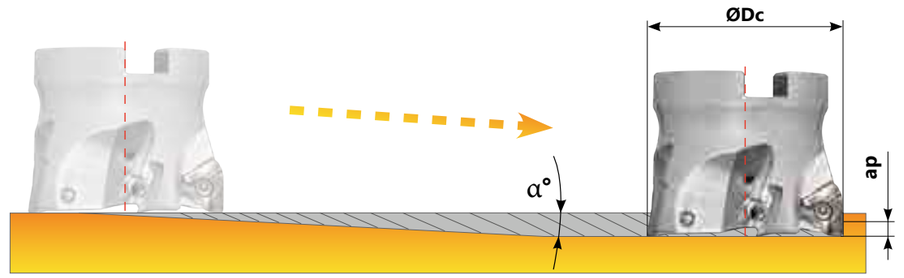
SCHNITTDATEN *(CUTTING DATA)*

Zu bearbeitendes Material (Material to be machined)		HB	Verschleißfestigkeit (Wear Resistance) Vc (m/min) Zähigkeit (Toughness)				Vorschub/Zahn (feed/tooth) (mm)		
			SW22230	SW11235	SW11245	SW22535	Plattengröße (Insert size)	fz (mm)	ap (mm)
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	110-280	100-240	-	150-260	T07	0,08-0,15	0,8-5,0
	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	100-250	90-220	-	80-220			
	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	60-130	60-110	-	90-180	T09	0,08-0,20	1,0-8,0
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	110-150	110-160	220-350	T07	0,08-0,13	0,8-5,0
	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	110-150	110-170	150-240	T09	0,08-0,17	1,0-8,0
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	100-190	-	-	-	T07	0,07-0,16	0,8-5,0
	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	100-310	-	-	-			
	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	90-200	-	-	-	T09	0,08-0,22	1,0-8,0
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	-	25-75	-	-	0,05-0,13

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

SCHRÄGEINTAUCHEN *(RAMPING)*

Schrägeintauchen *(Ramping)*



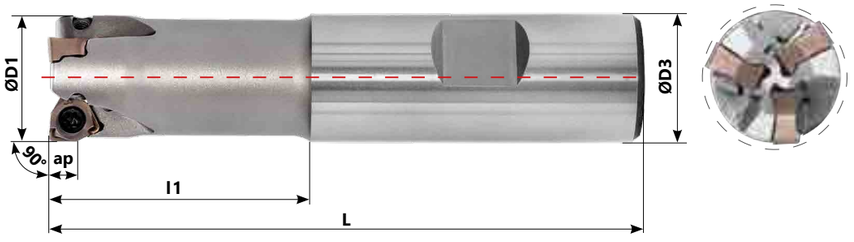
Platte (Insert)	ØDc	Max Ramp α°	Max ap
TO...07...	20	1,4°	5,0
	25	1,2°	5,0
	32	0,8°	5,0
	20	1,4°	5,0
	25	1,2°	5,0
	32	0,8°	5,0
T...09....	32	1.1°	8,0
	40	0.8°	8,0
	50	0.5°	8,0
	63	0.5°	8,0

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

WNSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

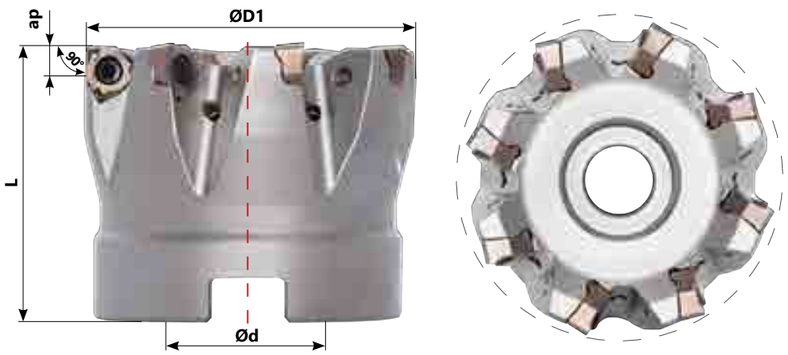


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW132-20	WNSW20-PFM-WS04-Z3-02	WN...04...	3	20	20	100	30	0,4-4,0	137,55 €
SW132-25	WNSW25-PFM-WS04-Z3-02	WN...04...	4	25	25	115	35	0,4-4,0	166,95 €
SW132-32	WNSW32-PFM-WS04-Z5-02	WN...04...	5	32	25	125	40	0,4-4,0	185,85 €
SW133-20	WNSW20-PFM-WS04-Z3-02	WN...04...	3	20	20	150	40	0,4-4,0	163,80 €
SW133-25	WNSW25-PFM-WS04-Z4-02	WN...04...	4	25	25	170	50	0,4-4,0	198,45 €
SW133-32	WNSW32-PFM-WS04-Z5-02	WN...04...	5	32	32	195	70	0,4-4,0	225,75 €

WNSW...AM04...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC



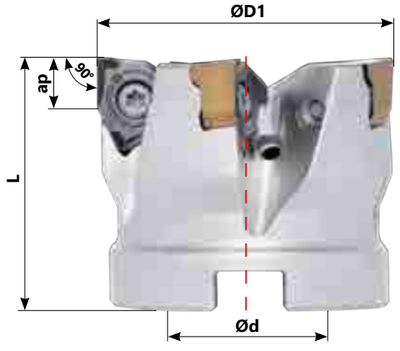
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW134-32	WNSW32-PFM-AM04-Z6-02	WN...04...	6	32	16	40	0,4-4,0	212,10 €
SW134-40	WNSW40-PFM-AM04-Z6-02	WN...04...	6	40	16	40	0,4-4,0	216,30 €
SW134-50	WNSW50-PFM-AM04-Z8-02	WN...04...	8	50	22	50	0,4-4,0	234,15 €

ECKFRÄSEN SW132-135
(SHOULDER MILLING SW132-135)

WNSW...AM08...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC

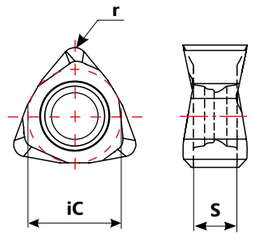


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW135-50	WNSW50-PFM-AM08-Z5-02	WN...08...	5	50	22	40	0,4-7,0	279,30 €
SW135-63	WNSW63-PFM-AM08-Z6-02	WN...08...	6	63	22	40	0,4-7,0	315,00 €
SW135-80	WNSW80-PFM-AM08-Z7-02	WN...08...	7	80	27	50	0,4-7,0	355,95 €
SW135-100	WNSW100-PFM-AM08-Z8-02	WN...08...	8	100	32	50	0,4-7,0	436,80 €
SW135-125	WNSW125-PFM-AM08-Z10-02	WN...08...	10	125	40	63	0,4-7,0	557,55 €
SW135-160	WNSW160-PFM-AM08-Z11-02	WN...08...	11	160	40	63	0,4-7,0	647,85 €

FRÄSPLATTEN
(MILLING INSERTS)

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*												Preis *(Price)*
	P				M		K			N	S	H	
	PVD				PVD		PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW11020	SW11030	SW11130	SW00040	SW11030	-	SW11020	SW11130	SW11140	SW00115	-	-	
 WNEU 040308-M	▲	▲	▲		▲		▲	▲					22,44 €
 WNEU 080608-MB	▲	▲	▲		▲		▲	▲					24,42 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm		
	iC	S	R
WNEU...04...	6,7	3,3	0,8
WNEU...MB...	12,5	6,56	0,8
WNEU...MM...	12,5	6,56	0,8



SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*								
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW11819	SW11314	SW00115	SW00025	SW00040
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	140-220	130-200	160-200	-	-	-	-	-	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	140-200	130-180	130-180	-	-	-	-	-	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	110-180	110-150	110-160	-	-	-	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	90-130	80-120	-	-	-	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	60-110	50-100	-	-	-	-	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	170-220	-	150-200	-	-	-	-	-	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	150-200	-	130-170	-	-	-	-	-	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	100-170	-	120-160	-	-	-	-	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* **in mm**	-	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	-	-	-	-	-	-

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ERSATZTEILE FÜR SW132-135 *(SPARE PARTS FOR SW132-135)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
WNSW...AM...Ø20-Ø50...	SW5258305	BT08	-	-
WNSW...AM...Ø50-Ø160...	SW5408354	BT15	-	-

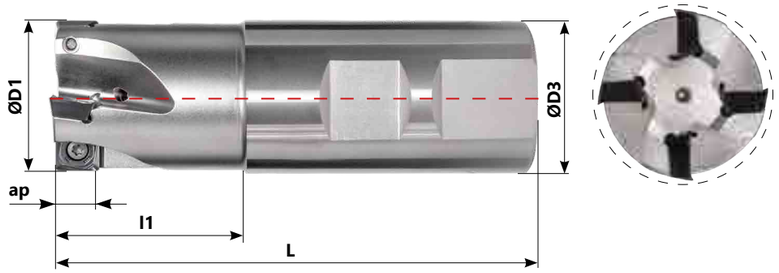




SDSW...WS...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

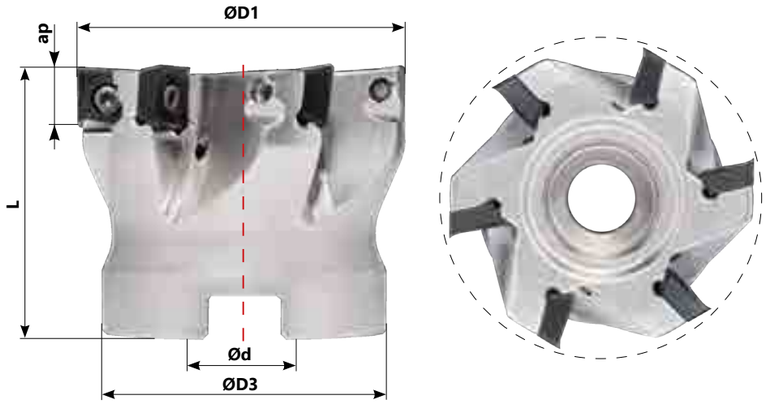


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW112-25	SDSW25-SM-WS09-Z3-01	SD...09...	3	25	25	88	32	0,1-4,0	169,34 €
SW112-32	SDSW32-SM-WS09-Z4-01	SD...09...	4	32	32	100	40	0,1-4,0	264,60 €
SW114-32	SDSW32-SM-WS12-Z3-01	SD...12...	3	32	32	100	40	0,5-10,0	264,60 €

SDSW...AM...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

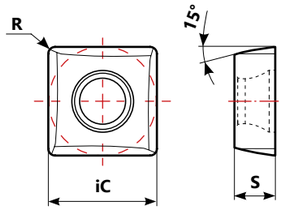
IK
IC



Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap	
SW113-40	SDSW40-SM-AM09-Z5-01	SD...09...	5	40	38	16	40	0,1-4,0	227,56 €
SW113-50	SDSW50-SM-AM09-Z6-01	SD...09...	6	50	43	22	40	0,1-4,0	264,60 €
SW113-63	SDSW63-SM-AM09-Z7-01	SD...09...	7	63	48	22	40	0,1-4,0	296,35 €
SW113-80	SDSW80-SM-AM09-Z9-01	SD...09...	9	80	58	27	50	0,1-4,0	354,56 €
SW114-40	SDSW40-SM-AM12-Z4-01	SD...12...	4	40	38	16	40	0,5-10,0	251,37 €
SW114-50	SDSW50-SM-AM12-Z5-01	SD...12...	5	50	43	22	40	0,5-10,0	354,56 €
SW114-63	SDSW63-SM-AM12-Z6-01	SD...12...	6	63	48	22	40	0,5-10,0	410,13 €
SW114-80	SDSW80-SM-AM12-Z7-01	SD...12...	7	80	58	27	50	0,5-10,0	455,11 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*											Preis *(Price)*
	P			M		K			N	S	H	
	PVD			PVD		PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW22230	SW11235	-	SW11245	SW22535	-	SW22415	-	SW00915	-	-	
SDKT 09T308SR-CMH	▲	▲										9,54 €
SDKT 09T308SR-CSM				▲	▲							12,47 €
SDKT 09T308SR-CMC							▲					9,54 €
SDHT 09T308FR-MLM									▲			13,00 €
SDKT 120508SR-CMH	▲	▲										12,14 €
SDKT 120508SR-CSM				▲	▲							15,25 €
SDKT 120508SR-CMC							▲					12,14 €
SDHT 120508FR-MLM									▲			15,41 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	I	B	R
SDSW...WS/AM09...	9	3,97	9	-	0,8
SDSW...WS/AM12...	12,3	5	12,3	-	0,8



SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

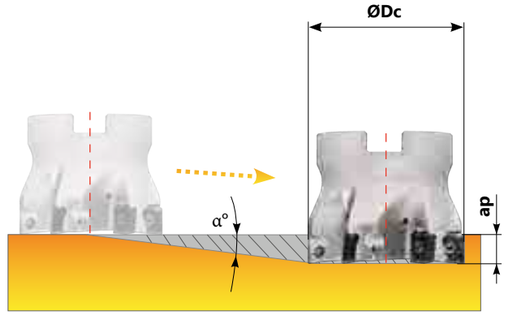
	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*					
			SW22230	SW11235	SW11245	SW22535	SW22415	SW00915
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	110-280	100-240	-	150-260	-	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	100-250	90-220	-	80-220	-	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	60-130	60-110	-	90-180	-	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	110-150	110-160	220-350	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	110-150	110-170	150-240	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	100-190	-	-	-	200-320	120 - 200
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	100-310	-	-	-	100 - 190	90 - 160
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	90-200	-	-	-	100 - 180	90 - 170
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	60 - 1500
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	-	25-75	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm	-	0,5-0,25	0,5-0,25	0,5-0,25	0,05-0,28	0,05-0,30	0,05-0,30

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

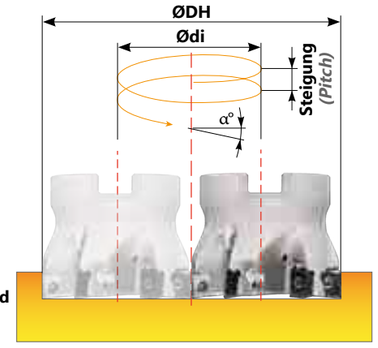


SCHRÄGEINTAUCHEN UND HELIXINTERPOLATION
(RAMPING AND HELICAL INTERPOLATION)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev.
SD...09...	25	4,4°	4	37	48	4,4
	32	2,2°	4	47	62	2,2
	40	0,75°	4	63	78	0,75
	50	0,5°	4	83	98	0,5
	63	0,35°	4	109	124	0,35
	80	0,25°	4	143	158	0,25
SD...12...	32	2,0°	10	41	62	2,0
	40	2,0°	10	57	78	2,0
	50	1,2°	10	77	98	1,2
	63	0,7°	10	103	124	0,7
	80	0,6°	10	137	158	0,6

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

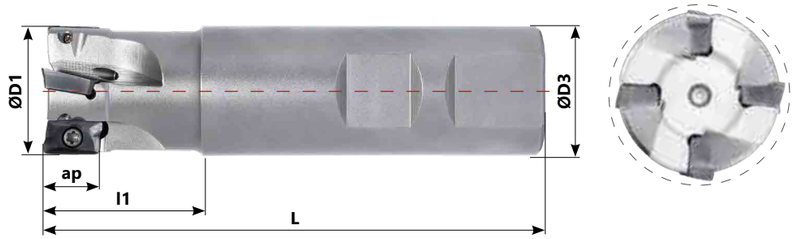
ERSATZTEILE FÜR SW112-114 *(SPARE PARTS FOR SW112-114)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
SDSW...WS/AM09...	SW5255008 M2.5 x 5.0	T08	-	-
SDSW...AM09...Ø40	SW5818267 M8.0 x 30.0	-	-	-
SDSW...WS/AM12...	SW5401115 M4,0 x 11	T15	-	-
SDSW...WS12...Ø32	SW5123203 M4,0 x 8,5	T15	-	-
SDSW...WS/AM12...	SW5818267 M8,0 x 30,0	-	-	-

APSWE...WS10...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

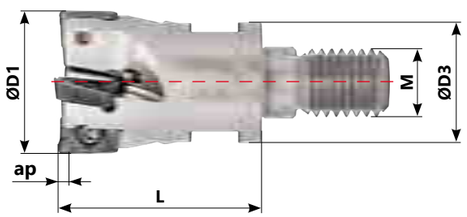


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW121-16-1	APSWE1685-SM-WS10-Z2-03	AP...10...	2	16	16	85	26	0,2-9,0	111 €
SW121-16-2	APSWE16150-SM-WS10-Z2-03	AP...10...	2	16	16	150	26	0,2-9,0	142 €
SW121-20-1	APSWE2090-SM-WS10-Z3-03	AP...10...	3	20	20	90	28	0,2-9,0	149 €
SW121-20-2	APSWE20150-SM-WS10-Z3-03	AP...10...	3	20	20	150	28	0,2-9,0	180 €
SW121-25-1	APSWE25150-SM-WS10-Z4-03	AP...10...	4	25	20	150	26	0,2-9,0	204 €
SW121-25-2	APSWE2590-SM-WS10-Z4-03	AP...10...	4	25	25	95	30	0,2-9,0	173 €

APSWE...TC10...

Einschraubmesserkopf
(Threaded Coupling)

IK
IC





Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	M	L	ap	
SW122-16	APSWE16-SM-TC10-Z2-03	AP...10...	2	16	13	M8	25	0,2-9,0	150 €
SW122-20	APSWE20-SM-TC10-Z3-03	AP...10...	3	20	18	M10	30	0,2-9,0	166 €
SW122-25	APSWE25-SM-TC10-Z4-03	AP...10...	4	25	21	M12	35	0,2-9,0	177 €

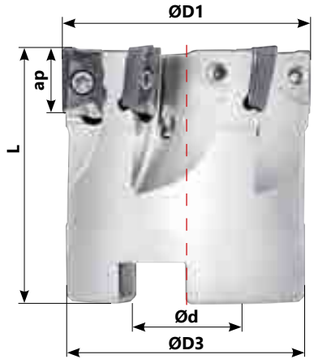


ECKFRÄSEN SW121-123
(SHOULDER MILLING SW121-123)

APSWE...AM10...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC





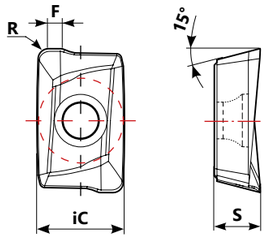
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap	
SW123-40	APSWE40-SM-AM10-Z6-03	AP...10...	6	40	39	22	40	0,2-9,0	265 €
SW123-50	APSWE50-SM-AM10-Z7-03	AP...10...	7	50	40	22	40	0,2-9,0	291 €
SW123-63	APSWE63-SM-AM10-Z8-03	AP...10...	8	63	48	22	40	0,2-9,0	317 €



FRÄSPLATTEN
(MILLING INSERTS)

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*												Preis *(Price)*
	P					M		K			N	S	
	PVD					PVD		PVD			UNC	PVD	
	SW11910	SW11920	SW11930	SW11125	SW11135	SW11920	SW11930	SW11920	SW11930	SW11740	SW00910	SW11740	
													
APKT 100305 PDER-X1		▲	▲				▲	▲	▲				7,42 €
APKT 100305 PDSR-X1		▲	▲					▲	▲				7,42 €
													
APKT 100308 PDER-X		▲	▲				▲	▲	▲			▲	7,42 €
APKT 100308 PDSR-X		▲						▲					7,42 €
APKT 100308 PDTR-X		▲	▲					▲	▲				7,42 €
APKT 100312 PDER-X		▲	▲				▲	▲	▲				7,42 €
APKT 100312 PDSR-X		▲						▲					7,42 €
APKT 100312 PDTR-X		▲	▲					▲	▲				7,42 €
													
APET 100305 PDFR-LN											▲		11,48 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	I	R	F
AP...100305...	6,70	3,50	10,0	0,50	1,20
AP...100308...	6,70	3,50	10,0	0,80	0,90
AP...100312...	6,70	3,50	10,0	1,20	-

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* / Vc (m/min) / Zähigkeit *(Toughness)*				Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		
			SW11920	SW11930	SW11740	SW00910	APKT 10... PDER-X/X1	APKT 10... PDS(T)R-X/X1	APET 10... PDFR-LN
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	150-230	150-180		-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	140-220	140-170		-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	130-180	120-150		-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	90-150		-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	80-130		-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	150-280	80-230		-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	130-230	120-225		-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	80-190	80-180		-	-	0,10-0,20	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-		350-1400	-	-	0,07-0,20
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	30-70	-	0,10-0,20	-	-

Operation *(Operation)*	ae	Vc & fz	ap (mm)
Slotting *(Schlitzfräsen)*	100%	<20%	3,0-4,0
Eckbearbeitung *(Shouldering)*	<50%	>8%	5,0-6,0
	≤25%	>12%	7,0-8,0

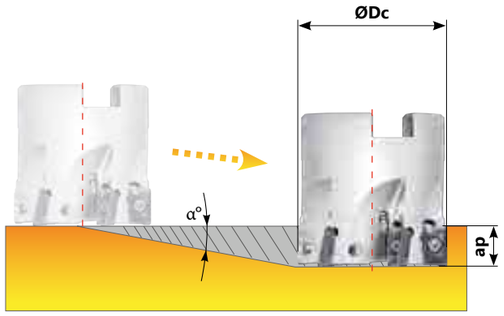
Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)



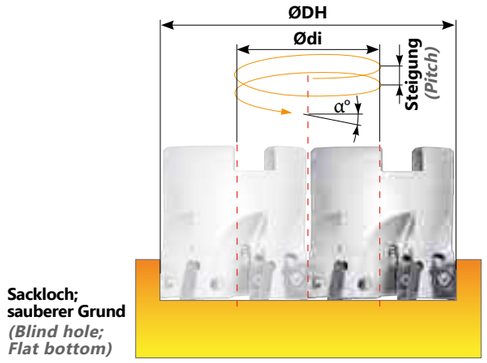


SCHRÄGEINTAUCHEN UND HELIXINTERPOLATION
(RAMPING AND HELICAL INTERPOLATION)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



ØDc	Max Ramp α°	Max ap	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev
16	1,3°	9,0	29,2	31,0	1,1
20	0,9°	9,0	37,2	39,0	0,9
25	0,6°	9,0	47,2	49,0	0,8
40	0,4°	9,0	77,2	79,0	0,9
50	0,25°	9,0	97,2	99,0	0,7
63	0,2°	9,0	123,2	125,0	0,7

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)



ZUBEHÖR FÜR SW121-123
(EQUIPMENT FOR SW121-123)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

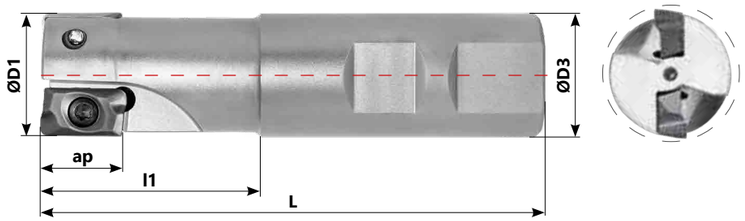
Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...Ø16-Ø25	SW5250503	XT08	-	-
APSW...Ø40-Ø63	SW5250503	XT08	-	-



APSWE...WS16...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

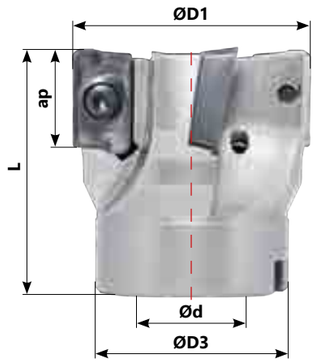


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW124-25-1	APSWE25100-SM-WS16-Z2-03	AP...16...	2	25	25	100	44	0,3-14,5	137 €
SW124-25-2	APSWE25200-SM-WS16-Z2-03	AP...16...	2	25	25	200	60	0,3-14,5	221 €
SW124-32-1	APSWE32110-SM-WS16-Z3-03	AP...16...	3	32	32	110	50	0,3-14,5	149 €
SW124-32-2	APSWE32200-SM-WS16-Z3-03	AP...16...	3	32	32	200	60	0,3-14,5	271 €
SW124-40-1	APSWE40115-SM-WS16-Z4-03	AP...16...	4	40	32	115	40	0,3-14,5	185 €
SW124-40-2	APSWE40200-SM-WS16-Z4-03	AP...16...	4	40	32	200	40	0,3-14,5	320 €

APSWE...AM16...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC

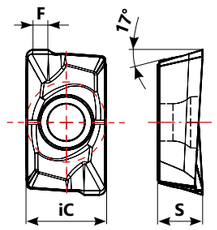


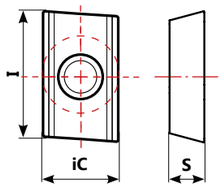


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm						Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	Ød	L	ap		
SW125-40	APSWE40-SM-AM16-Z4-03	AP...16...	4	40	32	16	40	0,3-14,5		199 €
SW125-50	APSWE50-SM-AM16-Z5-03	AP...16...	5	50	42	22	40	0,3-14,5		255 €
SW125-63	APSWE63-SM-AM16-Z6-03	AP...16...	6	63	52	22	40	0,3-14,5		293 €
SW125-80	APSWE80-SM-AM16-Z7-03	AP...16...	7	80	60	27	50	0,3-14,5		321 €
SW125-100	APSWE100-SM-AM16-Z8-03	AP...16...	8	100	80	32	50	0,3-14,5		404 €
SW125-125	APSWE125-SM-AM16-Z9-03	AP...16...	9	125	90	40	63	0,3-14,5		470 €

Bestellcode *(Ordering Code)*		Qualität *(Grades)* P PVD SW11920	P PVD SW12920	P PVD SW11930	P PVD SW12930	M PVD SW11930	M PVD SW12930	K PVD SW11920	K PVD SW12920	K PVD SW11930	K PVD SW12930	N UNC SW00910	S PVD SW11740	Preis *(Price)*
	APKT 160408 PDER-X1	▲		▲		▲		▲		▲				9,81 €
	APKT 160408 PDSR-X1	▲		▲		▲		▲		▲				9,81 €
	APKT 160408 PDER-X2		▲		▲		▲		▲		▲			9,81 €
	APKT 160408 PDSR-X2		▲		▲		▲		▲		▲			9,81 €
	APKT 160416 PDER-X	▲						▲						9,81 €
	APKT 160416 PDSR-X	▲		▲				▲		▲				9,81 €
	APKT 160432 PDER-X	▲						▲						9,81 €
	APKT 160432 PDSR-X	▲						▲						9,81 €
	APHT 1604 PDFR-LN											▲		12,44 €
	APKT 160408 PDFR-LN											▲		12,44 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*





Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	I	F	R
AP...160408...	9,45	5,35	16	1,8	0,8
AP...160416...	9,45	5,35	16	1,2	1,6
AP...160432...	9,45	5,35	16	-	3,2
AP...1604...	9,45	5,35	16	1,74	-

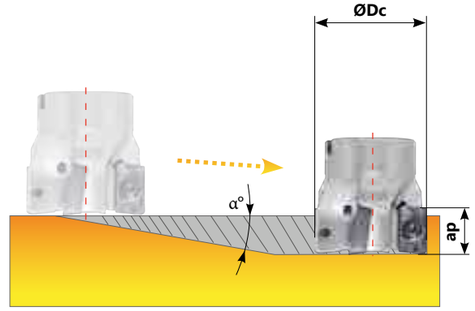
SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*			Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		
			SW11920	SW11930	SW00910	APKT 16... PDER-X/X2	APKT 16... PDS(T)R-X/X2	AP...T 16... PDFR-LN
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	125-220	150-230	150-180	-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	140-220	140-170	-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	130-180	120-150	-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	90-150	-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	80-130	-	0,07-0,10	0,10-0,20	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	150-280	80-230	-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	130-230	120-225	-	0,07-0,15	0,10-0,25	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	80-190	80-180	-	-	0,10-0,20	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	350-1400	-	-	0,07-0,20
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	-	-	-	0,10-0,20	-	-

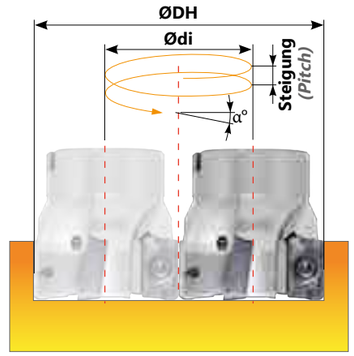
Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ZUBEHÖR FÜR SW 124-125
(EQUIPMENT FOR SW124-125)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Helixinterpolation *(Helical Interpolation)*



Sackloch; sauberer Grund
(Blind hole; Flat bottom)

ØDc	Max Ramp α°	Max ap	ØDHmin	ØDHmax	Max Pitch/Rev
25	3°	14,5	46,1	48,4	3,9
32	2°	14,5	60,1	62,4	3,3
40	1,5°	14,5	76,1	78,4	3,2
50	1,1°	14,5	96,1	98,4	2,9
63	0,85°	14,5	122,1	124,4	2,9
80	0,64°	14,5	156,1	158,4	2,7
100	0,5°	14,5	196,1	198,4	2,7
125	0,38°	14,5	246,1	248,4	2,6

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

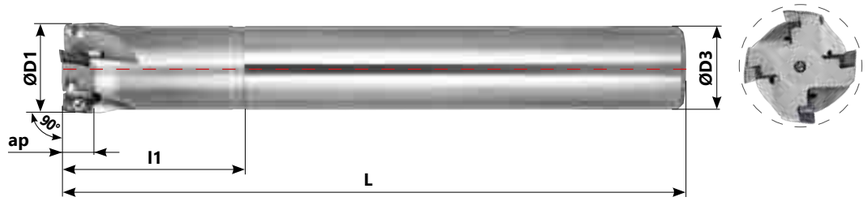
ERSATZTEILE FÜR SW124-125 *(SPARE PARTS FOR SW124-125)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...WS...Ø25-Ø40	SW5400900	XT15	-	-
APSW...AM...Ø40-Ø80	SW5400900	XT15	-	-
APSW...AM...Ø100-Ø125	SW5400900	XT15	-	-

APSW...WS06...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

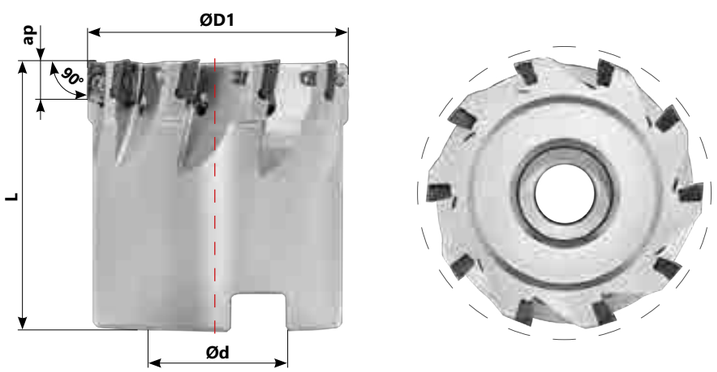


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW126-10	APSW10-SM-WS06-Z2-02	AP...06...	2	10	10	100	28	0,1-2,5	94,50 €
SW126-12	APSW12-SM-WS06-Z3-02	AP...06...	3	12	12	100	30	0,1-2,5	117,60 €
SW126-14	APSW14-SM-WS06-Z3-02	AP...06...	3	14	12	120	32	0,1-2,5	117,60 €
SW126-16	APSW16-SM-WS06-Z4-02	AP...06...	4	16	16	120	32	0,1-2,5	152,25 €
SW126-18	APSW18-SM-WS06-Z4-02	AP...06...	4	18	16	120	32	0,1-2,5	152,25 €
SW126-20	APSW20-SM-WS06-Z5-02	AP...06...	5	20	20	150	35	0,1-2,5	175,35 €
SW126-25	APSW25-SM-WS06-Z7-02	AP...06...	7	25	20	150	35	0,1-2,5	193,20 €
SW126-32	APSW32-SM-WS06-Z8-02	AP...06...	8	32	25	150	35	0,1-2,5	206,85 €

APSW...AM06...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

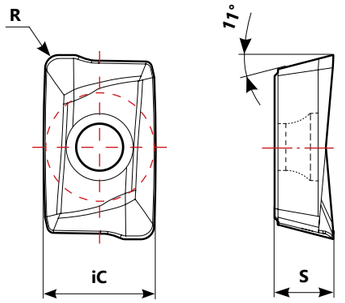
IK
IC



Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW127-32	APSW32-SM-AM06-Z8-02	AP...06...	8	32	16	40	0,1-2,5	215,25 €
SW127-40	APSW40-SM-AM06-Z10-02	AP...06...	10	40	16	40	0,1-2,5	242,55 €
SW127-50	APSW50-SM-AM06-Z11-02	AP...06...	11	50	22	40	0,1-2,5	261,45 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*												Preis *(Price)*
	P				M		K			N	S	H	
	PVD				PVD		PVD			UNC	PVD	PVD	
	SW11140	SW11030	SW00025	SW00040	SW11140	-	SW11130	SW11140	-	SW00115	-	-	
APKT 060204 PDTR-K	▲				▲			▲					14,85 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm				
	iC	S	R	B	-
APKT 060204 PDTR-K	3,66	2,16	0,4	-	-
-	-	-	-	-	-

SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*			
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	210-260	120-150	120-170	-
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	190-240	100-130	120-150	-
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-220	90-110	100-150	-
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	100-160	90-130	100-160
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	90-160	80-120	80-140
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	190-270	-	-	160-230
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	180-240	-	-	140-210
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	160-210	-	-	120-170
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	35-55	-	-	-
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	40-60	-	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		0,05-0,3	0,05-0,25	0,1-0,3	0,1-0,3

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)



ZUBEHÖR FÜR SW126-127
(EQUIPMENT FOR SW126-127)

ERSATZTEILE *(SPARE PARTS)*

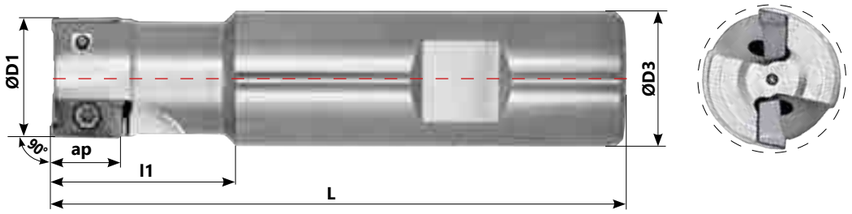
Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...WS/AM06...	SW5180645	BT06	-	-
-	-	-	-	-



APSW...WS10...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC



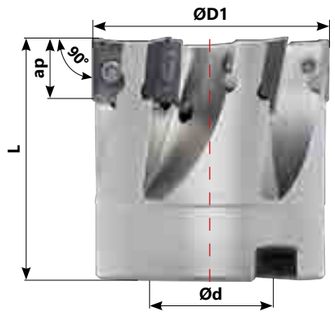
Ramping ist bei diesem Werkzeug nur mit Weldonschaft möglich *(Ramping is only possible with an Weldon shank)*

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW128-10	APSW10-SM-WS10-Z1-02	AP...10...	1	10	16	80	24	0,1-4,0	70,35 €
SW128-11	APSW11-SM-WS10-Z1-02	AP...10...	1	11	16	80	24	0,1-4,0	88,20 €
SW128-12	APSW12-SM-WS10-Z1-02	AP...10...	1	12	16	80	24	0,1-4,0	70,35 €
SW128-13	APSW13-SM-WS10-Z1-02	AP...10...	1	13	16	80	24	0,1-4,0	88,20 €
SW128-14	APSW14-SM-WS10-Z1-02	AP...10...	1	14	16	80	24	0,1-4,0	88,20 €
SW128-15	APSW15-SM-WS10-Z2-02	AP...10...	2	15	16	85	25	0,1-4,0	91,35 €
SW128-16	APSW16-SM-WS10-Z2-02	AP...10...	2	16	16	85	25	0,1-4,0	84,00 €
SW128-17	APSW17-SM-WS10-Z2-02	AP...10...	2	17	16	85	25	0,1-4,0	93,45 €
SW128-18	APSW18-SM-WS10-Z2-02	AP...10...	2	18	20	85	25	0,1-4,0	88,20 €
SW128-20	APSW20-SM-WS10-Z3-02	AP...10...	3	20	20	90	25	0,1-4,0	111,30 €
SW128-22	APSW22-SM-WS10-Z3-02	AP...10...	3	22	25	95	25	0,1-4,0	116,55 €
SW128-25-1	APSW25-SM-WS10-Z3-02	AP...10...	3	25	25	95	25	0,1-4,0	116,55 €
SW128-25-1	APSW25-SM-WS10-Z4-02	AP...10...	4	25	25	95	25	0,1-4,0	130,20 €
SW128-28	APSW28-SM-WS10-Z4-02	AP...10...	4	28	25	95	25	0,1-4,0	135,45 €
SW128-30	APSW30-SM-WS10-Z4-02	AP...10...	4	30	25	95	25	0,1-4,0	143,85 €
SW128-32	APSW32-SM-WS10-Z5-02	AP...10...	5	32	25	95	26	0,1-4,0	158,55 €

APSW...AM10...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

IK
IC



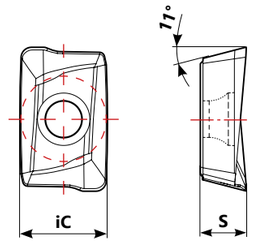


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW129-40	APSW40-SM-AM10-Z6-02	AP...10...	6	40	16	40	0,1-4,0	191,10 €
SW129-50	APSW50-SM-AM10-Z7-02	AP...10...	7	50	22	40	0,1-4,0	218,40 €
SW129-63	APSW63-SM-AM10-Z8-02	AP...10...	8	63	22	40	0,1-4,0	301,35 €
SW129-80	APSW80-SM-AM10-Z11-02	AP...10...	11	80	27	50	0,1-4,0	417,90 €
SW129-100	APSW100-SM-AM10-Z12-02	AP...10...	12	100	32	50	0,1-4,0	436,80 €

Bestellcode *(Ordering Code)*		Qualität *(Grades)*														Preis *(Price)*
		P						M		K				N	S	H
		PVD						PVD		PVD				UNC	PVD	PVD
		SW11020	SW11030	SW00025	SW00040	SW11819	SW11314	SW11819	SW11314	SW11020	SW11130	SW11140	SW11314	SW00115	SW11020	SW11020	
	APHT 100304			▲	▲							▲		▲			17,82 €
						▲	▲	▲	▲				▲				23,43 €
	APKT 1003 PDER-S	▲	▲							▲	▲				▲	▲	9,90 €
	APKT 1003 PDR-M											▲					7,26 €
	APKT1003PDFR-R04ALU													▲			21,45 €
	APHX 1003 FR-ALU												▲				23,43 €



PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm			
	iC	S	R	B
AP...10...	6,7	3,5	-	-
-	-	-	-	-



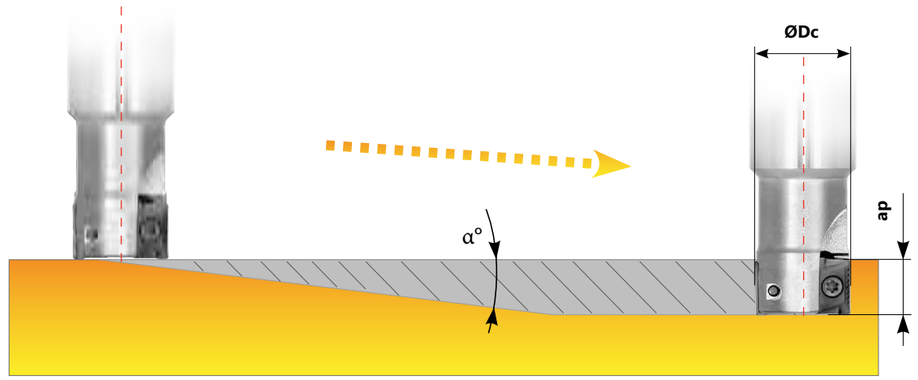
SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*								
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW11819	SW11314	SW00115	SW00025	SW00040
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	210-260	120-150	120-170	-	180-250	150-220	150-200	150-200	130-180
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	190-240	100-130	120-150	-	160-240	120-180	130-190	120-180	120-170
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-220	90-110	100-150	-	120-200	110-170	110-160	70-160	110-160
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	100-160	90-130	100-160	150-200	-	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	90-160	80-120	80-140	120-190	-	-	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	190-270	-	-	160-230	-	-	-	-	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	180-240	-	-	140-210	-	-	-	-	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	160-210	-	-	120-170	-	-	-	-	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	-	250-550	-	-
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	35-55	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	40-60	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		0,05-0,3	0,05-0,25	0,1-0,3	0,1-0,3	0,07-0,18	0,07-0,2	0,06-0,2	0,07-0,15	0,05-0,2

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

SCHRÄGEINTAUCHEN
(RAMPING)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap
AP...10...	10-11	11,0°	4,0
	12	9,0°	4,0
	13	8,5°	4,0
	14	8,0°	4,0
	15	4,0°	4,0
	16	3,5°	4,0
	17	3,0°	4,0
	18	2,5°	4,0
	20-22	1,5°	4,0
	25-28	0,9°	4,0
	30	0,8°	4,0
	32	0,6°	4,0

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)
Ramping ist bei diesem Werkzeug nur mit Weldonschaft möglich
(Ramping is only possible with an Weldonshank)

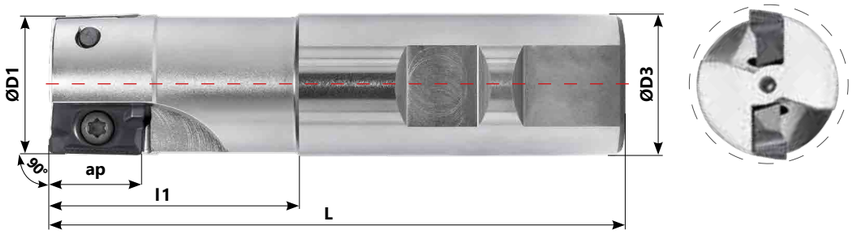
ERSATZTEILE FÜR SW128-129 *(SPARE PARTS FOR SW128-129)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...WS/AM10...	SW5250128	BT08	-	-
-	-	-	-	-

APSW...WS16...

Weldonschaft
(Weldon Shank)

IK
IC

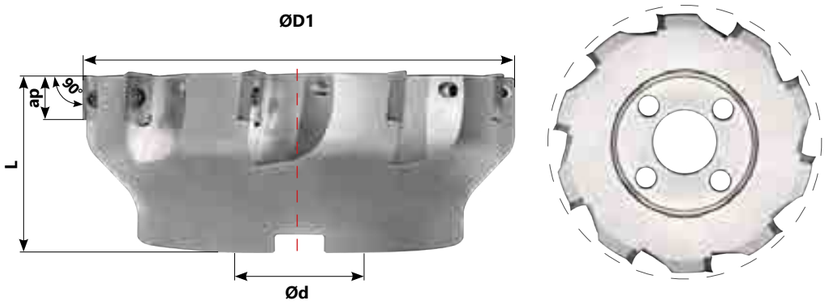


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD2	L	l1	ap	
SW130-25	APSW25-SM-WS16-Z2-02	AP...16...	2	25	25	100	44	0,1-7,0	113,40 €
SW130-32	APSW32-SM-WS16-Z3-02	AP...16...	3	32	32	110	50	0,1-7,0	122,85 €
SW130-40	APSW40-SM-WS16-Z4-02	AP...16...	4	40	32	115	45	0,1-7,0	265,65 €

APSW...AM16...

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

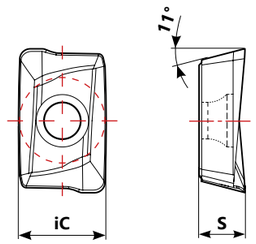
IK
IC



Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW131-40	APSW40-SM-AM16-Z4-02	AP...16...	4	40	16	40	0,1-7,0	140,70 €
SW131-50	APSW50-SM-AM16-Z5-02	AP...16...	5	50	22	40	0,1-7,0	154,35 €
SW131-63	APSW63-SM-AM16-Z6-02	AP...16...	6	63	22	40	0,1-7,0	172,20 €
SW131-80	APSW80-SM-AM16-Z7-02	AP...16...	7	80	27	50	0,1-7,0	223,65 €
SW131-100	APSW100-SM-AM16-Z8-02	AP...16...	8	100	32	50	0,1-7,0	278,25 €
SW131-125	APSW125-SM-AM16-Z9-02	AP...16...	9	125	40	63	0,1-7,0	325,50 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*															Preis *(Price)*
	P						M		K				N	S	H	
	PVD						PVD		PVD				UNC	PVD	PVD	
	SW11020	SW11030	SW00025	SW00040	SW11819	SW11314	SW11819	SW11314	SW11020	SW11130	SW11140	SW11314	SW00115	SW11020	SW11020	
APHT 1604 PDR			▲	▲												20,79 €
					▲		▲									25,74 €
						▲		▲				▲				27,06 €
APKT 1604 PDER-S	▲	▲							▲	▲				▲	▲	10,89 €
APKT 1604 PDR-M											▲					9,57 €
APKT 1604 PDFR-R04 ALU													▲			22,77 €
APKT 1604 PDFR-R08 ALU													▲			22,77 €
APHX 1604 FR-ALU													▲			25,74 €
APHX 1604 PDR-ALU													▲			31,35 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm			
	iC	S	R	B
AP...16...	9,45	5,26	-	-
-	-	-	-	-

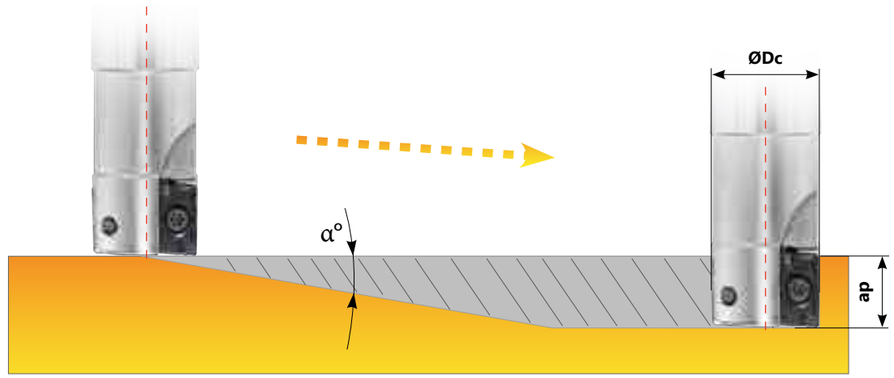
SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*								
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW11819	SW11314	SW00115	SW00025	SW00040
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	210-260	120-150	120-170	-	180-250	150-220	150-200	150-200	130-180
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	190-240	100-130	120-150	-	160-240	120-180	130-190	120-180	120-170
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-220	90-110	100-150	-	120-200	110-170	110-160	70-160	110-160
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	100-160	90-130	100-160	150-200	-	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	90-160	80-120	80-140	120-190	-	-	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	190-270	-	-	160-230	-	-	-	-	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	180-240	-	-	140-210	-	-	-	-	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	160-210	-	-	120-170	-	-	-	-	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	-	250-550	-	-
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	35-55	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	40-60	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		0,05-0,3	0,05-0,25	0,1-0,3	0,1-0,3	0,07-0,18	0,07-0,2	0,06-0,2	0,07-0,15	0,05-0,2

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

SCHRÄGEINTAUCHEN
(RAMPING)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap
AP...16...	25	3,5°	7,0
	32	2,0°	7,0
	22	3,3°	7,0
	25	3,5°	7,0
	32	2,0°	7,0
	40	1,8°	7,0
	50	1,0°	7,0
	63	0,7°	7,0
	80	0,6°	7,0
	100	0,4°	7,0
	125	0,3°	7,0

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)



ERSATZTEILE FÜR SW130-131 *(SPARE PARTS FOR SW130-131)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...WS/AM16	SW5401598	BT15	-	-
-	-	-	-	-



PRODUKTBEZEICHNUNG *(PRODUCT IDENTIFICATION)*

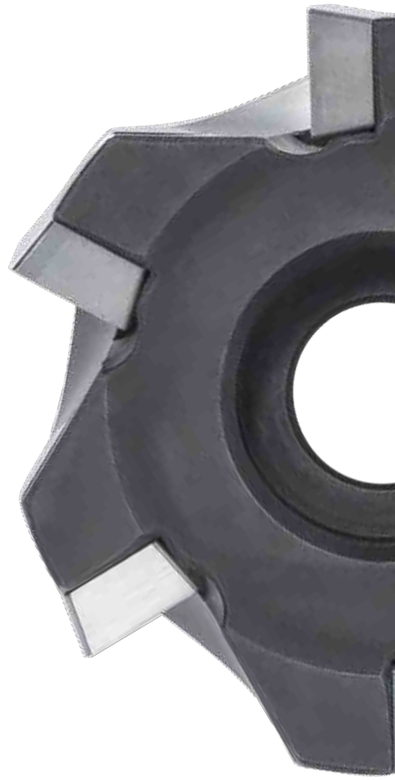
BEISPIEL *(EXAMPLE)* **: RDSW 42-PFM-TC 12-Z6-01**

RD **SW** **42** - **PFM** - **TC** **12** - **Z6** - **01**

- **RD** — Plattentyp *(Insert Type)*
- **SW** — ***Schwarz*** Cuttingtools
- **E** = ECO Linie *(ECO Line)*
- **42** — Ø Messerkopf (Ø *Cutterhead*)
- **PFM**:
  - **HFC** = Hochvorschubfräsen *(High Feed Cutter)*
  - **SM** = Eckenfräsen *(Shoulder Milling)*
  - **FM** = Planfräsen 45° *(Face Milling 45°)*
  - **PFM** = Profilfräsen *(Profiling Face Milling)*
- **TC**:
  - **AM** = Aufsteckmesserkopf *(Arbor Mounting)*
  - **TC** = Einschraubmesserkopf *(Threaded Coupling)*
  - **WS** = Weldonschaft *(Weldon shank)*
- **12** — Plattengröße *(Insert Size)*
- **Z6** — Anzahl der Schneiden *(Number of Flutes)*
- **01** — Schlüsselzahl *(Key Number)*

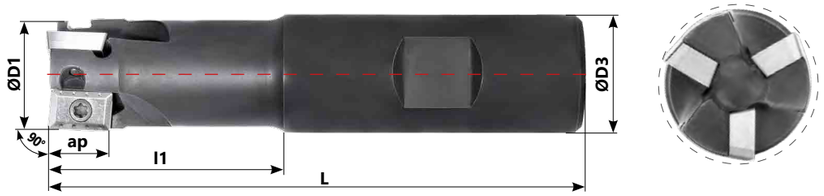
ECKFRÄSEN "ECO"
(SHOULDER MILLING "ECO")





APSW...WS...E

Weldonschaft
(Weldon Shank)

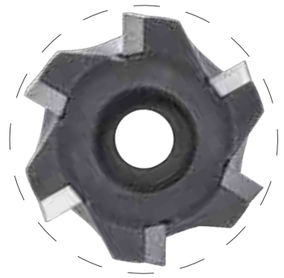


Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm					Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	ØD3	L	l1	ap	
SW138-16	APSWE16-SM-WS10-Z2-02	AP...10...	2	16	16	85	25	0,1-4,0	77,70 €
SW138-20	APSWE20-SM-WS10-Z3-02	AP...10...	3	20	20	90	25	0,1-4,0	102,90 €
SW138-25	APSWE25-SM-WS10-Z4-02	AP...10...	4	25	25	95	25	0,1-4,0	116,55 €

APSW...AM...E

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

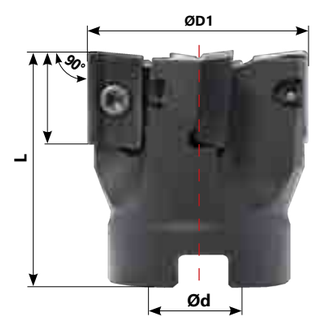




Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW139-40	APSWE40-SM-AM10-Z6-02	AP...10...	6	40	16	40	0,1-4,0	151,20 €
SW139-50	APSWE50-SM-AM10-Z7-02	AP...10...	7	50	22	40	0,1-4,0	170,10 €

APSW...AM...E

Aufsteckmesserkopf
(Arbor Mounting)

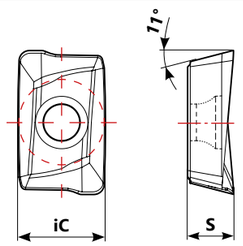




Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Identification)*	Platten *(Inserts)*		Maße *(Dimensions)* in mm				Preis *(Price)*
		Typ *(Type)*	Anzahl *(Number)*	ØD1	Ød	L	ap	
SW140-40	APSWE40-SM-AM16-Z4-02	AP...16...	4	40	16	40	0,1-7,0	121,80 €
SW140-50	APSWE50-SM-AM16-Z5-02	AP...16...	5	50	22	40	0,1-7,0	140,70 €
SW140-63	APSWE563-SM-AM16-Z6-02	AP...16...	6	63	22	40	0,1-7,0	160,65 €

Bestellcode *(Ordering Code)*	Qualität *(Grades)*															Preis *(Price)*
	P						M		K				N	S	H	
	PVD						PVD		PVD				UNC	PVD	PVD	
	SW11020	SW11030	SW00025	SW00040	SW11819	SW11314	SW11819	SW11314	SW11020	SW11130	SW11140	SW11314	SW00115	SW11020	SW11020	
APHT 100304			▲	▲							▲		▲			17,82 €
					▲	▲	▲	▲				▲				23,43 €
APKT 1003 PDER-S	▲	▲							▲	▲				▲	▲	9,90 €
APKT 1003 PDR-M											▲					7,26 €
APKT 1003 PDFR-R04 ALU													▲			21,45 €
APHX 1003 FR-ALU													▲			23,43 €
APHT 1604 PDR			▲	▲									▲			20,79 €
					▲		▲									25,74 €
						▲		▲				▲				27,06 €
APKT 1604 PDER-S	▲	▲							▲	▲				▲	▲	10,89 €
APKT 1604 PDR-M											▲					9,57 €
APKT 1604 PDFR-R04 ALU													▲			22,77 €
APKT 1604 PDFR-R08 ALU													▲			22,77 €
APHX 1604 FR-ALU													▲			25,74 €
APHX 1604 PDR-ALU													▲			31,35 €

PLATTEN - TECHNISCHE DATEN *(INSERTS - TECHNICAL DETAILS)*



Bestellcode *(Ordering Code)*	Maße *(Dimensions)* in mm			
	iC	S	R	B
AP...10....	6,7	3,5	-	-
AP...16...	9,45	5,26	-	-

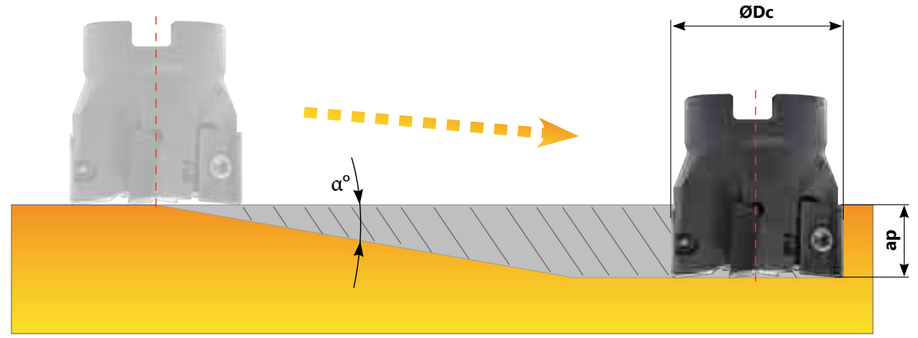
SCHNITTDATEN
(CUTTING DATA)

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	HB	Verschleißfestigkeit *(Wear Resistance)* Vc (m/min) Zähigkeit *(Toughness)*								
			SW11020	SW11030	SW11130	SW11140	SW11819	SW11314	SW00115	SW00025	SW00040
P	Unlegierter Stahl *(Unalloyed Steel)*	155-220	210-260	120-150	120-170	-	180-250	150-220	150-200	150-200	130-180
P	Niedrig legierter Stahl *(Low-Alloyed Steel)*	220-280	190-240	100-130	120-150	-	160-240	120-180	130-190	120-180	120-170
P	Hoch legierter Stahl *(High-Alloyed Steel)*	280-380	180-220	90-110	100-150	-	120-200	110-170	110-160	70-160	110-160
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *(Stainless Steels-ferritic)*	200-330	-	100-160	90-130	100-160	150-200	-	-	-	-
M	Rostfreier Stahl, austenitisch *(Stainless Steel-austenitic)*	200-330	-	90-160	80-120	80-140	120-190	-	-	-	-
K	Temperguss *(Malleable Cast Iron)*	130-230	190-270	-	-	160-230	-	-	-	-	-
K	Grauguss *(Grey Cast Iron)*	180-245	180-240	-	-	140-210	-	-	-	-	-
K	Gusseisen mit Kugelgraphit *(Spheroidal Cast Iron)*	160-250	160-210	-	-	120-170	-	-	-	-	-
N	Aluminium und NE-Metalle *(Aluminium and Non Ferrous)*	30-130	-	-	-	-	-	-	250-550	-	-
S	Heat Resistant Super Alloys *(Heat Resistant Super Alloys)*	200-320	35-55	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Gehärteter Stahl *(Hardened Steel)*	40-55 HRc	40-60	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vorschub/Zahn *(feed/tooth)* in mm		0,05-0,3	0,05-0,25	0,1-0,3	0,1-0,3	0,07-0,18	0,07-0,2	0,06-0,2	0,07-0,15	0,05-0,2

Alle Schnittdaten dienen zur Orientierung
(All cutting datas serve to orientation)

ZUBEHÖR FÜR SW 138-140
(EQUIPMENT FOR SW FOR SW138-140)

Schrägeintauchen *(Ramping)*



Platte *(Insert)*	ØDc	Max Ramp α°	Max ap
APSWE...WS...	16	3,5°	8
	20	1,5°	8
	25	0,9°	8
APSWE...AM...	40	1,8°	14
	50	1,0°	14
	63	0,7°	14

Während der Helixinterpolation oder des Schrägeintauchens darf der maximale Steigungswinkel α° nicht überschritten werden
(During helical interpolation or ramping do not exceed max Pitch α°)

ERSATZTEILE FÜR SW138-140 *(SPARE PARTS FOR SW138-140)*

Werkzeugdurchmesser *(Tool Diameter)* ØDc	Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Unterlegplatte / Unterlegscheibe *(Shim / Washer)*	Klemmschraube *(Screw Clamp)*
				
APSW...WS/AM...Ø10-Ø100	SW5250128	BT08	-	-
APSW...WS/AM...Ø25-Ø125	SW5401598	BT15	-	-

SCHNITTDATENBERECHNUNG
(CUTTING DATA CALCULATION)

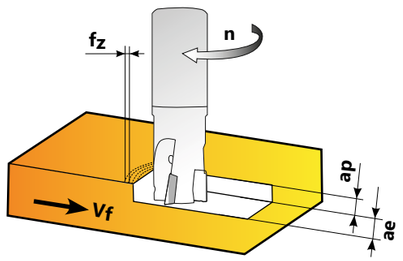
FORMELN
(FORMULAS)

Drehzahl (UPM)
(Spindle Speed) (RPM)

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_c}$$

Schnittgeschwindigkeit
(Cutting Speed) **(m/min)**

$$V_c = \frac{n \cdot \pi \cdot D_c}{1000}$$



Vorschubgeschwindigkeit
(Feed Speed) **(mm/min)**

$$V_f = n \cdot Z_n \cdot f_z$$

Vorschub pro Umdrehung (mm/U)
(Feed per Revolution) (mm/rev)

$$f = \frac{V_f}{n \cdot Z_n}$$

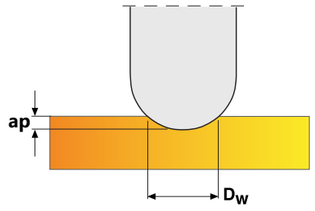
Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)
(Feed per Tooth) (mm/tooth)

$$f_z = \frac{V_f}{n \cdot Z_n}$$

Materialabtragrate
(Metal removal Rate) **(cm³/min)**

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

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT UND DREHZAHL FÜR DAS KOPIERFRÄSEN
(CUTTING SPEED AND SPINDLE SPEED FOR COPYING)



$$V_c = \frac{n \cdot \pi \cdot D_w}{1000}$$ m/min

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_w}$$ UPM *(RPM)*

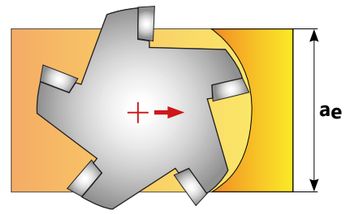
$$D_w = 2 \cdot \sqrt{a_p\,(D_c - a_p)}$$ mm

ae - Schnittbreite / radiale Schnitttiefe
(Width of cut) / (radial depth of cut) (mm)
ap - Schnitttiefe / axiale Schnitttiefe
(Depth of cut) / (axial depth of cut) (mm)
Dc - Werkzeugdurchmesser
(Cutter Diameter) (mm)
f - Vorschub pro Umdrehung (mm/U)
(Feed per Revolution) (mm/rev)
fz - Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)
(Feed per Tooth) (mm/tooth)
n - Drehzahl (UPM)
(Spindle Speed) (RPM)
Q - Materialabtragrate
(Material removal Rate) (cm³/min)
Vc - Schnittgeschwindigkeit
(Cutting Speed) (m/min)
Vf - Vorschubgeschwindigkeit
(Feed Speed) (mm/min)
Zn - Anzahl der Zähne
(Number of teeth)

LEISTUNGSBEDARFSBERECHNUNG
(POWER REQUIREMENT CALCULATION)

BERECHNUNG DES LEISTUNGSBEDARFS
(CALCULATING THE POWER DEMAND)

$$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{60\,000\,000 \cdot \eta} \cdot k_c$$



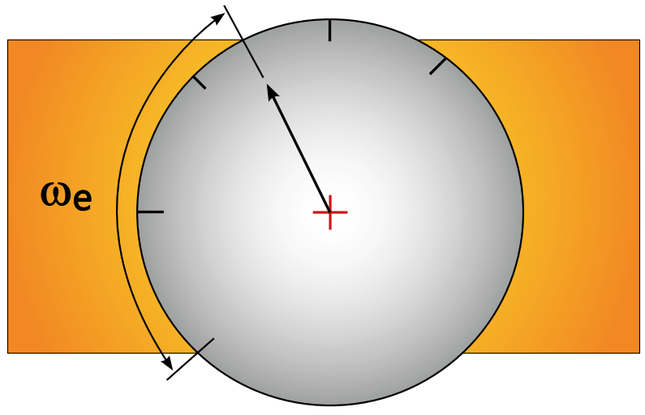
Pc - Leistung
(Power) (kW)
ap - Schnitttiefe
(Depth of cut) (mm)
ae - Schnittbreite
(Width of cut) (mm)
vf - Vorschubgeschwindigkeit
(Feed speed) (mm/min)
η - Effizienz
(Efficiency)
kc - Schnittkraft
(Cutting force) (N/mm²)

BERECHNUNG DER MITTLEREN SPANDICKE (hm) UND SCHNITTKRAFT PRO MM² (kc)
CALCULATING AVERAGE CHIP THICKNESS (hm) AND CUTTING FORCE PER MM² (kc)

$$h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e}{\pi \cdot D_c \cdot \omega_e} \cdot \sin k_r$$

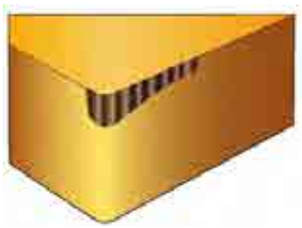
hm - Durchschnittliche Spandicke
(Average chip thickness) (mm)
fz - Vorschub pro Zahn (mm/Zahn)
(Feed per tooth) (mm/tooth)
Dc - Werkzeugdurchmesser
(Cutter diameter) (mm)
ωe - Eingriffswinkel
(Engagement angle) (mm/min)
kr - Steigungswinkel
(Lead angle)

EINGRIFFSWINKEL
(ENGAGEMENT ANGLE)



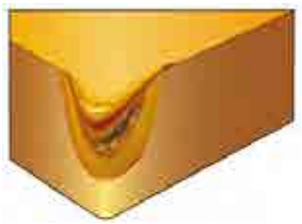
Eingriffsbreite *(Engagement)* ae / Dc	Eingriffswinkel *(Engagement angle)* ωe
5%	26°
10%	37°
25%	60°
70%	89°
100%	180°

FLANKENVERSCHLEIß
(EDGE WEAR)



- Vorschub erhöhen
  (Increase feed rate)
- Schnittgeschwindigkeit reduzieren
  (Reduce cutting speed)
- Verschleißfestere Sorte wählen
  (Use more wear resistant grade)
- Kühlung optimieren
  (Apply coated grade)

PLASTISCHE DEFORMATION
(HEAT DEFORMATION/UPSET)



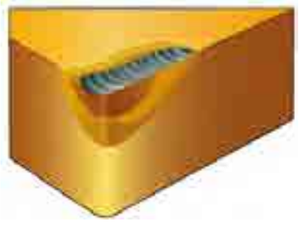
- Schnittgeschwindigkeit reduzieren
  (Reduce cutting speed)
- Vorschub reduzieren
  (Reduce feed)
- Schnitttiefe reduzieren
  (Reduce depth of cut)
- Sorte mit höherer Warmfestigkeit wählen
  (Use grade with higher hot hardness)

AUSBRÜCHE
(THERMAL CRACKING)



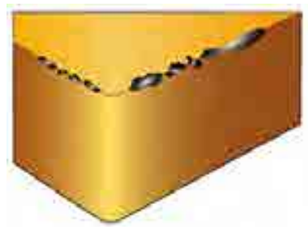
- Kühlung optimieren
  (Properly apply coolant)
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
  (Increase cutting speed)
- Vorschub reduzieren
  (Reduce feed)
- Einen zäheren Schneidstoff verwenden
  (Use a tougher cutting material)

KOLKVERSCHLEIß
(CRATER)



- Verschleißfestere Schneidstoffsorte wählen
  (Select a more wear resistant grade)
- Schnittgeschwindigkeit reduzieren
  (Reduce cutting speed)
- Schmalere Fase einsetzen oder den Vorschub auf den entsprechenden Bereich der Fase erhöhen
  (Use a narrower chamfer or move the feed to the appropriate area of the machine increase chamfer)

KAMMRISSE
(COMB CRACKS)



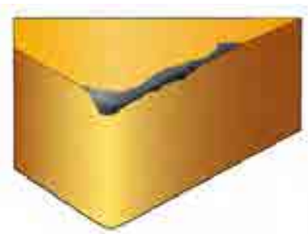
- Schnittgeschwindigkeit reduzieren
  (Reduce cutting speed)
- Reduzierung des Zahnvorschubs
  (Reduction of tooth feed)
- Kühlmittel abstellen
  (Turn off the coolant)
- Beschichtete Schneidstoffe verwenden, die für Nassbearbeitung geeignet sind
  (Use coated cutting materials that are suitable for wet machining)

KERB- ODER OXIDATIONSVERSCHLEIß
(DEPTH-OF-CUT NOTCHING)



- Fräser mit kleinerem Einstellwinkel wählen
  (Select a cutter with a smaller setting angle)
- Ecken vorbearbeiten
  (Consider edge preparation)
- Verschleißfestere Schneidstoffsorte wählen
  (Select a more wear resistant grade)
- Reduzierung des Zahnvorschubs
  (Reduction of tooth feed)

AUFBAUSCHNEIDE
(BUILT-UP EDGE)



- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
  (Increase cutting speed)
- Vorschub erhöhen
  (Increase feed rate)
- Kühlung optimieren
  (Utilize coolant)
- Scharfe Schneiden, PVD-beschichtete Schneidplatten mit positivem Spanwinkel oder polierte Schneidplaten verwenden
  (Use sharp edges, PVD-coated inserts with positive rake angle or polished inserts)

SCHNEIDENBRUCH
(CATASTROPHIC BREAKAGE)



- Stärkere Beschichtung / Geometry wählen
  (Select stronger grade / geometry)
- Vorschub reduzieren
  (Reduce feed rate)
- Schnitttiefe reduzieren
  (Reduce depth of cut)
- Plattensitz und generelle Stabilität des Werkzeugs überprüfen
  (Check rigidity of system)

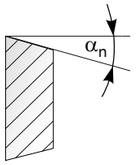
ISO BEZEICHNUNGSSYSTEM
(ISO DESIGNATIONSSYSTEM)

A 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.)*

P 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.)*

K Toleranzen *(Tolerances)*

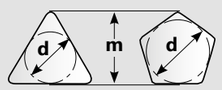
	m	s	d
A	± 0,005	± 0,025	± 0,025
C	± 0,013	± 0,025	± 0,025
E	± 0,025	± 0,025	± 0,025
F	± 0,005	± 0,025	± 0,013
G	± 0,025	± 0,13	± 0,025
H	± 0,013	± 0,025	± 0,013
J	± 0,005	± 0,025	siehe *see* Tab. 4
K	± 0,013	± 0,025	siehe *see* Tab. 4
L	± 0,025	± 0,025	siehe see Tab. 4
M	siehe see Tab. 5	± 0,13	siehe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

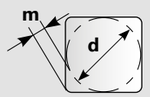
d über *(over*	d bis *up to)*	J, K, L, M, N	U
3,9	10,0	± 0,05	± 0,08
10,0	15,0	± 0,08	± 0,13
15,0	20,0	± 0,10	± 0,18
20,0	26,0	± 0,13	± 0,25
26,0	32,0	± 0,15	± 0,25

Tab. 5: m, d

d über *(over*	d bis *up to)*	M,N	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

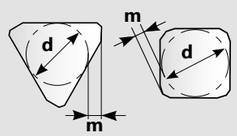


Eckenrundung, ungerade Seitenzahl *(Corner rounding uneven number of sides)*

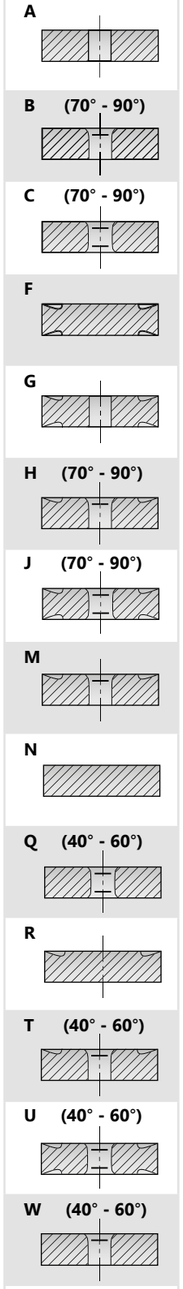


Eckenrundung, gerade Seitenzahl *(Corner rounding, even number of sides)*

Fasenplatten *(Chamfered inserts)*



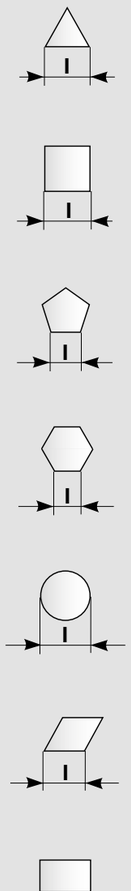
T Spanformer, Befestigung *(Chip breaker, clamp type)*



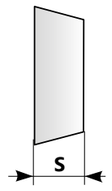
X
mit Besonderheit nach Zeichnung *(with special feature acc. to drawing)*

16 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



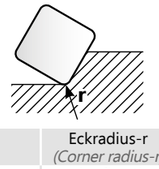
04 Dicke *(Thickness)*



	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

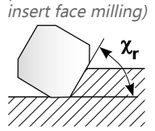
PD Schneidenecke *(Cutting edge corner)*

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.

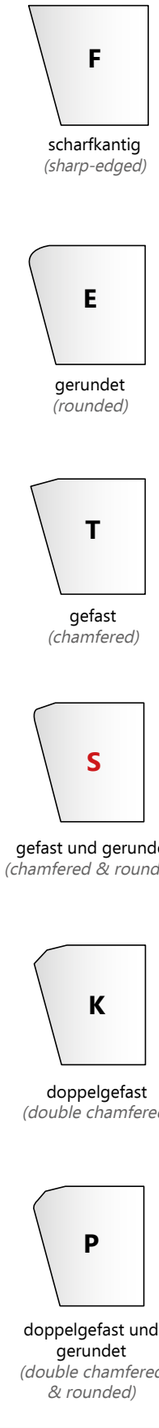
Für Fasenplatten Planschneiden *(For chamfered insert face milling)*



	Einstellwinkel *(Setting angle)* χ_r
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Sonder *(Special)*

	Frei der Planschneide *(Clearance 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)*
00	Rundwendeplatte Zoll *(Round insert inch)*

S Schneidenausführung 1) *Cutting edge type 1)*



R Schneidrichtung 1) *Direction of cut 1)*



1) Die Anwendung dieser Kennbuchstaben ist freigestellt. *1) The use of these reference letters is left open.*

– BP LMT-Norm *LMT-Standard*

ALC	Al-Geometrie *(Al geometry)*
ALM	Al-Geometrie, Formenbau *(Al geometry die and mould)*
BM	Geometrie für rostfreien Stahl *(Geometry for stainless steel)*
BP	Hochleistungsgeometrie für Stahl *(High performance geometry for steel)*

Beispiel *(Example)* :

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	P	K	T	16	04	PD	S	R	-BP

1	Grundform *(Basic form)*	rhomboid
2	Freiwinkel *(Clearance angle)*	11°
3	Toleranzen *(Tolerances)*	m ± 0,013 mm s ± 0,025 mm d ± 0,05 mm
4	Befestigung *(Fixing)* Spanfläche *(Cutting face)*	Kegelschraube *(fixation screw)* einseitig *(one side)*
5	Schneidenlänge *(Cutting edge length)*	16,5 mm
6	Dicke *Thickness*	4,76 mm
7	Schneidenecke *Cutting edge corner*	90° Fase *(chamfer)*
8	Schneidenkante *Cutting edge*	gefast, gerundet *(chamfered, rounded)*
9	Schneidrichtung *(Direction of cut)*	rechts schneidend *(righthand cutting)*
10	Interne Bezeichnung *(Internal designation)*	BP= Spanflächen-topographie *(Geometry)*