



FRÄSEN  
MILLING



2014

<p>PLANFRÄSER FACE MILLING CUTTERS</p>	<p>📄 14 - 43</p>	<p>PLANFRÄSER FACE MILLING CUTTERS</p>
<p>ECKFRÄSER SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS</p>	<p>📄 44 - 89</p>	<p>ECKFRÄSER SHOULDER END MILLING CUTTERS</p>
<p>WALZENSTIRNFRÄSER / SCHEIBENFRÄSER HELICAL AND DISC MILLING CUTTERS</p>	<p>📄 90 - 115</p>	<p>WALZENSTIRNFRÄSER / SCHEIBENFRÄSER SQUARE SHOULDER / SLOT MILLING CUTTERS</p>
<p>KOPIERFRÄSER COPY MILLING CUTTERS</p>	<p>📄 116 - 149</p>	<p>KOPIERFRÄSER COPY MILLING CUTTERS</p>
<p>FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATIONS</p>	<p>📄 150 - 161</p>	<p>FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATIONS</p>
<p>WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE INSERTS</p>	<p>📄 162 - 223</p>	<p>WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE INSERTS</p>

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTRIFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



ALPHABETISCHE LISTE - FRÄSER  
ALPHANUMERIC INDEX - TOOLS

Fräser/Cutters		Fräser/Cutters		Fräser/Cutters	
2416-E	104	S45SE09F	28	SHN06 Schaft/shoulder	14
2516	154	S45SN12Z	30	SHN06 modular	16
2636	156	S57PN13	32	SLN12 Schaft/shoulder	70
B-SRD	118	S90AD11E	48	SLN12 modular	72
C60HN09	34	S90AD16E	54	SLSN	98
C90AD15	60	S90AP10D	64	SMORC	116
C90SC	42	S90AP16D	68	SMOZD	132
C90SD12X	96	S90CN(XN)	112	SPD09	124
CAD15 Schaft/shoulder	56	S90CN(XN)-R	114	SSAP	100
CAD15 modular	58	S90LN12	74	SSAP-A	102
CSC	40	S90LN16	76	SSD09	150
F60SB22X	36	S90SD12	82	SSE09	26
F90TB27X	84	S90SN	106	SSO09	78
J-CSD12X	94	S90SN-R	110	SVC22C Schaft/shoulder	144
J-SAD11E	90	S90SO09	80	SVC22C modular	146
K3-CXP kopieren/copy	140	S90VC22C	148	SxxXP	158
K3-CXP modular	142	SAD11E Schaft/shoulder	44	SZD Schaft/shoulder	128
L2-SZP kopieren/copy	134	SAD11E modular	46	SZD modular	130
L2-SZP modular	138	SAD16E Schaft/shoulder	50	T-S90AD11E	92
N-SSO09	152	SAD16E modular	52	W60SP25P	38
S19PD09	126	SAP10D	62	W90SP25P	86
S45HN06C	18	SAP16D	66	W90XO12	88
S45HN09C	20	SCC	160		
S45OD05D	22	SCMORD	122		
S45OD06D	24	SCRD	120		

ALPHABETISCHE LISTE - WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP)  
ALPHANUMERIC INDEX - INSERTS

WSP/Inserts		WSP/Inserts		WSP/Inserts		WSP/Inserts	
ADEW 12	164	PDMW 09	182	SEET 12-FA	197	TPCN 16	214
ADEX-FA	164	PDMX 09	182	SEET 12-PM	198	TPKN ER	214
ADEX 16-FM	165	PNMQ 13	183	SEEW 12	198	TPKN SR	215
ADKT 15	165	PNMU 13-M	183	SEMT 09	199	TPKR	215
ADKX 15	166	RCMT	184	SFCN 12	199	TPUN	216
ADMX 11	167	RDET	185	SNGX 13	200	VCGT 22-FA	217
ADMX 16	168	RDEW	185	SNHF-M	200	XDHW	217
APET 15	169	RDEX	186	SNHN	201	XNGX	218
APET 16-FA	169	RDGT	186	SNHQ AZ	202	XNHQ	218
APEW 15	170	RDHT-FA	187	SNHQ 12 TRL	203	XOEN 12	219
APKT 10-FA	170	RDHX 05 MOE	187	SNKT 12-M	204	XOEN NH	220
APKT 10-M	171	RDHX MOT	188	SNKX	204	XP-FM	220
APKT 16	171	RPET 12	188	SNMT 12	205	XPHT 16	221
CCMX-TS1	172	RPET 15-M	189	SNUN	205	ZDCW	222
CNHQ 10	172	RPEW 12	189	SOMT 09	206	ZDEW 12	222
CNM	173	RPEW 15	190	SPET 12 AD	207	ZP	223
HNEF 09	174	RPEX-12	190	SPET 12 S	207		
HNGX 06	175	SBKX 22	191	SPEW 12 AD	208		
HNGX 09	176	SBMR 22	191	SPGN	208		
HNMF 09	177	SCKR-F	192	SPGN 25 DZSR	209		
LNET 16-R	177	SDEW 09	192	SPKN EDE	209		
LNGU 16-M	178	SDEX 09-74	193	SPKN EDS	210		
LNGX 12-M	178	SDGX 12-FM	193	SPKR	210		
ODEW 06	179	SDMT 12	194	SPKX	211		
ODMT	179	SDMX 12-M	195	SPUN	211		
ODMX 06	180	SEEN	195	SPUN S	212		
OFKR 07-M	180	SEER	196	TBMR 27	212		
PDKT 09-FM	181	SEET 09	196	TCMT 16-FM	213		
PDKX 09-FM	181	SEET 12	197	TNJV 12	213		

**FRÄSWERKZEUGE MIT  
BOHRUNG ODER SCHAFT  
SHELL CUTTER BODIES**  
ISO 11529-2, DIN ISO 11529-2

**2**  
Fräserart und Art und/oder Grösse der Werkzeugaufnahme  
Cutting type, designation and/or size of clamping

ISO 6462/A  
A DIN 8030/A  
ČSN 22 2301/A

ISO 6462/B  
B DIN 8030/B  
ČSN 22 2301/A

ISO 6462/C  
C DIN 8030/C  
ČSN 22 2301/C

C  $\phi d = 27$   
G  $\phi d = 32$   
H  $\phi d = 40$   
J  $\phi d = 50$   
K  $\phi d = 60$   
M  $\phi d = 80$

T

**6**  
Einstellwinkel  
Setting angle

$K_r$  90°  
 $K_r$  75°  
 $K_r$  60°  
 $K_r$  45°  
 $K_r$  MO

**10**  
Freiwinkel der Planschneide  
Clearance angle

$\alpha'_N$

N  $\alpha'_N = 0^\circ$  E  $\alpha'_N = 20^\circ$   
P  $\alpha'_N = 11^\circ$  F  $\alpha'_N = 25^\circ$   
D  $\alpha'_N = 15^\circ$

**11**  
Schneidenlänge (Breite)  
Cutting edge length (width)

B [mm]

l<sub>1</sub> [mm]

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
160	H	16	N	S	90	S	N	12	N	12
<b>250</b>	<b>C</b>	<b>16</b>	<b>R</b>	-	<b>W</b>	<b>45</b>	<b>S</b>	<b>12</b>	<b>F</b>	

**1**  
Fräserdurchmesser [mm]  
Cutting diameter [mm]

**3**  
Wirksame Anzahl der Zähne  
No. of working edges

**4**  
Schneidrichtung  
Direction of cut

R  
L  
N

**5**  
Befestigungssystem  
Clamping designation

C  
S  
W  
F

**7**  
Plattenform  
Insert shape

S T R C W A

**8**  
Normal Freiwinkel  
Clearance angle

N  $\alpha_N = 0^\circ$  D  $\alpha_N = 15^\circ$   
C  $\alpha_N = 7^\circ$  E  $\alpha_N = 20^\circ$   
P  $\alpha_N = 11^\circ$  F  $\alpha_N = 25^\circ$

**9**  
Grösse der Platten (Schneidenlänge)  
Insert size or cutting edge length

	S	C	T	W	R	A
d [mm]						
6,35						9/11
7,94				05		
8,00					08	
9,525	09	09	16	06		12
10,00					10	
12,00					12	
12,70	12	12	22	08		15
15,875	15					
16,00					16	
25,00					25	
25,40	25					

<b>1</b>	<b>1a</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2a</b>	<b>3a</b>	<b>4a</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9(11)</b>	<b>10</b>
63	J	4	R	150	H	50	S	SA	P	95	
<b>32</b>	<b>A</b>	<b>4</b>	<b>R</b>	<b>042</b>	<b>B</b>	<b>32</b>	-	<b>S</b>	<b>D</b>	<b>11</b>	<b>E</b>

**SCHAFTFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS**  
ISO 7848, DIN ISO 11529-2

**1a**  
Fräserart und Einstellwinkel  
Cutter type and setting angle

A N  
E H  
J K

**2a**  
Ausraglänge [mm]  
Overhang [mm]

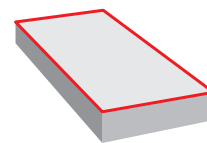
**3a**  
Schaftform  
Shank designation

A DIN 1835-1  
B ISO 3338-2  
DIN 1835-2  
ČSN ISO 3338-2  
E ISO 296  
DIN 228-1  
ČSN ISO 296  
G ISO 297  
DIN 208-1  
ČSN ISO 297  
X ČSN ISO 297  
H ISO/DIS 7388-1  
DIN 69871-1  
ČSN 22 0434

**4a**  
Schaftgrösse  
Shank size

	$\phi D$	$\phi d$
A	08 - 32	10 - 32
B	10; 12; 16 20 25; 32; 40	16; 20 25; 32
E	10; 12; 16 20; 25; 32 40	MORSE No. 02 03 04
G	32; 40 (50; 63)	7:24 No. 40 50
X	50; 63; 80	
H	32; 40 50; 63; 80	7:24 No. 40 50

PLANFRÄSEN  
MILLING FLAT SURFACES



**S45HN06C**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 3,0  
 $\varnothing$  D [mm] 25 - 125

ECON HN

HN 0604	P	M	K
XN 0604	N		H

14 - 19

**S45HN09C**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 5,0  
 $\varnothing$  D [mm] 50 - 315

ECON HN

HN 0906	P	M	K
XN 0906	N		H

20 - 21

**S45OD05D**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 2,5 (7,3)  
 $\varnothing$  D [mm] 40 - 125

OD.. 0504	P	M	K
	N		H

22 - 23

**S45OD06D**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 3,1 (8,6)  
 $\varnothing$  D [mm] 63 - 160

OD.. 0605	P	M	K
RP.. 1505	N		H

24 - 25

**S45SE09F**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 4,5  
 $\varnothing$  D [mm] 20 - 160

SE 09T3	P	M	K
	N	S	H

26 - 29

**S45SN12Z**

45°  $a_{p\ max}$  [mm] 6,5  
 $\varnothing$  D [mm] 40 - 250

SN 1205	P	M	K
	N	S	H

30 - 31

**S57PN13**

57°  $a_{p\ max}$  [mm] 10,0  
 $\varnothing$  D [mm] 100 - 315

PENTA HD

PN 1308	P	M	K
	N	S	H

32 - 33

**C60HN09**

60°  $a_{p\ max}$  [mm] 6,0  
 $\varnothing$  D [mm] 80 - 250

ECON HN

HN 0905	P		K
			H

34 - 35

**F60SB22X**

60°  $a_{p\ max}$  [mm] 15,0  
 $\varnothing$  D [mm] 125 - 315

ROUGH SB

SB 2207	P	M	K
			H

36 - 37

**W60SP25P**

60°  $a_{p\ max}$  [mm] 18,0  
 $\varnothing$  D [mm] 125 - 315

SP 2506	P	M	K
		S	H

38 - 39

**C90SC09**

90°  $a_{p\ max}$  [mm] 0,5 (4,0)  
 $\varnothing$  D [mm] 32 - 63

MULTISIDE SC

SC 09T3	P	M	K
	N	S	

40 - 43

**C90SC12**

90°  $a_{p\ max}$  [mm] 0,5 (6,0)  
 $\varnothing$  D [mm] 32 - 80

MULTISIDE SC

SC 12T3	P	M	K
	N	S	

40 - 43

**SMORC12**

-  $a_{p\ max}$  [mm] 6,0  
 $\varnothing$  D [mm] 40 - 100

RC 1204	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

**SMORC16**

-  $a_{p\ max}$  [mm] 8,0  
 $\varnothing$  D [mm] 63 - 100

RC 1606	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

**SMORC20**

-  $a_{p\ max}$  [mm] 10,0  
 $\varnothing$  D [mm] 80 - 100

RC 2006	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

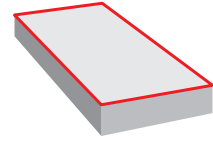
**SRD05**

-  $a_{p\ max}$  [mm] 1,5  
 $\varnothing$  D [mm] 10 - 15

RD 0501	P	M	K
	N		H

120 - 121

**PLANFRÄSEN  
MILLING FLAT SURFACES**



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS


KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS


FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION


WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

**SRD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>1,8</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>15 - 25</b>





	RD.. 07T1	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
	RD.. 0702	<b>N</b>		<b>H</b>


 118 - 121

**SRD10**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>2,5</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>20 - 35</b>





	RD 1003	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>


 118 - 121

**S(C)RD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>3,0</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>24 - 80</b>





	RD 12T3	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>


 120 - 123

**S(C)RD16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>4,0</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>32 - 100</b>



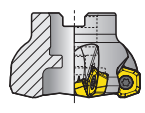
	RD 1604	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>

 120 - 123


**S19PD09**


**19°**

	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>2</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>32 - 100</b>




**PENTA HF**

	PD 0905	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>


 126 - 127


**SZD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>1</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>16 - 32</b>




**FEED ZD**

	ZD 0703	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
				<b>H</b>


 128 - 131


**SZD09**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>1</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>25 - 40</b>




**FEED ZD**

	ZD 09T3	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
				<b>H</b>


 128 - 133


**SZD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	<b>1,6</b>
	$\varnothing D$ [mm]	<b>32 - 80</b>

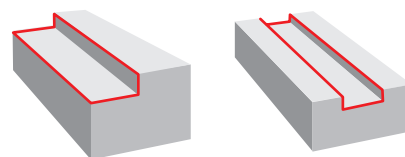


**FEED ZD**

	ZD 1204	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
				<b>H</b>

 128 - 133

SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN  
MILLING LOW SHOULDERS AND SLOTS



**S90AD11E**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 125

FORCE AD

AD 11T3	P	M	K
	N	S	H

44 - 49

**S90AD16E**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	13,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 160

FORCE AD

AD 1606	P	M	K
	N	S	H

50 - 55

**C90AD15**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	12,0
	$\varnothing D$ [mm]	40 - 80

MULTISIDE AD

AD 15T3	P	M	K
	S		

56 - 61

**S90AP10D**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 63

AP 1003	P	M	K
	N	S	H

62 - 65

**S90AP16D**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	14,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 160

AP 1604	P	M	K
	N	S	H

66 - 69

**S90LN12**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 110

ECON LN

LN 1205	P	M	K
	N		H

70 - 75

**S90LN16**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	13,0
	$\varnothing D$ [mm]	63 - 175

ECON LN

LN 1607	P	M	K
	N		H

76 - 77

**S90SO09**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 125

SO 09T3	P	M	K
	N	S	H

78 - 81

**S90SD12**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	50 - 160

SD 1205	P	M	K
			H

82 - 83

**F90TB27X**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	18,0
	$\varnothing D$ [mm]	140 - 260

ROUGH TB

TB 2707	P	M	K
			H

84 - 85

**W90SP25P**

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	22,0
	$\varnothing D$ [mm]	175 - 260

SP 2506	P	M	K
		S	

86 - 87

**W90XO12**

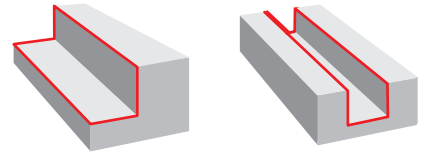
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	50 - 315

XO 12T3	N		

88 - 89



**FRÄSEN VON TIEFEN SCHULTERN UND NUTEN**  
**MILLING DEEP SHOULDERS AND SLOTS**



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WECHSELNBARER  
INDEXABLE INSERTS

**J-SAD11E**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 37,0 - 56,0  
 $\phi$  D [mm] 25 - 50

**FORCE AD**

AD 11T3 

P	M	K
N	S	H

90 - 93

**C90SD12X**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 44,0 - 87,0  
 $\phi$  D [mm] 40 - 80

**MULTISIDE SD**

SD 1205 

P	M	K
N	S	H

94 - 97

**SLSN**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 104,0 - 134,0  
 $\phi$  D [mm] 63 - 80

**ROUGH SN**

SN 1305 

P	K
LN 1606	H

98 - 99

**SSAP**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 58,0 - 95,0  
 $\phi$  D [mm] 50 - 63

SP 1204 

P	M	K
AP 1504	H	

100 - 101

**SSAP-A**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 58,0 - 95,0  
 $\phi$  D [mm] 50 - 80

SP 1204 

P	M	K
AP 1504	H	

102 - 103

**2416-E**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 40,0 - 63,0  
 $\phi$  D [mm] 20 - 40

- 

P	K
---	---

104

**S90SN**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 4,0 - 14,0  
 $\phi$  D [mm] 80 - 200

SN 11 

P	M	K	
SN 12	N	S	H

106 - 108

**S90SN-R**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 4,0 - 12,0  
 $\phi$  D [mm] 63 - 160

SN 11 

P	M	K	
SN 12	N	S	H

110 - 111

**S90CN**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 14,0 - 18,5  
 $\phi$  D [mm] 125 - 315

CN 1005 

P	M	K
N	S	H

112 - 113

**S90XN**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 19,0 - 30,5  
 $\phi$  D [mm] 160 - 315

XN 1205 

P	M	K	
XN 1606	N	S	H

112 - 113

**S90CN(XN)-R**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 14,0 - 18,5  
 $\phi$  D [mm] 125 - 200

CN 1005 

P	M	K
N	S	H

114 - 115

**S90CN(XN)-R**

90°  $a_{p\max}$  [mm] 19,0 - 30,5  
 $\phi$  D [mm] 160 - 200

XN 1205 

P	M	K	
XN 1606	N	S	H

114 - 115

**S19PD09**

19°  $a_{p\max}$  [mm] 2,0  
 $\phi$  D [mm] 32 - 100

**PENTA HF**

PD 0905 

P	M	K
N	S	H

124 - 127

**SZD07**

-  $a_{p\max}$  [mm] 1,0  
 $\phi$  D [mm] 16 - 32

**FEED ZD**

ZD 0703 

P	M	K
H		

128 - 131

**SZD09**

-  $a_{p\max}$  [mm] 1,0  
 $\phi$  D [mm] 25 - 40

**FEED ZD**

ZD 09T3 

P	M	K
H		

128 - 133

**SZD12**

-  $a_{p\max}$  [mm] 1,6  
 $\phi$  D [mm] 32 - 80

**FEED ZD**

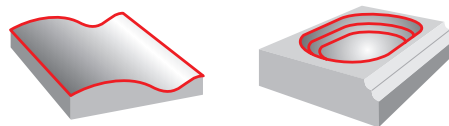
ZD 1204 

P	M	K
H		

128 - 133

FRÄSEN VON GEFORMTEN OBERFLÄCHEN  
(KOPIERFRÄSEN)

MILLING SHAPED SURFACES  
(COPY MILLING)



**SMORC12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	6,0
	$\varnothing D$ [mm]	40 - 100

	RC 1204	P	M	K
		N	S	H
📄 116 - 117				

**SMORC16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	63 - 100

	RC 1606	P	M	K
		N	S	H
📄 116 - 117				

**SMORC20**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	80 - 100

	RC 2006	P	M	K
		N	S	H
📄 116 - 117				

**SRD05**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,5
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 15

	RD 0501	P	M	K
		N		H
📄 120 - 121				

**SRD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,8
	$\varnothing D$ [mm]	15 - 25

	RD.. 07T1 RD.. 0702	P	M	K
		N		H
📄 118 - 121				

**SRD10**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	2,5
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 35

	RD 1003	P	M	K
		N		H
📄 118 - 121				

**S(C)RD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	24 - 80

	RD 12T3	P	M	K
		N		H
📄 120 - 123				

**S(C)RD16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	4,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

	RD 1604	P	M	K
		N		H
📄 120 - 123				

**S19PD09**

19°	$a_{p\ max}$ [mm]	2,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

PENTA HF

	PD 0905	P	M	K
		N	S	H
📄 124 - 127				

**SZD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 32

FEED ZD

	ZD 0703	P	M	K
				H
📄 128 - 131				

**SZD09**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 40

FEED ZD

	ZD 09T3	P	M	K
				H
📄 128 - 133				

**SZD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,6
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80

FEED ZD

	ZD 1204	P	M	K
				H
📄 128 - 133				

**SZP10**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,9
	$\varnothing D$ [mm]	10

	ZP 10	P	M	K
			S	H
📄 134 - 139				

**SZP12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,7
	$\varnothing D$ [mm]	12

	ZP 12	P	M	K
		N	S	H
📄 134 - 139				

**SZP16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	14,4
	$\varnothing D$ [mm]	16

	ZP 16	P	M	K
		N	S	H
📄 134 - 139				

**SZP20**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	17,9
	$\varnothing D$ [mm]	20

	ZP 20	P	M	K
		N	S	H
📄 134 - 139				

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTRIFENFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

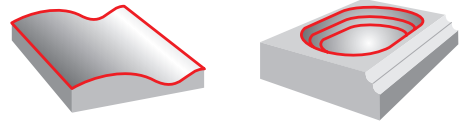
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

**FRÄSEN VON GEFORMTEN OBERFLÄCHEN  
(KOPIERFRÄSEN)**

**MILLING SHAPED SURFACES  
(COPY MILLING)**



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

SZP25								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	22,3						
	$\varnothing D$ [mm]	25						
	ZP 25	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
P	M	K						
N	S	H						
📄 134 - 139								

SZP32								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	28,6						
	$\varnothing D$ [mm]	32						
	ZP 32	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
P	M	K						
N	S	H						
📄 134 - 136								

SZP40								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	35,7						
	$\varnothing D$ [mm]	40						
	ZP 40	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
P	M	K						
N	S	H						
📄 134 - 136								

SZP50								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	44,7						
	$\varnothing D$ [mm]	50						
	ZP 50	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
P	M	K						
N	S	H						
📄 134 - 136								

CXP16								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0						
	$\varnothing D$ [mm]	16						
MULTISIDE XP								
		XP 16	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S
P	M	K						
	S	H						
📄 140 - 143								

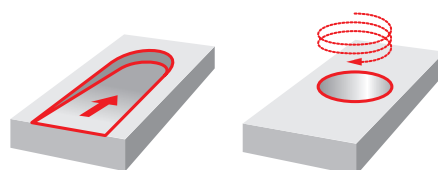
CXP20								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0						
	$\varnothing D$ [mm]	20						
MULTISIDE XP								
		XP 20	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S
P	M	K						
	S	H						
📄 140 - 143								

CXP25								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	12,5						
	$\varnothing D$ [mm]	25						
MULTISIDE XP								
		XP 25	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S
P	M	K						
	S	H						
📄 140 - 143								

CXP32								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	16,0						
	$\varnothing D$ [mm]	32						
MULTISIDE XP								
		XP 32	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S
P	M	K						
	S	H						
📄 140 - 143								


S90VC22C					
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	16,0			
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80			
	VC 220530	<table border="1"> <tr> <td>N</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	N		
N					
📄 144 - 149					


**SCHRÄG EINTAUCHEN (RAMPE FRÄSEN) UND FRÄSEN MIT HELIKALER INTERPOLATION**  
**RAMPING AND HELICAL INTERPOLATION**




**SMORC12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	6,0
	$\varnothing D$ [mm]	40 - 100





	RC 1204	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

**SMORC16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	63 - 100





	RC 1606	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

**SMORC20**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	80 - 100





	RC 2006	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

**SRD05**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,5
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 15





	RD 0501	P	M	K
		N		H


 120 - ~121

**SRD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,8
	$\varnothing D$ [mm]	15 - 25





	RD.. 07T1	P	M	K
	RD.. 0702	N		H


 118 - 121

**SRD10**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	2,5
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 35





	RD 1003	P	M	K
		N		H


 118 - 121

**S(C)RD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	24 - 80





	RD 12T3	P	M	K
		N		H


 120 - 123

**S(C)RD16**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	4,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100



	RD 1604	P	M	K
		N		H

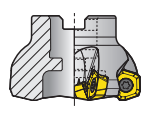
 120 - 123


**S19PD09**


19°

$a_{p\ max}$ [mm]	2,0
$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

PENTA HF




	PD 0905	P	M	K
		N	S	H


 124 - 127


**SZD07**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 32

FEED ZD




	ZD 0703	P	M	K
				H


 128 - 131


**SZD09**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 40

FEED ZD




	ZD 09T3	P	M	K
				H


 128 - 133


**SZD12**

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,6
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80

FEED ZD



	ZD 1204	P	M	K
				H


 128 - 133


**S90AD11E**


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
$\varnothing D$ [mm]	16 - 125

FORCE AD



	AD 11T3	P	M	K
		N	S	H

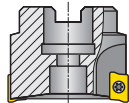
 44 - 49


**S90AD16E**


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	13,0
$\varnothing D$ [mm]	25 - 160

FORCE AD



	AD 1606	P	M	K
		N	S	H

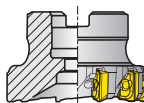
 50 - 55


**C90AD15**


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	12,0
$\varnothing D$ [mm]	40 - 80

MULTISIDE AD



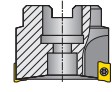
	AD 15T3	P	M	K
			S	


 56 - 61


**S90AP10D**

90°

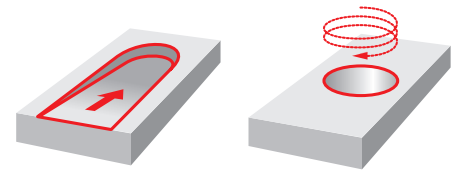
$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
$\varnothing D$ [mm]	10 - 63



	AP 1003	P	M	K
		N	S	H

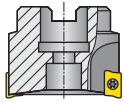
 62 - 65

**SCHRÄG EINTAUCHEN (RAMPE FRÄSEN) UND FRÄSEN  
MIT HELIKALER INTERPOLATION**  
**RAMPING AND HELICAL INTERPOLATION**



**S90AP16D**

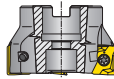
**90°**  $a_{p\ max}$  [mm] 14,0  
 $\varnothing D$  [mm] 25 - 160



	AP 1604	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>
📄 66 - 69				

**S90LN12**

**90°**  $a_{p\ max}$  [mm] 9,0  
 $\varnothing D$  [mm] 25 - 110

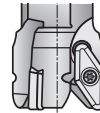


ECON LN

	LN 1205	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>
📄 70 - 75				

**S90VC22C**

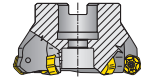
**90°**  $a_{p\ max}$  [mm] 16,0  
 $\varnothing D$  [mm] 32 - 80



	VC 220530			
		<b>N</b>		
📄 144 - 149				

**S45HN06C**

**45°**  $a_{p\ max}$  [mm] 3,0  
 $\varnothing D$  [mm] 25 - 125

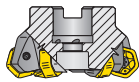


ECON HN

	HN 0604	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>
📄 14 - 19				

**S45HN09C**

**45°**  $a_{p\ max}$  [mm] 5,0  
 $\varnothing D$  [mm] 50 - 315



ECON HN

	HN 0906	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
		<b>N</b>		<b>H</b>
📄 20 - 21				

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

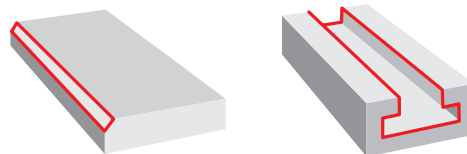
WALZENSTRICHFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

**ANFASEN UND T-NUTEN**  
**CHAMFER MILLING AND T SLOTS**



SSD09			
45°	$a_{p\ max}$ [mm]	4,5	
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 25	
	SD 0903	P M K	N S H
	150 - 151		

N-SSO09			
45°	$a_{p\ max}$ [mm]	4,5	
	$\varnothing D$ [mm]	8 - 25	
	SO 09T3	P M K	N S H
	152 - 153		

2516			
45°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,5	
	$\varnothing D$ [mm]	11 - 19	
	TC 16T3	P M K	N S H
	154 - 155		

2636			
10-80°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,5	
	$\varnothing D$ [mm]	11 - 19	
	TC 16T3	P M K	N S H
	156 - 157		

SxxXP			
15-75°	$a_{p\ max}$ [mm]	7,0 - 28,0	
	$\varnothing D$ [mm]	35 - 45	
	XP 1604	P M K	N S
	158 - 159		

SCC06			
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	11,0	
	$\varnothing D$ [mm]	25	
	CC 0603	P M K	S
	160 - 161		

SSC08			
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	14,0	
	$\varnothing D$ [mm]	32	
	CC 08T3	P M K	S
	160 - 161		

SSC09			
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	18,0	
	$\varnothing D$ [mm]	40	
	CC 09T3	P M K	S
	160 - 161		

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

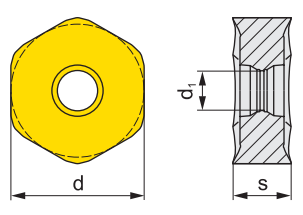
FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

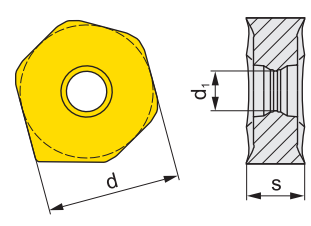


# SHN06

## NEGATIV - NEGATIVE PLANFRÄSER - SCHAFT INSERTS FOR NEGATIVE FACE MILLS



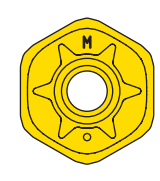
HNGX 06



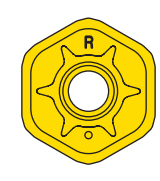
XNGX 06



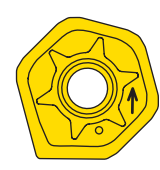
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R



XNGX 06 ANSN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
SHN06	US 3007-T09P	Flag T09P



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04. 2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04. 2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

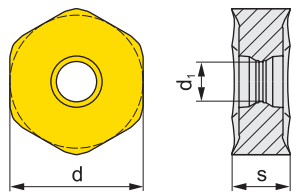
WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



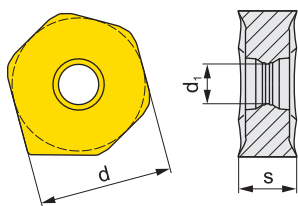


# SHN06

## NEGATIV - NEGATIVE PLANFRÄSER - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR NEGATIVE FACE MILLS



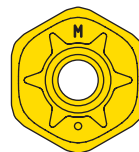
HNGX 06



XNGX 06



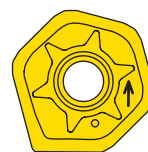
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R




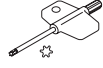
XNGX 06 ANSN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

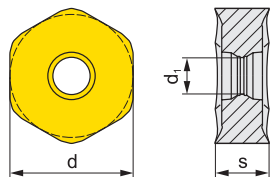
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
SHN06	 US 3007-T09P	 Flag T09P

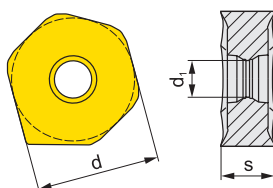


# S45HN06

## NEGATIVE - NEGATIVE PLANFRÄSER INSERTS FOR NEGATIVE FACE MILLS



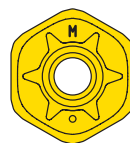
HNGX 06



XNGX 06



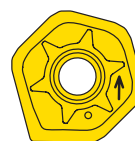
HNGX 06-F



HNGX 06-M



HNGX 06-R



XNGX 06 ANSN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
40	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
50 - 63	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
80 - 125	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	-



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHIEBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

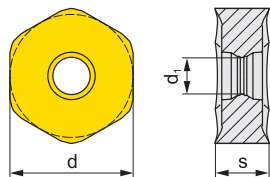
FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

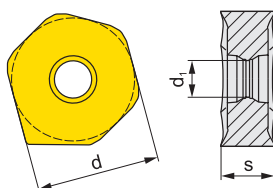


# S45HN09

## NEGATIVE - NEGATIVE PLANFRÄSER INSERTS FOR NEGATIVE FACE MILLS



HNGX 09



XNGX 09



HNGX 09-FF



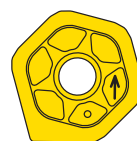
HNGX 09-F



HNGX 09-M



HNGX 09-R



XNGX 09 ANSN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>			
HNGX 0906ANEN-FF				●	●	●		16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-F				●	●	●	●	16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-R	●	●	●		●	●	●	16,500	6,350	4,90			
XNGX 0906ANSN					●	○		16,500	6,350	4,90			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
50 - 63	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 - 315	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-



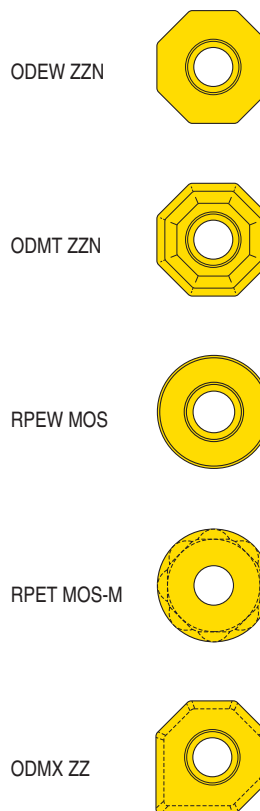
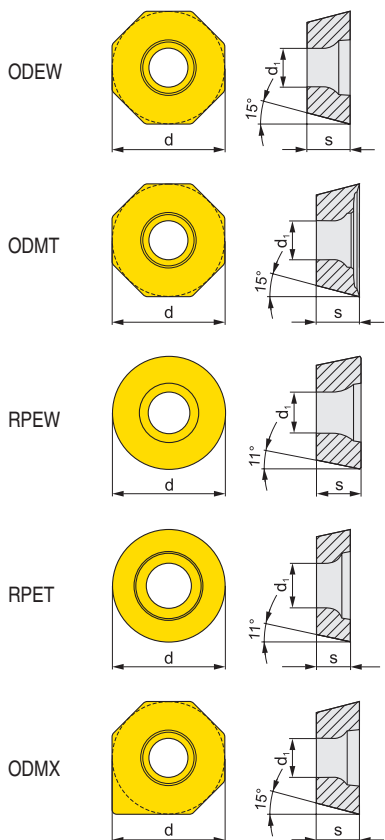






# S450D06D

## PLANFRÄSER INSERTS FOR POSITIVE FACE MILLS



### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions			
	M5315	M9315	M9325	8215	8230	8240	7010	7040	d	s	d <sub>1</sub>
ODEW 0605ZZN					●				15,875	5,56	5,50
ODMT 0605ZZN	●	●	●		●	●			15,875	5,56	5,50
RPEW 1505MOS				●	●		○		15,875	5,56	5,50
RPET 1505MOS-M					●	●	○		15,875	5,56	5,50
ODMX 0605ZZ							○		15,875	5,56	5,50

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

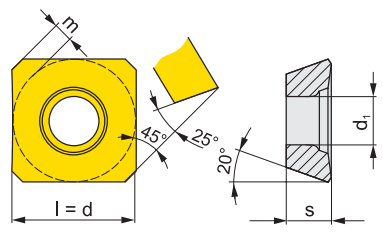
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
63 - 160	US 4511-T20	SDR T20

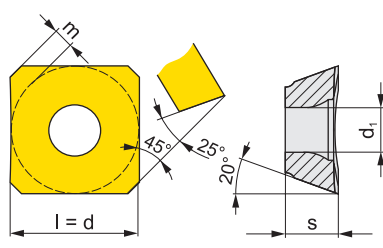


# SSE09

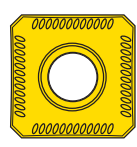
## POSITIVE - PLANFRÄSER - SCHAFT INSERTS FOR HIGH POSITIVE FACE MILLS



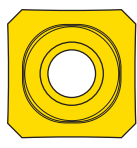
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades					Abmessungen / Dimensions				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
SEMT 09T3AFSN	●	●	●	●	●	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212
SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■					

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
20 - 32	US 3007-T09P	SDR T09P



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

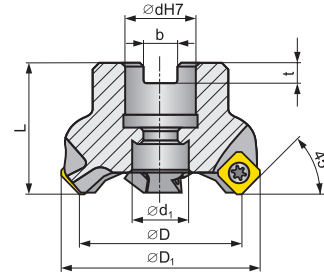
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

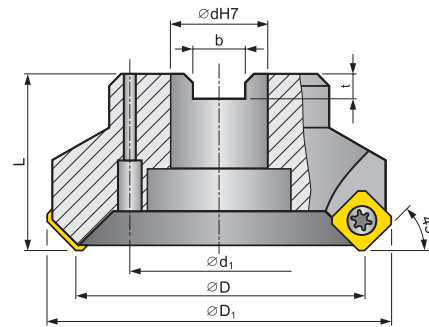
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

# S45SE09F

POSITIVE - PLANFRÄSER  
HIGH POSITIVE FACE MILLING CUTTERS



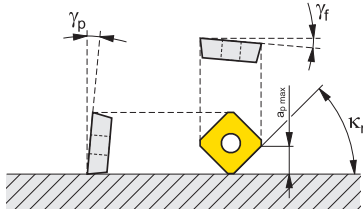
ø 32 - 125 mm



ø 160 mm

Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

$\gamma_p$	+20°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-5°	$a_{p\ max}$	4,5 mm

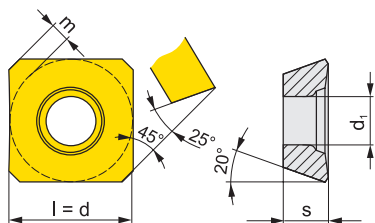


Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

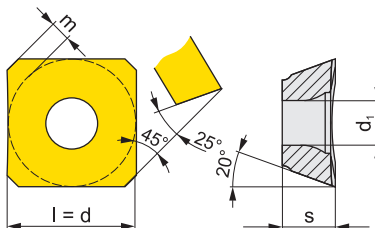
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*			
32A04R-S45SE09F-C	○	32	16	14	40	42,0	8,4	6,4	4		+	0,23
40A04R-S45SE09F-C	●	40	16	14	40	53,2	8,4	6,4	4		+	0,34
50A05R-S45SE09F-C	●	50	22	18	40	59,6	10,4	6,4	5		+	0,38
63A05R-S45SE09F-C	■	63	22	18	40	75,8	10,4	6,4	5		+	0,54
63A06R-S45SE09F-C	●	63	22	18	40	75,8	10,4	6,4	6		+	0,56
80A06R-S45SE09F-C	■	80	27	38	50	89,6	12,4	7,0	6		+	1,00
80A08R-S45SE09F-C	●	80	27	38	50	89,6	12,4	7,0	8		+	1,10
100A08R-S45SE09F-C	■	100	32	45	50	110,0	14,4	8,0	8		+	1,38
100A10R-S45SE09F-C	●	100	32	45	50	110,0	14,4	8,0	10		+	1,53
125A09R-S45SE09F-C	■	125	40	60	63	134,5	16,4	9,0	9		+	2,73
125A12R-S45SE09F-C	●	125	40	60	63	134,5	16,4	9,0	12		+	3,12
160C10R-S45SE09F	■	160	40	66,7	63	169,6	16,4	9,0	10			4,73
160C14R-S45SE09F	○	160	40	66,7	63	169,6	16,4	9,0	14			5,10

# S45SE09F

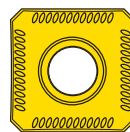
## POSITIVE - PLANFRÄSER INSERTS FOR HIGH POSITIVE FACE MILLS



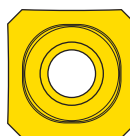
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades					Abmessungen / Dimensions				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
SEMT 09T3AFSN	●	●	●	●	●	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212
SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
32 - 40	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 - 63	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 - 160	US 3007-T09P	SDR T09P	-



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

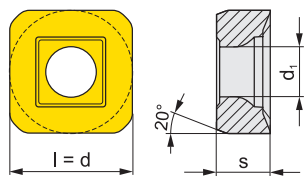
FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

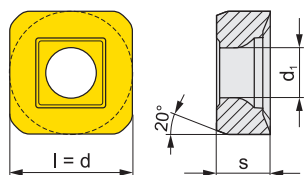


# S45SN12Z

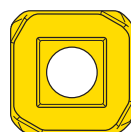
## NEGATIVE - POSITIVE PLANFRÄSER INSERTS FOR POSITIVE FACE MILLS



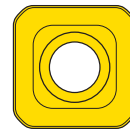
SNMT



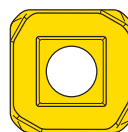
SNKT



SNMT-M



SNMT-R



SNKT-M

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions			
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>
SNMT 1205AZSR-M		●	●	●	●	●	●	12,700	12,700	5,56	5,2
SNMT 1205AZSR-R	●	●	●		●	●	●	12,700	12,700	5,56	5,2
SNKT 1205AZSR-M			●			●	○	12,700	12,700	5,56	5,2

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
40	US 4511-T20	SDR T20-T	HS 0830C
50 - 63	US 4511-T20	SDR T20-T	HS 1030C
80 - 250	US 4511-T20	SDR T20-T	-



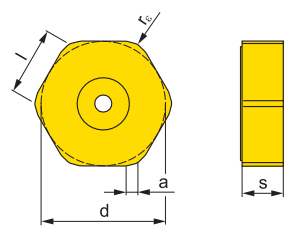




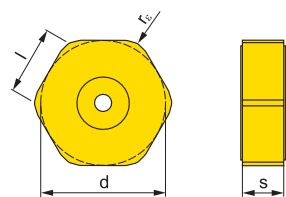


# C60HN09

## NEGATIVE - NEGATIVE PLANFRÄSER INSERTS FOR NEGATIVE FACE MILLS



HNEF



HNMF



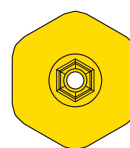
HNEF-F



HNEF-M



HNEF-W



HNMF-R

## WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades				Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9325	M8310	8215	l	d	s	a	r <sub>ε</sub>
HNEF 0905DNFN-F	■	□	■	■	9,400	16,200	5,64	1,6	0,4
HNEF 090508EN-M	■	□	■		9,400	16,200	5,64	-	0,8
HNMF 090516SN-R	■	■	■		9,400	16,200	5,64	-	1,6
HNEF 0905ZZL-W	□		□		3,380	16,260	5,64	5,00	0,8
HNEF 0905ZZR-W	■	□	■	■	3,380	16,260	5,64	5,00	0,8

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
80	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1230C
100	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1635C
125	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 2040C
160 - 250	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

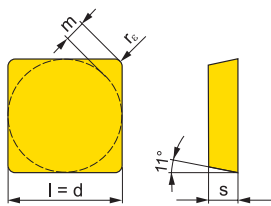




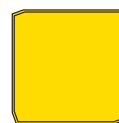


# W60SP25P

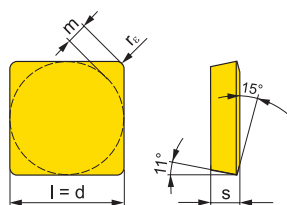
## PLANFRÄSER - FÜR DIE SCHWERZERSPANUNG INSERTS FOR HEAVY MILLING FACE MILLS



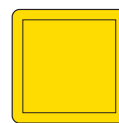
SPGN



SPGN DZSR



SPUN



SPUN S

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades				Abmessungen / Dimensions					
	8240	8026T	5040	S26	l	d	s	m	r <sub>e</sub>	
SPGN 2506DZSR	●	●	○		25,000	25,000	6,35	3,54	-	
SPUN 250616S		●			25,400	25,400	6,35	4,60	1,6	
SPUN 250620S	●	●	●		25,400	25,400	6,35	4,43	2,0	

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Klemmkeil Clamping wedge	Diff. Schraube Differential screw	Anschlag Stop	Schlüssel Key
125 - 315	KU 22	DS 02	PS 04	HXK 5











# SAD11E

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTRICHFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

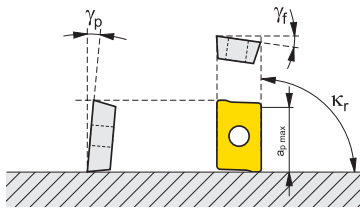
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

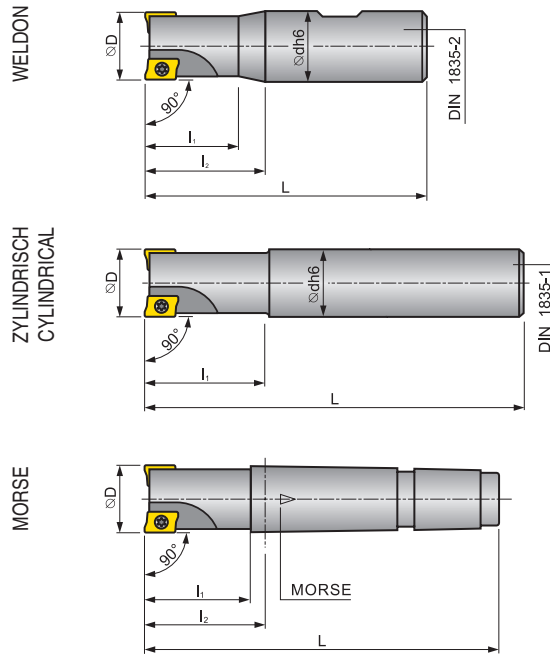
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



$\gamma_p$	+4° - +8°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-9° - -12,8°	$a_{p\max}$	9 mm



### FORCE AD



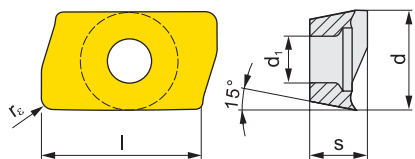
Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

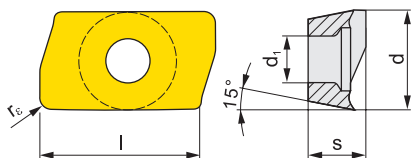
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	L	$l_1$	$l_2$	dh6	Morse	Z*				
<b>WELDON</b>												
16A2R027B16-SAD11E-C	●	16	75	27	-	16	-	2			+	0,1
20A2R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	2			+	0,2
20A3R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	3			+	0,2
25A3R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	3			+	0,3
25A4R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	4			+	0,3
32A4R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	4			+	0,4
32A5R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	5			+	0,4
<b>ZYLINDRISCH/CYLINDRICAL</b>												
16A2R024A16-SAD11E-C	●	16	135	24	-	16	-	2			+	0,2
16A2R050A16-SAD11E-C	●	16	135	50	-	16	-	2			+	0,2
18A2R029A20-SAD11E-C	●	18	150	29	-	20	-	2			+	0,3
20A2R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	2			+	0,3
20A2R070A20-SAD11E-C	●	20	150	70	-	20	-	2			+	0,3
20A3R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	3			+	0,3
25A3R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	3			+	0,5
25A3R080A25-SAD11E-C	●	25	170	80	-	25	-	3			+	0,5
25A4R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	4			+	0,5
32A3R090A32-SAD11E-C	○	32	195	90	-	32	-	3			+	0,9
32A5R034A32-SAD11E-C	●	32	195	34	-	32	-	5			+	0,9
<b>MORSE</b>												
16A2R030E02-SAD11E-C	○	16	94	25	30	-	2	2			+	0,1
20A3R035E03-SAD11E-C	●	20	116	30	35	-	3	3			+	0,2
25A4R043E03-SAD11E-C	●	25	124	38	43	-	3	4			+	0,3

# SAD11E

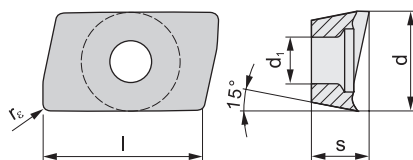
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



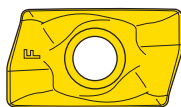
ADMX 11



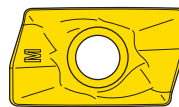
ADMX 11 (16)



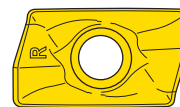
ADEX 11



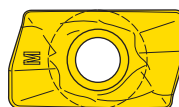
ADMX 11SR-F



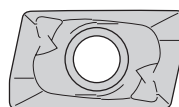
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien/Grades							Abmessungen/Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	1,6

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

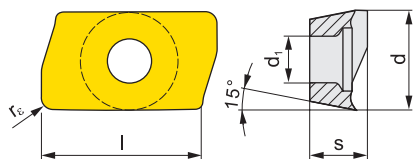
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
16 - 32	US 2505-T08P	FLAG T08P

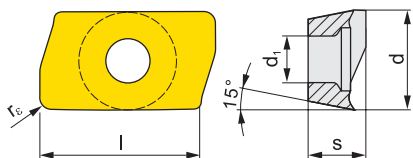


# SAD11E

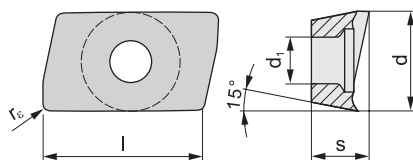
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



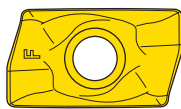
ADMX 11



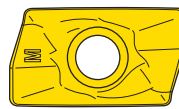
ADMX 11 (16)



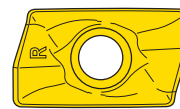
ADEX 11



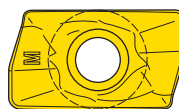
ADMX 11SR-F



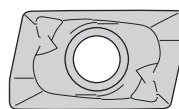
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

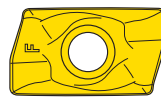
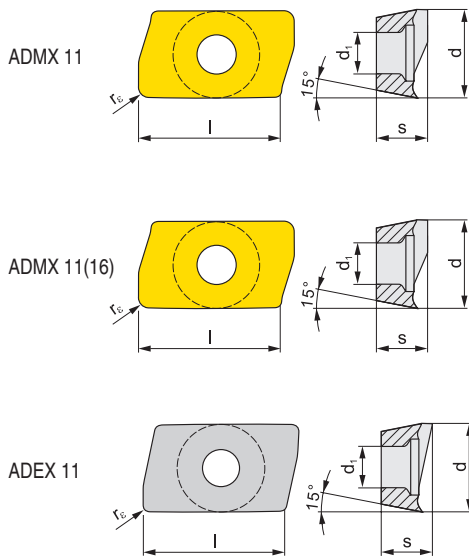
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
16 - 40	US 2505-T08P	FLAG T08P



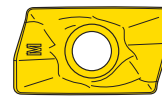


# S90AD11E

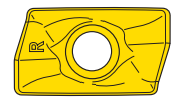
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



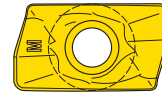
ADMX 11SR-F



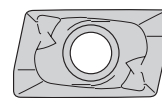
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX 11 FR-FA

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T304FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,40
ADEX 11T308FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T316FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	1,60

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

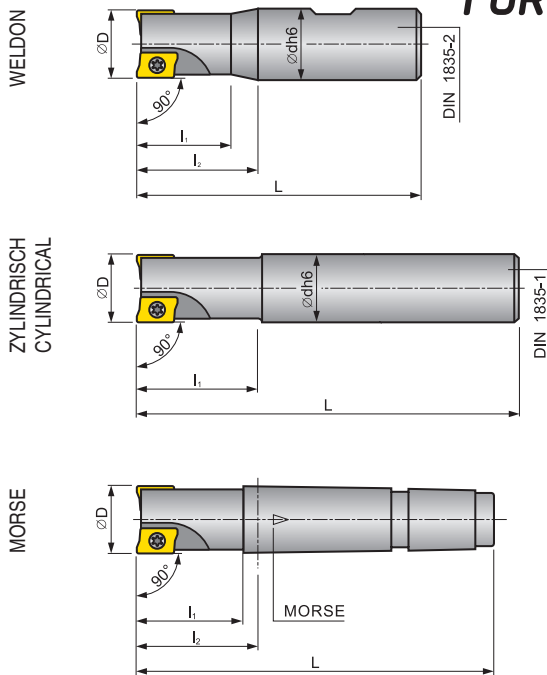
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
40	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 - 63	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 - 125	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	-

# SAD16E

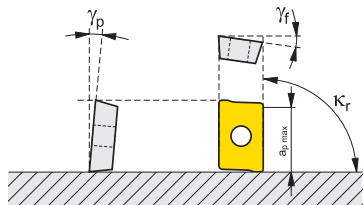
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS



**FORCE AD**



$\gamma_p$	+5° - 10,5°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-8,2° - -13°	$a_{p\max}$	13 mm



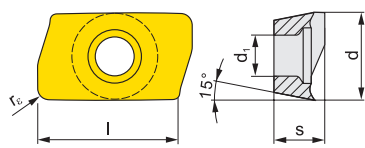
Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

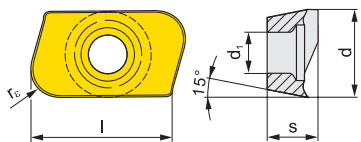
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	dh6	Morse	Z*				
<b>WELDON</b>												
25A2R042B25-SAD16E-C	●	25	98	42	-	25	-	2			+	0,30
32A3R040B32-SAD16E-C	●	32	100	40	-	32	-	3			+	0,50
40A3R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	3			+	0,60
40A4R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	4			+	0,60
<b>ZYLINDRISCH / CYLINDRICAL</b>												
25A2R033A25-SAD16E-C	●	25	165	33	-	25	-	2			+	0,50
32A3R033A32-SAD16E-C	●	32	195	33	-	32	-	3			+	0,90
<b>MORSE</b>												
25A2R043E03-SAD16E-C	●	25	98	38	43	-	3	2			+	0,30
32A3R043E03-SAD16E-C	●	32	100	38	43	-	3	3			+	0,50
40A3R054E04-SAD16E-C	○	40	110	48	54	-	4	3			+	0,60
40A4R054E04-SAD16E-C	●	40	110	48	54	-	4	4			+	0,60

# SAD16E

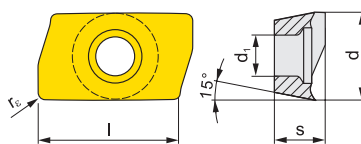
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



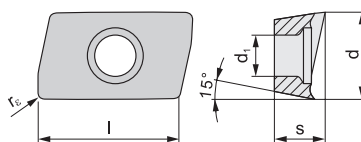
ADMX 16



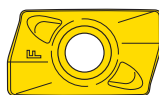
ADMX 16 (16/32)



ADEX 16



ADEX 16



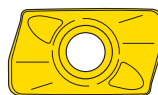
ADMX 16SR-F



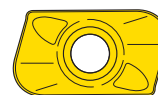
ADMX 16SR-M



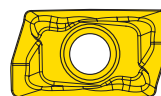
ADMX 16PR-R



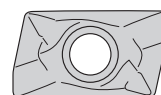
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>c</sub>
ADMX 160608SR-F				●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160616SR-M			●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	1,6
ADMX 160632SR-M			●		○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,2
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADEX 160608FR-FA							●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

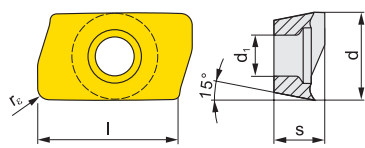
\* ) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
25 - 40	US 4008-T15P	FLAG T15P

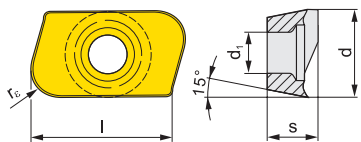


# SAD16E

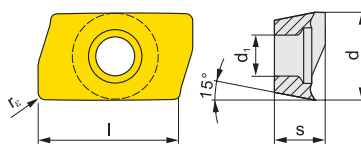
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



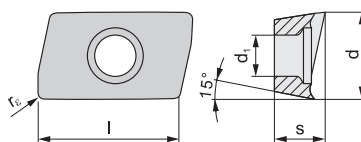
ADMX 16



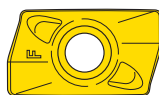
ADMX 16 (16/32)



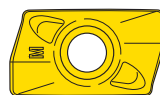
ADEX 16



ADEX 16



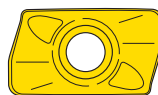
ADMX 16SR-F



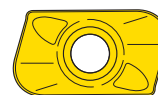
ADMX 16SR-M



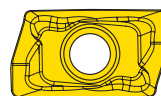
ADMX 16PR-R



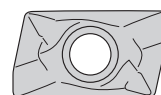
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
ADMX 160608SR-F				●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160616SR-M			●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	1,6
ADMX 160632SR-M			●	○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,2
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADEX 160608FR-FA							●	16,000	9,950	6,25	4,50	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\* ) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

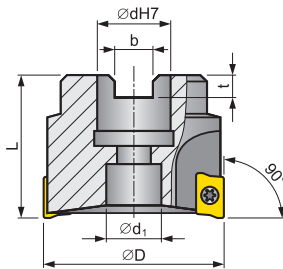
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
32, 40	US 4008-T15P	FLAG T15P

# S90AD16E

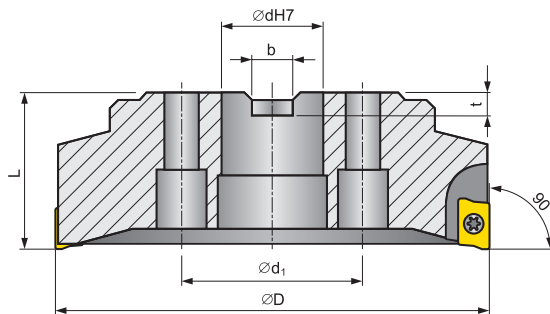
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS



**FORCE AD**



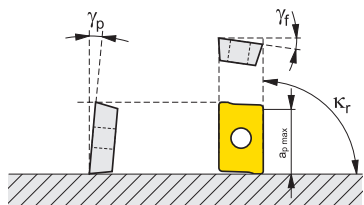
$\varnothing 40 - 125 \text{ mm}$



$\varnothing 160 \text{ mm}$

Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

$\gamma_p$	+10,5° - 12°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-3,8° - -8,2°	$a_{p \text{ max}}$	13 mm



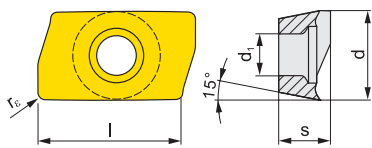
Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*			
40A04R-S90AD16E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4		+	0,20
50A03R-S90AD16E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	3		+	0,30
50A05R-S90AD16E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5		+	0,30
63A04R-S90AD16E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4		+	0,50
63A06R-S90AD16E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6		+	0,50
80A05R-S90AD16E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5		+	1,00
80A07R-S90AD16E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	7		+	1,00
100A06R-S90AD16E-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6		+	1,80
100A08R-S90AD16E-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8		+	1,70
125A09R-S90AD16E-C	●	125	40	56	63	16,4	9,0	9		+	3,50
160C10R-S90AD16E	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	10			5,70

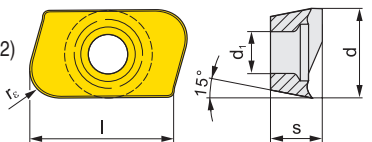
# S90AD16E

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING

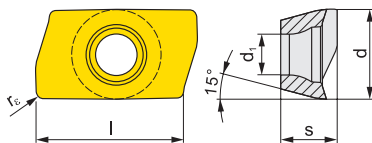
ADMX 16



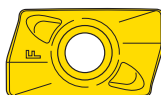
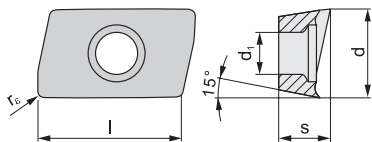
ADMX 16 (16, 32)



ADEX 16



ADEX 16



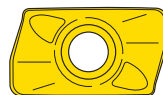
ADMX 16SR-F



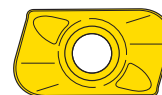
ADMX 16SR-M



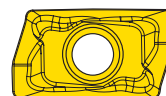
ADMX 16PR-R



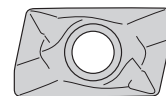
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16SR-FM



ADEX 16FR-FA

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades							Abmessungen / Dimensions					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ADMX 160608SR-F				●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160616SR-M			●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	1,6
ADMX 160632SR-M			●		○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,20
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,80
ADEX 160608FR-FA							●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,80

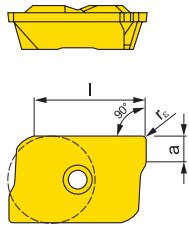
### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

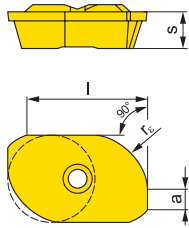
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Parafuso de fixação da fresa Clamping screw for taper
40	US 4008-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 - 63	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 - 160	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-



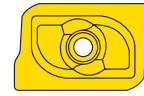




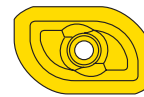
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades												Abmessungen / Dimensions				
	M8345	8230											l	d	s	a	r <sub>e</sub>
ADKX 15T304ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■											12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■											12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F*	■	■											12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

\*) Beim Einsatz von WSP mit einem Eckenradius r<sub>e</sub> = 6,0 mm muss der Fräskörper nachgearbeitet werden!  
 \*) When using inserts with corner radius r<sub>e</sub> = 6.0 mm, the cutter body must be modified!

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

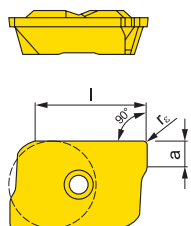
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
25 - 32	US 63511D-T15P	FLAG T15P

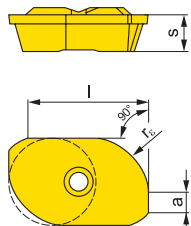


# CAD15

## SCHULTERFRÄSEN - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR MULTISIDE AD



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades												Abmessungen / Dimensions				
	M8345	8230											l	d	s	a	r <sub>e</sub>
ADKX 15T304ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■											12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■											12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F*	■	■											12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

\*) Beim Einsatz von WSP mit einem Eckenradius r<sub>e</sub> = 6,0 mm muss der Fräskörper nachgearbeitet werden!  
 \*) When using inserts with corner radius r<sub>e</sub> = 6.0 mm, the cutter body must be modified!

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
25 - 40	US 63511D-T15P	FLAG T15P



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

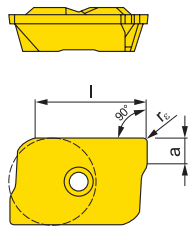
FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

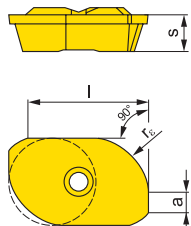


# C90AD15

## SCHULTERFRÄSEN INSERTS FOR MULTISIDE AD



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades												Abmessungen / Dimensions				
	M8345	8230											l	d	s	a	r <sub>e</sub>
ADKX 15T304ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■											12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■											12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■											12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F*	■	■											12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

\*) Beim Einsatz von WSP mit einem Eckenradius r<sub>e</sub> = 6,0 mm muss der Fräskörper nachgearbeitet werden!  
 \*) When using inserts with corner radius r<sub>e</sub> = 6.0 mm, the cutter body must be modified!

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle
40 - 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.







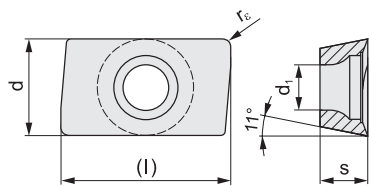




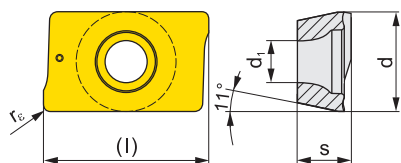


# SAP16D

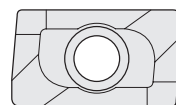
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



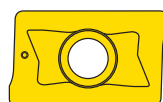
APET



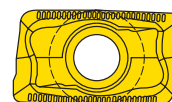
APKT



APET-FA



APKT-HM (04, 08, 16, 31)



APKT-GM

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
APET 160408FR-FA								●	17,000	9,600	4,76	4,50	0,8
APKT 1604PDR-GM		●	●	●	●	●			17,000	9,440	5,67	4,60	0,8
APKT 1604PDR-HM	●	●	●		●	●	●		17,000	9,440	5,67	4,60	0,8
APKT 160404-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	0,4
APKT 160416-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	1,6
APKT 160431-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	3,1

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

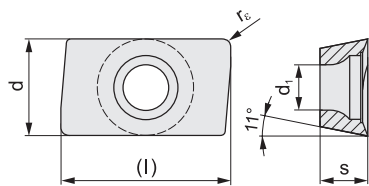
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
25	US 4008-T15P	SDR T15P
32 - 40	US 4011-T15P	SDR T15P

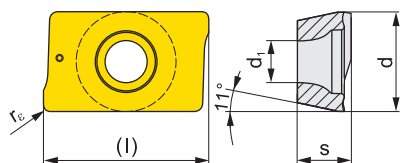


# S90AP16D

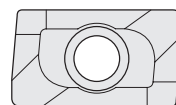
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING



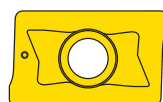
APET



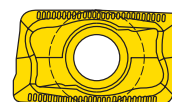
APKT



APET-FA



APKT-HM (04, 08, 16, 31)



APKT-GM

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
APET 160408FR-FA								●	17,000	9,600	4,76	4,5	0,8
APKT 1604PDR-GM		●	●	●	●	●			17,000	9,400	5,67	4,6	0,8
APKT 1604PDR-HM	●	●	●		●	●	●		17,000	9,400	5,67	4,6	0,8
APKT 160404-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	0,4
APKT 160416-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	1,6
APKT 160431-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	3,1

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
40 - 160	US 4011-T15P	SDR T15P







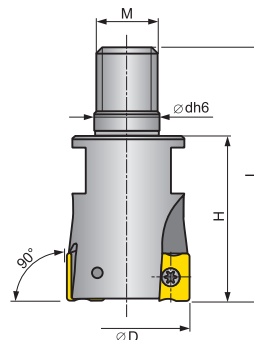
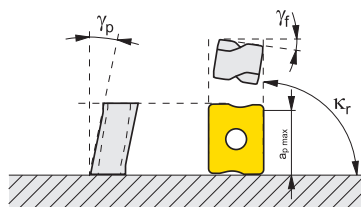
# SLN12

SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - MODULARES SYSTEM  
EXCHANGEABLE HEADS FOR ECON LN

**ECON LN**



$\gamma_p$	-6°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-15°	$a_{p \max}$	9 mm



Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions							Kühlung / Cooling	[kg]
		D	L	H	M	dh6	Z*			
<b>32A2R043M16-SLN12-C</b>	●	32	66	43	M16	17	2		+	0,20
<b>40A3R043M16-SLN12-C</b>	●	40	66	43	M16	17	3		+	0,20

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTRICHFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

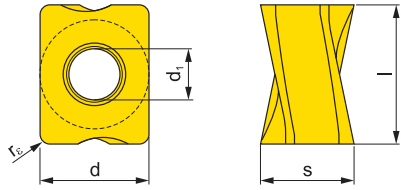
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

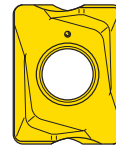
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

# SLN12

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR ECON LN (4 EDGES)



LNGX 12




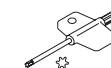
LNGX 12-M

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades						Abmessungen / Dimensions				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	12,000	9,500	7,1	4,5	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

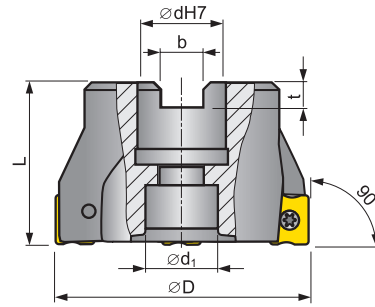
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
SLN12	 US 44012-T15P	 FLAG T15P

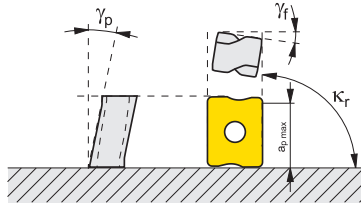
# S90LN12

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS (4 CUTTING EDGES)

**ECON LN**



$\gamma_p$	-6°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-14°--15°	$a_{p\max}$	9 mm



Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*				
40A04R-S90LN12-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4			+	0,2
50A04R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	4			+	0,3
50A05R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5			+	0,3
63A04R-S90LN12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4			+	0,5
63A06R-S90LN12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6			+	0,5
80A05R-S90LN12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5			+	1,0
80A07R-S90LN12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	7			+	1,0
100A06R-S90LN12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6			+	1,7
100A08R-S90LN12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8			+	1,7
110A06R-S90LN12-C	●	110	32	45	50	14,4	8,0	6			+	2,3

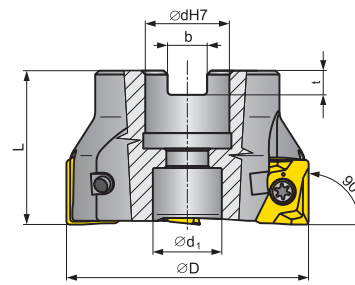


# S90LN16

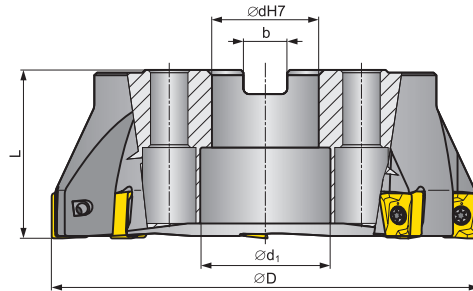
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS (4 CUTTING EDGES)



**ECON LN**



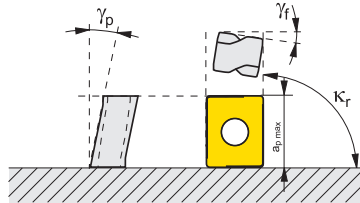
$\varnothing 63 - 140$  mm



$\varnothing 160 - 175$  mm

Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

$\gamma_p$	-6°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-10,5°	$a_{p\max}$	13 mm

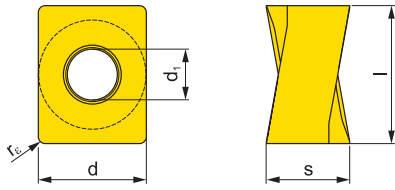


Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

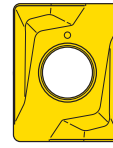
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions										Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*	-	-	-			-
63A04R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	4					+	0,5
63A05R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	5					+	0,5
80A04R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	4					+	1,0
80A06R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	6					+	1,0
100A05R-S90LN16-C	●	100	32	45,0	50	14,4	8,0	5					+	1,8
100A07R-S90LN16-C	●	100	32	45,0	50	14,4	8,0	7					+	1,7
125A06R-S90LN16-C	●	125	40	56,0	63	16,4	9,0	6					+	3,5
125A08R-S90LN16-C	●	125	40	56,0	63	16,4	9,0	8					+	3,3
140A06R-S90LN16-C	●	140	40	56,0	63	16,4	9,0	6					+	4,5
160C08R-S90LN16	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	8						5,7
175C08R-S90LN16	●	175	40	66,7	63	16,4	9,0	8						6,7

# S90LN16

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN INSERTS FOR ECON LN (4 EDGES)



LNGU 16



LNGU 16-M

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades					Abmessungen / Dimensions				
	M9315	M9325	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
LNGU 160708SR-M	●	●	●	●	●	16,600	13,200	10,00	5,70	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
63	US 45012-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 - 175	US 45012-T20P	SDR T20P-T	-



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

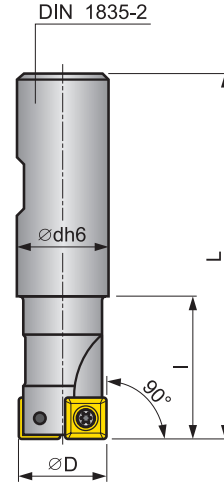
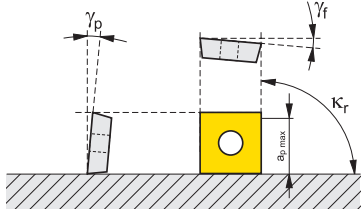
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

# SS009

## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS



$\gamma_p$	+6 - +10°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-10° - -12°	$a_{p\max}$	8 mm



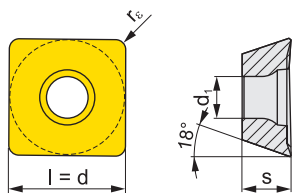
Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

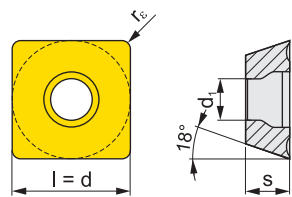
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions							Kühlung / Cooling	[kg]
		D	L	l	dh6	Z*				
20A2R032B20-SS009-C	●	20	82	32	20	2			+	0,1
25A3R042B25-SS009-C	●	25	98	42	25	3			+	0,3
32A4R042B32-SS009-C	●	32	102	42	32	4			+	0,7

# SS009

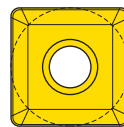
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN - SCHAFT INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS



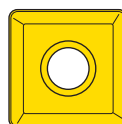
SOMT-P



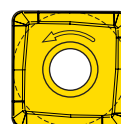
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,50	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

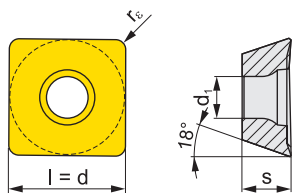
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
20 - 32	US 3006-T09P	SDR T09P



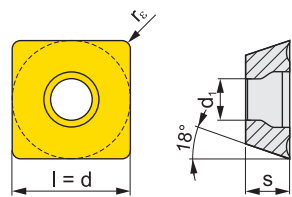


# S90S009

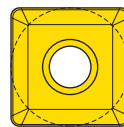
## SCHULTERFRÄSEN UND NUTFRÄSEN INSERTS FOR SQUARE SHOULDER AND SLOT MILLING CUTTERS



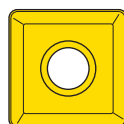
SOMT-P



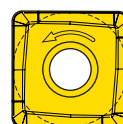
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,5	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
40	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 - 63	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 - 125	US 3006-T09P	SDR T09P	-









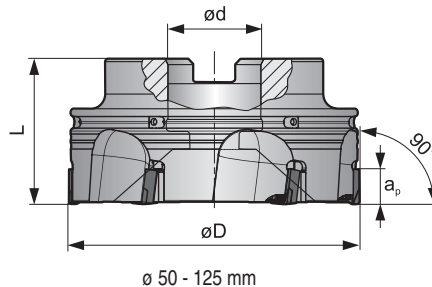




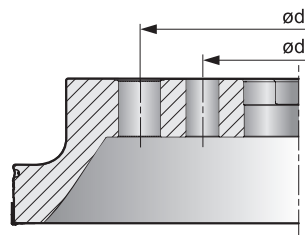


# W90XO12

## ECKFRÄSER FÜR ALUMINIUMLEGIERUNGEN SHOULDER MILLING CUTTERS FOR ALUMINUM ALLOYS



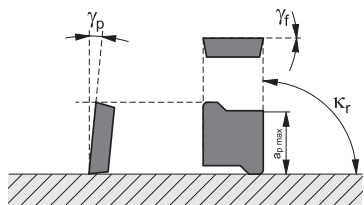
ø 50 - 125 mm



ø 160 - 315 mm

Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

$\gamma_p$	8°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°-3°	$a_{p\max}$	10 mm

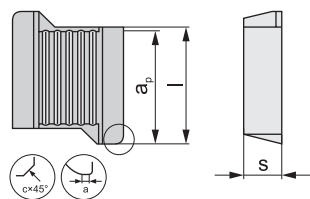


Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

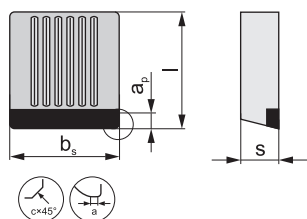
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions							Kühlung / Cooling	[kg]
		D	d	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Z*			
50A04R-W90XO12	■	50	22	40	-	-	4		0,31	
50A06R-W90XO12	□	50	22	40	-	-	6		0,32	
63A05R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	5		0,49	
63A07R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	7		0,52	
80A06R-W90XO12	■	80	27	50	-	-	6		0,94	
80A09R-W90XO12	■	80	27	50	-	-	9		0,98	
100A06R-W90XO12	■	100	32	50	-	-	6		1,68	
100A12R-W90XO12	■	100	32	50	-	-	12		1,74	
125A08R-W90XO12	■	125	40	63	-	-	8		2,54	
125A15R-W90XO12	□	125	40	63	-	-	15		2,64	
160C10R-W90XO12	□	160	40	63	66,7	-	10		4,23	
160C18R-W90XO12	□	160	40	63	66,7	-	18		4,38	
200C12R-W90XO12	□	200	60	63	101,6	-	12		6,60	
200C24R-W90XO12	□	200	60	63	101,6	-	24		6,74	
250C16R-W90XO12	□	250	60	63	101,6	-	16		9,26	
250C30R-W90XO12	□	250	60	63	101,6	-	30		9,51	
315C20R-W90XO12	□	315	60	80	101,6	177,8	20		17,66	
315C36R-W90XO12	□	315	60	80	101,6	177,8	36		17,92	

# W90XO12

## ECKFRÄSER FÜR ALUMINIUMLEGIERUNGEN INSERTS FOR SHOULDER MILLING CUTTERS FOR ALUMINUM ALLOYS



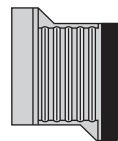
XOEN



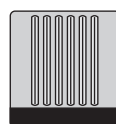
XOEN



XOEN RF/LF



XOEN RH



XOEN NH

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	D720										l	s	c x 45°	a	a <sub>p max</sub>
XOEN 12T304LF	□										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T304RF	■										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T308LF	□										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RF	■										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RH	■										12,00	4,00	-	1,00	10,00
XOEN 12T304ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,80	0,76
XOEN 12T308ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,10	0,76
XOEN 12T3AZ08RF	■										12,00	4,00	0,80	1,20	3,30
XOEN 12T3AZ08RH	■										12,00	4,00	0,80	1,00	10,00
XOEN 12T3AZZ08NH	□										12,00	4,00	0,80	10,00	0,76

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

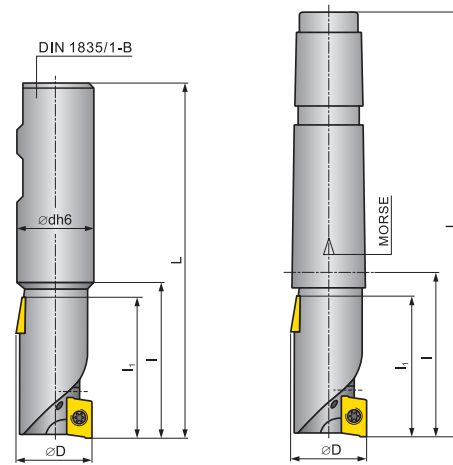
Ø Fräser Ø Cutter	Klemmkeil Clamping wedge	Diff. Schraube Differential screw	Axial-Verstellschraube Adjustable screw	Schlüssel Key	Schraubendreher Screwdriver
50 - 315	KU XO12T3	DS 0420	SS 0413	HXK 2	FLAG T08P

# J-SAD11E

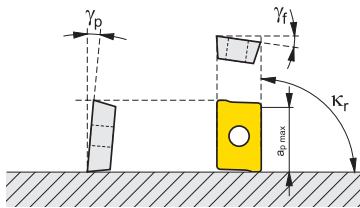
## WALZENSTIRNFRÄSER - SCHAFT HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING



### FORCE AD



$\gamma_p$	+11° - +12°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-5,2° - -8,1°	$a_{p\max}$	$l_1$



WELDON

MORSE

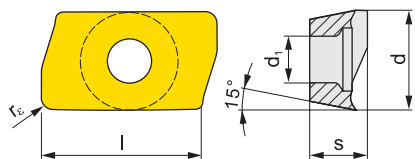
Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth  
ZN\* - Anzahl der WSP / Number of inserts

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

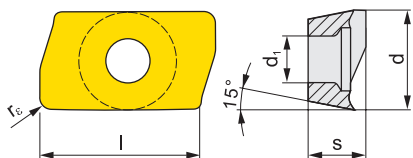
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]	
		D	L	l	$l_1$	dh6	Morse	Z*	ZN*			
<b>WELDON</b>												
25J2R50B25-SAD11E38-C	●	25	106,0	50	38	25	-	2	8		+	0,3
32J2R60B32-SAD11E47-C	●	32	120,0	60	47	32	-	2	10		+	0,6
40J2R60B40-SAD11E47-C	●	40	130,0	60	47	40	-	2	10		+	0,9
40J3R70B40-SAD11E56-C	●	40	140,0	70	56	40	-	3	18		+	1,0
<b>MORSE</b>												
25J2R55E03-SAD11E38-C	●	25	136,0	55	38	-	3	2	8		+	0,4
32J2R65E04-SAD11E47-C	●	32	167,5	65	47	-	4	2	10		+	0,7
40J3R75E04-SAD11E56-C	●	40	177,5	75	56	-	4	3	18		+	1,1

# J-SAD11E

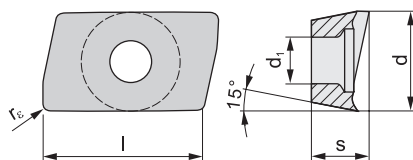
## WALZENSTIRNFRÄSER - SCHAFT INSERTS FOR HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING



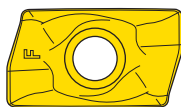
ADMX 11



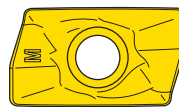
ADMX 11 (16)



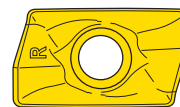
ADEX 11



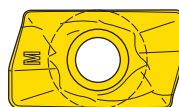
ADMX 11SR-F



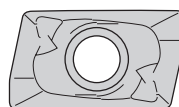
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien/Grades								Abmessungen/Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T304FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,40
ADEX 11T308FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T316FR-FA								●					

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

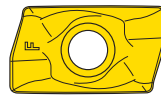
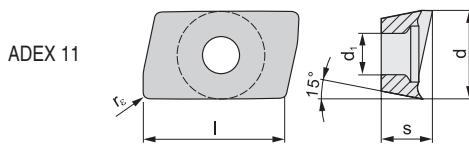
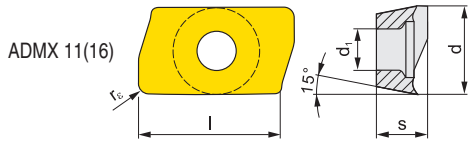
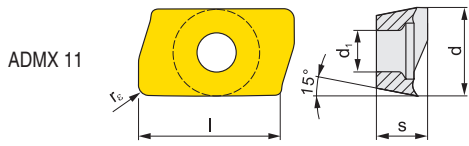
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
25 - 40	US 2506-T07P	FLAG T07P



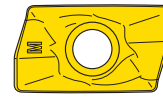
# T-S90AD11E

## WALZENSTIRNFRÄSER INSERTS FOR HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING

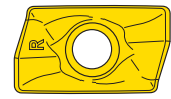
2014



ADMX 11SR-F

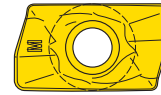


ADMX 11SR-M

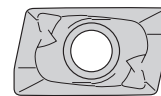


ADMX 11PR-R

ADMX 11T316SR-M



ADEX 11 FR-FA



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA								●					

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

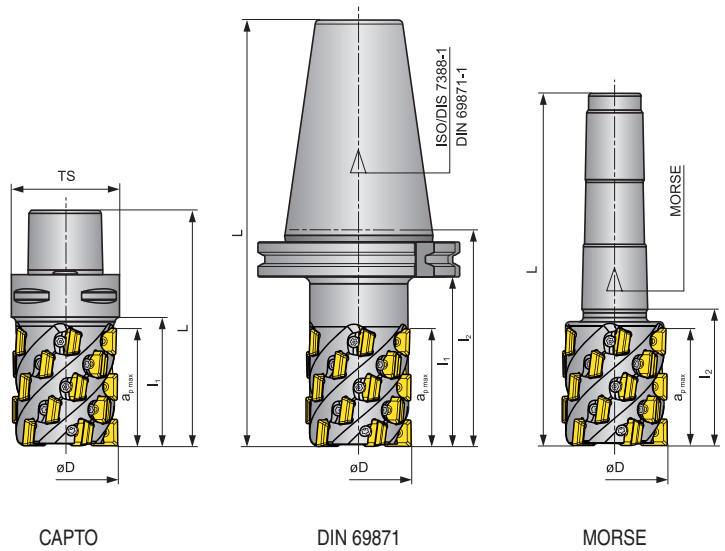
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
50	US 2506-T07P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C

# J-CSD12X

## WALZENSTIRNFRÄSER HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING

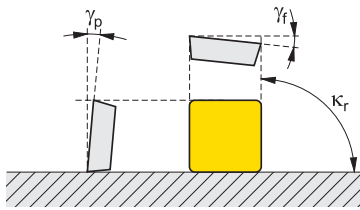


### MULTISIDE SD



Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth  
 ZN\* - Anzahl der WSP / Number of inserts  
 TS\* - Steilkegelgröße / Taper size

$\gamma_p$	8°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-5°	$a_{pmax}$	-

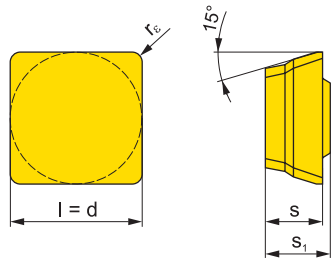


Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

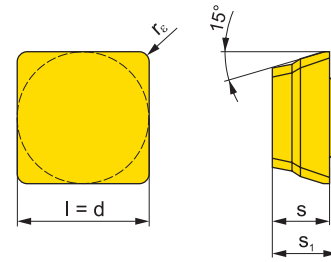
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions									Kühlung / Cooling	[kg]
		D	$a_{pmax}$	L	$l_1$	$l_2$	Z*	ZN*	TS*	Steilkegel / Taper		
40J4R080XC5-CSD12X44	□	40	44,1	80,0	59	-	4	16	C5	CAPTO		0,71
50J5R080XC5-CSD12X55	■	50	54,9	80,0	59	-	5	25	C5	CAPTO		0,90
63J6R095XC6-CSD12X66	■	63	65,7	95,0	72	-	6	36	C6	CAPTO		1,86
40J4R090H40-CSD12X44	■	40	44,1	158,4	70	90	4	16	40	ISO/DIS 7388-1		1,17
50J5R100H50-CSD12X55	■	50	54,9	201,7	80	100	5	25	50	ISO/DIS 7388-1		3,35
63J6R110H50-CSD12X66	■	63	65,7	211,7	90	110	6	36	50	ISO/DIS 7388-1		4,10
80J8R130H50-CSD12X88	□	80	87,3	231,9	110	130	8	64	50	ISO/DIS 7388-1		5,49
50J5R065E04-CSD12X55	■	50	54,9	167,5	-	65	5	25	4	MORSE		0,90

# J-CSD12X

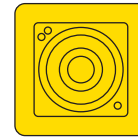
## WALZENSTIRNFRÄSER INSERTS FOR HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING



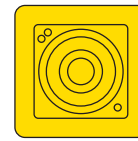
SDGX



SDMX



SDGX-FM



SDMX-M

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	M8345	8230									l	d	s	s <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SDGX 120508EN-FM	■	■									12,700	12,700	5,56	6,35	0,8
SDMX 120508EN-M	■	■									12,700	12,700	5,56	6,35	0,8

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle
40 - 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



● Lagersortiment / ○ Kein Lagersortiment, ■ Lagersortiment ab 1.04.2014 / □ Kein Lagersortiment ab 1.04.2014  
 ● stocked as standard / ○ not stocked as standard, ■ stocked as standard from 1.4.2014 / □ not stocked as standard from 1.4.2014  
 Derzeitiges Lagerbestandssortiment ist abhängig von der gültigen Preisliste. / See price list for current availability.

2014  
 PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS  
 ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS  
 WALZENSTIRNFRÄSER / SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS  
 KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS  
 FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION  
 WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



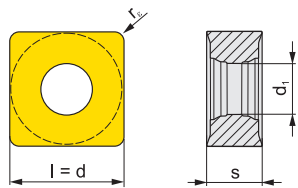




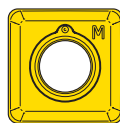


# SLSN

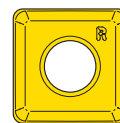
## WALZENSTIRNFRÄSER ZUM SCHRUPPEN - GETEILT INSERTS FOR HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING - DIVIDED



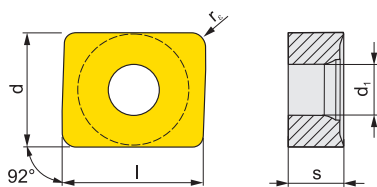
SNGX 13



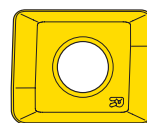
SNGX 13-M



SNGX 13-R



LNET 16



LNET 16-R

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	8230	8240									l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
LNET 160616SR-R	●	●									16,400	13,200	6,38	5,90	1,6
SNGX 130512PN-R	●	●									13,200	13,200	6,36	5,90	1,2
SNGX 130512SN-M	●	●									13,200	13,200	6,36	5,90	1,2

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

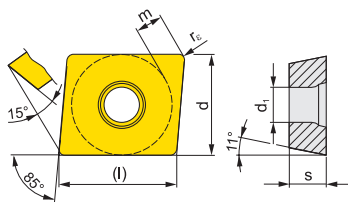
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Austauschbarer Kopf Indexable front part	Verbindungsschraube Mounting screw	Schlüssel Key	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
63	EH6326-SL-C	HS1230	HXK 10	US 45012-T20P	SDR T20P-T
80	EH8036-SL-C	HS1640	HXK 14	US 45012-T20P	SDR T20P-T

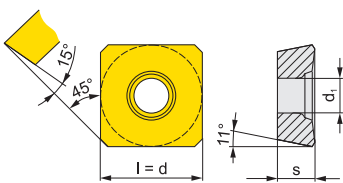


# SSAP

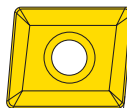
## WALZENSTIRNFRÄSER ZUM SCHRUPPEN - GETEILT INSERTS FOR HELICAL END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING - DIVIDED



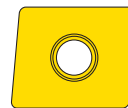
APET / APEW



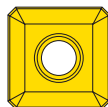
SPET / SPEW



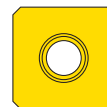
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	8230	8240									(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
APET 150412EN	●										15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APET 150412SN	●	●									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412ER	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412SR	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
SPET 1204ADEN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPET 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADEN	●	○									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

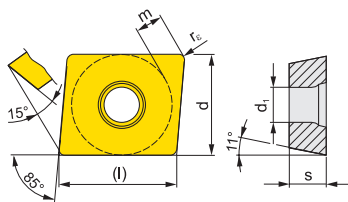
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Austauschbarer Kopf Indexable front part	Verbindungsschraube Mounting screw	Schlüssel Key	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
50	P50 x 21	SR 25	HXK 6	US 4511-T20	SDR T20
63	P63 x 21	SR 26	HXK 8	US 4511-T20	SDR T20

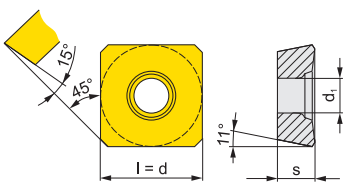


# SSAP-A

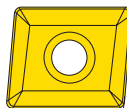
## WALZENSTIRNFRÄSER ZUM SCHRUPPEN - NICHT GETEILT INSERTS FOR END MILLING CUTTERS FOR ROUGHING - UNDIVIDED



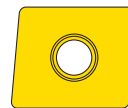
APET / APEW



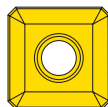
SPET / SPEW



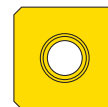
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	8230	8240									l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
APET 150412EN	●										15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APET 150412SN	●	●									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412ER	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412SR	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
SPET 1204ADEN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPET 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADEN	●	○									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
50, 63, 80	US 4511-T20	SDR T20





UPI GRADE®



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHIEBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

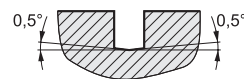
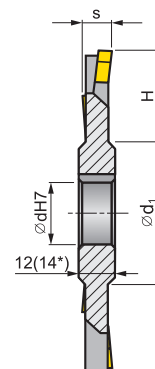
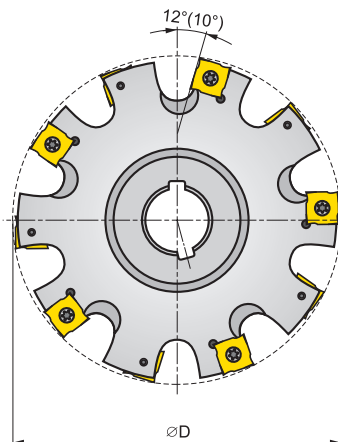
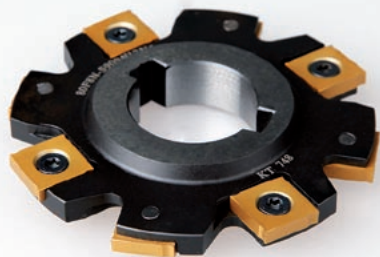
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

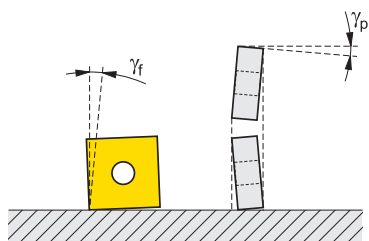
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

# S90SN

## SCHEIBENFRÄSER SIDE AND FACE MILLING CUTTERS



$\gamma_p$	$-0^\circ30'$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+2^\circ30'$	$a_{e\max}$	H



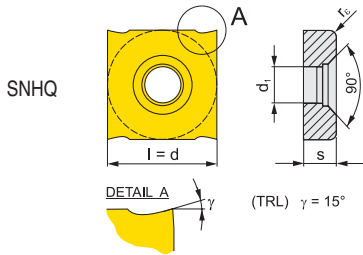
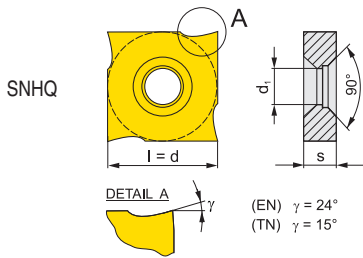
- Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth
- \* - Per s = 14 mm / For s = 14 mm
- \*\* - Auch mit anderem Durchmesser dH7 / Also available with other dH7 diameters upon request

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

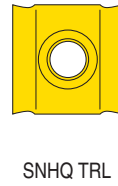
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions							Kühlung / Cooling	[kg]
		D	dH7**	H	s	d <sub>1</sub>	Z*			
80F8N-S90SN11N4	●	80	27	18	4	42	8		0,2	
80F8N-S90SN11N5	○	80	27	18	5	42	8		0,2	
80F8N-S90SN12N6	●	80	27	18	6	42	8		0,2	
80F8N-S90SN12N8	●	80	27	18	8	42	8		0,3	
100G10N-S90SN12N6	●	100	32	25	6	48	10		0,3	
100G10N-S90SN12N8	○	100	32	25	10	48	10		0,4	
100G10N-S90SN12N10	●	100	32	25	12	48	10		0,5	
100G10N-S90SN12N12	○	100	32	25	12	48	10		0,5	
125H12N-S90SN12N6	●	125	40	31	6	58	12		0,5	
125H12N-S90SN12N8	●	125	40	31	8	58	12		0,6	
125H12N-S90SN12N10	○	125	40	31	10	58	12		0,6	
125H12N-S90SN12N12	○	125	40	31	12	58	12		0,6	
160H16N-S90SN12N6	●	160	40	44	6	58	16		1,0	
160H16N-S90SN12N8	○	160	40	44	8	58	16		1,1	
160H16N-S90SN12N10	○	160	40	44	10	58	16		1,2	
160H16N-S90SN12N12	○	160	40	44	12	58	16		1,3	
160H15N-S90SN12N14	○	160	40	44	14	58	15		1,4	
200J18N-S90SN12N6	●	200	50	62	6	72	18		1,5	
200J18N-S90SN12N8	○	200	50	62	8	72	18		1,6	
200J18N-S90SN12N10	○	200	50	62	10	72	18		1,9	
200J18N-S90SN12N12	○	200	50	62	12	72	18		2,1	
200J18N-S90SN12N14	○	200	50	62	14	72	18		2,3	

# S90SN

## SCHEIBENFRÄSER INSERTS FOR SIDE AND FACE MILLING CUTTERS



(EN)  $\gamma = 24^\circ$  für Aluminiumbearbeitung  
für machining aluminium  
(TN)  $\gamma = 15^\circ$  für Stahl- und Gußbearbeitung  
for machining steel and cast iron





(TN)  $\gamma = 15^\circ$  für Stahl- und Gußbearbeitung  
for machining steel and cast iron

## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien/Grades			Abmessungen/Dimensions					
	8215	8230	8240	l	s	d <sub>1</sub>	$\gamma$	r <sub>e</sub>	
<b>s = 4 mm</b>									
SNHQ 1102AZTN		●	●	11,000	2,300	4,3	15°	-	
<b>s = 5 mm</b>									
SNHQ 1103AZTN		●	○	11,000	2,700	4,3	15°	-	
<b>s = 6 mm</b>									
SNHQ 1203AZEN	●		○	12,700	3,200	5,00	24°	-	
SNHQ 1203AZTN		●	●	12,700	3,200	5,00	15°	-	
SNHQ 120305TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120310TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120315TRL			○	12,700	3,200	5,00	15°	1,5	
<b>s = 8 mm</b>									
SNHQ 1204AZEN		○	○	12,700	4,500	5,00	24°	-	
SNHQ 1204AZTN		●	●	12,700	4,500	5,00	15°	-	
SNHQ 120405TRL			●	12,700	4,500	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120410TRL			○	12,700	4,500	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120415TRL			○	12,700	4,500	5,00	15°	1,5	
<b>s = 10 mm</b>									
SNHQ 1205AZEN		○	○	12,700	5,400	5,00	24°	-	
SNHQ 1205AZTN		●	●	12,700	5,400	5,00	15°	-	
SNHQ 120505TRL			●	12,700	5,400	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120510TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120515TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,5	
<b>s = 12, 14 mm</b>									
SNHQ 1207AZEN		○	○	12,700	7,000	5,00	24°	-	
SNHQ 1207AZTN		●	●	12,700	7,000	5,00	15°	-	
SNHQ 120705TRL			○	12,700	7,000	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120710TRL			●	12,700	7,000	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120715TRL			○	12,700	7,000	5,00	15°	1,5	

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
		
4	US 3504-T09P	SDR T09P
5	US 3504-T09P	SDR T09P
6	US 70	SDR T15
8	US 71	SDR T15
10	US 72	SDR T15
12; 14	US 73	SDR T15

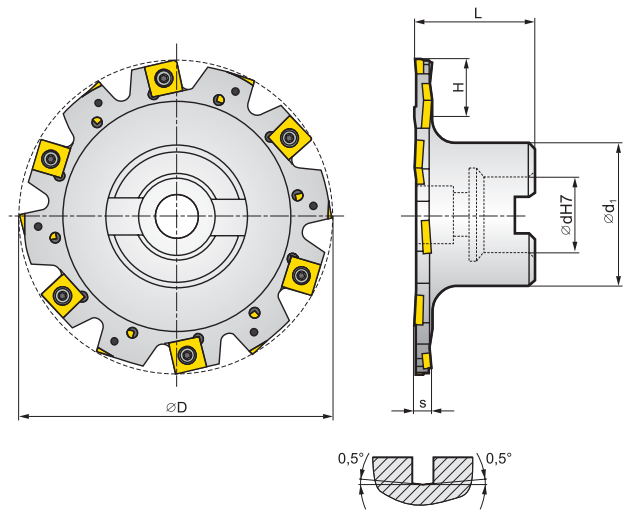
PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERSECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERSWALZENSTIRNFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERSKOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERSFRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATIONWENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

UP! GRADE®

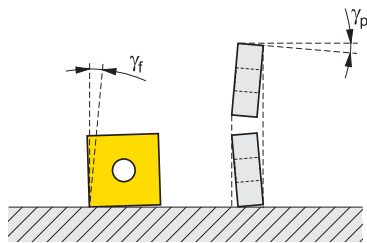


# S90SN-R

SCHEIBENFRÄSER  
DISC MILLING CUTTERS



$\gamma_p$	$-0^\circ30'$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+2^\circ30'$	$a_{e\max}$	H



Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth  
K\* - Effektive Zähnezahl / Effective number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								Kühlung / Cooling	[kg]
		D	dH7	H	s	d <sub>1</sub>	Z*	K*	L		
63A03R-S90SN11N4	●	63	16	10,5	4	34	6	3	40		0,5
63A03R-S90SN11N5	○	63	16	10,5	5	34	6	3	40		0,5
63A03R-S90SN12N6	○	63	16	10,5	6	34	6	3	40		0,5
80A04R-S90SN11N5	●	80	22	17,5	5	40	8	4	40		0,6
80A04R-S90SN12N6	●	80	22	17,5	6	40	8	4	40		0,6
100A05R-S90SN12N6	●	100	27	23,5	6	48	10	5	50		0,7
125B06R-S90SN12N6	○	125	40	24,0	6	70	12	6	50		1,5
160B08R-S90SN12N10	○	160	40	41,0	10	70	16	8	50		2,1

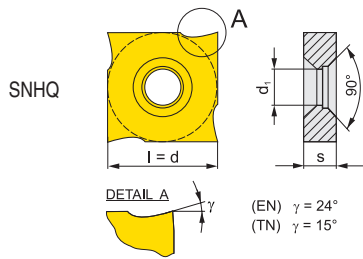
## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

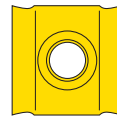
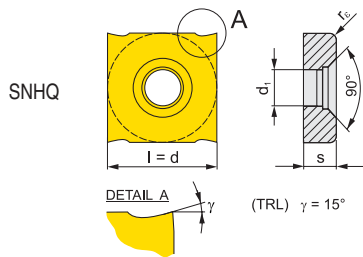
Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
63A03R-S90SN11N4	US 3504-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 0830
80A04R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 1030
80A04R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1030
100A05R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1230
125B06R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	-
160B08R-S90SN12N10	US 72	SDR T15	-

# S90SN-R

## SCHEIBENFRÄSER INSERTS FOR DISC MILLING CUTTERS



(EN)  $\gamma = 24^\circ$  für Aluminiumbearbeitung  
for machining aluminium  
(TN)  $\gamma = 15^\circ$  für Stahl- und Gußbearbeitung  
for machining steel and cast iron



(TN)  $\gamma = 15^\circ$  für Stahl- und Gußbearbeitung  
for machining steel and cast iron

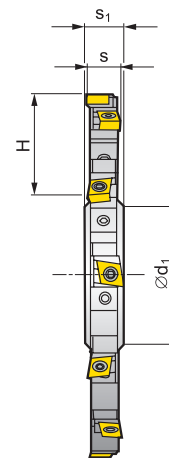
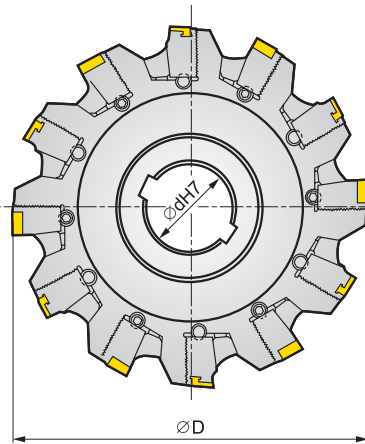
## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien/Grades			Abmessungen/Dimensions				
	8215	8230	8240	l	s	d <sub>1</sub>	$\gamma$	r <sub>ε</sub>
<b>s = 4 mm</b>								
SNHQ 1102AZTN		●	●	11,000	2,300	4,3	15°	-
<b>s = 5 mm</b>								
SNHQ 1103AZTN		●	○	11,000	2,700	4,3	15°	-
<b>s = 6 mm</b>								
SNHQ 1203AZEN	●		○	12,700	3,200	5,00	24°	-
SNHQ 1203AZTN		●	●	12,700	3,200	5,00	15°	-
SNHQ 120305TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	0,5
SNHQ 120310TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	1,0
SNHQ 120315TRL			○	12,700	3,200	5,00	15°	1,5
<b>s = 10 mm</b>								
SNHQ 1205AZEN	○		○	12,700	5,400	5,00	24°	-
SNHQ 1205AZTN		●	●	12,700	5,400	5,00	15°	-
SNHQ 120505TRL			●	12,700	5,400	5,00	15°	0,5
SNHQ 120510TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,0
SNHQ 120515TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,5

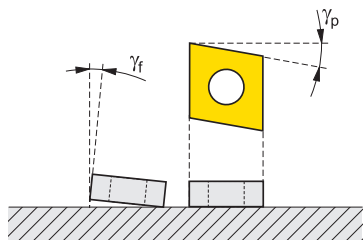


# S90CN(XN)

SCHEIBENFRÄSER  
ADJUSTABLE DISC MILLING CUTTERS



$\gamma_p$	+4° - +5°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-8° - -10°	$a_{e,max}$	H



Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth  
K\* - Effektive Zähnezahl / Effective number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

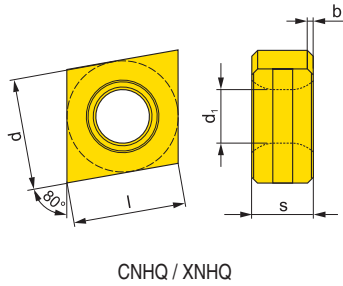
ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions								WSP Inserts	Kühlung / Cooling	[kg]
		D	dH7	s <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	s	H	Z*	K*			
<b>s = 14,0 - 18,5 mm</b>												
125H04N-S90CN10N18	○	125	40	18	56	14,0 - 18,5	34	8	4	CNHQ 1005AZTN		0,7
160H06N-S90CN10N18	○	160	40	18	56	14,0 - 18,5	50	12	6	CNHQ 1005AZTN		1,2
200J07N-S90CN10N18	○	200	50	18	71	14,0 - 18,5	60	14	7	CNHQ 1005AZTN		2,2
250J09N-S90CN10N18	○	250	50	18	71	14,0 - 18,5	85	18	9	CNHQ 1005AZTN		3,7
315J12N-S90CN10N18	○	315	50	18	71	14,0 - 18,5	110	24	12	CNHQ 1005AZTN		7,4
<b>s = 19,0 - 24,3 mm</b>												
160H05N-S90XN12N24	○	160	40	24	56	19,0 - 24,3	50	10	5	XNHQ 1205AZTN		1,7
200J06N-S90XN12N24	○	200	50	24	71	19,0 - 24,3	60	12	6	XNHQ 1205AZTN		3,7
250J08N-S90XN12N24	○	250	50	24	71	19,0 - 24,3	85	16	8	XNHQ 1205AZTN		6,1
315J10N-S90XN12N24	○	315	50	24	71	19,0 - 24,3	110	20	10	XNHQ 1205AZTN		9,6
<b>s = 24,5 - 30,5 mm</b>												
200J06N-S90XN16N30	○	200	50	30	71	24,5 - 30,5	60	12	6	XNHQ 1606AZTN		4,8
250J08N-S90XN16N30	○	250	50	30	71	24,5 - 30,5	85	16	8	XNHQ 1606AZTN		8,0
315K10N-S90XN16N30	○	315	60	30	85	24,5 - 30,5	110	20	10	XNHQ 1606AZTN		12,7

Bitte spezifizieren Sie Ihre gewünschte Breite (welche innerhalb einer Toleranz von +/- 0,03 mm gesetzt ist), wenn Sie einen Scheibenfräser bestellen. Wenn die Breite auf Ihrer Bestellung nicht spezifiziert ist, wird der Scheibenfräser auf eine minimale Schnittbreite des Standards eingestellt.

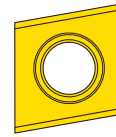
Please specify your desired width (which is set within a tolerance of +/- 0.03 mm) when ordering a disc cutter. If the width is not specified on your order, the disc cutter will be made to the minimum width of cut by default.

# S90CN(XN)

SCHEIBENFRÄSER  
INSERTS FOR ADJUSTABLE DISC MILLING CUTTERS



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	8230	8240									(l)	d	s	d <sub>1</sub>	b
CNHQ 1005AZTN	●	●									10,000	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1205AZTN	●	●									12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1606AZTN	○	●									16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 x 45°

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\* ) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräserdurchmesser „s“ Width of cutter „s“	Fräser Body of cutter	Kassette L Cassete L	Kassette R Cassete R	Klemmkeil Wedge	Diff. Schraube Wedge screw	Spannschraube* Clamping screw*	Justierschraube* Clamping screw*

### s = 14 - 18,5 mm

125H04N-S90CN10N18	125H04N-S-14-08	KL-1418-CN10	KR-1418-CN10	KS 613F	DS 6018F	SDR T20	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
160H06N-S90CN10N18	160H06N-S-14-12									
200J07N-S90CN10N18	200J07N-S-14-14									
250J09N-S90CN10N18	250J09N-S-14-18									
315J12N-S90CN10N18	315J12N-S-14-24									

### s = 19 - 24,3 mm

160H05N-S90XN12N24	160H05N-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200J06N-S90XN12N24	200J06N-S-19-12									
250J08N-S90XN12N24	250J08N-S-19-16									
315J10N-S90XN12N24	315J10N-S-19-20									

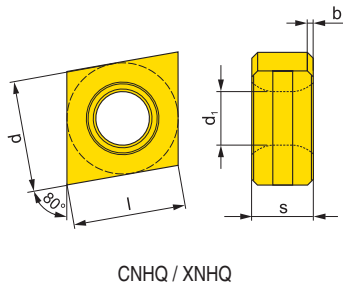
### s = 24,5 - 30,5 mm

200J06N-S90XN16N30	200J06N-S-25-12	KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
250J08N-S90XN16N30	250J08N-S-25-16									
315K10N-S90XN16N30	315K10N-S-25-20									

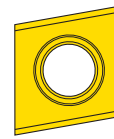


# S90CN(XN)-R

SCHEIBENFRÄSER  
INSERTS FOR ADJUSTABLE DISC MILLING CUTTERS



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	8230	8240									(l)	d	s	d <sub>1</sub>	b
CNHQ 1005AZTN	●	●									10,000	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1205AZTN	●	●									12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1606AZTN	○	●									16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 x 45°

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\* ) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräserdurchmesser „s“ Width of cutter „s“	Fräser Body of cutter	Kassette L Cassete L	Kassette R Cassete R	Klemmkeil Wedge	Diff. Schraube Wedge screw	Spannschraube* Clamping screw*	Justierschraube* Clamping screw*

### s = 14 - 18,5 mm

125B04R-S90CN10N18	125B04R-S-14-08	KL-1418-CN10	KR-1418-CN10	KS 613F	DS 6018F	SDR T20	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
160B06R-S90CN10N18	160B06R-S-14-12									
200C07R-S90CN10N18	200C07R-S-14-14									

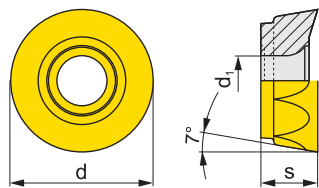
### s = 19 - 24,3 mm

160B05R-S90XN12N24	160B05R-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200C06R-S90XN12N24	200C06R-S-19-12									

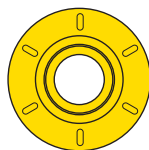
### s = 24,5 - 30,5 mm

200C06R-S90XN16N30		KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
	200C06R-S-25-12									

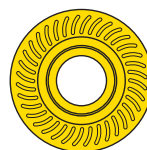




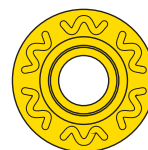
RCMT



RCMT-F



RCMT-M



RCMT-R

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades								Abmessungen / Dimensions					
	M9315	M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>			
RCMT 1204MOEN-F				■		■	■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOEN-R			■				■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOSN-M		■	■		■		■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOSN-R					■				12,000	4,760	4,40			
RCMT 1606MOEN-F				■				■	16,000	6,350	5,50			
RCMT 1606MOSN-M		■	■		■		■		16,000	6,350	5,50			
RCMT 1606MOSN-R					■				16,000	6,350	5,50			
RCMT 2006MOSN-M	■	■	■		■		■		20,000	6,350	6,50			
RCMT 2006MOSN-R					■				20,000	6,350	6,50			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

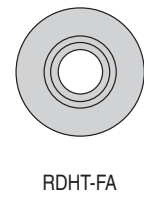
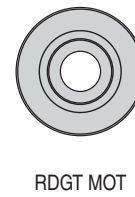
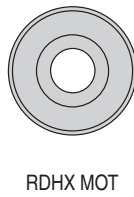
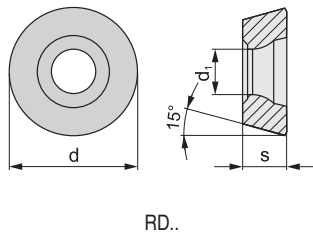
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schaft Shank	Drehgriff Handle	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
40A03R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 90835
50A04R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
63A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
80A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
100A06R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
63A04R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	HS 1030C
80A05R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
100A06R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
80A04R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	HS 1230C
100A05R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	-



# B-SRD

## KOPIERFRÄSER - SCHAFT INSERTS FOR COPY MILLING CUTTERS



### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions					
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d <sub>1</sub>	s			
RDHX 0702MOT		■	■		●	○	○				7,000	2,80	2,38			
RDHX 1003MOT		■	■	■	●	○	○	○	○		10,000	3,90	3,18			
RDGT 0702MOT		□	□	□		○	○	○			7,000	2,80	2,38			
RDGT 1003MOT	●	□	■	■		○	○	○			10,000	3,90	3,18			
RDHT 0702MO-FA									●		7,000	2,80	2,38			
RDHT 1003MO-FA									●		10,000	3,90	3,18			

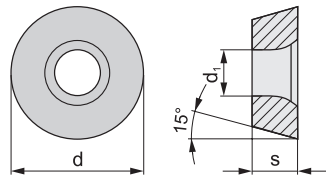
### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

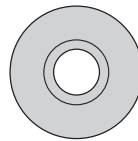
Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
..SRD07	US 25	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	SDR T15



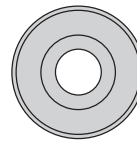




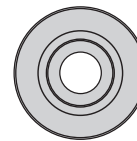
RD..



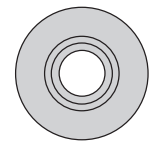
RDHX MOE



RDHX MOT



RDGT MOT



RDHT-FA

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions					
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d <sub>1</sub>	s			
RDHX 0501MOE	■					○					5,000	2,20	1,51			
RDHX 07T1MOT	■	□				○	○				7,000	2,80	1,98			
RDHX 0702MOT	■	■			●	○	○				7,000	2,80	2,38			
RDHX 1003MOT	■	■	■		●	○	○	○	○		10,000	3,90	3,18			
RDHX 12T3MOT	■	■	■		●	○	○	○	○		12,000	3,90	3,97			
RDHX 1604MOT	■	■	■			○	○	○	○		16,000	5,20	4,76			
RDGT 0702MOT		□	□	□		○	○	○			7,000	2,80	2,38			
RDGT 1003MOT	●	□	■	■		○	○	○			10,000	3,90	3,18			
RDGT 12T3MOT	●	■	■	■		○	○	○			12,000	3,90	3,97			
RDGT 1604MOT	●	□	■	■		○	○	○			16,000	5,20	4,76			
RDHT 07T1MO-FA									○		7,000	2,80	1,98			
RDHT 0702MO-FA									●		7,000	2,80	2,38			
RDHT 1003MO-FA									●		10,000	3,90	3,18			
RDHT 12T3MO-FA									●		12,000	3,90	3,97			
RDHT 1604MO-FA									○		16,000	5,20	4,76			

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

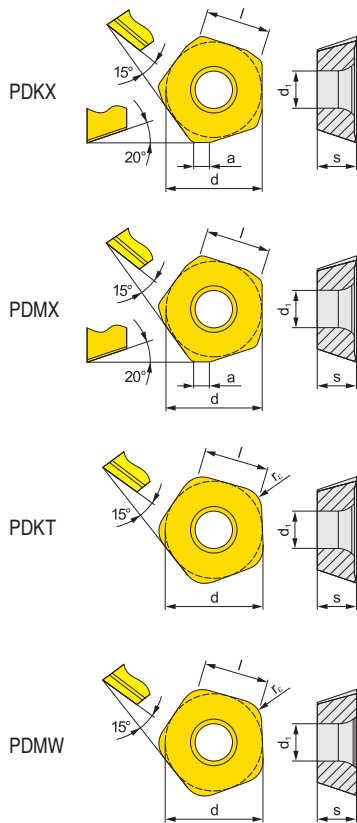
\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Spannschraube Clamping screw	Klemmschuh Clamp	Schraubendreher Screwdriver
..SRD05	US 20	-	-	SDR T06
..SRD07	US 25	-	-	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD12	US 3507-T15	CS12	-	SDR T15
..SRD12	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20
..SRD16	US 4511-T20	-	-	SDR T20









PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades					Abmessungen / Dimensions					
	M9325	M9340	M8345	8215	8230	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	r <sub>c</sub>
PDKX 0905ZEER-FM	■	■				9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDMX 0905ZEER-M	■	■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDMX 0905ZESR-R			■	■	■	9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDKT 090530ER-FM			■	■	■	9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0
PDMW 090530SR	■	■				9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

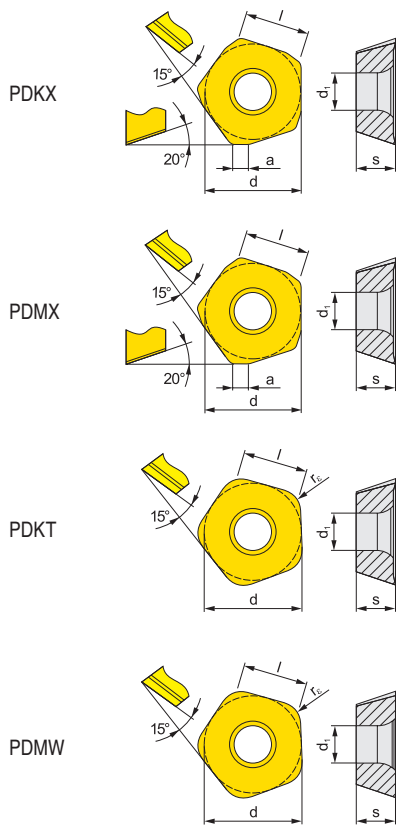
Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
32 - 40	US 45011-T20P	FLAG T20P



# S19PD09

HFC FRÄSER  
INSERTS FOR HIGH FEED MILLING CUTTERS

2014



## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades						Abmessungen / Dimensions					
	M9325	M9340	M8345	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	r <sub>c</sub>
PDKX 0905ZEER-FM		■	■				9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDMX 0905ZEER-M		■	■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDMX 0905ZESR-R			■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDKT 090530ER-FM			■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0
PDMW 090530SR	■	■					9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Schraube für Messerkopf Screw for taper clamping
42	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 90835
50 - 66	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 - 100	US 45011-T20P	SDR T20P-T	-

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

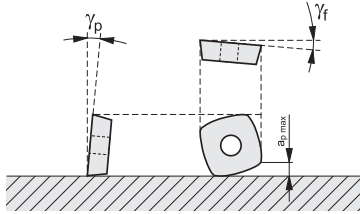
WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



# SZD

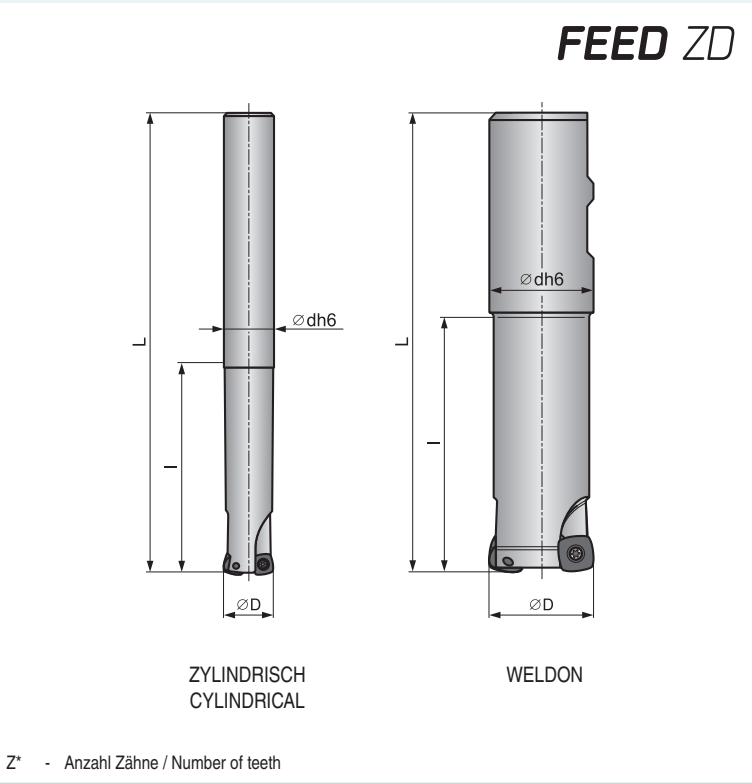


$\gamma_p$	+8° - +10°	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	-5° - -6°	$a_{p\max}$	1,0; 1,6 mm



Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions							Kühlung / Cooling	[kg]
		D	L	l	dh6	Z*	WSP Inserts			
<b>ZYLINDRISCH / CYLINDRICAL</b>										
16E2R030A16-SZD07	●	16	100	30	16	2	ZD.. 0703	+	0,1	
16E2R065A16-SZD07	●	16	145	65	16	2	ZD.. 0703	+	0,2	
20E3R040A20-SZD07	●	20	120	40	20	3	ZD.. 0703	+	0,3	
20E3R080A20-SZD07	●	20	165	80	20	3	ZD.. 0703	+	0,3	
25E3R050A25-SZD07	●	25	140	50	25	3	ZD.. 0703	+	0,5	
25E3R100A25-SZD07	●	25	190	100	25	3	ZD.. 0703	+	0,6	
<b>WELDON</b>										
25E2R080B25-SZD09-C	●	25	140	80	25	2	ZD.. 09T3	+	0,5	
25E2R140B25-SZD09-C	●	25	200	140	25	2	ZD.. 09T3	+	0,7	
25E2R240B25-SZD09-C	○	25	300	240	25	2	ZD.. 09T3	+	1,0	
32E2R080B32-SZD09-C	●	32	140	80	32	2	ZD.. 09T3	+	0,8	
32E2R140B32-SZD09-C	●	32	200	140	32	2	ZD.. 09T3	+	1,1	
32E2R240B32-SZD09-C	○	32	300	240	32	2	ZD.. 09T3	+	1,6	
40E4R080B32-SZD12-C	●	40	140	80	32	4	ZD.. 1204	+	0,8	
40E4R140B32-SZD12-C	○	40	200	140	32	4	ZD.. 1204	+	1,1	
40E4R240B32-SZD12-C	○	40	300	240	32	4	ZD.. 1204	+	1,3	



# HFC FRÄSER - SCHAFT HIGH FEED MILLING CUTTERS

## FEED ZD









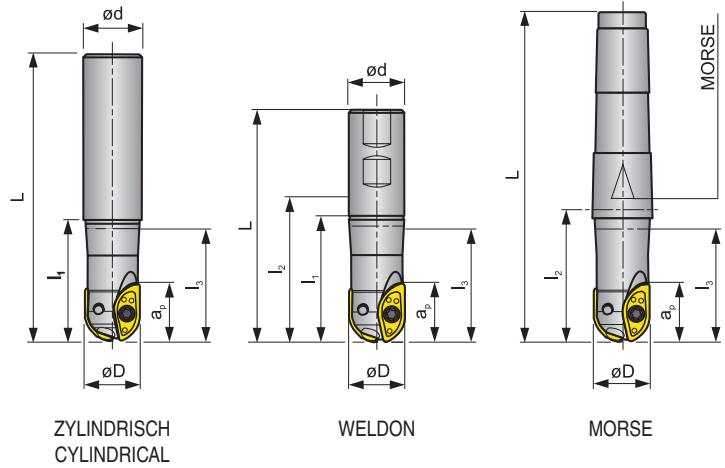
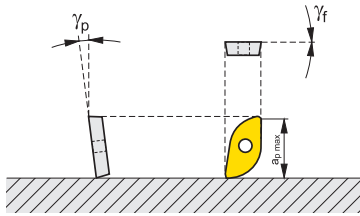


# L2-SZP

KOPIERFRÄSER - SCHAFT  
COPY MILLING CUTTERS



$\gamma_p$	-10°	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	0°	$a_{pmax}$	-

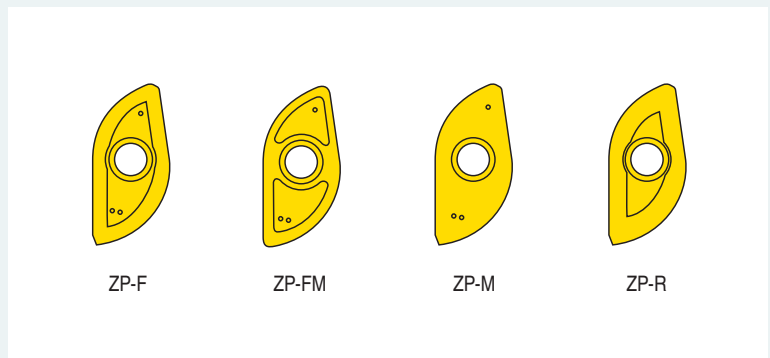
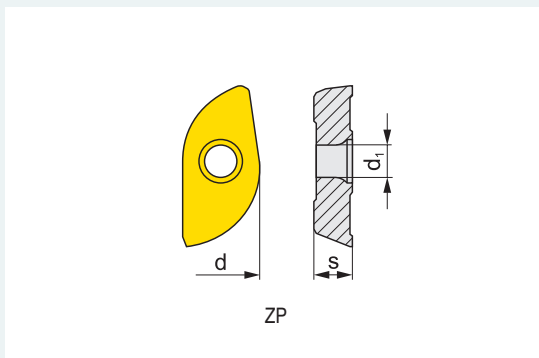


Z\* - Anzahl Zähne / Number of teeth

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

ISO	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimensions										Kühlung / Cooling	[kg]
		D	L	$l_1$	$l_2$	$l_3$	d	Morse	Z*	WSP Inserts	$a_{pmax}$		
<b>ZYLINDRISCH / CYLINDRICAL</b>													
10L2R050A16-SZP10	■	10	160	50,0	-	22,3	16	-	2	ZP 10..	8,9		0,21
12L2R045A20-SZP12	■	12	200	44,8	-	22,0	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,43
16L2R045A20-SZP16-C	■	16	200	44,5	-	29,4	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,43
20L2R050A20-SZP20-C	■	20	250	50,0	-	-	20	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,85
20L2R055A25-SZP20-C	■	20	200	54,4	-	36,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,65
20L2R055A32-SZP20-C	■	20	250	55,7	-	34,5	32	-	2	ZP 20..	17,9	+	1,40
25L2R060A25-SZP25-C	■	25	250	60,0	-	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
25L2R065A32-SZP25-C	■	25	250	64,7	-	43,0	32	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
32L2R070A32-SZP32-C	■	32	250	70,3	-	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	1,37
<b>WELDON</b>													
12L2R040B20-SZP12	□	12	91	40	66,5	21,5	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,16
12L2R060B20-SZP12	■	12	111	60	86,5	23,8	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,19
16L2R040B20-SZP16-C	■	16	91	40	66,5	28,3	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,16
16L2R060B20-SZP16-C	■	16	111	60	86,5	32,9	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,20
20L2R050B25-SZP20-C	■	20	107	50	75,5	35,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,29
20L2R070B25-SZP20-C	■	20	127	70	95,5	39,5	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,35
25L2R060B25-SZP25-C	■	25	117	60	85,5	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,35
25L2R080B25-SZP25-C	■	25	137	80	105,0	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,41
32L2R070B32-SZP32-C	■	32	131	70	95,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,62
32L2R100B32-SZP32-C	■	32	161	100	125,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,79
40L2R070B32-SZP40-C	■	40	131	70	95,5	-	32	-	2	ZP 40..	35,7	+	0,72
40L2R100B40-SZP40-C	■	40	171	100	131,0	-	40	-	2	ZP 40..	35,7	+	1,33
50L2R100B50-SZP50-C	□	50	181	100	136,5	-	50	-	2	ZP 50..	44,7	+	2,13

ISO	Sortiment/ Assortment	Abmessungen / Dimensions										Kühlung Cooling	[kg]
		D	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d	Morse	Z	WSP Inserts	a <sub>pmax</sub>		
<b>MORSE</b>													
10L2R050E02-SZP10	■	10	114	-	50	21,9	-	2	2	ZP 10..	8,9	0,12	
12L2R040E02-SZP12	■	12	104	-	40	22,5	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,11	
12L2R060E02-SZP12	■	12	124	-	60	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,14	
12L2R090E02-SZP12	■	12	154	-	90	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,19	
16L2R040E02-SZP16	□	16	104	-	40	31,3	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,12	
16L2R060E02-SZP16	■	16	124	-	60	42,2	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,15	
16L2R090E02-SZP16	■	16	154	-	90	75,9	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,19	
20L2R050E03-SZP20	□	20	131	-	50	36,6	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,27	
20L2R070E03-SZP20	■	20	151	-	70	-	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,33	
20L2R100E03-SZP20	■	20	181	-	100	77,4	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,39	
25L2R080E03-SZP25	■	25	161	-	80	-	-	3	2	ZP 25..	22,3	0,39	
25L2R110E04-SZP25	■	25	213	-	110	92,7	-	4	2	ZP 25..	22,3	0,76	
32L2R100E04-SZP32	■	32	203	-	100	-	-	4	2	ZP 32..	28,6	0,83	
32L2R150E04-SZP32	■	32	253	-	150	-	-	4	2	ZP 32..	28,6	1,10	
50L2R100E05-SZP50	□	50	230	-	100	-	-	5	2	ZP 50..	44,7	2,00	



### WENDESCHEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS



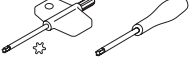



ISO	Materialien / Grades					Abmessungen / Dimensions		
	M8310	M8345	8230	8240		d	s	d <sub>1</sub>
ZP 20ER-F	■					20,00	3,97	4,0
ZP 50ER-F	□					50,00	7,94	9,6
ZP 10ER-FM	■	■				10,00	1,70	2,2
ZP 12ER-FM	■	■				12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-FM	■	■				16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-FM	■	□				20,00	3,97	4,0
ZP 25ER-FM	■	□				25,00	4,76	4,7
ZP 32ER-FM	■	□				32,00	6,35	5,9
ZP 12ER-M		■	■	■		12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-M		■	■	■		16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-M		■	■			20,00	3,97	4,0



ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	M8310	M8345	8230	8240							d	s	d <sub>1</sub>		
ZP 25ER-M		■	■								25,00	4,76	4,7		
ZP 32ER-M		■	■								32,00	6,35	5,9		
ZP 16ER-R		■									16,00	3,18	2,9		
ZP 20ER-R		■									20,00	3,97	4,0		
ZP 25ER-R		■									25,00	4,76	4,7		
ZP 32ER-R		■	■								32,00	6,35	5,9		
ZP 40ER-R		■									40,00	7,94	7,0		
ZP 50ER-R		□									50,00	7,94	9,6		

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver	Unterlage Shim seat	Unterlegplattenschraube Pad screw	Schraubendreher Screwdriver
					
<b>SZP10</b>	US 62004-T06P	FLAG T06P	-	-	-
<b>SZP12</b>	US 62506-T08P	FLAG T08P	-	-	-
<b>SZP16</b>	US 62508-T08P	FLAG T08P	-	-	-
<b>SZP20</b>	US 63510-T10P	FLAG T10P	-	-	-
<b>SZP25</b>	US 4011A-T15P	FLAG T15P	-	-	-
<b>SZP32</b>	US 65013-T20	SDR T20	-	-	-
<b>SZP40</b>	US 66015-T25P	SDR T25P	-	-	-
<b>SZP50</b>	US 68020-T30P	SDR T30	SZN 400322	US3508-T15P	FLAG T15P

UP! GRADE®



PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

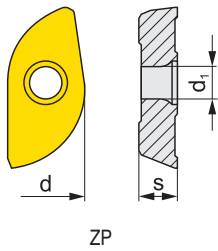
FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



# L2-SZP

## KOPIERFRÄSER - MODULARES SYSTEM INSERTS FOR COPY MILLING



ZP



ZP-F



ZP-FM



ZP-M



ZP-R

### WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades				Abmessungen / Dimensions			
	M8310	M8345	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>	
ZP 20ER-F	■				20,00	3,97	4,0	
ZP 10ER-FM	■	■			10,00	1,70	2,2	
ZP 12ER-FM	■	■			12,00	2,38	2,9	
ZP 16ER-FM	■	■			16,00	3,18	2,9	
ZP 20ER-FM	■	□			20,00	3,97	4,0	
ZP 25ER-FM	■	□			25,00	4,76	4,7	
ZP 12ER-M		■	■	■	12,00	2,38	2,9	
ZP 16ER-M		■	■	■	16,00	3,18	2,9	
ZP 20ER-M		■	■		20,00	3,97	4,0	
ZP 25ER-M		■	■		25,00	4,76	4,7	
ZP 16ER-R		■			16,00	3,18	2,9	
ZP 20ER-R		■			20,00	3,97	4,0	
ZP 25ER-R		■			25,00	4,76	4,7	

### ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Fräser Marking of cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
SZP10	US 62004-T06P	FLAG T06P
SZP12	US 62506-T08P	FLAG T08P
SZP16	US 62508-T08P	FLAG T08P
SZP20	US 63510-T10P	FLAG T10P
SZP25	US 4011A-T15P	FLAG T15P

























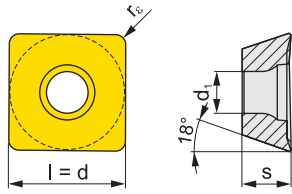




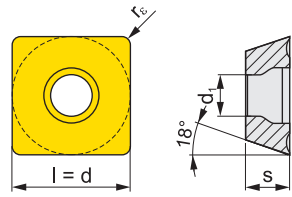


# N-SS009

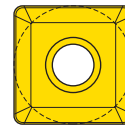
ANFASEN 45° - SCHAFT  
INSERTS FOR CHAMFER MILLING



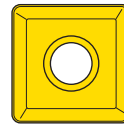
SOMT-P



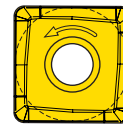
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

## WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP) / INDEXABLE CUTTING INSERTS

ISO	Materialien / Grades										Abmessungen / Dimensions				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,50	0,8

## ERSATZTEILE / SPARE PARTS

\*) Empfohlene Torxschraube - siehe Seite / For screw torques see pages: 318 - 321.

Ø Fräser Ø Cutter	Spannschraube* Clamping screw*	Schraubendreher Screwdriver
8 - 25	US 3006-T09P	SDR T09P



















ISO BEZEICHNUNGSSYSTEM - WENDESCHNEIDPLATTEN ZUM FRÄSEN  
ISO CODE DESIGNATION - INDEXABLE CUTTING INSERTS FOR MILLING

**1**

Plattenform  
Insert shape

<b>H</b> 	<b>O</b> 	<b>P</b> 	<b>R</b> 
<b>S</b> 	<b>T</b> 	<b>C</b> 	<b>D</b> 
<b>E</b> 	<b>M</b> 	<b>V</b> 	<b>W</b> 
<b>L</b> 	<b>A</b> 	<b>B</b> 	<b>K</b> 

**2**

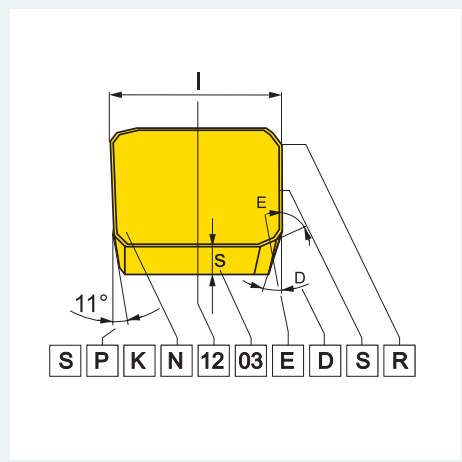
Freiwinkel  
Clearance angle

<b>A</b> 	<b>B</b> 
<b>C</b> 	<b>D</b> 
<b>E</b> 	<b>F</b> 
<b>G</b> 	<b>N</b> 
<b>P</b> 	<b>O</b> Spezial Special

**4**

Spanflächen und Befestigung  
Insert type

<b>N</b> 	<b>R</b> 
<b>F</b> 	<b>A</b> 
<b>M</b> 	<b>G</b> 
<b>W</b> 	<b>T</b> 
<b>Q</b> 	<b>X</b> Spezial Special



**ISO**

1	2	3	4
<b>S</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>N</b>
<b>S</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>

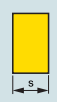
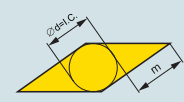
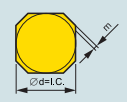
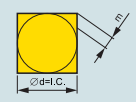
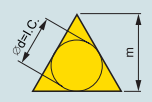
**ANSI**

1	2	3	4
<b>S</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	
<b>S</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>

**3**

Toleranzen  
Tolerances

Symbol	Toleranzen / Tolerances [mm]			Toleranzen / Tolerances ["]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
<b>A</b>	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
<b>F</b>	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
<b>C</b>	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
<b>H</b>	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
<b>E</b>	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
<b>G</b>	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
<b>J</b>	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>K</b>	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>L</b>	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>M</b>	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
<b>N</b>	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
<b>U</b>	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010



ISO BEZEICHNUNGSSYSTEM - WENDESCHNEIDPLATTEN ZUM FRÄSEN  
ISO CODE DESIGNATION - INDEXABLE CUTTING INSERTS FOR MILLING

d = I.C.		R	S	T	C	D	V	W
mm	["]							
3,97	5/32"			06				
5,00	-	05						
5,56	7/32"			09				03
6,00	-	06						
6,35	1/4"			11	06	07		04
8,00	-	08						
9,525	3/8"	09	09	16	09	11	16	06
10,0	-	10						
12,0	-	12						
12,7	1/2"	12	12	22	12	15		08
15,875	5/8"	15	15	27	16			
16,0	-	16						
19,05	3/4"	19	19	33	19			
20,0	-	20						
25,0	-	25						
25,4	1"	25	25		25			
31,75	1 1/4"	31						
32,0	-	32						

Dicke Thickness	
Symbol	s
	[mm] ["]
01	1,59 1/16"
T1	1,98 5/64"
02	2,38 3/32"
03	3,18 1/8"
T3	3,97 5/32"
04	4,76 3/16"
05	5,56 7/32"
06	6,35 1/4"
07	7,94 5/16"
09	9,52 3/8"

Eckenradius Cutting edge angles		Freiwinkel Clearance angle	
	$\chi_r$		$\alpha'_n$
	$\chi_r$		$\alpha'_n$
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	Spez./Spec.	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	Spez./Spec.
ZZ - Spezial / Special			

5	6	7
12	03	08
12	03	ED

8	9
S	R

5a	6a	7a
4	2	2
4	2	ED

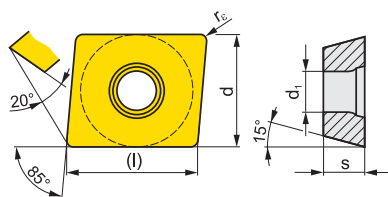
8	9
S	R

ANSI		
<b>5a</b> Innenkreis Inscribed circle  Symbol d = I.C. [mm] ["] 1 3,175 1/8" (1.2) 3,969 5/32" (1.5) 4,763 3/16" (1.8) 5,556 7/32" 2 6,350 1/4" (2.5) 7,938 5/16" 3 9,525 3/8" 4 12,700 1/2" 5 15,875 5/8" 6 19,050 3/4" 7 22,225 7/8" 8 25,400 1" 10 31,750 5/8"	<b>6a</b> Dicke Thickness  Symbol s [mm] ["] 1 1,588 1/16" (1.2) 1,984 5/64" (1.5) 2,381 3/32" (1.8) 3,175 1/8" 2 3,969 5/32" (2.5) 4,763 3/16" 3 5,556 7/32" 4 6,350 1/4" 5 7,938 5/16" 6 9,525 3/8" 7 11,113 7/16" 8 12,700 1/2" 9 14,288 9/16" 10 15,875 5/8"	<b>7a</b> Eckenradius Nose radius  Symbol r <sub>n</sub> [mm] ["] 0 0,050 1/512" (0.2) 0,099 1/256" (0.5) 0,198 1/128" 1 0,397 1/64" 2 0,794 1/32" 3 1,191 3/64" 4 1,588 1/16" 5 1,984 5/64" 6 2,381 3/32" 7 2,778 7/64" 8 3,175 1/8" 10 3,969 5/32" 12 4,763 3/16" 14 5,556 7/32" 16 6,350 1/4" x ostat.

8	
Schneidkanten Ausführung / Cutting edge design	
Scharfe Kante Sharp edges	Gerundete Kante Rounded edges
Kante mit Schneidfase Edges with facet	Gerundete Kante mit Schneidfase Rounded edges with facet
Kante mit Doppelschneidfase Edges with double facet	Gerundete Kante mit Doppelschneidfase Rounded edges with double facet

9	
Vorschubrichtung / Feed direction	
R	Vorschub / Feed
L	Vorschub / Feed
N	Vorschub / Feed

**ADEW 12**

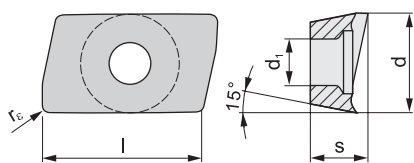


Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1203</b>	12,800	9,525	4,40	3,18		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ADEW 120308SR</b>	●						0,8	0,20	0,30	1,0	10,0

**ADEX-FA**



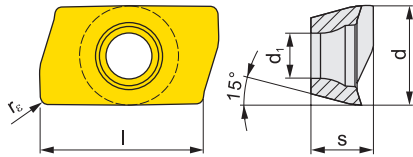
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>11T3</b>	9,700	6,350	2,90	3,50		
<b>1606</b>	16,000	9,950	4,50	6,25		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 44, 46, 48, 50, 52, 54, 90, 92

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		HF7						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ADEX 11T304FR-FA</b>	●						0,4	0,03	0,30	0,5	9,0
	<b>ADEX 11T308FR-FA</b>	●						0,8	0,03	0,30	1,0	9,0
	<b>ADEX 11T316FR-FA</b>	●						1,6	0,03	0,30	1,6	9,0
	<b>ADEX 160608FR-FA</b>	●						0,8	0,05	0,30	1,0	13,0

**ADEX 16-FM**



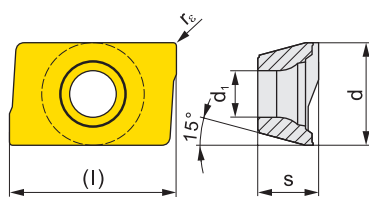
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1606</b>	16,000	9,950	4,50	6,25		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 50, 52, 54

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ADEX 160608SR-FM</b>	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	13,0

**ADKT 15**



Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1505</b>	15,550	9,525	4,40	5,60		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9315	M9325	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ADKT 1505PDER-M</b>	●	●	●	●	0,8	0,15	0,30	1,0	13,0

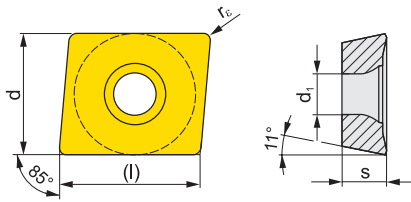








APET 15



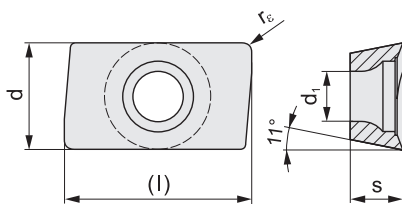
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1504</b>	15,900	12,700	5,50	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 100, 102

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		8230	8240							r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	APET 150412EN	●									1,2	0,10	0,35	1,5	12,0
	APET 150412SN	● ●									1,2	0,20	0,35	1,5	12,0

APET 16-FA



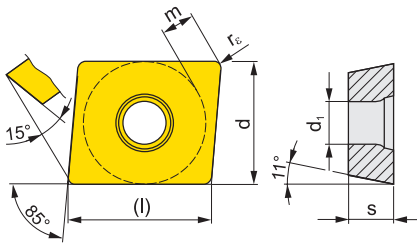
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	17,000	9,600	4,50	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 66, 68

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		HF7								r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	APET 160408FR-FA	●									0,8	0,05	0,40	0,8	15,0

**APEW 15**



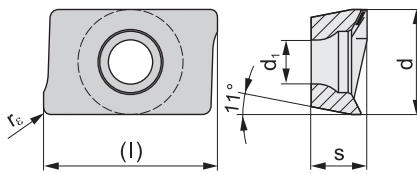
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1504</b>	15,900	12,700	5,50	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 100, 102

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>APEW 150412ER</b>	●	○					1,2	0,10	0,30	1,2	12,0
	<b>APEW 150412SR</b>	●	○					1,2	0,20	0,40	1,2	12,0

**APKT 10-FA**



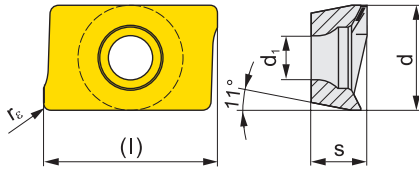
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1003</b>	11,000	6,700	2,88	3,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 62, 64

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		HF7						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>APKT 1003PDFR-FA</b>	●						0,5	0,05	0,30	0,8	9,0

APKT 10-M



Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1003</b>	11,000	6,700	2,88	3,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 62, 64

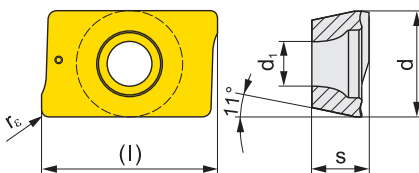
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>APKT 1003PDER-M</b>	●	●	●	●	●	●	0,5	0,10	0,25	1,0	9,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

APKT 16



Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1604</b>	17,000	9,440	4,60	5,67		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 66, 68

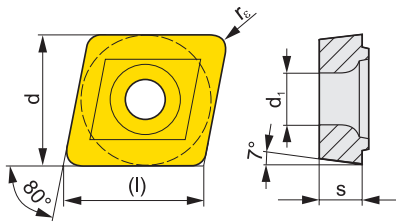
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230		8240	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	<b>APKT 1604PDR-GM</b>		●	●	●		●	0,8	0,15	0,23	1,0	13,0
	<b>APKT 1604PDR-HM</b>		●	●	●		●	0,8	0,20	0,35	1,0	13,0
	<b>APKT 160404-HM</b>						●	0,4	0,20	0,35	0,5	13,0
	<b>APKT 160416-HM</b>						●	1,6	0,20	0,35	2,0	13,0
	<b>APKT 160431-HM</b>						●	3,1	0,20	0,35	3,5	13,0

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

CCMX-TS1



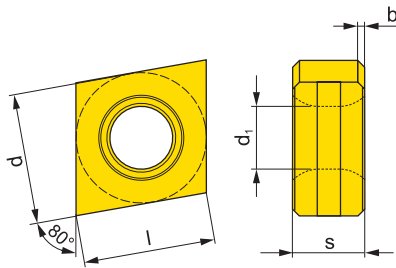
Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0603</b>	6,400	6,350	2,80	3,50		
<b>08T3</b>	8,100	8,030	3,50	4,40		
<b>09T3</b>	9,700	9,525	3,50	3,97		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 160

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>CCMX 060304S-TS1</b>	○	●							0,4	0,08	0,14	6,0	6,0
	<b>CCMX 08T308S-TS1</b>	●	○							0,8	0,10	0,16	8,0	8,0
	<b>CCMX 09T308S-TS1</b>	●	○							0,8	0,10	0,18	9,0	9,0

CNHQ 10



Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s	b	
<b>1005</b>	10,000	10,000	4,70	5,40	0,5 × 45°	

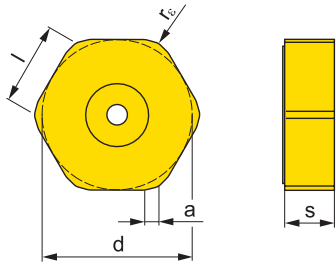
Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 112, 114

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>CNHQ 1005AZTN</b>	●	●								0,10	0,50	-	-



HNEF 09



Abmessungen Dimensions	l	d	s	a		
<b>090508EN-M</b>	9,400	16,200	5,64	-		
<b>0905DNFN-F</b>	9,400	16,200	5,64	1,60		
<b>0905ZZL-W</b>	9,380	16,260	5,64	5,00		
<b>0905ZZR-W</b>	9,380	16,260	5,64	5,00		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 34

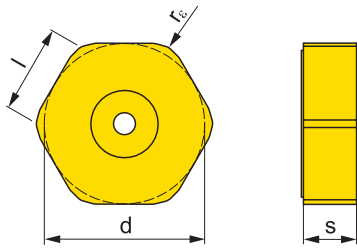
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius $r_c$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	M9325	M8310	8215							$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$
	<b>HNEF 0905DNFN-F</b>	■	□	■	■						0,07	0,20	0,3	3,0
	<b>HNEF 090508EN-M</b>	■	□		■				0,8	0,17	0,30	1,0	4,0	
	<b>HNEF 0905ZZL-W</b>	□				□				0,07	0,20	0,3	3,0	
	<b>HNEF 0905ZZR-W</b>	■	□	■	■					0,07	0,20	0,3	3,0	







**HNMF 09**



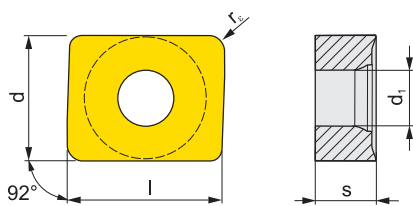
Abmessungen Dimensions	l	d	s		
<b>0905</b>	9,400	16,200	5,64		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 34

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	M9325	8215				$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>HNMF 090516SN-R</b>	■	■	■				1,6	0,22	0,50	1,5	6,0

**LNET 16-R**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	$d_1$		
<b>1606</b>	16,400	13,200	6,38	5,90		

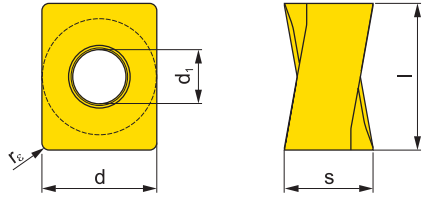
Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 98

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>LNET 160616SR-R</b>	●	●					1,6	0,15	0,40	-	-

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

LNGU 16-M



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1607</b>	16,600	13,200	10,00	5,70		

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

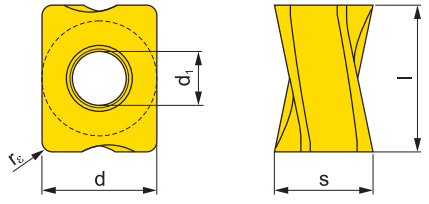
Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 76

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>LNGU 160708SR-M</b>	●	●	●	●	●		0,8	0,10	0,25	1,0	13,0

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHÜBELFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

LNGX 12-M



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,000	9,500	7,10	4,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

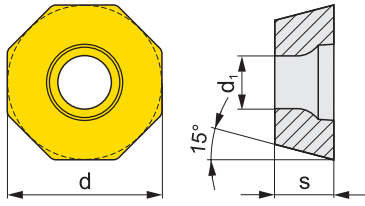
Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 70, 72, 74

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>LNGX 120508ER-M</b>	●	●	●	●	●	●		0,8	0,05	0,15	1,0	9,0

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

ODEW 06



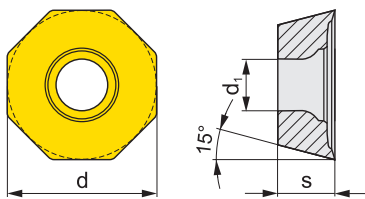
Abmessungen Dimensions	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0605</b>	15,875	5,56	5,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 24

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230					r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODEW 0605ZZN</b>	●						0,15	0,45	1,0	8,6

ODMT



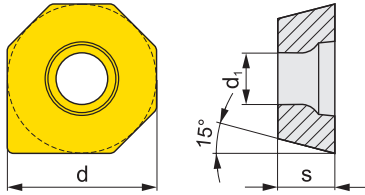
Abmessungen Dimensions	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0504</b>	12,700	4,76	4,40		
<b>0605</b>	15,875	5,56	5,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 22, 24

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	M9315	M9325	8230	8240	r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODMT 0504ZZN</b>	●	●	●	●	●		0,12	0,40	1,0	7,3
	<b>ODMT 0605ZZN</b>	●	●	●	●	●		0,15	0,45	1,0	8,6

ODMX 06



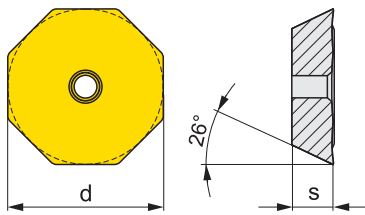
Abmessungen Dimensions	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0605</b>	15,875	5,56	5,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 24

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius  r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230							f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODMX 0605ZZ</b>	○							0,15	0,45	1,0	8,6

OFKR 07-M

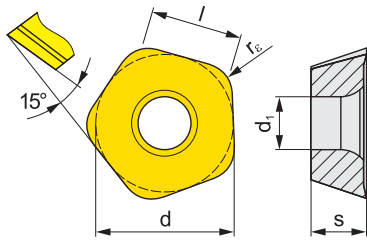


Abmessungen Dimensions	d	s			
<b>0704</b>	17,845	4,56			

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius  r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	8230	8240					f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>OFKR 0704SN-M</b>	●	●	●					0,10	0,30	0,5	12,0

**PDKT 09-FM**



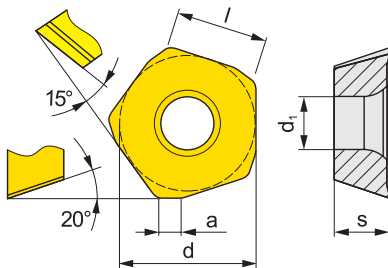
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 124, 126

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8345	8215	8230				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PDKT 090530ER-FM</b>	■	■	■				3,0	0,50	2,50	0,3	2,0

**PDKX 09-FM**



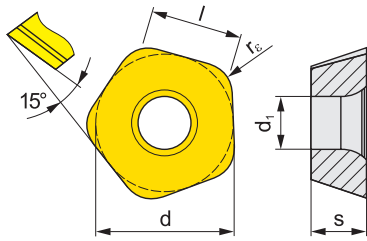
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00	

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 124, 126

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	M8345					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PDKX 0905ZEER-FM</b>	■	■						0,50	2,50	0,3	2,0

PDMW 09



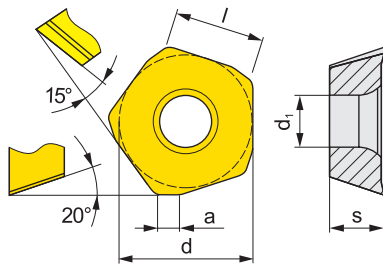
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 124, 126

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M8345				f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PDMW 090530SR</b>	■	■			3,0	0,50	2,50	0,3	2,0

PDMX 09



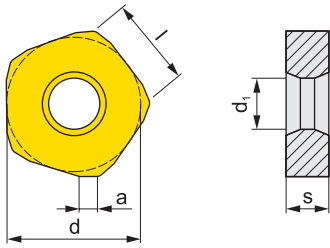
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00	

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 124, 126

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	M8345	8215	8230		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PDMX 0905ZEER-M</b>	■	■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0
	<b>PDMX 0905ZESR-R</b>		■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0

**PNMQ 13**



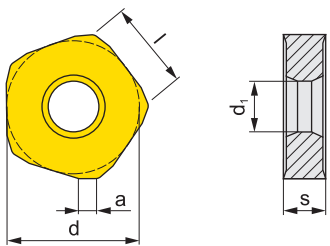
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	a
<b>1308</b>	13,000	24,400	7,94	10,00	3,00

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 32

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	M8345	8230							f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PNMQ 1308DNSN</b>	■	■	■							0,30	0,70	0,5	10,0

**PNMU 13-M**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	a
<b>1308</b>	13,000	24,400	7,94	10,00	3,00

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

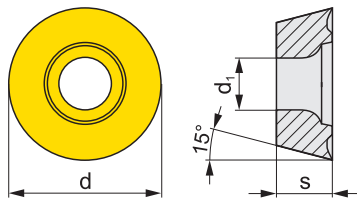
Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 32

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	M8345	8215	8230						f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PNMU 1308DNSR-M</b>	■	■	■	■						0,25	0,70	0,5	10,0





RDET

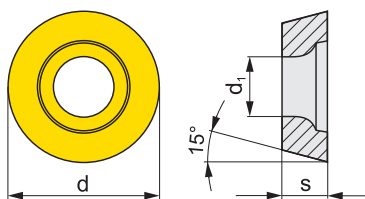


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0802</b>	8,000	3,40	2,38		
<b>1003</b>	10,000	4,40	3,18		
<b>10T3</b>	10,000	4,40	3,97		
<b>12T3</b>	12,000	4,40	3,97		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDET 0802MOSN		○										0,10	0,20	0,5	2,0
	RDET 1003MOSN	●	●										0,10	0,30	0,5	2,5
	RDET 10T3MOSN		●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDET 12T3MOSN	●	●										0,10	0,35	0,5	3,0

RDEW

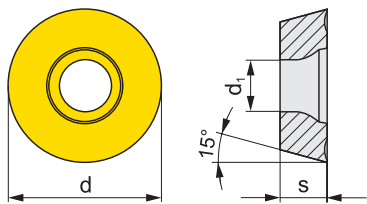


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1003</b>	10,000	4,40	3,18		
<b>10T3</b>	10,000	4,40	3,97		
<b>12T3</b>	12,000	4,40	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,50	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDEW 1003MOSN	●	●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 10T3MOSN		●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 12T3MOSN		●										0,12	0,40	0,5	3,0
	RDEW 1604MOSN		●										0,22	0,40	0,5	4,0

RDEX-12

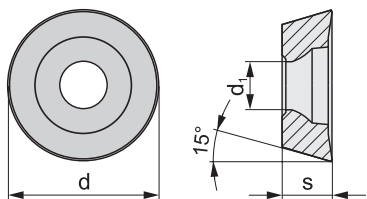


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		
<b>1604</b>	16,000	5,50	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RDEX 1204MOSN-12</b>	●	●						0,12	0,40	0,5	3,0
	<b>RDEX 1604MOSN-12</b>	●	●						0,22	0,40	0,5	4,0

RDGT



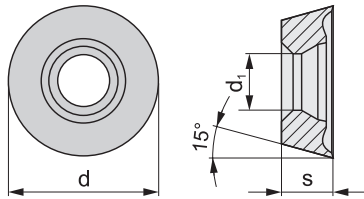
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,000	2,80	2,38		
<b>1003</b>	10,000	3,90	3,18		
<b>12T3</b>	12,000	3,90	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,20	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 118, 120, 122

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9340	M8310	M8325	M8345	7010	7025	7040	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	<b>RDGT 0702MOT</b>		□	□	□	○	○		0,10	0,20	0,3	2,0
	<b>RDGT 1003MOT</b>	●	□	■	■	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	<b>RDGT 12T3MOT</b>	●	■	■	■	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	<b>RDGT 1604MOT</b>	●	□	■	■	○	○		0,10	0,40	1,0	4,0

**RDHT-FA**



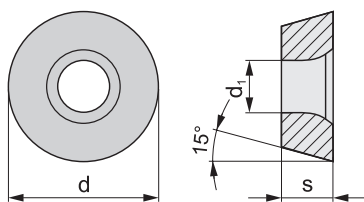
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,000	2,80	2,38		
<b>07T1</b>	7,000	2,80	1,98		
<b>1003</b>	10,000	3,90	3,18		
<b>12T3</b>	12,000	3,90	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,20	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 118, 120, 122

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		HF7										r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>RDHT 07T1MO-FA</b>	○												0,10	0,20	0,3	2,0
	<b>RDHT 0702MO-FA</b>	●												0,10	0,20	0,3	2,0
	<b>RDHT 1003MO-FA</b>	●												0,10	0,30	0,3	2,5
	<b>RDHT 12T3MO-FA</b>	●												0,10	0,30	0,3	3,0
	<b>RDHT 1604MO-FA</b>	○												0,10	0,40	0,3	4,0

**RDHX 05 MOE**



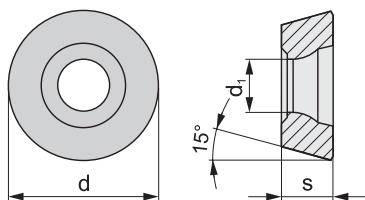
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0501</b>	5,000	2,20	1,51		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 120

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		M8310	7010									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>RDHX 0501MOE</b>	■	○											0,05	0,15	0,3	1,5

RDHX MOT



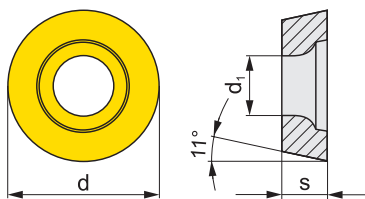
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,000	2,80	2,38		
<b>07T1</b>	7,000	2,80	1,98		
<b>1003</b>	10,000	3,90	3,18		
<b>12T3</b>	12,000	3,90	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,20	4,76		
<b>2006</b>	20,000	5,20	6,35		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 118, 120, 122

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDHX 07T1MOT	■	□			○	○				0,10	0,17	0,5	2,0
	RDHX 0702MOT	■	■		●	○	○				0,10	0,20	0,5	2,0
	RDHX 1003MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	RDHX 12T3MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	RDHX 1604MOT	■	■	■		○	○	○	○		0,20	0,40	1,0	4,0
	RDHX 2006MOT	□	■			○	○				0,20	0,60	1,0	5,0

RPET 12

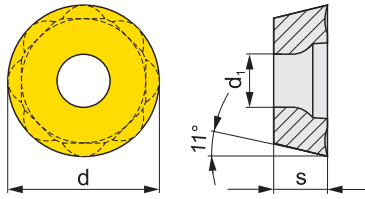


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230	8240								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	RPET 1204MOSN	●	●	●							0,12	0,40	0,5	3,0

**RPET 15-M**



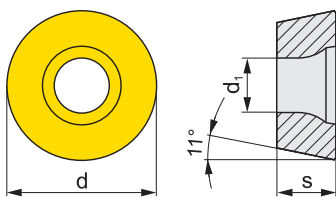
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1505</b>	15,875	5,50	5,56		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 24

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		8230	8240	7040								r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>RPET 1505MOS-M</b>	●	●	○										0,12	0,50	0,5	3,5

**RPEW 12**

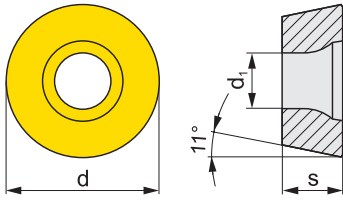


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		M8325	8215	8230	8240	7025						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>RPEW 1204MOSN</b>	■	●	●	○	○								0,10	0,40	0,5	3,0

RPEW 15



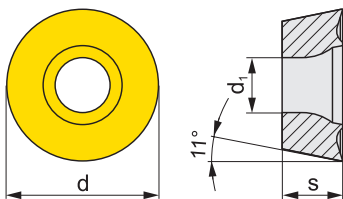
Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1505</b>	15,875	5,50	5,56		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 24

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230	7010				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RPEW 1505MOS</b>	●	●	○					0,15	0,50	0,5	3,5

RPEX-12

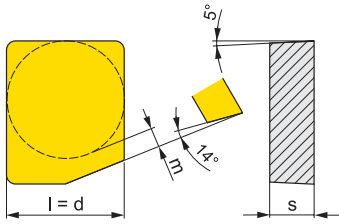


Abmessungen Dimensions	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RPEX 1204MOSN-12</b>	●	●						0,12	0,40	0,5	3,0

**SBKX 22**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>2207</b>	22,000	22,000	8,50	3,22		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 36

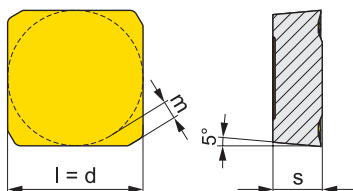
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8026T						$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>SBKX 2207DZER</b>	●							0,35	0,80	0,5	3,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

**SBMR 22**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>2207</b>	22,000	22,000	8,50	2,82		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 36

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8240	8026T					$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>SBMR 2207DZSR</b>	●	●						0,35	0,80	1,2	15,0

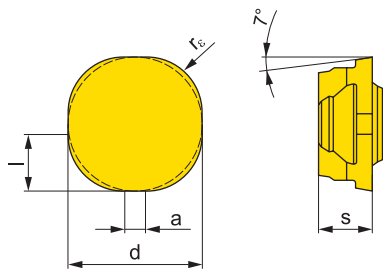
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



SCKR-F



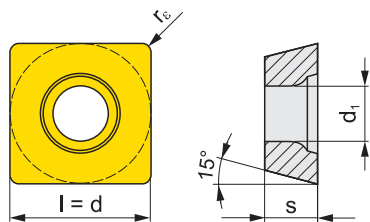
Abmessungen Dimensions	l	d	s	a		
<b>09T3</b>	4,000	9,525	3,97	1,50		
<b>12T3</b>	6,000	12,700	3,97	1,10		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 40, 42

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SCKR 09T340EN-F</b>	<input type="checkbox"/>						4,0	0,05	0,21	0,3	4,0
	<b>SCKR 12T360EN-F</b>	<input type="checkbox"/>						6,0	0,08	0,26	0,3	6,0

SDEW 09



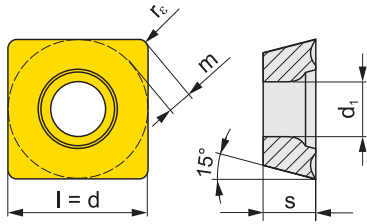
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	4,40		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 150

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SDEW 090308EN</b>		●	●				0,80	0,10	0,30	1,0	4,5
	<b>SDEW 090308SN</b>	●	●	●				0,80	0,10	0,30	1,0	4,5

**SDEX 09-74**



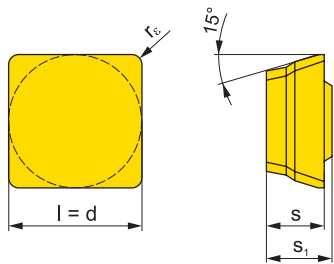
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	4,40		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 150

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230					r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SDEX 090308FN-74</b>	●					0,8	0,10	0,30	0,5	4,5

**SDGX 12-FM**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	s <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	6,35		

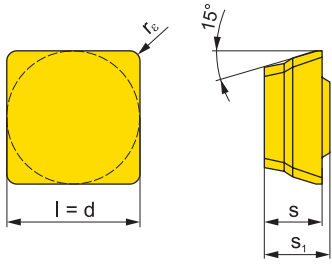
Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 94, 96

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8345	8230				r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SDGX 120508EN-FM</b>	■	■				0,8	0,05	0,15	1,0	12,0



**SDMX 12-M**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	s <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	6,35		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 94, 96

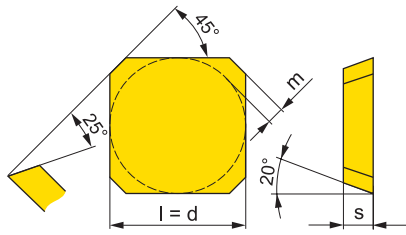
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8345	8230					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SDMX 120508EN-M</b>	■	■					0,8	0,08	0,18	1,0	12,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

**SEEN**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	1,6		
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	1,6		
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	2,0		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

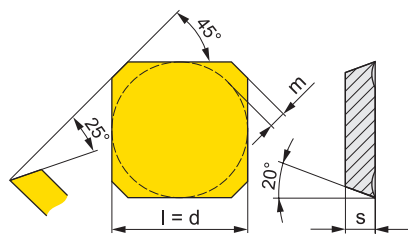
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SEEN 1203AFFN</b>			●	●	●			0,05	0,30	0,5	6,5
	<b>SEEN 1203AFSN</b>	●	●	●	●	●			0,15	0,40	1,0	6,5
	<b>SEEN 1204AFFN</b>				●	○			0,05	0,40	0,5	6,5
	<b>SEEN 1204AFSN</b>				●	●			0,15	0,40	1,0	6,5
	<b>SEEN 1504AFSN</b>	●	●	●	●	●			0,20	0,40	1,0	9,0

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

SEER

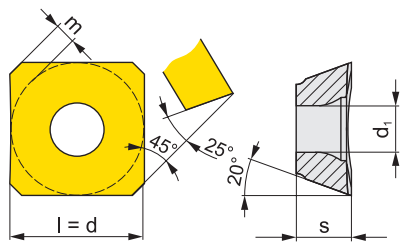


Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
1203	12,700	12,700	3,18	1,6		
1204	12,700	12,700	4,76	1,6		
1504	15,875	15,875	4,76	2,0		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius $r_e$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8230	8240				$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$
	SEER 1203AFEN			●				0,20	0,30	0,5	6,5
	SEER 1203AFSN	●	●	●	●			0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1204AFEN			○				0,20	0,40	0,5	6,5
	SEER 1204AFSN			●	●			0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1504AFEN			○				0,20	0,40	0,5	9,0
	SEER 1504AFSN	●	●	●	●			0,20	0,40	0,5	9,0

SEET 09



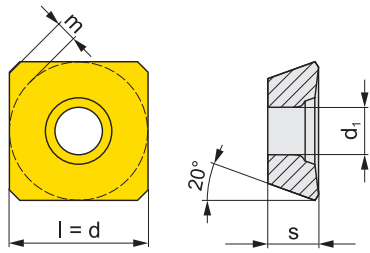
Abmessungen Dimensions	l	d	s	$d_1$		
09T3	9,525	9,525	3,97	3,50		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 26, 28

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius $r_e$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8215	8230	8240				$f_{min}$	$f_{max}$
	SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■		0,08	0,30	0,3	4,5

SEET 12

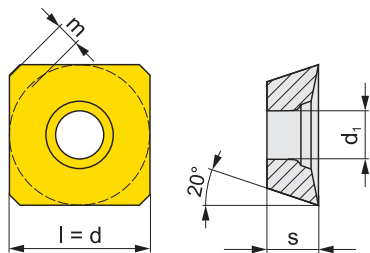


Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SEET 1204AFEN				●			0,20	0,40	0,5	6,5
	SEET 1204AFSN	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	6,5

SEET 12-FA

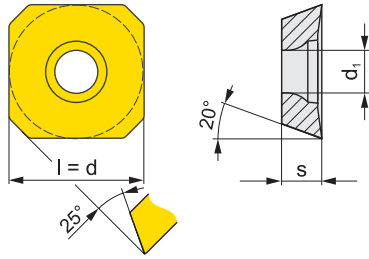


Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M0315	HF7					f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SEET 1204AFFN-FA	■	●					0,05	0,40	0,2	4,5

SEET 12-PM

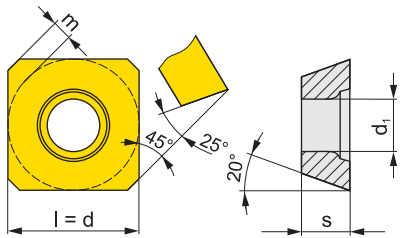


Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>12T3</b>	13,400	13,400	3,97	4,20		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SEET 12T3M-PM</b>	●	●	●	●		0,20	0,35	1,0	6,5

SEEW 12

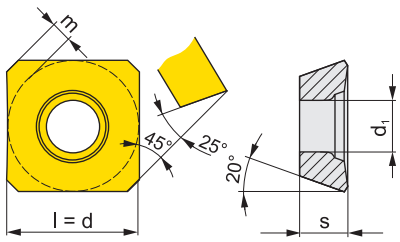


Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	m	
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60	

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SEEW 1204AFEN</b>			●	●		0,10	0,40	0,5	6,5
	<b>SEEW 1204AFSN</b>	●	○	●	●		0,15	0,40	1,0	6,5


**SEMT 09**



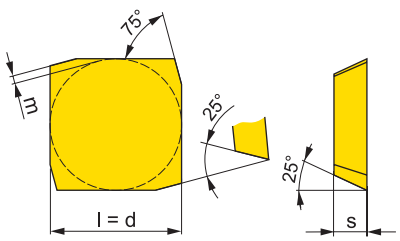
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m	d <sub>1</sub>
<b>09T3</b>	9,525	9,525	3,97	1,21	3,50

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 26, 28


Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SEMT 09T3AFSN</b>	●	●	●	●	●		0,12	0,35	0,5	4,5

**SFCN 12**



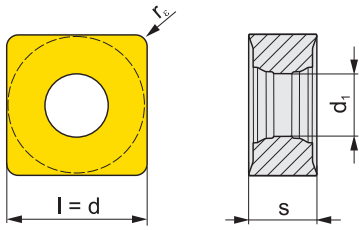
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	0,80

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade					Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M0315	H10					f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SFCN 1203EFFF</b>	■	●					0,05	0,30	0,5	9,0



**SNGX 13**



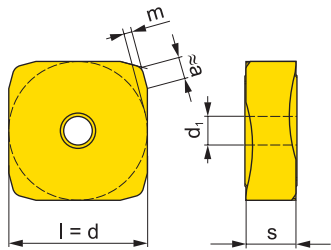
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1305</b>	13,200	13,200	6,36	5,90		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 98

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SNGX 130512SN-M</b>	●	●					1,20	0,15	0,35	-	-
	<b>SNGX 130512PN-R</b>	●	●					1,20	0,15	0,40	-	-

**SNHF-M**



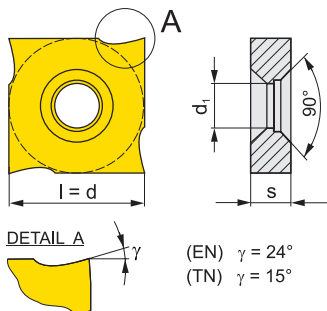
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m	a	
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	0,50	2,00	
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,10	1,40	

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	<b>SNHF 1204ENSR-M</b>	●	●	●					0,15	0,40	1,0	6,0
	<b>SNHF 1504ENSR-M</b>	●	●						0,15	0,40	1,0	9,0



SNHQ AZ



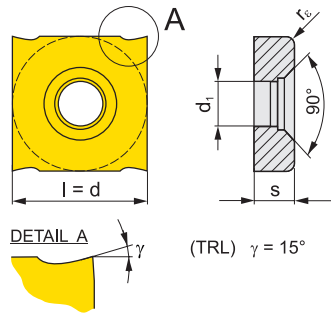
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1102	11,000	11,000	2,30	4,30		
1103	11,000	11,000	2,70	4,30		
1203	12,700	12,700	3,20	5,00		
1204	12,700	12,700	4,50	5,00		
1205	12,700	12,700	5,40	5,00		
1207	12,700	12,700	7,00	5,00		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 106, 110

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230	8240									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNHQ 1102AZTN		●	●									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1103AZTN		●	○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1203AZEN		●	○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1203AZTN			●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZEN		○	○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZTN			●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1205AZEN		○	○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1205AZTN			●	●								0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZEN		○	○									0,10	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZTN			●	●								0,20	0,50	-	-

SNHQ 12 TRL



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	g
1203	12,700	12,700	3,20	5,00	15
1204	12,700	12,700	4,50	5,00	15
1205	12,700	12,700	5,40	5,00	15
1207	12,700	12,700	7,00	5,00	15

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 106, 110

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8240									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNHQ 120305TRL	●								0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120310TRL	●								1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120315TRL	○								1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120405TRL	●								0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120410TRL	○								1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120415TRL	○								1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120505TRL	●								0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120510TRL	○								1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120515TRL	○								1,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120705TRL	○								0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120710TRL	●								1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120715TRL	○								1,50	0,20	0,50	-	-

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

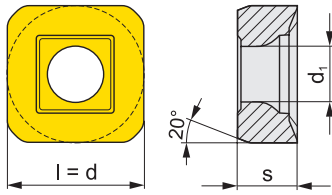
WALZENSTIRNFRÄSER/SCHEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/SLOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

SNKT 12-M



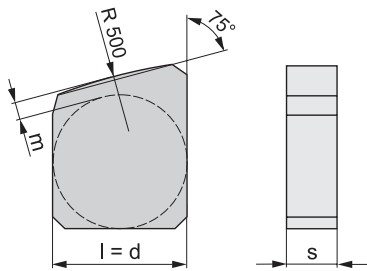
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	5,20		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 30

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SNKT 1205AZSR-M</b>	●	●	○					0,15	0,50	1,0	6,5

SNKX

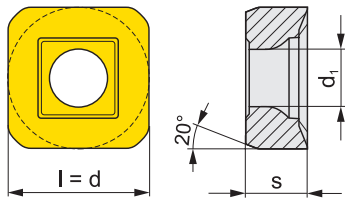


Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	1,00		
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,35		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		H10						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SNKX 1204ENFN</b>	○							0,05	0,40	0,5	9,0
	<b>SNKX 1504ENFN</b>	○							0,05	0,40	0,5	13,5

SNMT 12



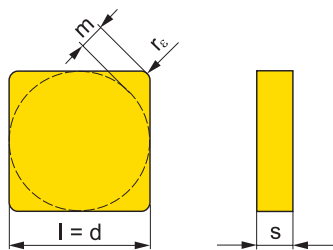
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	5,20		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 30

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade							Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNMT 1205AZSR-M	●	●	●	●	●	●			0,15	0,50	1,0	6,5
	SNMT 1205AZSR-R	●	●	●		●	●			0,18	0,50	1,0	6,5

SNUN



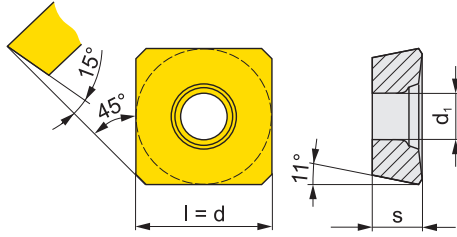
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m	r <sub>c</sub>
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	2,30	0,8
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	2,80	1,2

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade							Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	S26						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNUN 120408	●							0,80	0,10	0,40	1,0	9,0
	SNUN 120412	●	●						1,20	0,10	0,40	1,2	9,0
	SNUN 150412	●	●						1,20	0,10	0,40	1,2	13,5




SPET 12 AD



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,90

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 100, 102

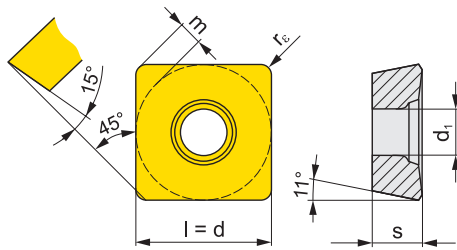
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240				f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPET 1204ADEN	●	●				0,12	0,40	1,0	12,0
	SPET 1204ADSN	●	●				0,12	0,40	1,0	12,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS


SPET 12 S



Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>
1204	12,700	12,700	4,76	5,50

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 100, 102

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240				f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPET 120408S	●	●			0,8	0,17	0,40	1,0	12,0

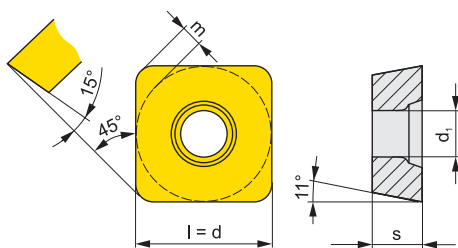
KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS



SPEW 12 AD



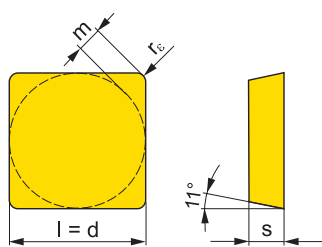
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	5,50	1,92

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 100, 102

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240				f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPEW 1204ADEN	●	○				0,10	0,40	1,0	12,0
	SPEW 1204ADSN	●	●				0,12	0,40	1,0	12,0

SPGN

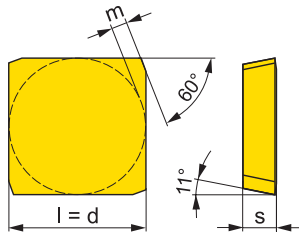


Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	1,64
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	2,47
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	2,96

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade				Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240				f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPGN 090308		●			0,8	0,10	0,25	1,0	6,0
	SPGN 120304	○	○			0,4	0,10	0,25	0,5	9,0
	SPGN 120308	●				0,8	0,10	0,25	1,0	9,0
	SPGN 150408	○				0,8	0,10	0,35	1,0	13,5
	SPGN 150412	●	○			1,2	0,10	0,35	1,2	13,5

SPGN 25 DZSR



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>2506</b>	25,000	25,000	6,35	3,54		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 38

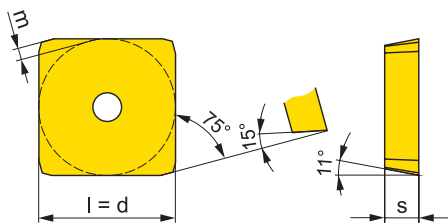
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8240	8026T	5040						$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>SPGN 2506DZSR</b>	●	●	○							0,45	0,60	2,0	18,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

SPKN EDE



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	0,88		
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,26		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

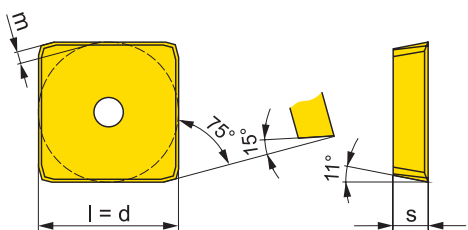
Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240	H10	S26					$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>SPKN 1203EDER</b>	●	●	○	●						0,10	0,25	1,0	9,0
	<b>SPKN 1504EDER</b>	●	●	●							0,10	0,35	1,0	13,0
	<b>SPKN 1504EDEL</b>	○									0,10	0,35	1,0	13,0

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

SPKN EDS

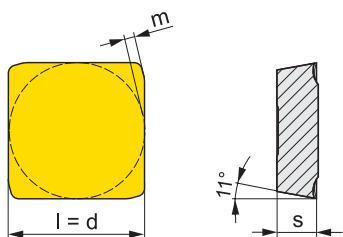


Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	0,88
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,26

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade							Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	H10	S26	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPKN 1203EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1203EDSL				○					0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1504EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	13,0
	SPKN 1504EDSL					○				0,20	0,40	1,0	13,0

SPKR

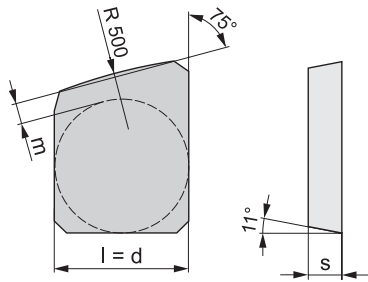


Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	0,90
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,22

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade							Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SPKR 1203EDSR	●	●	●	●					0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKR 1504EDSR		●	●	●					0,25	0,45	1,0	12,0

**SPKX**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	1,00
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	1,00

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

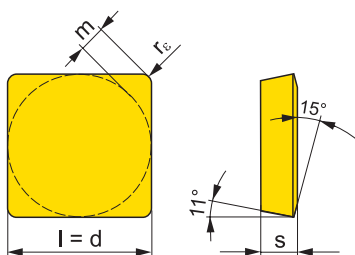
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		H10								r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SPKX 1203EDFR</b>	○									0,05	0,30	0,5	9,0
	<b>SPKX 1504EDFR</b>	○									0,05	0,40	0,5	13,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

**SPUN**



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	2,47
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	2,80
<b>1904</b>	19,050	19,050	4,76	3,45

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

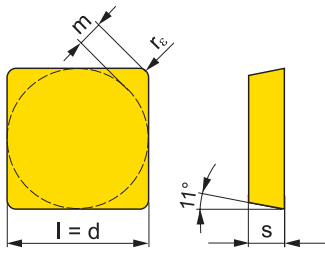
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	H10	S26						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SPUN 120304</b>	●								0,4	0,10	0,30	0,5	9,0
	<b>SPUN 120308</b>	●	●	●						0,8	0,10	0,30	1,0	9,0
	<b>SPUN 120312</b>	●								1,2	0,10	0,30	1,2	9,0
	<b>SPUN 150412</b>	●		●						1,2	0,10	0,40	1,2	13,0
	<b>SPUN 190408</b>	●								0,8	0,10	0,35	1,0	16,0
	<b>SPUN 190412</b>	●		○						1,2	0,10	0,35	1,2	16,0

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS


SPUN S



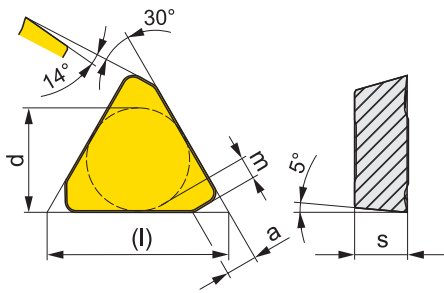
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>2506</b>	25,400	25,400	6,35	4,43		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 38, 36

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8240	8026T	S26				$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>SPUN 250616S</b>	●	●					1,6	0,40	0,60	1,6	18,0
	<b>SPUN 250620S</b>	●	●	●				2,0	0,40	0,60	2,0	18,0


TBMR 27



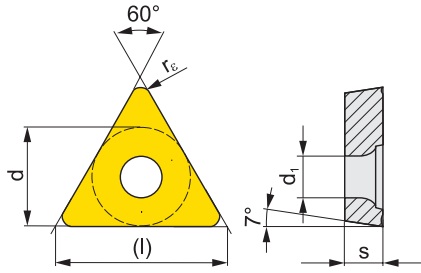
Abmessungen Dimensions	l	d	s	m	a	
<b>2707</b>	27,496	15,875	7,94	3,20	4,61	

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 84

Geometrie Geometry	ISO	Materialien/Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8240	8026T					$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>TBMR 2707PZSR</b>	●	●						0,20	0,60	1,5	18,0

TCMT 16-FM



Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>16T3</b>	16,500	9,525	4,40	3,97		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 154, 156

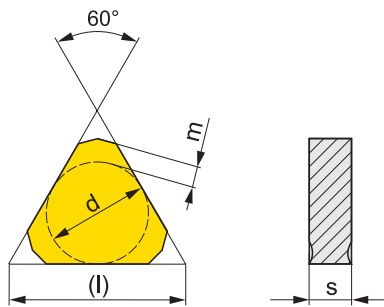
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		T8315	T8330					r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TCMT 16T304E-FM	●	●					0,4	0,10	0,25	-	-
	TCMT 16T308E-FM	●	●					0,8	0,10	0,25	-	-

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

WALZENSTIRNFRÄSER/SCHLEIBENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER SLOT MILLING CUTTERS

TNJV 12



Abmessungen Dimensions	l	d	s	m		
<b>1204</b>	22,000	12,700	4,76	2,41		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

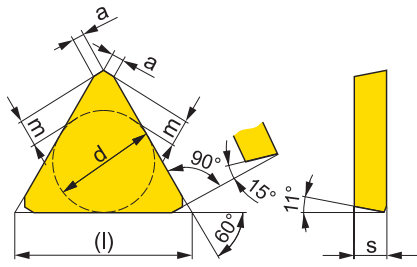
Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M5315	8230					r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	TNJV 1204ANEN	●	●						0,10	0,40	2,0	6,0

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

TPCN 16

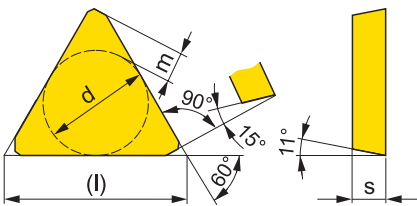


Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	m	a
<b>1603</b>	16,100	9,530	3,18	2,45	1,2

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius $r_c$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240						$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>TPCN 1603PDSN</b>	●	●						0,12	0,25	16,0	16,0

TPKN ER

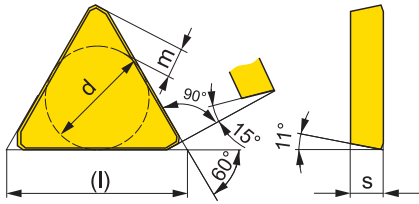


Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	m
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius $r_c$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230	8240					$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	<b>TPKN 1603PDER</b>		●	○					0,10	0,20	1,0	16,0
	<b>TPKN 2204PDER</b>	●	●	●					0,10	0,25	1,0	22,0

TPKN SR

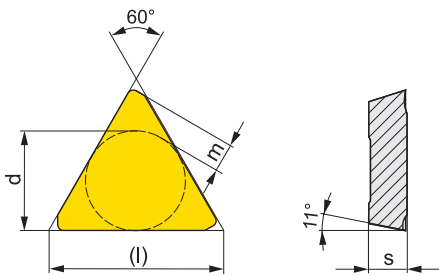


Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	m		
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45		
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius $r_c$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	8230	8240	H10	S26	S45		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	TPKN 1603PDSR		●	●		●			0,20	0,25	1,0	16,0
	TPKN 2204PDSR	●	●	●	●	●	○		0,20	0,30	1,0	22,0

TPKR



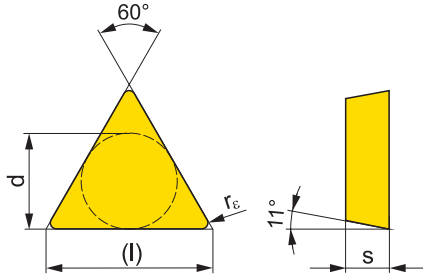
Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	m		
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45		
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius $r_c$	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8230	8240		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	TPKR 1603PDSR		●	●	●		0,10	0,30	1,0	16,0
	TPKR 2204PDSR	●	●	●	●		0,10	0,40	1,0	22,0



TPUN



Abmessungen Dimensions	(l)	d	s		
1103	11,000	6,350	3,18		
1603	16,500	9,530	3,18		
2204	22,000	12,700	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnittiefe Cutting depth		
		8215	8230	H10	S26							r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	TPUN 110304		●	○									0,40	0,10	0,15	0,5	11,0
	TPUN 110308			○									0,80	0,10	0,15	1,0	11,0
	TPUN 160304		○	●	○	●							0,40	0,10	0,20	0,5	16,0
	TPUN 160308		○	●	●	●							0,80	0,10	0,20	1,0	16,0
	TPUN 160312			●	○	○							1,20	0,10	0,20	1,2	16,0
	TPUN 220408		○	●	●	●							0,80	0,10	0,25	1,0	22,0
	TPUN 220412			●	○	○							1,20	0,10	0,25	1,2	22,0

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

ECKFRÄSER  
SHOULDER END MILLING CUTTERS

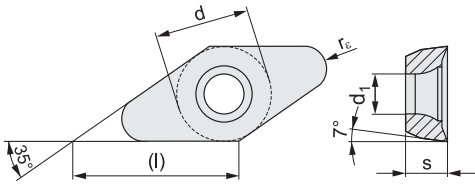
WALZENSTRÄSER/SCHLEIFENFRÄSER  
SQUARE SHOULDER/LOT MILLING CUTTERS

KOPIERFRÄSER  
COPY MILLING CUTTERS

FRÄSER FÜR SPEZ. ANWENDUNGEN  
CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATION

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE INSERTS

VCGT 22-FA



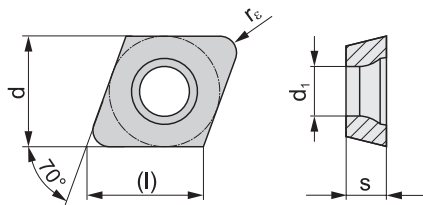
Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>2205</b>	22,000	12,700	5,50	5,20		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 144, 146, 148

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		HF7				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	VCGT 220515F-FA	○				1,5	0,05	1,00	0,5	20,0
	VCGT 220520F-FA	○				2,0	0,05	1,50	0,5	18,0
	VCGT 220530F-FA	●				3,0	0,05	2,50	0,5	16,0

XDHW

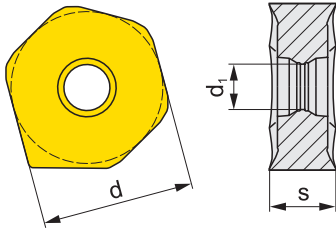


Abmessungen Dimensions	(l)	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	6,900	6,500	2,95	2,38		
<b>10T3</b>	10,600	10,000	3,95	3,97		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade				Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8310	M8325	7010	7025	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	XDHW 070210EN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,22	0,2	1,0
	XDHW 070210SN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,22	0,2	1,0
	XDHW 10T310SN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,35	0,2	1,0

XNGX



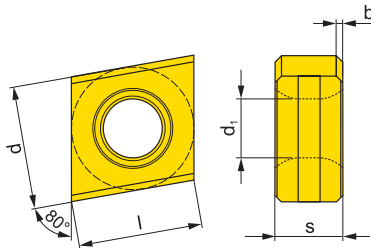
Abmessungen Dimensions	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0604</b>	10,500	5,260	3,70		
<b>0906</b>	16,500	6,350	4,90		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 14, 16, 18, 20

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8215	8230					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	XNGX 0604ANSN	●							0,13	0,25	0,7	3,0
	XNGX 0906ANSN	●	○						0,17	0,50	0,8	5,0

XNHQ



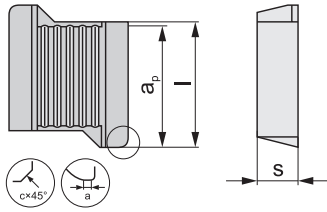
Abmessungen Dimensions	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	b
<b>1205</b>	12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 × 45°
<b>1606</b>	16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 × 45°

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 112, 114

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade						Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	XNHQ 1205AZTN	●	●						0,10	0,50	-	-
	XNHQ 1606AZTN	○	●						0,10	0,60	-	-

XOEN 12



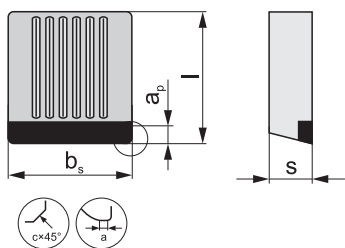
Abmessungen Dimensions	l	s	c x 45°	a	a <sub>p max</sub>
12T304LF	12,000	4,000	-	(5°)	3,3
12T304RF	12,000	4,000	-	(5°)	3,3
12T308LF	12,000	4,000	-	1,20	3,3
12T308RF	12,000	4,000	-	1,20	3,3
12T308RH	12,000	4,000	-	1,00	10
12T3AZ08	12,000	4,000	0,80	1,20	3,3

Abmessungen [mm] / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 88

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius  r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		D720											f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	XOEN 12T304LF	□											0,4	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T304RF	■											0,4	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308LF	□											0,8	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308RF	■											0,8	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T3AZ08RF	■												0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308RH	■											0,8	0,05	0,25	0,1	10,0
	XOEN 12T3AZ08RH	■												0,05	0,25	0,1	10,0

XOEN 12 NH



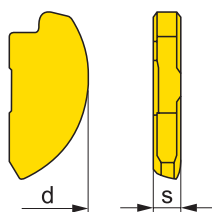
Abmessungen Dimensions	l	s	c x 45°	a	a <sub>p max</sub>
<b>12T304ZZ</b>	12,000	4,000	-	10,80	0,76
<b>12T308ZZ</b>	12,000	4,000	-	10,10	0,76
<b>12T3AZZO</b>	12,000	4,000	0,80	10,00	0,76

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 88

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		D720											r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>XOEN 12T304ZZNH</b>	■											0,4	0,05	0,25	0,1	0,8
	<b>XOEN 12T308ZZNH</b>	■											0,8	0,05	0,25	0,1	0,8
	<b>XOEN 12T3AZZO8NH</b>	□												0,05	0,25	0,1	0,8

XP-FM



Abmessungen Dimensions	d	s
<b>16</b>	16,000	2,000
<b>20</b>	20,000	2,500
<b>25</b>	25,000	3,170
<b>32</b>	32,000	4,000

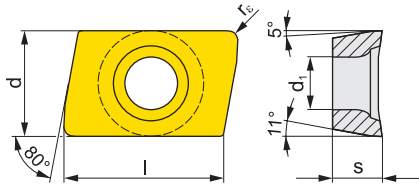
Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 140, 142

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade										Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth		
		M8310	M8345	8230									r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>XP 16ER-FM</b>	■	■	■										0,05	0,10	0,5	8,0
	<b>XP 20ER-FM</b>	■	■	■										0,07	0,12	0,5	10,0
	<b>XP 25ER-FM</b>	■	■	■										0,07	0,12	0,3	12,5
	<b>XP 32ER-FM</b>	■	■	■										0,10	0,18	0,5	16,0

WENDESCHNEIDPLATTEN  
INDEXABLE CUTTING INSERTS FOR MILLING

XPHT 16

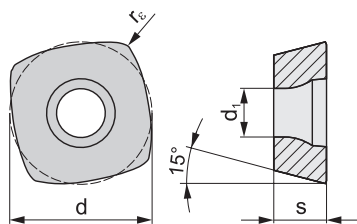


Abmessungen Dimensions	l	d	d <sub>1</sub>	s		
1604	15,875	9,525	4,40	4,76		

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm]. Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 158

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade							Radius r <sub>e</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	f <sub>min</sub>		f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	XPHT 160412E			●	●			1,20	0,05	0,30	1,2	15,0	
	XPHT 160412S	●	●	●	●	●		1,20	0,10	0,30	1,2	15,0	
	XPHT 160408F-FA						●	0,80	0,05	0,30	0,8	15,0	

ZDCW



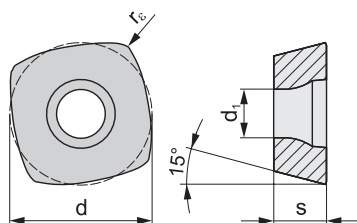
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>
<b>0703</b>	6,800	6,800	3,18	2,40
<b>09T3</b>	9,525	9,525	3,97	3,40

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 128, 130, 132

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	ZDCW 070304	■	■	■	●	●	○	○		0,4	0,15	1,50	0,3	1,0
	ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	0,4	0,30	2,00	0,3	1,0

ZDEW 12



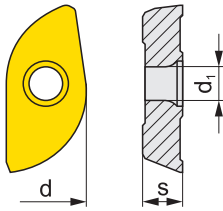
Abmessungen Dimensions	l	d	s	d <sub>1</sub>
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	4,40

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 128, 130, 132

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	ZDEW 120408	■	■	■	●	○	○	○		0,8	0,20	1,50	0,3	1,0

ZP



Abmessungen Dimensions	d	s	d <sub>1</sub>			
10	10,000	1,70	2,20			
12	12,000	2,38	2,90			
16	16,000	3,18	2,90			
20	20,000	3,97	4,00			
25	25,000	4,76	4,70			
32	32,000	6,35	5,90			
40	40,000	7,94	7,00			
50	50,000	7,94	9,60			

Abmessungen [mm]. / Dimensions [mm].

Werkzeuge siehe Seite: / See tools on pages: 134, 138

Geometrie Geometry	ISO	Materialien / Grade								Radius r <sub>c</sub>	Vorschub pro Zahn Feed per tooth		Schnitttiefe Cutting depth	
		M8310	M8345	8230	8240						f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	ZP 20ER-F	■									0,04	0,07	0,3	17,9
	ZP 50ER-F	□									0,07	0,13	0,3	44,7
	ZP 10ER-FM	■	■								0,05	0,08	0,3	8,9
	ZP 12ER-FM	■	■								0,05	0,08	0,3	10,7
	ZP 16ER-FM	■	■								0,06	0,10	0,3	14,4
	ZP 20ER-FM	■	□								0,06	0,10	0,3	17,9
	ZP 25ER-FM	■	□								0,08	0,13	0,3	22,3
	ZP 32ER-FM	■	□								0,08	0,14	0,3	28,6
	ZP 12ER-M		■	■	■						0,06	0,10	0,3	10,7
	ZP 16ER-M		■	■	■						0,07	0,12	0,3	14,4
	ZP 20ER-M		■	■							0,07	0,12	0,3	17,9
	ZP 25ER-M		■	■							0,08	0,15	0,3	22,3
	ZP 32ER-M		■	■							0,10	0,18	0,3	28,6
	ZP 16ER-R		■								0,09	0,15	0,3	14,4
	ZP 20ER-R		■								0,09	0,15	0,3	17,9
	ZP 25ER-R		■								0,12	0,21	0,3	22,3
	ZP 32ER-R		■	■							0,12	0,20	0,3	28,6
	ZP 40ER-R		■								0,12	0,24	0,3	35,7
	ZP 50ER-R		□								0,15	0,25	0,3	44,7





# TECHNISCHER TEIL

# TECHNICAL INFORMATION

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

**VERTEILUNG DER ZU BEARBEITENDEN MATERIALIEN  
WORKPIECE MATERIALS - CLASSIFICATION**

Eine richtige Bestimmung des zu bearbeiteten Materials ist einer der wichtigsten Faktoren bei der Auswahl des Werkzeuges und der anfänglichen Arbeitsbedingungen. Um dies zu erleichtern, werden die bearbeiteten Materialien in sechs Basisgruppen eingeteilt oder in vierundzwanzig Untergruppen. Es können auch Materialien kombiniert werden, welche qualitativ die gleiche Art der Belastung auf die Schneidkante verursachen und dadurch eine ähnliche Art von Verschleiß erzeugen.

Daher ist die erste Stufe das Werkstückmaterial einer der (Unter-) Gruppen zuzuweisen - siehe Tabelle 1 unten.

Correctly identifying the machined material is one of the most important factors when choosing the tool and the initial machining conditions. To facilitate this, the machined materials are divided into six basic groups, or into twenty-four subgroups, combining materials that qualitatively cause the same type of loading (straining) on the cutting edge and therefore a similar type of wear.

Thus the first step is to assign the workpiece material to one of the (sub)groups - see table 1. below.

Tabelle Nr. 1

Table 1

Gruppe Group	Untergrupp. Subgroup	Untergruppendefinition	Subgroup definition	Beispiel Example	Korrektur zum Standard Correction to standard
<b>P</b>	<b>P1</b>	Stahl und Stahlguss mit sehr guter (verbesserte) Bearbeitbarkeit; Automatenstahl und kohlenstoffarmer Stahl	Steel and cast steel with very good (enhanced) machinability; automatic steel and low-carbon steel	ČSN 11 109	1,33
	<b>P2</b>	Nicht legierter und niedrig legierter Stahlguss und Stahl mit einem mittleren Kohlenstoffgehalt (0,25<C<0,55); Steifheit bis zu 900 MPa und eine Härte von 160-255 HB	Non-alloy and low-alloy cast steel and steel with a medium carbon content (0.25<C<0.55); rigidity of up to 900 MPa and hardness of 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
	<b>P3</b>	Weniger bearbeitbarer, nicht legierter und gering legierter Stahlguss und Stahl mit mittlerem Kohlenstoffgehalt; Steifheit bis zu 1000 MPa und Härte bis zu 300 HB	Less machinable non-alloy and low-alloy cast steel and steel with a medium carbon content; rigidity of up to 1000 MPa and hardness of up to 300 HB	ČSN 15 340	0,80
	<b>P4</b>	Mittlerer bis hoch legierter Stahlguss und Stahl (üblicherweise mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,55<C); Steifheit bis zu 1270 MPa und Härte bis zu 375 HB	Medium- to high-alloy cast steel and steel (usually with a carbon content of 0.55 <C); rigidity of up to 1270 MPa and hardness of up to 375HB (resp. 40 HRC)	ČSN 19 436	0,60
<b>M</b>	<b>M1</b>	Ferritischer korrosionsresistenter Stahl	Ferritic corrosion-resistant steel	ČSN 17041	1,09
	<b>M2</b>	Martensitischer korrosionsresistenter Stahl	Martensitic corrosion-resistant steel	ČSN 17042	1,06
	<b>M3</b>	Austenitischer korrosionsresistenter Stahl	Austenitic corrosion-resistant steel	ČSN 17 247	1,00
	<b>M4</b>	Ferritisch-austenitisch (duplex) und superaustenitisch korrosionsresistenter Stahl	Ferritic-austenitic (duplex) and super-austenitic corrosion-resistant steel	ČSN 17 465	0,93
<b>K</b>	<b>K1</b>	Graugusseisen	Grey cast iron	ČSN 42 2425	1,00
	<b>K2</b>	Tempergusseisen	Tempered cast iron	ČSN 42 2545	0,95
	<b>K3</b>	Duktiles Gusseisen ferritisch und ferritisch perlitisch	Ductile cast iron ferritic and ferrite-pearlite	ČSN 42 2304	0,90
	<b>K4</b>	Duktiles Gusseisen perlitisch-ferritisch, perlitisch-sorbitisch und perlitisch	Ductile cast iron pearlite-ferritic, pearlite-sorbite and pearlite	ČSN 42 2307	0,85
<b>N</b>	<b>N1</b>	Aluminium und seine weichen Legierungen (mit einem geringen Si Gehalt), teilweise geformt und angegossen (nicht gehärtet); Härte bis zu 100 HB	Aluminium and its soft alloys (with a low Si content), particularly formed and cast (non-hardened); hardness of up to 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
	<b>N2</b>	Harte Al Legierung, teilweise gegossen und gehärtet (mit einem hohen Si Gehalt)	Hard Al alloys, particularly cast and hardened (with a high Si content)	ČSN 42 4330	0,65
	<b>N3</b>	Weiche Cu Legierung, Messing und andere Arten wie weiches Messing und Bronze	Soft Cu alloys, automatic brass and other types of soft brass and bronze	ČSN 42 3135	0,60
	<b>N4</b>	Weniger bearbeitbarer und harte Cu Legierung	Less machinable and hard Cu alloys	ČSN 42 3145	0,40
<b>S</b>	<b>S1</b>	Technisch reines Ti, Legierungen $\alpha$ , $\alpha+\beta$ und $\beta$ , verfeinerte und gealterte Legierung	Technically pure Ti, alloys $\alpha$ , $\alpha+\beta$ and $\beta$ , refined and aged alloys	TiAl6V4	1,75
	<b>S2</b>	Fe-basierte Legierung	Fe-based alloys	INCOLOY 800	1,20
	<b>S3</b>	Ni-basierte Legierung	Ni-based alloys	INCONEL 718	1,00
	<b>S4</b>	Co-basierte Legierung	Co-based alloys	Haynes 25	0,75
<b>H</b>	<b>H1</b>	Höchst steifer und harter Werkzeugstahl und gehärteter und verfeinerter Stahl mit einer Härte von 40-50 HRC	Highly rigid and hard tool steel and hardened and refined steel with a hardness of 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
	<b>H2</b>	Gehärteter und weißes Gusseisen 350-600 HV	Hardened and white cast iron 350-600 HV	ČSN 42 2483	1,10
	<b>H3</b>	Gehärteter und verfeinerter Stahl mit Härte im Bereich 50-55 HRC	Hardened and refined steel with hardness in the 50-55 HRC range	ČSN 19 552.4	1,00
	<b>H4</b>	Gehärteter und verfeinerter (meist Werkzeug) Stahl mit einer Härte von mehr als 55 HRC	Hardened and refined (mostly tool) steel with hardness of more than 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95

**GEOMETRIE**  
Geometry

WSP  
Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Funktionsdiagramm / Application range

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Schnitttiefe/Depth of cut  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn]/Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ADEX 120308SR

- Geometrie ohne Spanbrecher
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K und H, weiter einsetzbar für die Materialien der Gruppe P und vereinzelt auch für M
- Geometry with zero rake
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with material group P and potentially group M

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,20 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 10,0 [mm]

**GEOMETRIE**  
Geometry

WSP  
Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Funktionsdiagramm / Application range

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Schnitttiefe/Depth of cut  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn]/Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ADEX 11T304FR-FA, ADEX 11T308FR-FA,  
ADEX 11T316FR-FA

- Hoch positive Geometrie mit einer scharfen Schneidkante
- Hauptanwendung ist die Bearbeitung von Material der Gruppe N
- Polierte Wendeschneidplattenoberfläche, um das Anhaften des zu bearbeitende Materials zu reduzieren
- High positive geometry with a sharp cutting edge
- Main application is machining materials in group N
- Polished insert face to reduce sticking of the machined material

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,03 - 0,20 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

**GEOMETRIE**  
Geometry

WSP  
Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Funktionsdiagramm / Application range

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Schnitttiefe/Depth of cut  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn]/Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ADEX 160608FR-FA

- Hoch positive Geometrie mit einer scharfen Schneidkante
- Hauptanwendung ist die Bearbeitung von Material der Gruppe N
- Polierte Wendeschneidplattenoberfläche, um das Anhaften des zu bearbeitende Materials zu reduzieren
- High positive geometry with a sharp cutting edge
- Main application is machining materials in group N
- Polished insert face to reduce sticking of the machined material

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,05 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]

**GEOMETRIE**  
Geometry

WSP  
Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Funktionsdiagramm / Application range

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Schnitttiefe/Depth of cut  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn]/Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ADEX 160608SR-FM

- Hoch positive Geometrie mit mittlerer Umfangstase
- Einsetzbar für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M, K und S
- Mittlere Bearbeitung
- Spezielle Einstellung für eine bessere Oberflächenqualität
- High positive geometry with medium T-land
- Suitable for machining material groups P, M, K, and S
- For medium machining conditions
- Special adjustment for better surface quality

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,10 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**ADKT**

WSP Insert: **ADKT 1505PDER-M**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **ADKT 1505PDER-M**

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]

**ADKX**

WSP Insert: **ADKX 15T3.ER-F**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **ADKX 15T3.ER-F**

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

**ADMX11-F**

WSP Insert: **ADMX 11T304SR-F, ADMX 11T308SR-F**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **ADMX 11T308SR-F, ADMX 11T304SR-F**

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,07 - 0,12 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	(0,5) 1,0 - 9,0 [mm]

**ADMX11-M**

WSP Insert: **ADMX 11T304SR-M, ADMX 11T308SR-M, ADMX 11T316SR-M**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

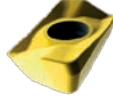
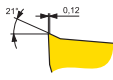
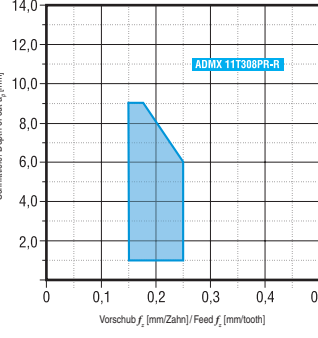
Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

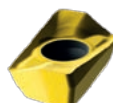
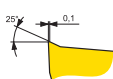
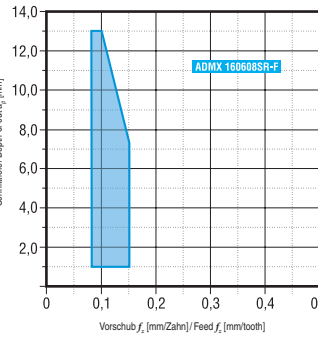
Funktionsdiagramm / Application range:

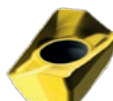
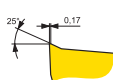
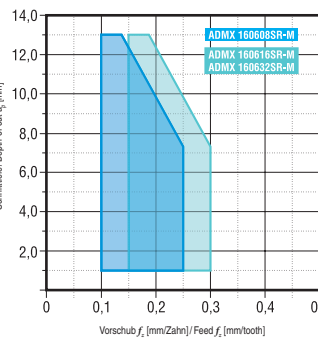
Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **ADMX 11T308SR-M, ADMX 11T304SR-M, ADMX 11T316SR-M**

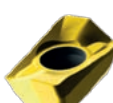
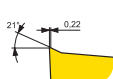
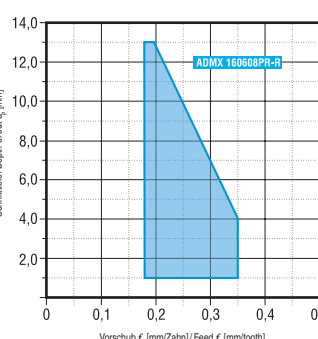
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,1 - 0,18 (0,22) [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	(0,5) 1,0 (1,8) - 9,0 [mm]

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ADMX 11T308PR-R				
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H							
<b>ADMX11-R</b>	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie mit einer verstärkten Schutzfase.</li> <li>- Haupteinsatzgebiete sind die zu bearbeitenden Materialien der Gruppe P, M, K und S</li> <li>- Besonders geeignet für schwierige und instabile Zerspanungsbedingungen</li> <li>- Positive geometry with a double T-land</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K, and S</li> <li>- Geometry also suited to less stable working conditions</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 - 9,0 [mm]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,15 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]	$a_p$	1,0 - 9,0 [mm]
		$f_z$	0,15 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]												
		$a_p$	1,0 - 9,0 [mm]												
Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■								
Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■								

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ADMX 160608SR-F				
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H							
<b>ADMX16-F</b>	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höchst positive Geometrie mit kleiner Schutzfase</li> <li>- Einsetzbar in allen Materialgruppen außer der Gruppe H</li> <li>- Besonders geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsverhältnisse</li> <li>- High positive geometry with a narrow T-land</li> <li>- Suitable for machining materials in all groups except for group H</li> <li>- Particularly suited to light and medium machining conditions</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,07 - 0,15 [mm/Zahn] / [mm/tooth]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 - 13,0 [mm]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,07 - 0,15 [mm/Zahn] / [mm/tooth]	$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]
		$f_z$	0,07 - 0,15 [mm/Zahn] / [mm/tooth]												
		$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]												
Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■								
Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■								

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ADMX 160608SR-M, ADMX 160616SR-M ADMX 160632SR-M				
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H							
<b>ADMX16-M</b>	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoch positive Geometrie mit mittlerer Schutzfase</li> <li>- Besonders geeignet für die Materialien der Gruppe P, M, K und S</li> <li>- Für mittlere Bearbeitungsverhältnisse</li> <li>- Auch mit Eckenradius 1,6 und 3,2 mm</li> <li>- High positive geometry with a medium T-land</li> <li>- Suitable for machining material groups p, M, K, and S</li> <li>- Suited to medium machining conditions</li> <li>- Also available with corner radii of 1.6 and 3.2</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,1 (0,15) - 0,25 (0,3) [mm/Zahn] / [mm/tooth]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 - 13,0 [mm]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,1 (0,15) - 0,25 (0,3) [mm/Zahn] / [mm/tooth]	$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]
		$f_z$	0,1 (0,15) - 0,25 (0,3) [mm/Zahn] / [mm/tooth]												
		$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]												
Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■								
Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■								

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ADMX 160608PR-R				
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H							
<b>ADMX16-R</b>	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie mit verstärkter Schutzfase.</li> <li>- Geeignet für die Materialien der Gruppe P, M, K, S und H</li> <li>- Für mittlere bis schwierige Bearbeitungsverhältnisse</li> <li>- Positive geometry with a double peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K, and also S and H</li> <li>- Geometry also suited to medium and heavier machining conditions</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,17 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 - 13,0 [mm]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,17 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]	$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]
		$f_z$	0,17 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]												
		$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]												
Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■								
Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■								

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**APET**

WSP Insert: APET 150412SN

Werkstück-Stoffgruppe: P M K N S H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: APET 150412EN, APET 150412SN

- Geometrie mit positivem Spanwinkel
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, M
- Einsetzbar auch für die Materialien der Gruppen K und S und vereinzelt auch für H
- Verfügbar in den Schneidkantenausführungen „E“ und „S“
- Geometry with a positive rake angle
- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H
- Available with „E“ and „S“ cutting edge designs

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	(0,10) 0,20 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,5 - 12,0 [mm]

**APET-FA**

WSP Insert: APET 160408FR-FA

Werkstück-Stoffgruppe: P M K N S H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: APET 160408FR-FA

- Geometrie mit positivem Spanwinkel und minimaler Schneidkantenabrundung
- Geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen – Materialien der Gruppe N
- Geometry with a positive face angle and a sharp cutting edge
- Suitable for machining non-ferrous, i.e. in material group N

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,05 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,8 - 15,0 [mm]

**APEW**

WSP Insert: APEW 150412ER, APEW 150412SR

Werkstück-Stoffgruppe: P M K N S H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: APEW 150412ER, APEW 150412SR

- Geometrie ohne Spanbrecher
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K und H
- Weiter einsetzbar für die Materialien der Gruppe P und vereinzelt auch für M
- Verfügbar in den Schneidkantenausführungen „E“ und „S“
- Geometry with a zero face angle
- Suitable for machining material groups K and H
- Can also be used with materials in group P and potentially group M
- Available with „E“ and „S“ cutting edge designs

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	(0,10) 0,20 - (0,30) 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,2 - 12,0 [mm]

**APKT 10-FA**

WSP Insert: APKT 1003PDFR-FA

Werkstück-Stoffgruppe: P M K N S H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: APKT 1003PDFR-FA

- Geometrie mit einem positiven Spanwinkel und einem Minimum an Schneidkantenverrundung
- Geeignet für die Bearbeitung von Nicht-Eisen Metallen, bspw. in der Materialgruppe N
- Leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a positive face angle and minimum cutting edge roundness
- Suitable for machining non-ferrous, i.e. in material group N
- Light to medium machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,10 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 9,0 [mm]

**APKT 10--M**

WSP Insert: **APKT 10--M**

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: **APKT 1003PDER-M**

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **APKT 1003PDER-M**

- Geometrie mit einem hoch positiven Spanwinkel und schmale Randfasenkante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K; kann ebenso für die Materialgruppe S verwendet werden
- Leichte bis schwerere Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a high positive face angle and a narrow peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used for material group S
- Light to heavier machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,10 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 9,0 [mm]

**APKT-GM**

WSP Insert: **APKT-GM**

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: **APKT 1604PDER-GM**

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **APKT 1604PDER-GM**

- Geometrie mit einem hoch positiven Spanwinkel und schmalen Randfasenkante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K; kann ebenso für die Materialgruppe S verwendet werden
- Leichte bis schwerere Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a high positive face angle and a narrow peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used for material group S
- Light to heavier machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]

**APKT-HM**

WSP Insert: **APKT-HM**

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: **APKT 1604PDER-HM, APKT 160404-HM, APKT 160416-HM, APKT 160431-HM**

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **APKT 1604PDER-HM, APKT 160404-HM, APKT 160416-HM, APKT 160431-HM**

- Geometrie mit einem hoch positiven Spanwinkel und schmaler Randfasenkante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K; kann ebenso für die Materialgruppe S verwendet werden
- Verfügbar in den Radien 0,4; 1,6; 3, 1
- Leichte bis schwerere Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a high positive face angle and a medium peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used for material group S
- Offered with radii of 0,4, 1,6, 3,1
- Light to heavier machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,20 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - 13,0 [mm]

**CCMX TS1**

WSP Insert: **CCMX TS1**

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: **CCMX 060304S-TS1, CCMX 08T308S-TS1, CCMX 09T308S-TS1**

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **CCMX 060304S-TS1, CCMX 08T308S-TS1, CCMX 09T308S-TS1**

- Spezielle Geometrie für Fräser entwickelt für die Bearbeitung von T-Nuten
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M, K und S, potentiell Gruppen N und H
- Leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen
- Special geometry for milling cutters designed for machining T-grooves
- Suitable for machining material groups P, M, K, and S; potentially groups N and H
- Light to medium machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,08 (0,10) - 0,14 (0,16) (0,18) [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	-



GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS


Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: CNM 563	
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S				H
		Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge											
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabile Schneidengeometrie mit leicht positivem Spanbrecher</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P und K</li> <li>- Einsatz bei Tauchfräsen/ Scheibenfräsen und Sonderwerkzeugen</li> <li>- stable cutting geometry with a positive rake angle</li> <li>- suitable for machining material groups P and K</li> <li>- for plunge milling</li> </ul>		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
$f_z$ 0,20 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]											
$a_p$ 2,0 - 14,0 [mm]											

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: CNHQ 1005AZ TN	
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S				H
		Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge											
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universelle Schneidengeometrie</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K und S</li> <li>- Einsatz bei Scheibenfräsen und Sonderwerkzeugen</li> <li>- universal cutting geometry for inserts on disc milling cutters</li> <li>- suitable for machining material groups P, M, K and S; potentially groups N and H</li> <li>- suitable for light, medium and heavy milling conditions</li> </ul>		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
$f_z$ 0,10 - 0,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]											
$a_p$ -											

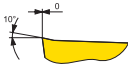
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNEF 0905DNFN-F	
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S				H
		Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
		Mittlere Bearb. Medium	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge											
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie ohne abgeschrägte Kante</li> <li>- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe K und potentiell für die Materialgruppe P, N und S (aufgrund der hohen Zähnezahl auf den Fräserdurchmesser besteht die Gefahr, dass der Spanraum durch die kontinuierliche Spanausfuhr verstopft wird)</li> <li>- Teilweise geeignet für die leichte Bearbeitung</li> <li>- positive geometry without chamfered edge</li> <li>- specially designed for machining material group K and potentially for material groups P, N, and S (due to the high level of serration on the milling cutters, there is a danger of the chip space being clogged by a continuous chip)</li> <li>- particularly suited to light machining</li> </ul>		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
$f_z$ 0,07 - 0,2 [mm/Zahn] / [mm/tooth]											
$a_p$ 0,3 - 3,0 [mm]											

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNEF 0905DNFN-M	
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S				H
		Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
		Mittlere Bearb. Medium	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge											
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie mit mittlerer Randfasenkante</li> <li>- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe K und potentiell für die Materialgruppe P, N und S (aufgrund der hohen Zähnezahl auf den Fräserdurchmesser besteht die Gefahr, dass der Spanraum durch die kontinuierliche Spanausfuhr verstopft wird)</li> <li>- Teilweise geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitung</li> <li>- positive geometry with a medium peripheral chamfered edge</li> <li>- specially designed for machining material group K and potentially material group P (due to the high level of serration on the milling cutters, there is a danger of the chip space being clogged by a continuous chip)</li> <li>- particularly suited to light and medium machining</li> </ul>		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
$f_z$ 0,18 - 0,3 [mm/Zahn] / [mm/tooth]											
$a_p$ 1,0 - 4,0 [mm]											

**HNEF-W**

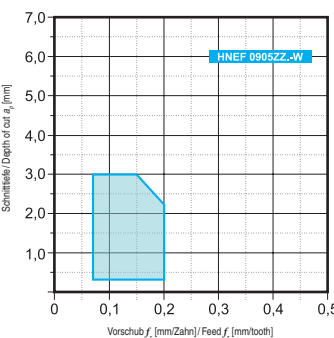


Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge



Fräsen Milling	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mittlere Bearb. Medium	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schruppen Roughing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funktionsdiagramm / Application range



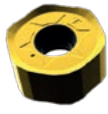
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,07 - 0,20 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,3 - 3,0 [mm]

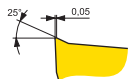
Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNEF 0905ZZL-W, HNEF 0905ZZR-W

- Schlichtgeometrie
- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe K und potentiell der Materialgruppen P, N und S (aufgrund der hohen Zähnezahl auf den Fräserdurchmesser besteht die Gefahr, dass der Spanraum durch die kontinuierliche Spanausfuhr verstopft wird)
- Zwei Wendeschneidplatten werden an einem Fräser fixiert (normale Wendeschneidplatten werden an den Rest der Positionen befestigt)
- Finishing geometry
- Specially designed for machining material group K and potentially material groups P, N, and S (due to the high level of serration on the milling cutters, there is a danger of the chip space being clogged by a continuous chip)
- Two inserts are fixed to a milling cutter (normal inserts are to be attached to the remaining positions) - particularly suited to light machining

**HNGX 06-F**

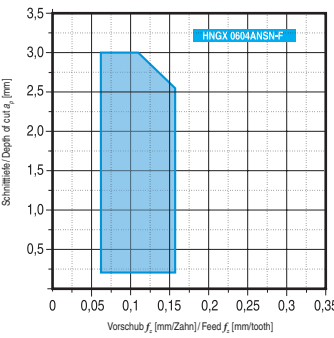


Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge



Fräsen Milling	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funktionsdiagramm / Application range



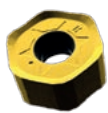
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,08 - 0,17 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,3 - 3,0 [mm]

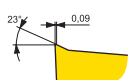
Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNGX 0604ANSN-F

- Geometrie mit einem hoch positiven Spanwinkel und schmaler Randfasenkante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe P und potentiell der Materialgruppen M, K, N und S
- Geeignet für leichte bis mittlere Zerspanungsbedingungen
- High positive geometry with a narrow peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material group P and potentially material groups M, K, N, and S
- Particularly suited to light machining and stable machining conditions

**HNGX 06-M**

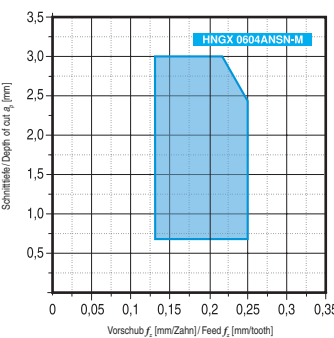


Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge



Fräsen Milling	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funktionsdiagramm / Application range




Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,13 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,7 - 3,0 [mm]

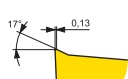
Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNGX 0604ANSN-M

- Hoch positive Geometrie mit mittlerer Fase
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, potentiell Gruppen M, N und S
- Geeignet für mittlere Zerspanungsbedingungen
- High positive geometry with medium T-land
- Suitable for machining material groups P and K, potentially groups M, N, and S
- Particularly suited to medium machining

**HNGX 06-R**

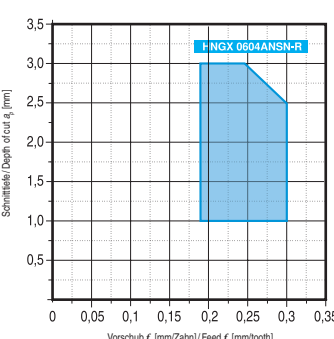


Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge



Fräsen Milling	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funktionsdiagramm / Application range



Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,13 - 0,3 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 3,0 [mm]

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: HNGX 0604ANSN-R

- Hoch positive Geometrie mit mittlerer Fase
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, potentiell Gruppen M, S und H
- Geeignet für mittlere bis schwere Zerspanungsbedingungen
- High positive geometry with medium T-land
- Suitable for machining material groups P and K, potentially groups M, S, and H
- Particularly suited to medium to heavy machining

**HNGX 09 - FF/-F**

WSP Insert: **FF**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	□	□	□	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	□	□	□	□
Schruppen / Roughing	■	□	□	□	□	□

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,1 - 0,2 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - 5,0 [mm]

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **HNGX 0906ANEN-FF, HNGX 0906ANSN-F**

- Geometrie mit einem hoch positiven Spanwinkel und schmaler Randfasenkante (Geometrie F) oder ohne Randfasenkante (Geometrie FF)
- Geeignet für die bearbeiteten Materialgruppen P und M; potentiell ebenso die Materialgruppen K, N und S
- Geeignet für leichte bis mittlere Zerspanungsbedingungen
- High positive geometry with a narrow peripheral chamfered edge (geometry F) or without peripheral chamfered edge (geometry FF)
- Suitable for machining material groups P and M; potentially also material groups K, N, and S
- Particularly suited to light and medium machining

**HNGX 09 -M**

WSP Insert: **M**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	□	□	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	□	□	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	□	□	□

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,17 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,8 - 5,0 [mm]

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **HNGX 0906ANSN-M**

- Hoch positive Geometrie mit mittlerer Fase
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K, bedingt für die Gruppen N und S
- Geeignet für mittlere Zerspanungsbedingungen
- High positive geometry with a medium T-land
- Suitable for machining material groups P, M, and K; potentially groups N and S
- Particularly suited to medium machining

**HNGX 09 -R**

WSP Insert: **R**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	□	■	□	□	■
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	■
Schruppen / Roughing	■	■	■	□	□	□

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,3 - 0,5 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 5,0 [mm]

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **HNGX 0906ANSN-R**

- Positive Geometrie mit mittlerer Fase
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, K und für die Gruppen M, S und H
- Besonders geeignet für mittlere bis schwere Zerspanungsbedingungen
- Positive geometry with a medium T-land
- Suitable for machining material groups P and K, and also groups M, S, and H
- Particularly suited to medium and heavy machining

**HNMF-R**

WSP Insert: **R**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	■
Mittlere Bearb. / Medium	□	■	□	□	□	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	■

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,22 - 0,5 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,5 - 6,0 [mm]

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **HNMF 090516SN-R**

- Positive aber stabile Schnittgeometrie mit einer kleinen negativen abgeschrägten Kante
- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe K und potentiell der Materialgruppen P und H (aufgrund der hohen Zahnzahl auf den Fräserdurchmesser besteht die Gefahr, dass der Spanraum durch die kontinuierliche Spanaufuhr verstopft wird)
- Geeignet für mittlere bis schwere Zerspanungsbedingungen
- Positive but stable cutting geometry with a little negative chamfered edge
- Specially designed for machining material group K and potentially material groups P and H (due to the high level of serration on the milling cutters, there is a danger of the chip space being clogged by a continuous chip)
- Particularly suited to light and heavy machining

**LNET**

WSP Insert: Fräsen Milling

Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: LNET 160616 SR-R

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,6 - 15,0 [mm]

- Hoch positive Geometrie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K
- Für mittlere Bearbeitung
- Geometrie geeignet für weniger stabile Bearbeitungsbedingungen
- High positive geometry
- Suitable for machining material groups P and K
- For medium machining
- Geometry suited to less stable machining conditions

**LNGU 16-M**

WSP Insert: Fräsen Milling

Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: LNGU 160708SR-M

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,1 - 0,3 [mm/Zahn] / [mm/tooth] (0,1 - 0,25 pro / pre MT-CVD)
$a_p$	1,0 - 13,0 [mm]

- Hoch positive Geometrie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, potentiell Gruppe H
- Für mittlere Bearbeitung
- Geometrie geeignet für weniger stabile Bearbeitungsbedingungen
- High positive geometry
- Suitable for machining material groups P and K, potentially group H
- For medium machining
- Geometry suited to less stable machining conditions

**LNGX 12-M**

WSP Insert: Fräsen Milling

Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: LNGX 120508ER-M

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,05 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth] (0,05 - 0,15 pro / pre MT-CVD)
$a_p$	1,0 - 9,0 [mm]

- Hoch positive Geometrie ohne peripherale Stabilisierung der abgeschragten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, sowie einige Materialien in der Gruppe M
- Geeignet für leichte und mittlere Bearbeitungsbedingungen
- High positive geometry without a peripheral stabilizing chamfered edge
- Suitable for machining material groups P and K, and some materials in group M
- Suited to light and medium machining conditions

**ODEW ZZN**

WSP Insert: Fräsen Milling

Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ODEW 0605ZZN

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,45 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 8,6 [mm]

- Geometrie mit einem Null-Spanwinkel und einer mittleren peripheralen abgeschragten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen K und H, kann ebenso benutzt werden für die Materialgruppe P
- Es können bis zu acht Wendeschneidplatten benutzt werden, abhängig von der maximalen Schnitttiefe
- Geeignet für leichte und mittlere Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a zero face angle and a medium peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups K and H, can also be used for material group P
- Up to eight inserts can be used depending on the maximum depth of the cut
- Suited to light and medium machining conditions

**ODMT**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Funktionsdiagramm / Application range

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ODMT 0504ZZN, ODMT 0605ZZN

- Geometrie mit einem leicht positiven Spanwinkel und einer schmalen peripheralen abgeschrägten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, kann ebenso verwendet werden für die Materialgruppen M und potentiell für die Materialgruppen S und H
- Bis zu acht Schneidkanten können eingesetzt werden, abhängig von der maximalen Schnitttiefe
- Geeignet für leichte Bearbeitungsbedingungen
- Geometry with a slightly positive face angle and a narrow peripheral chamfered edge
- Suitable for machining of material groups P and K, can also be used for material group M and potentially for material groups S and H
- Up to eight inserts can be used depending on the maximum depth of the cut

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,12(0,15) - 0,40(0,45) [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 8,6 [mm]

**ODMX**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Funktionsdiagramm / Application range

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ODMX 0605ZZN

- Schlichtgeometrie ohne Spanformer
- Einsetzbar in Verbindung mit WSP ODMT, bzw. ODMW
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K und H, weiter einsetzbar für die Materialien der Gruppe P
- Wiper geometry with zero rake
- Accessory for ODMT and ODMW indexable cutting inserts
- Suitable for machining material groups K and H, can also be used for material group P

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,45 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 8,6 [mm]

**OFKR-M**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Funktionsdiagramm / Application range

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
OFKR 0704SN-M

- Geometrie mit einem leicht positiven Spanwinkel und einer schmalen peripheralen abgeschrägten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und M, kann ebenso verwendet werden für die Materialgruppen K
- Bis zu acht Schneidkanten können eingesetzt werden, abhängig von der maximalen
- Geometry with a slightly positive face angle and a narrow peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups P and M, can also be used for material group K
- Up to eight inserts can be used depending on the maximum depth of the cut
- Suited to light to slightly impaired machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,1 - 0,3 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - 12,0 [mm]

**PDKT-FM**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Funktionsdiagramm / Application range


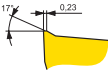
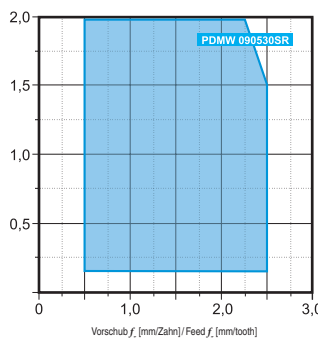
Beschreib.  
Description


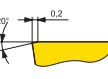
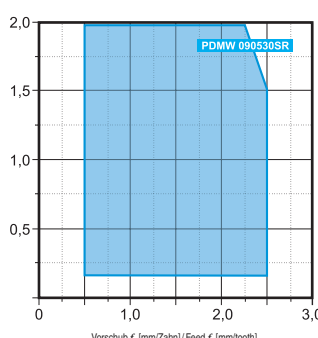
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
PDKT 090530ER-FM

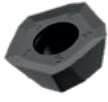
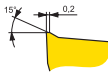
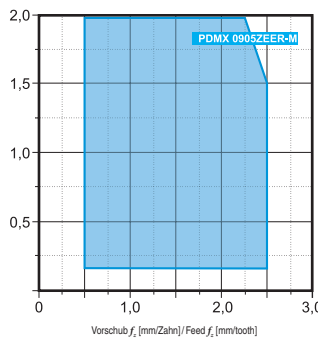
- Hoch positive Geometrie mit einer mittleren peripheralen abgeschrägten Kante mit einem Wendeschneidplatteneckenradius von  $r = 3$  mm
- Geeignet für die Bearbeitung der Gruppen P und M, potentiell für die Materialgruppen K, N und S
- Teilweise geeignet für leichte und mittlere Bearbeitung
- High positive geometry with a medium peripheral chamfered edge with an insert corner radius of  $r = 3$  mm
- Suitable for machining material groups P and M, potentially for material groups K, N, and S
- Particularly suited to light and medium machining


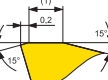
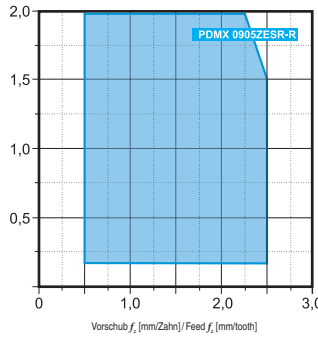
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,50 - 2,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,3 - 2,0 [mm]

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: PDKX 0905ZEER-FM
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
PDKX-FM	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoch positive Geometrie mit einer abgeschrägten Schlichthilfskante mit einer Länge von 2 mm</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K, potentiell für die Materialgruppen N und S</li> <li>- Geeignet für mittlere Bearbeitung bei hohen Vorschüben</li> <li>- High positive geometry with a finishing auxiliary chamfered edge with a length of 2 mm</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, and K, potentially for material groups N and S</li> <li>- Particularly suited to medium machining</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,5 - 2,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 0,3 - 2,0 [mm]										

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: PDMW 090530SR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
PDMW	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoch positive Geometrie mit einem Null Spanwinkel und einer großen negativen abgeschrägten Kante mit einem Wendeschneidplatteneckenradius von <math>r = 3</math> mm</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen K und H, potentiell für die Materialgruppen P und M</li> <li>- Geeignet für mittlere bis schwere Bearbeitung bei hohen Vorschüben</li> <li>- High positive geometry with a zero face angle and a large negative chamfered edge with an insert corner radius of <math>r = 3</math> mm</li> <li>- Suitable for machining material groups K and H, potentially for material groups P and M</li> <li>- Particularly suited to medium to heavy machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,50 - 2,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 0,3 - 2,0 [mm]										

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: PDMX 0905ZEER-M
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
PDMX-M	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit einer negativen peripheralen abgeschrägten Kante mit einer Schlichtkante mit einer Länge von 2 mm</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen K, potentiell für die Materialgruppen P, H, M und S</li> <li>- Geeignet für mittlere bis schwere Bearbeitung bei hohen Vorschüben</li> <li>- Geometry with a negative peripheral chamfered edge with a finishing cutting edge with a length of 2 mm</li> <li>- Suitable for machining material group K, potentially for material groups P, H, M, and S</li> <li>- Particularly suited to medium to heavy machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,50 - 2,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 0,3 - 2,0 [mm]										

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: PDMX 0905ZESR-R
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
PDMX-R	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit einer negativen peripheralen abgeschrägten Kante mit einer Schlichtkante mit einer Länge von 2 mm</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe K, potentiell für die Materialgruppen P, H, M und S</li> <li>- Geeignet für mittlere bis schwere Bearbeitung bei hohen Vorschüben</li> <li>- Geometry with a negative peripheral chamfered edge with a finishing cutting edge with a length of 2 mm</li> <li>- Suitable for machining material group K, potentially for material groups P, H, M, and S</li> <li>- Particularly suited to medium to heavy machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,50 - 2,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 0,3 - 2,0 [mm]										

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**PNMQ**

WSP Insert: **PNMQ 1308DNSN**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,30 - 0,70 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - 10 [mm]

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **PNMQ 1308DNSN**

- Hoch stabile Schnittgeometrie mit einem Null Spanwinkel mit einer sehr langen negativen abgeschrägten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen K, potentiell für die Materialgruppen P und H
- Geeignet für das Schruppen
- Highly stable cutting geometry with a zero face angle with a very large negative chamfered edge
- Suitable for machining material group K, potentially for material groups P and H
- Particularly suited to roughing

**PNMU-M**

WSP Insert: **PNMU 1308DNSR-M**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,25 - 0,70 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - 10 [mm]

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **PNMU 1308DNSR-M**

- Positive aber stabile Schnittgeometrie mit einer leicht negativen abgeschrägten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, potentiell für die Materialgruppen M, S und H
- Geeignet für das Schruppen
- Positive but stable cutting geometry with a slightly negative chamfered edge
- Suitable for machining material groups P and K, potentially for material groups M, S, and H
- Particularly suited to roughing

**RCMT-F**

WSP Insert: **RCMT 1204MOEN-F**, **RCMT 1606MOEN-F**, **RCMT 2006MOSN-F**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **RCMT (12..-F, 16..-F, 20..-F)**

- Hoch positive Geometrie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und M, potentiell für die Materialgruppen K, N und S
- Geeignet für leichte Bearbeitung
- High positive geometry
- Suitable for machining material groups P and M, potentially for material groups K, N, and S
- Particularly suited to light machining

**RCMT-M**

WSP Insert: **RCMT 1204MOSN-M**, **RCMT 1606MOSN-M**, **RCMT 2006MOSN-M**

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schruppen Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante:

Funktionsdiagramm / Application range:

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,3 - 6,0 (8,0) (10,0) [mm]

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: **RCMT (12..-M, 16..-M, 20..-M)**

- Hoch positive Geometrie mit einer mittleren peripheralen abgeschrägten Kante
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und K, potentiell für die Materialgruppen N und S
- Geeignet für mittlere Bearbeitung
- High positive geometry with a medium peripheral chamfered edge
- Suitable for machining material groups P, M, and K, potentially for material groups N and S
- Particularly suited to medium machining

**RCMT.. EN-R**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RCMT 1204MOEN-R

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:  $f_z$  0,20 - 0,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth],  $a_p$  0,3 - 6,0 [mm]

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

**RCMT.. SN-R**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RCMT 1204MOSN-R, RCMT 1606MOSN-R, RCMT 2006MOSN-R

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:  $f_z$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert,  $a_p$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

**RDET**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDET 08.., 10.., 12..

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:  $f_z$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert,  $a_p$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

**RDEW**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDEW 10.., 12.., 16..

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:  $f_z$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert,  $a_p$  bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:



GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**RDEX-12**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	□

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib. / Description**  
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDEX 12..., 16..

- Geometrie mit positivem Spanwinkel und negativer Umfangsfasse
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, einsetzbar auch für die Materialien der Gruppe K und S und vereinzelt auch für H
- Cutting geometry with a positive rake angle and a negative T-land
- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$	(0,12) 0,22 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - (3,0) 4,0 [mm]

**RDGT**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	□

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib. / Description**  
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDGT 07.. (10.., 12.., 16..) MOT

- Geometrie mit positivem Spanwinkel und negativer Umfangsfasse
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, einsetzbar auch für die Materialien der Gruppe K und S und vereinzelt auch für H
- In Durchmesser 7 mm in 2 verschiedenen Stärken verfügbar
- Cutting geometry with a positive rake angle and a negative T-land
- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H
- Diameter 7 supplied in two different thicknesses

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

**RDHT-FA**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	□

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib. / Description**  
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDHT 07.. (10.., 12.., 16..) MO-FA

- Geometrie mit positivem Spanwinkel und minimaler Abrundung der Schneidkante
- Geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen – Materialien der Gruppe N
- Geometry with a positive rake angle and sharp geometry
- Suitable for machining non-iron materials in group N

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

**RDHX**

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	□
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	□
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	□

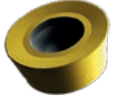
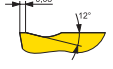
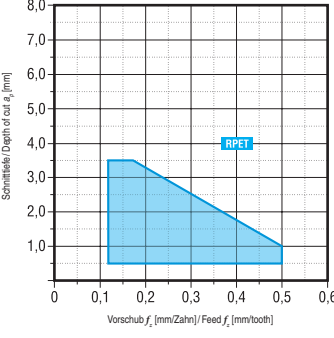
**Funktionsdiagramm / Application range**

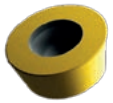
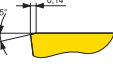
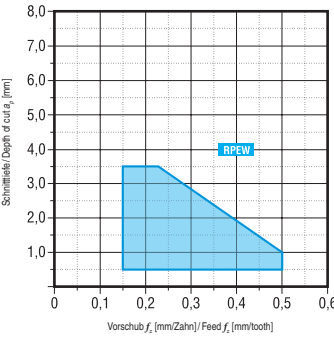
**Beschreib. / Description**  
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RDHX 05..-MOE; RDHX (07.., 10.., 12.., 16.., 20..) MOT


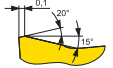
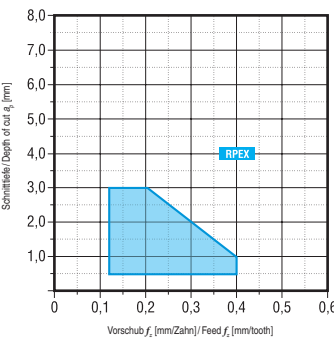
- Geometrie ohne Spanbrecher
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M
- Verfügbar in Durchmesser 5 mm mit abgerundeter Schneide Typ „E“
- In Durchmesser 7 mm in 2 verschiedenen Stärken verfügbar
- Geometry with zero rake
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M
- Diameter 7 supplied in two different thicknesses
- Diameter 5 supplied in „E“ cutting edge design

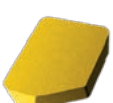
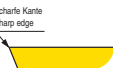
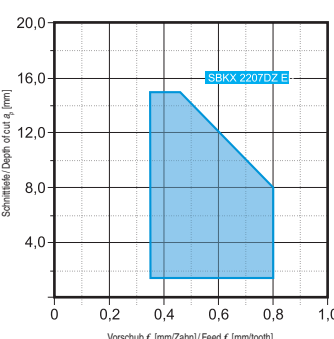
**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RPET 1505MOSM
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
RPET	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel und neutraler Umfangsfas</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- Diese WSP sind für die Fräser S450D06D bestimmt</li> <li>- Geometry with a positive rake angle and zero T-land rake</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> <li>- Inserts are manufactured for milling cutters S450D06D</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	□			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	□			

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RPEW 1505MOS
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
RPEW	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	□	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie ohne Spanbrecher</li> <li>- geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M</li> <li>- diese WSP sind für die Fräser S450D06D bestimmt</li> <li>- Geometry with zero rake</li> <li>- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M</li> <li>- Inserts are manufactured for milling cutters S450D06D</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	□	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	□	■	■	■			

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: RPEX 1204MOSN-12
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
RPEX	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel und negativer Umfangsfas</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- Cutting geometry with a positive rake angle and a negative T-land</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	□			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	□			

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SBKX 2207DZER
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SBKX	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge scharfe Kante sharp edge 	Schlichten Finishing	■	□	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlichtgeometrie ohne Spanformer</li> <li>- Einzusetzen zusätzlich zu WSP SBMR</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, K und M</li> <li>- Wiper geometry with zero rake</li> <li>- Accessory for SBMR indexable cutting inserts</li> <li>- Suitable for machining material groups P, K, and M</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	□	■	■	□			
		Schruppen Roughing	■	□	■	■	□			

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**SBMR**

WSP Insert: SBMR 2207DZ SR

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SBMR 2207DZ SR

- Sehr stabile Schneidengeometrie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K und S
- Zum starken Schruppen
- Stable cutting geometry
- Suitable for machining material groups P, M, K, and S
- Suited to roughing and finishing

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,35 - 0,80 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,5 - 15,0 [mm]

**SCKR**

WSP Insert: SCKR 09T340, SCKR 12T360

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SCKR 09T340, SCKR 12T360

- Hoch positive scharfe Geometrie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen M und S
- Kann ebenso für die Materialgruppen P und K genutzt werden
- Geeignet für leichte bis mittelschwere Bearbeitungsbedingungen
- High positive sharp geometry
- Suitable for machining material groups M and S
- Can also be used for material groups P and K
- Particularly suited to light to medium-heavy machining conditions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,05 - 0,08 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,3 - 4,0 (6,0) [mm]

**SDEW**

WSP Insert: SDEW 090308 (E)SN

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDEW 090308 (E)SN

- Geometrie ohne Spanbrecher
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M
- Für Schaffräser mit 45° Einstellwinkel.
- Verfügbar mit Schneidkantentyp „E“ und „S“
- Geometry with zero rake
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M
- Inserts are manufactured for end milling cutters with a setting angle of 45°
- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,10 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 4,5 [mm]

**SDEX-74**

WSP Insert: SDEX 090308FN-74

Werkstück-Stoffgruppe: P, M, K, N, S, H

Schichten Finishing: P, M, K, N, S, H

Mittlere Bearb. Medium: P, M, K, N, S, H

Schruppen Roughing: P, M, K, N, S, H

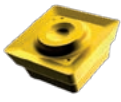
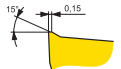
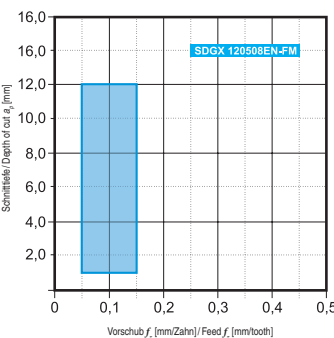
Funktionsdiagramm / Application range:

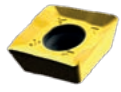
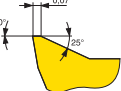
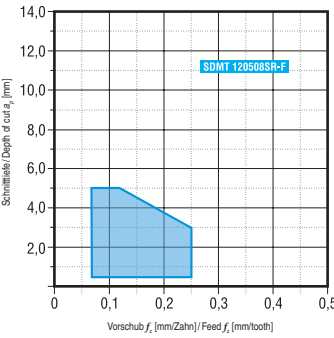
Beschreib. Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDEX 090308FN-74

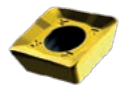
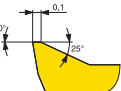
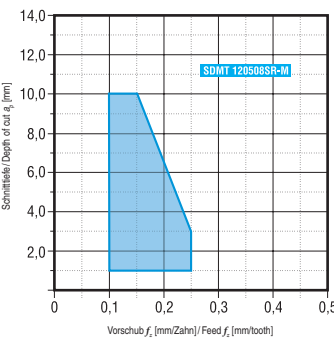
- Geometrie mit leicht positivem Spanwinkel
- Hochschliff auf zwei diametralen Schneidkanten (ohne Stabilisierungsfase)
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, M, N weiter einsetzbar für die Materialien der Gruppe K und S
- Für Schaffräser mit 45° Einstellwinkel
- Geometry with a positive rake angle
- Ground chip-forming geometry
- Suitable for machining material groups P, M, and N; can also be used for groups K and S
- Inserts are manufactured for end milling cutters with a setting angle of 45°

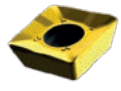
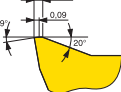
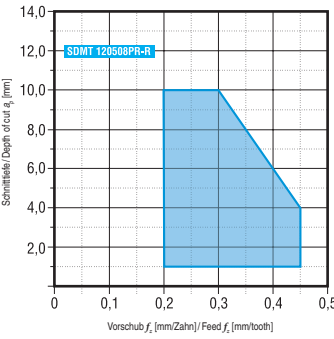
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

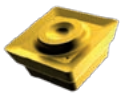
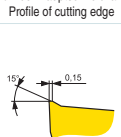
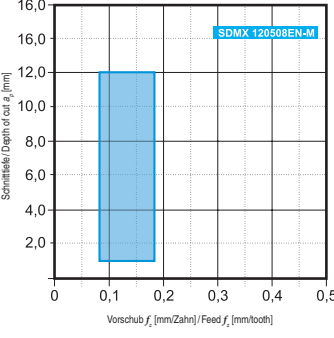
$f_z$	0,10 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 4,5 [mm]

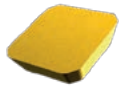
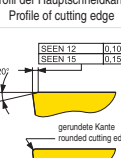
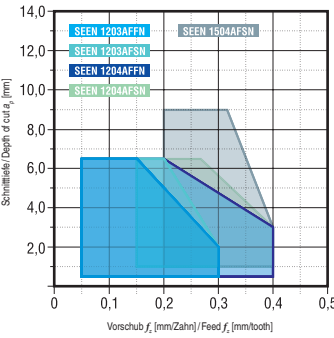
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDGX 120508EN-FM
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SDGX	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	□	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie mit einer schmalen peripheralen abgeschrägten Kante</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen M und S</li> <li>- Kann ebenso für die Bearbeitung der Materialgruppe P verwendet werden</li> <li>- Potentiell ebenso für die Materialgruppe K</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittelschwere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Positive geometry with a narrow peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for machining material groups M and S</li> <li>- Can also be used for material group P</li> <li>- Potentially also for material group K</li> <li>- Particularly suited to light to medium-heavy machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	□	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	□	■	■			
		Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:						$f_z$ 0,05 - 0,15 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 1,0 - 12,0 [mm]		

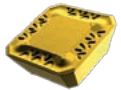
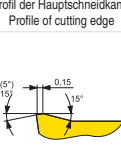
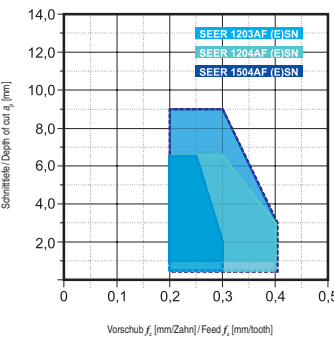
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDMT 120508SR-F
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SDMT-F	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel, welcher ein Minimum an Schneidwiderstand garantiert</li> <li>- Für leichte bis mittlere Bearbeitungsverhältnisse</li> <li>- Einsetzbar bei der Bearbeitung der Materialgruppen P, M, K und S bedingt auch N.</li> <li>- Zuverlässige Arbeitsbedingungen</li> <li>- Geometry with a positive rake angle, which ensures minimum cutting resistance</li> <li>- For light to medium cutting conditions</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K, and S, and potentially group N</li> <li>- Stable working conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			
		Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:						$f_z$ 0,07 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 0,5 - 5,0 [mm]		

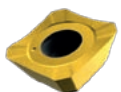
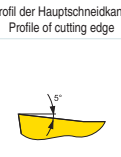
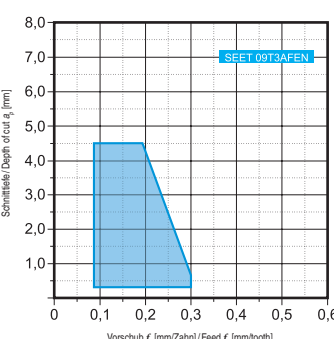
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDMT 120508SR-M
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SDMT-M	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel, welcher ein Minimum an Schneidwiderstand garantiert</li> <li>- Für leichte bis mittlere Bearbeitungsverhältnisse</li> <li>- Einsetzbar bei der Bearbeitung der Materialgruppen P, M, K und S bedingt auch N</li> <li>- Geometry with a positive rake angle, which ensures minimum cutting resistance</li> <li>- For light to medium cutting conditions</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K, and S, and potentially group N</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			
		Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:						$f_z$ 0,1 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 1,0 - 10,0 [mm]		

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDMT 120508PR-R
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SDMT-R	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Schneidengeometrie mit hoher Stabilität der Schneidkante</li> <li>- Einsetzbar bei der Bearbeitung der Materialgruppen P, M, K und S bedingt auch N</li> <li>- Geometrie ist auch bei schwierigen Bearbeitungsverhältnissen einsetzbar</li> <li>- Positive cutting geometry with very stable cutting edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K, and S, and potentially group N</li> <li>- Geometry suited to less stable working conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			
		Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:						$f_z$ 0,2 - 0,45 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 1,0 - 10,0 [mm]		

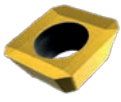
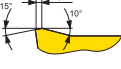
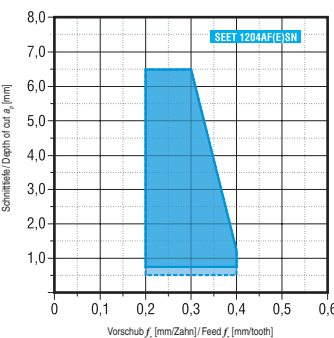
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SDMX 120508EN-M
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SDMX-M	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Geometrie mit einer schmalen peripheralen abgeschrägten Kante</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittelschwere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Positive geometry with a narrow peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K</li> <li>- Particularly suited to light to medium-heavy machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	0,08 - 0,18 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	1,0 - 12,0 [mm]							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SEEN	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie ohne Spanbrecher</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M</li> <li>- Verfügbar Schneidkantenentyp „E“ u. „S“ und für die Größe 12 in zwei Stärken</li> <li>- Geometry with zero rake</li> <li>- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M</li> <li>- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs</li> <li>- Size 12 supplied in two different thicknesses</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							
		$a_p$	nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							

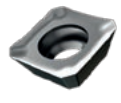
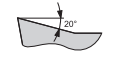
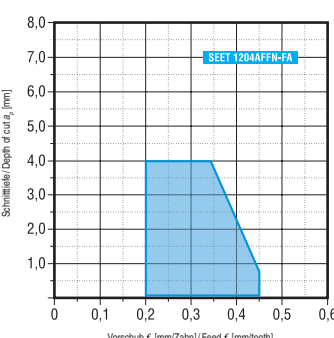
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SEER	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- Die Größe 12 ist in zwei Stärken verfügbar</li> <li>- Geometry with a positive rake angle</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> <li>- Size 12 supplied in two different thicknesses</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							
		$a_p$	nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEET 09T3AFEN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SEET 09	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit einem positiven Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für das Fräsen der Materialgruppen P, M und S</li> <li>- Geeignet für leichtes bis mittleres Fräsen</li> <li>- Geometry with a positive face angle</li> <li>- Suitable for milling material groups P, M, and S</li> <li>- Particularly suited to light to medium milling</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	0,08 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	0,3 - 4,5 [mm]							

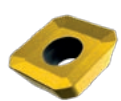
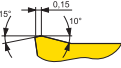
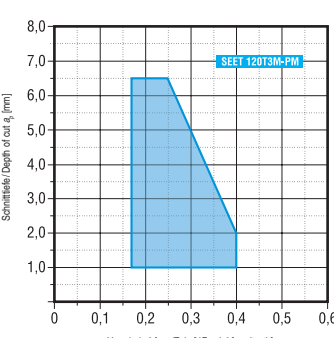
**SEET 12**

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEET 1204AFEN, SEET 1204AFSN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universalgeometrie mit positivem Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für das Fräsen von Materialien der Gruppen P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- Verfügbar in Schneidkantentyp „E“ und „S“</li> <li>- All-purpose geometry with a positive rake angle</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> <li>- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ 0,20 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ (0,5) 1,0 - 6,5 [mm]
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	□			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	□			

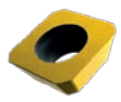
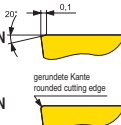
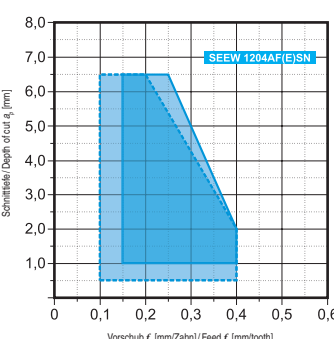
**SEET-FA**

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEET 1204AFFN-FA
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel und minimaler Schneidkantenabrundung</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen – Materialien der Gruppen N</li> <li>- Geometry with a positive rake angle and sharp geometry</li> <li>- Suitable for machining non-iron materials in group N</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ 0,05 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 0,2 - 4,5 [mm]
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	□			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	□			

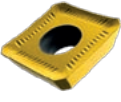
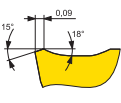
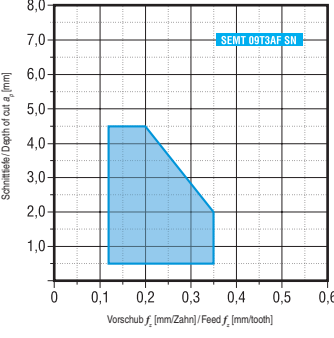
**SEET-PM**

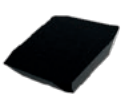
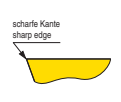
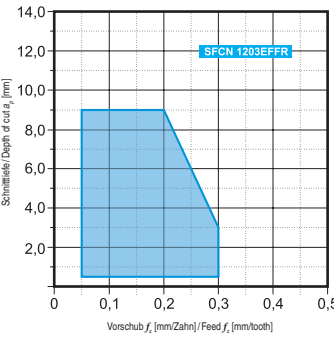
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEET 12T3M-PM
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universalgeometrie mit positivem Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für das Fräsen von Materialien der Gruppen P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- All-purpose geometry with a positive rake angle</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ 0,17 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ 1,0 - 6,5 [mm]
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	□			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	□			

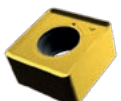
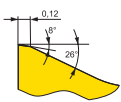
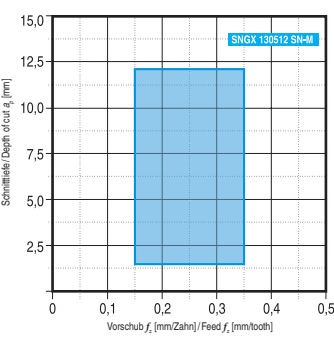
**SEEW**

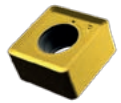
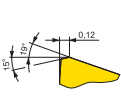
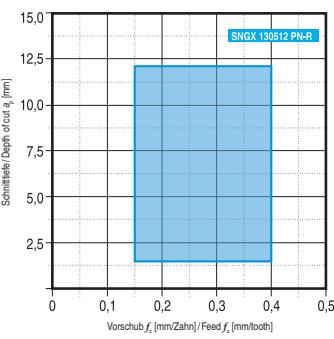
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEEW 1204AFEN, SEEW 1204AFSN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie ohne Spanbrecher</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M</li> <li>- Verfügbar in Schneidkantentyp „E“ und „S“</li> <li>- Geometry with zero rake</li> <li>- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M</li> <li>- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ (0,10) 0,15 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth] $a_p$ (0,5) 1,0 - 6,5 [mm]
	Mittlere Bearb. Medium	■	□	■	■	■	■			
	Schruppen Roughing	■	□	■	■	■	■			

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

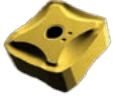
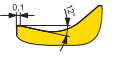
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SEMT 09T3AFSN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SEMT	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für das Fräsen von Materialien der Gruppen P, M, K, außerdem einsetzbar für die Materialien der Gruppe S und vereinzelt auch für N</li> <li>- Einsatzbereich vor allem für leichtes bis mittleres Fräsen</li> <li>- Geometry with a positive rake angle</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used with group S and potentially group N</li> <li>- Particularly suited to light and medium machining conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:		$f_z$		0,12 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]						
		$a_p$		0,5 - 4,5 [mm]						

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SFCN 1203EFFR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SFCN	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie ohne Spanformer mit minimaler Schneidkantenabrundung</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen – Materialien der Gruppen N</li> <li>- Geometry with a positive rake angle and sharp geometry</li> <li>- Suitable for machining non-iron materials in group N</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:		$f_z$		0,05 - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]						
		$a_p$		0,5 - 9,0 [mm]						

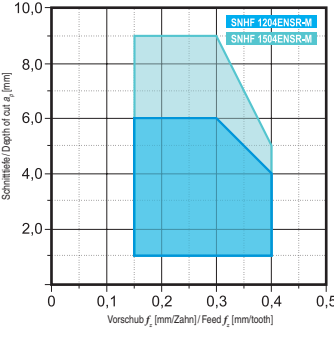
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNGX 130512SN-M
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SNGX-M	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit einem positiven Spanwinkel und einer schmalen positiven peripheralen abgechrägten Kante</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K</li> <li>- Geometrie mit einer geringen Schnittresistenz, geeignet für Maschinen mit einer geringen Kraft</li> <li>- Geometry with a positive face angle and a narrow positive peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K</li> <li>- Geometry with a low cutting resistance, suitable for machines with lower power</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:		$f_z$		0,15 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]						
		$a_p$		1,2 - 12,0 [mm]						

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNGX 130512 PN-R
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SNGX-R	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit einem positiven Spanwinkel und einer negativen peripheralen abgechrägten Kante</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K</li> <li>- Geeignet für das Schruppen und instabile Bedingungen</li> <li>- Geometry with a positive face angle and a negative peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K</li> <li>- Suited to roughing and unstable conditions</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:		$f_z$		0,15 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]						
		$a_p$		1,2 - 12,0 [mm]						

**SNHF-M**

Geometrie / Geometry:   
 Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge: 

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	□	■	■	■	■
Mittlere Bearb. / Medium	■	□	■	■	■	■
Schruppen / Roughing	■	□	■	■	■	■

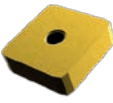

Funktionsdiagramm / Application range: 

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNHF 1204ENSR-M, SNHF 1504ENSR-M

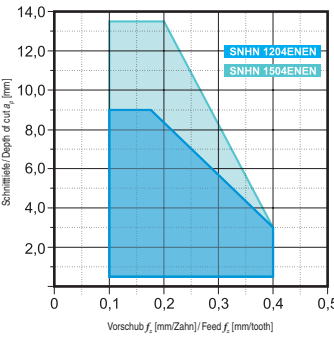
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - (6,0) 9,0 [mm]

**SNHN**

Geometrie / Geometry:   
 Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge: 

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	■
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	■
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	■

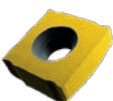
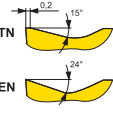
Funktionsdiagramm / Application range: 

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNHN 1204ENEN, SNHN 1504ENEN

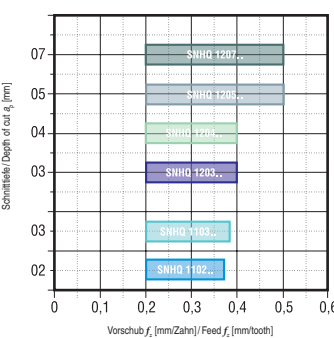
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	(0,10) - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - (9,0) 13,5 [mm]

**SNHQ**

Geometrie / Geometry:   
 Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge: 

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	■
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	■
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	■

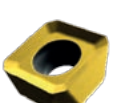
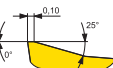
Funktionsdiagramm / Application range: 

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNHQ 11..., SNHQ 12..

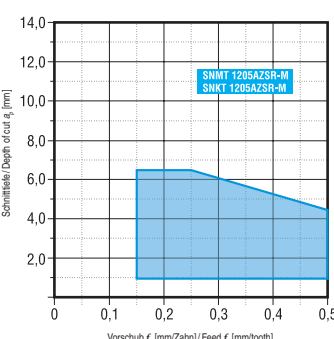
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,20 - (0,40) 0,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	-

**SNMT-M / SNKT-M**

Geometrie / Geometry:   
 Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge: 

Fräsen / Milling	Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group					
	P	M	K	N	S	H
Schlichten / Finishing	■	■	■	■	■	■
Mittlere Bearb. / Medium	■	■	■	■	■	■
Schruppen / Roughing	■	■	■	■	■	■

Funktionsdiagramm / Application range: 

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SNMT 1205AZSR-M, SNKT 1205AZSR-M

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 6,5 [mm]



GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**SNKX**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

scharfe Kante  
sharp edge

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 6,0 [mm]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
SNKX 1204ENFN, SNKX 1504ENFN

- Schlichtgeometrie ohne Spanformer
- Zusammen mit WSP SNHN, bzw. SNUN einsetzbar
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K und H, weiter einsetzbar für die Materialien der Gruppe P
- Wiper geometry with zero rake
- Accessory for SHHN and SNUN indexable cutting inserts
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P

**SNMT-R**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,18 - 0,50 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 6,5 [mm]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
SNMT 1205AZSR-R

- Positive Geometrie
- Geeignet für das Fräsen von Materialien der Gruppen P, K, H, außerdem für M und vereinzelt auch für S
- Einsatzbereich mittlere bis schwere Bearbeitung
- Positive geometry
- Suitable for machining material groups P, K, and H; can also be used with group M and potentially group S
- Particularly suited to medium and heavier machining conditions

**SNUN**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

gerundete Kante  
rounded cutting edge

Funktionsdiagramm / Application range

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	(0,10) - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,5 - (9,0) 13,5 [mm]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
SNUN 120408, SNUN 120412, SNUN 150412

- Negative Schneidengeometrie
- Vorzugsweise sind diese WSP zum Drehen bestimmt
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K, H, P
- Für Fräser mit Einstellwinkel 75°
- Die Größe 12 ist mit den Radien 0,8 und 1,2 verfügbar
- Standard negative cutting geometry
- Primarily used for turning
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P
- For milling cutters with a setting angle of 75°
- Size 12 supplied with corner radii of 0.8 and 1.2 mm

**SOMT-M**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schruppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

Funktionsdiagramm / Application range

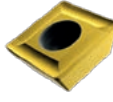
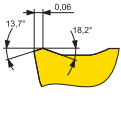
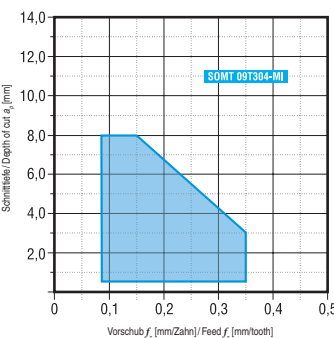
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

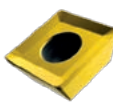
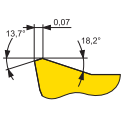
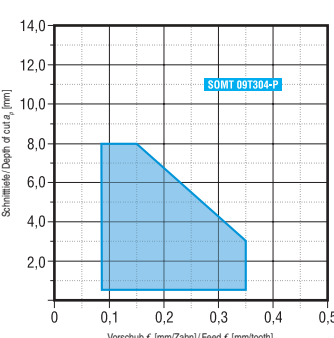
$f_z$	0,12 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,0 - 8,0 [mm]

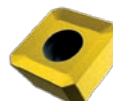
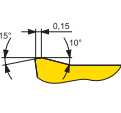
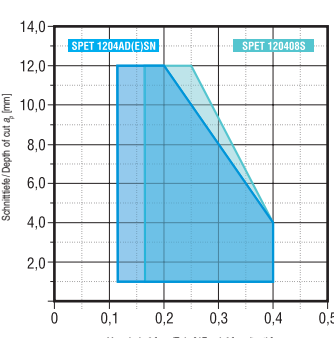
Beschreib.  
Description

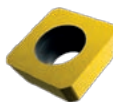
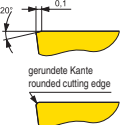
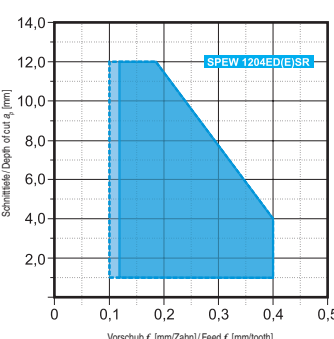
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
SOMT 09T308-M

- Positive Geometrie mit mittlerer Umfangsphase
- Einsetzbar für die Bearbeitung Materialgruppen P und K und auch für die Gruppe M und bedingt für S und H
- Mittlere Bearbeitung bei harten Materialien
- Instabile Bearbeitungsbedingungen
- Positive geometry with a medium T-land
- Suitable for machining material groups P and K; can also be used with group M and potentially groups S and H
- For medium machining conditions on hard materials
- For unstable machining conditions

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SOMT 09T304-MI
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SOMT-MI	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabile Geometrie mit positivem Spanwinkel und negativer Umfangsfas</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P,M,K, außerdem auch für die Materialien der Gruppe S und vereinzelt auch für N</li> <li>- Stable cutting geometry with a positive rake angle and a negative T-land</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used with group S and potentially group N</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	0,08 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	0,5 - 8,0 [mm]							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SOMT 09T304-P
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SOMT-P	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoch positive Geometrie mit negativer Umfangsfas</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K, außerdem auch für die Materialien der Gruppe S und vereinzelt auch für N</li> <li>- High positive milling geometry with a negative T-land</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, and K; can also be used with group S and potentially group N</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	0,08 - 0,35 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	0,5 - 8,0 [mm]							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPET 1204AD(E)SN, SPET 120408S
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SPET	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit positivem Spanwinkel</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, M, K, S und vereinzelt auch für H</li> <li>- Verfügbar als Schneidkantentyp „E“ und „S“ in der Version mit Schneidfas oder -radius</li> <li>- Geometry with a positive rake angle</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H</li> <li>- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs, style with chamfered corner and corner radius</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	(0,12) 0,17 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	1,0 - 12,0 [mm]							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPEW 1204ED(E)SR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
SPEW	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie ohne Spanbrecher</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M</li> <li>- Verfügbar als Schneidkantentyp „E“ und „S“</li> <li>- Geometry with zero rake</li> <li>- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M</li> <li>- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	■			■
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
		$f_z$	(0,10) 0,12 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$	1,0 - 12,0 [mm]							

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

**SPGN**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schuppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPGN 090308, SPGN 1203(04,08), SPGN 1504(08,12), SPGN 2506DZSR

- Schneidengeometrie ohne Spanformer
- Vorzugsweise sind diese WSP zum Drehen bestimmt
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K, H, außerdem einsetzbar für die Materialien der Gruppe P
- Die Größe 12 und 15 sind verfügbar mit Radien 0,8 und 1,2. Die Größe 25 ist zudem erhältlich mit Übergangsschneidkanten und Umfangsfase
- Geometry with zero rake
- Primarily used for turning
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P
- Sizes 12 and 15 supplied with corner radii of 0.8 and 1.2 mm; size 25 also supplied with chamfered corner and T-land

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$ : nach Radius und Platten Grössen  
according to cutting edge condition and dimension of cutting insert

$a_p$ : nach Radius und Platten Grössen  
according to cutting edge condition and dimension of cutting insert

**SPKN**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schuppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPKN 1203ED(E)S R(L), SPKN 1504ED(E)S R(L)

- Geometrie ohne Spanformer
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M
- Für Fräser mit 75° Einstellwinkel
- Verfügbar sind Schneidkantentyp „E“ und „S“ in linker und rechter Ausführung
- Geometry with zero rake
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M
- For milling cutters with a setting angle of 75°
- Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs, for left and right feed directions

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$ : nach Radius und Platten Grössen  
according to cutting edge condition and dimension of cutting insert

$a_p$ : nach Radius und Platten Grössen  
according to cutting edge condition and dimension of cutting insert

**SPKR**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schuppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPKR 1203EDSR, SPKR 1504EDSR

- Geometrie mit leicht positivem Spanwinkel
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, M, K, S, vereinzelt auch für H.
- Für Fräser mit 75° Einstellwinkel.
- Verfügbar als Schneidkantentyp "S" in rechter Ausführung
- Geometry with a positive rake angle
- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with groups K and S, and potentially group H
- For milling cutters with a setting angle of 75°
- Supplied with „S“ cutting edge design for right feed direction

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$ : (0,15) 0,25 - (0,30) 0,45 [mm/Zahn] / [mm/tooth]

$a_p$ : 1,0 - (9,0) 12,0 [mm]

**SPKX**

Geometrie / Geometry: WSP / Insert

Werkstück-Stoffgruppe / Workpiece material group: P, M, K, N, S, H

Schichten / Finishing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Mittlere Bearb. / Medium:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Schuppen / Roughing:  P,  M,  K,  N,  S,  H

Profil der Hauptschneidkante / Profile of cutting edge:

Funktionsdiagramm / Application range:

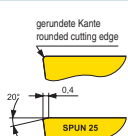
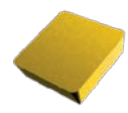
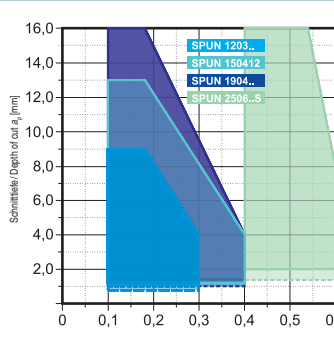
Beschreib. / Description: Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPKX 1203EDFR(L), SPKX 1504EDFR(L)

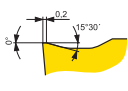
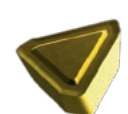
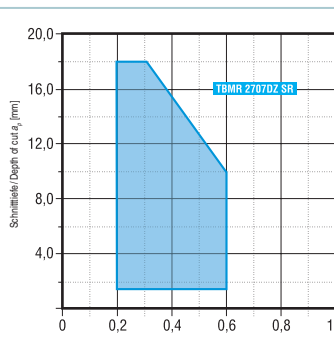
- Schichtgeometrie ohne Spanformer
- Einzusetzen zusätzlich zu WSP SPKR, SPKN, SPGN
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K, H, P
- Für Fräser mit 75° Einstellwinkel
- Verfügbar in rechter und linker Ausführung
- Wiper geometry with zero rake
- Accessory to SPKR, SPKN, SPGN indexable cutting inserts
- Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P
- For milling cutters with a setting angle of 75°
- For left and right feed directions

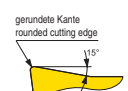
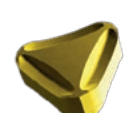
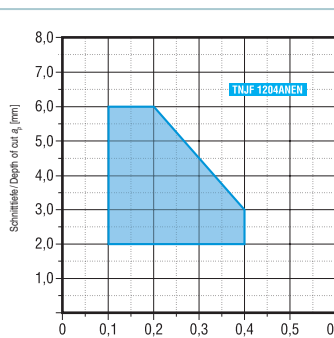
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

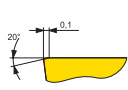
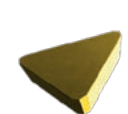
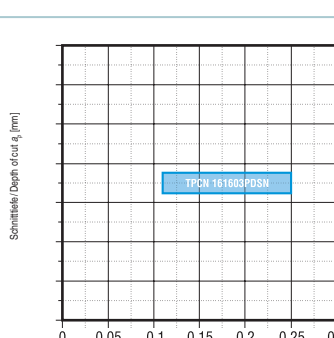
$f_z$ : 0,05 - (0,30) 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]

$a_p$ : 0,5 - (9,0) 13,5 [mm]

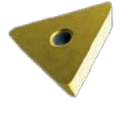

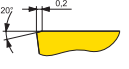
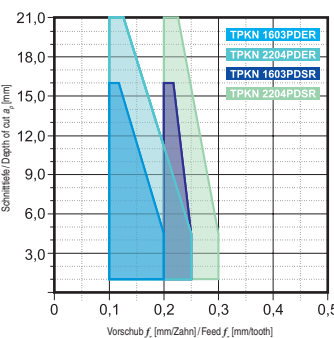
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: SPUN 12..., 15..., 25..
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
<b>SPUN</b>  Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  	  Schichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schneidengeometrie ohne Spanformer</li> <li>- Vorzugsweise sind diese WSP zum Drehen bestimmt</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K, H, P.</li> <li>- Verfügbar mit verschiedenen Radien. Größe 25 erhältlich mit Umfangsfase</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert										
$a_p$ nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert										

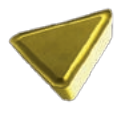
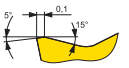
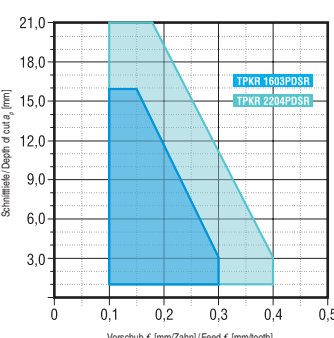
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TBMR 2707PZSR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
<b>TBMR</b>  Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  	  Schichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diese Schneidengeometrie ist die erste Wahl beim Fräsen in der Schwerzerspannung von kohlenstofflegiertem Stahl und Kohlenstoffstahl (inklusive nichtrostendem Stahl), Stahlguß und Superlegierungen</li> <li>- Cutting geometry is primarily suited to heavy roughing (but can also be used for finishing) during milling of carbon-alloyed steels and carbon steels (including stainless steels), cast iron and special alloys</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,20 - 0,60 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 1,5 - 18,0 [mm]										

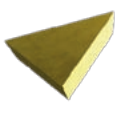
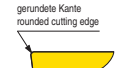
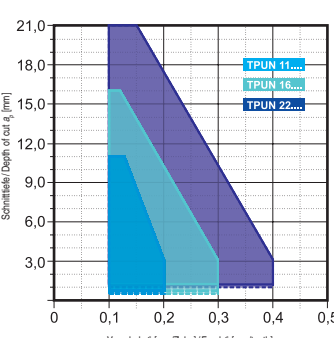
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TNJF 1204ANEN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
<b>TNJF</b>  Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  	  Schichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit leicht positivem Spanwinkel und pseudostufigem Spanformer</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, K, M und vereinzelt auch für S</li> <li>- Positive rake angle and chip-forming geometry</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K; can also be used with group M and potentially group S</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,10 - 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ 2,0 - 6,0 [mm]										


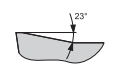
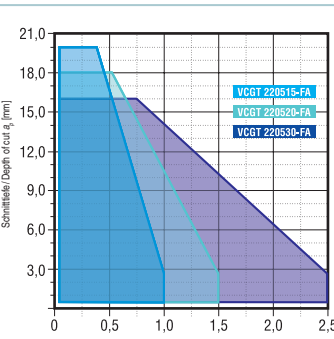
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TPCN 1603PDSN
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
<b>TPCN</b>  Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  	  Schichten Finishing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrie mit flacher Spanfläche für Scheibenfräser</li> <li>- Diese WSP sind einsetzbar für alle Gruppen der zu bearbeitenden Materialien</li> <li>- Empfohlene Vorschubbereiche sind nur orientierungsmäßig zu verstehen (eine sehr wichtige Rolle spielt das Verhältnis <math>a_e/D</math>)</li> <li>- Geometry with flat face for disc milling cutters</li> <li>- This geometry can be used with all types of materials</li> <li>- The recommended feed range is for information only: <math>a_e/D</math> ratio is very important</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
		Schruppen Roughing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:										
$f_z$ 0,12 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]										
$a_p$ -										

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TPKN 1603PD(E)SR, TPKN 2204PD(E)SR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
		Schlichten Finishing	■	□	■	■	■	■			
		Mittlere Bearb. Medium	■	□	■	■	■	■			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  gerundete Kante rounded cutting edge 		Schuppen Roughing	■	■	■	■	■		- Geometrie ohne Spanformer - Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen K, H, P und vereinzelt auch für M - Für Fräser mit 90° Einstellwinkel - Verfügbar mit Schneidkantentyp „E“ und „S“ in Ausführung rechts auf WSP Größen 16 und 22 - Geometry with zero rake - Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M - For milling cutters with a setting angle of 90° - Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs, for right feed direction on dimensions 16 and 22		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
		$f_z$		nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							
		$a_p$		nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TPKR 1603PDSR, TPKR 2204PDSR
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
		Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■			
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  5°		Schuppen Roughing	■	■	■	■	■		- Geometrie mit leicht positivem Spanwinkel - Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, K, M. - Für Fräser mit 90° Einstellwinkel - Verfügbar als Schneidkantentyp „S“ in Ausführung rechts auf WSP der Größen 16 und 22 - Geometry with a positive rake angle - Suitable for machining material groups P, K, and potentially group M - For milling cutters with a setting angle of 90° - Supplied with „E“ and „S“ cutting edge designs, for right feed direction on dimensions 16 and 22		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
		$f_z$		0,10 - (0,30) 0,40 [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$		1,0 - (16,0) 22,0 [mm]							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: TPUN 11..., 16..., 22...
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
		Schlichten Finishing	■	□	■	■	■	■			
		Mittlere Bearb. Medium	■	□	■	■	■	■			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  gerundete Kante rounded cutting edge		Schuppen Roughing	■	■	■	■	■		- Schneidengeometrie ohne Spanformer - Vorzugsweise sind diese WSP zum Drehen bestimmt - Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe K, H, P und vereinzelt auch für M - Verfügbar mit verschiedenen Radien - Geometry with zero rake - Primarily used for turning - Suitable for machining material groups K and H; can also be used with group P and potentially group M - Various corner radii are available for all dimensions		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
		$f_z$		nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							
		$a_p$		nach Radius und Platten Grössen according to cutting edge condition and dimension of cutting insert							

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: VCGT 220515(20, 30)-FA
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
		Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■			
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  23°		Schuppen Roughing	■	■	■	■	■		- Geometrie mit positivem Spanwinkel und minimaler Schneidkantenabrundung - Geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen – Materialien der Gruppen N - Geometry with a positive rake angle and sharp geometry - Suitable for machining non-iron materials in group N		
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:											
		$f_z$		0,05 - (0,2; 0,25; 0,35) [mm/Zahn] / [mm/tooth]							
		$a_p$		0,5 - (16,0; 18,0; 20,0) [mm]							

**Geometrie**  
Geometry

**WSP**  
Insert

**Werkstück-Stoffgruppe**  
Workpiece material group

Fräsen Milling	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib.**  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
XDHW 070205, XDHW 070210, XDHW 10T3...

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$  bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert

$a_p$  bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert

**Geometrie**  
Geometry

**WSP**  
Insert

**Werkstück-Stoffgruppe**  
Workpiece material group

Fräsen Milling	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib.**  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
XNGX 0604ANSN

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$  0,13 - 0,3 [mm/Zahn] / [mm/tooth]

$a_p$  0,7 - 3,0 [mm]

**Geometrie**  
Geometry

**WSP**  
Insert

**Werkstück-Stoffgruppe**  
Workpiece material group

Fräsen Milling	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib.**  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
XNGX 0906ANSN

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$  0,17 - 0,5 [mm/Zahn] / [mm/tooth]

$a_p$  0,8 - 5,0 [mm]

**Geometrie**  
Geometry

**WSP**  
Insert

**Werkstück-Stoffgruppe**  
Workpiece material group

Fräsen Milling	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Funktionsdiagramm / Application range**

**Beschreib.**  
Description

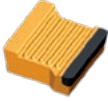
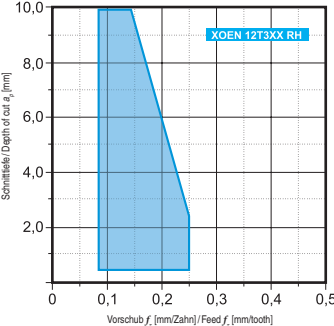
Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
XNHQ 1205AZ TN, XNHQ 1606AZ TN

**Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:**

$f_z$  bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert

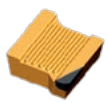
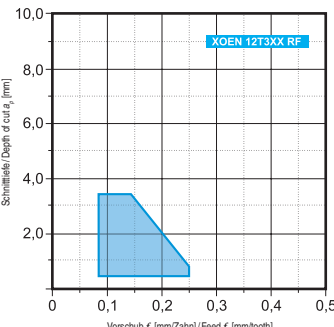
$a_p$  -

GEOMETRIE DER WSP  
TYPE OF CUTTING INSERTS

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: XOEN 12T3XX RH
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
XOEN RH	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge	Schichten Finishing					■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutrale Geometrie mit abgeschrägter Kante, einfaches Schneidkantendesign</li> <li>- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe N</li> <li>- Geometriebestimmt für Schrupp- und Schlichtfräsen von Al Legierungen</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Schneidkantenkonzept ermöglicht den Gebrauch der maximalen Schnitttiefe</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium					■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutral geometry without chamfered edge, single cutting edge design</li> <li>- Specially designed for machining materials in group N</li> <li>- Geometry intended for roughing or finishing milling of Al alloys</li> <li>- Particularly suited to light to medium machining conditions</li> <li>- Cutting edge concept enables the maximum depth of cut to be used</li> </ul>
		Schruppen Roughing								

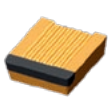
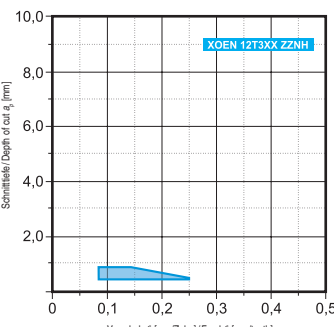
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,08 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,4 - 10 [mm]

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: XOEN 12T3XX RF
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
XOEN RF	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge	Schichten Finishing					■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutrale Geometrie mit abgeschrägter Kante, einfaches Schneidkantendesign</li> <li>- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppe N</li> <li>- Geometriebestimmt für Schrupp- und Schlichtfräsen von Al Legierungen</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Schneidkantenkonzept limitiert die maximale Schnitttiefe</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium					■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutral geometry without chamfered edge, single cutting edge design</li> <li>- Specially designed for machining materials in group N</li> <li>- Geometry intended especially for finishing milling of Al alloys</li> <li>- Suited to light to medium machining conditions</li> <li>- Cutting edge concept limits the maximum depth of cut</li> </ul>
		Schruppen Roughing								


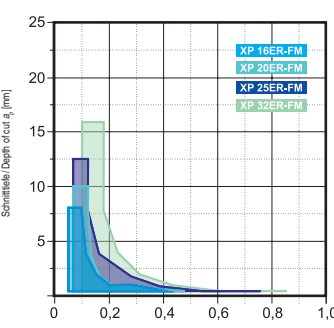
Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,08 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,4 - 3,3 [mm]

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: XOEN 12T3XX ZZNH
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
XOEN NH	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge	Schichten Finishing					■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfaches Schneidkantendesign (Schlichtgeometrie)</li> <li>- Speziell entwickelt für die Bearbeitung der Materialgruppen N</li> <li>- Geometrie speziell für das Schlichtfräsen von Al Legierungen</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Maximale Schnitttiefe ist limitiert auf einen Wert von 0,8 mm</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium					■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Single cutting edge design (finishing geometry)</li> <li>- Specially designed for machining materials in group N</li> <li>- Geometry intended especially for finishing milling of Al alloys</li> <li>- Suited to light to medium machining conditions</li> <li>- Maximum depth of cut is limited by a value of 0.8 mm</li> </ul>
		Schruppen Roughing								

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,08 - 0,25 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	0,4 - 0,76 [mm]

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group						Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: XP (16..-FM, 20..-FM, 25..-FM, 32..-FM)
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S			
XP-FM	 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge  gerundete Kante rounded cutting edge	Schichten Finishing	■	□	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutrale scharfe Schnittgeometrie</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung teilweise aller Materialgruppen mit der Ausnahme von weichen Legierungen von Nicht-Eisen Metallen</li> <li>- Für leichtes Fräsen von Materialien in der Gruppe H und komplexen Vorgängen mit anderen Materialgruppen</li> </ul>	
		Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutral sharp cutting geometry</li> <li>- Suitable for machining practically all material groups with the exception of soft alloys of non-iron metals</li> <li>- For light milling of materials in group H and complex operations with other material groups</li> </ul>
		Schruppen Roughing	■	■	■	■	□			

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert
$a_p$	bezogen auf die Maße der Wendeschneidplatte according to dimension of cutting insert

**XPHT**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schuppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

gerundete Kante  
rounded cutting edge

EN

SN

Funktionsdiagramm / Application range

Schneittiefe (Depth of cut)  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn] / Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
XPHT 160412, XPHT 160412S

- Hoch positive Geometrie
- Zwei Schneidkantentypen („E“, „S“)
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppen P, M, K und vereinzelt auch für S
- High positive milling geometry
- Supplied with „EN“ and „SN“ cutting edge designs
- Suitable for machining material groups P and M; can also be used with group K and potentially group S

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,05(0,10) - 0,30 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_p$	1,2 - 15,0 [mm]

**ZDCW 07**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schuppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

20°

0,15

Funktionsdiagramm / Application range

Schneittiefe (Depth of cut)  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn] / Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ZDCW 070304

- Spezielle Geometrie für die Hoch-Vorschub Technologie
- Einsetzbar für die Bearbeitung der Materialien P, K und H
- Geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsverhältnisse
- Speziell geeignet für den Einsatz im Kopierfräsen und für den normalen Maschinenbau
- Special geometry for HFC technology
- Suitable for machining material groups P, K, and H
- Suitable for finishing and medium milling at low depths of cut

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,15 - 1,5 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_{p\ max}$	0,3 - 1,0 [mm]

**ZDCW 09**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schuppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

20°

0,15

Funktionsdiagramm / Application range

Schneittiefe (Depth of cut)  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn] / Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ZDCW 09T304

- Spezielle Geometrie für die HFC-Technologie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, K und H
- Für die mittlere bis Schlichtbearbeitung bei sehr hohen Vorschüben
- Zum schnellen Kopieren, Planfräsen, Eckfräsen und zirkular Ausbohren
- Special geometry for HFC technology
- Suitable for machining material groups P, K, and H
- Suitable for finishing and medium milling
- Suitable for copy and general machining

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:

$f_z$	0,3 - 2,0 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_{p\ max}$	1,0 [mm]

**ZDEW**

WSP Insert

Werkstück-Stoffgruppe  
Workpiece material group

Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H
-------------------	---	---	---	---	---	---

Schichten  
Finishing

Mittlere Bearb.  
Medium

Schuppen  
Roughing

Profil der Hauptschneidkante  
Profile of cutting edge

20°

0,2

Funktionsdiagramm / Application range

Schneittiefe (Depth of cut)  $a_p$  [mm]

Vorschub  $f_z$  [mm/Zahn] / Feed  $f_z$  [mm/tooth]

Beschreib.  
Description

Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts:  
ZDEW 120408


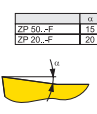
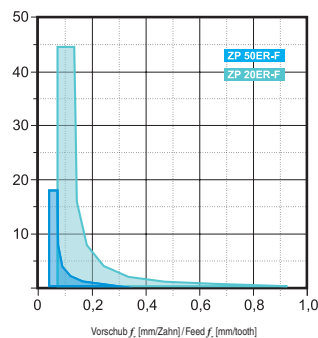
- Spezielle Geometrie für die HFC-Technologie
- Geeignet für die Bearbeitung der Materialien der Gruppe P, K und H
- Für die mittlere bis Schlichtbearbeitung bei sehr hohen Vorschüben
- Zum schnellen Kopieren, Planfräsen, Eckfräsen und zirkular Ausbohren
- Special geometry for HFC technology
- Suitable for machining material groups P, K, and H
- Suitable for finishing and medium milling
- Suitable for copy milling and general applications

Schnittbedingungen / Range of cutting conditions:



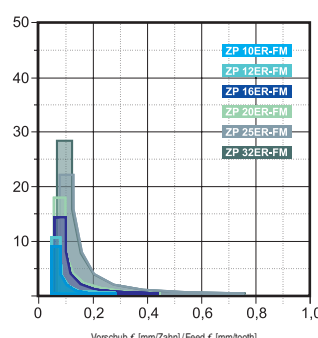
$f_z$	0,5 - 3,0 [mm/Zahn] / [mm/tooth]
$a_{p\ max}$	1,6 [mm]




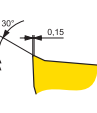
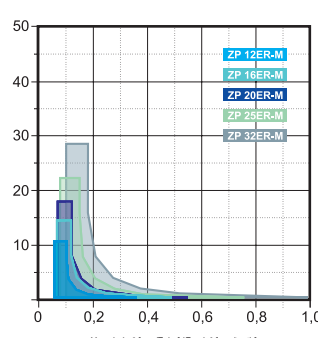
**ZP-F**

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ZP (20...F, 50...F)
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehr positive und scharfe Schnittgeometrie</li> <li>- In erster Linie entwickelt für die Bearbeitung von Nicht-Eisen Metalllegierungen; diese Geometrie kann potentiell benutzt werden für das Schlichten (leichte Bearbeitung) von klebrigem Material</li> <li>- Very positive and sharp cutting geometry</li> <li>- Primarily designed for machining non-ferrous metal alloys; this geometry can potentially be used for finishing (light machining) „sticky“ materials</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert $a_p$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■			



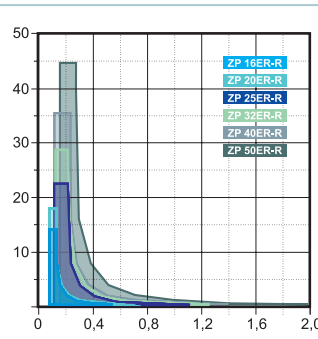
**ZP-FM**


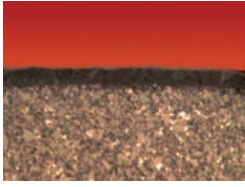
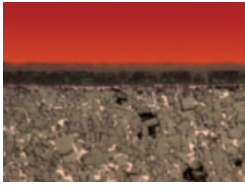
Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ZP (10...FM, 12...FM, 16...FM, 20...FM, 25...FM, 32...FM)
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge gerundete Kante rounded cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scharf neutrale Geometrie geeignet für das Schlichten</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, potentiell der Materialgruppen M, S und H</li> <li>- Geeignet für leichte bis mittlere Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Sharp neutral geometry suitable for finishing</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K, potentially for material groups M, S, and H</li> <li>- Suited to light and medium machining conditions</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert $a_p$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■			

**ZP-M**

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ZP (12...M, 16...M, 20...M, 25...M, 32...M)
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehr positive Geometrie mit einer peripheralen abgeschrägten Kante</li> <li>- Geeignet für einen weiten Bereich an Anwendungen, kann bei fast allen bearbeiteten Materialien verwendet werden (in Kombination mit einem geeigneten Schnittmaterial)</li> <li>- Geeignet für die mittlere Bearbeitung</li> <li>- Very positive geometry with a peripheral chamfered edge</li> <li>- Suitable for a wide range of applications, can be used (in combination with a suitable cutting material) with almost all machined material groups</li> <li>- Particularly suited to medium machining</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert $a_p$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■			

**ZP-R**

Geometrie Geometry	WSP Insert	Werkstück-Stoffgruppe Workpiece material group							Funktionsdiagramm / Application range	Beschreib. Description	Anzuwenden bei WSP / Applied to inserts: ZP (16...R, 20...R, 25...R, 32...R)
		Fräsen Milling	P	M	K	N	S	H			
 Profil der Hauptschneidkante Profile of cutting edge 	Schlichten Finishing	■	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scharfe, leicht positive Geometrie</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M und S</li> <li>- Kann ebenso für die Bearbeitung von Legierungen verwendet werden</li> <li>- Kann potentiell für Legierungen von Nicht-Eisen Metallen und für die Materialgruppe H verwendet werden</li> <li>- Geometrie für leichte, mittlere und schwere Bearbeitung</li> <li>- Sharp, slightly positive geometry</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, K and S</li> <li>- Can also be used for machining alloys</li> <li>- Can potentially be used for alloys of non-ferrous and for material group H</li> <li>- Geometry usable for light, medium, and heavier machining</li> </ul>	Schnittbedingungen / Range of cutting conditions: $f_z$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert $a_p$ bezogen auf die Maße der Wendschneidplatte according to dimension of cutting insert
	Mittlere Bearb. Medium	■	■	■	■	■	■	■			
	Schruppen Roughing	■	■	■	■	■	■	■			

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application															
<b>M0315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Submikronsubstrate mit einem relativ geringen Bindemittelgehalt</li> <li>- Beschichtung mit einem kleinen Reibungskoeffizienten, angewendet mit der PVD Methode</li> <li>- Spezifisches Schneidkantenfinish</li> <li>- Spezielles Material für die Bearbeitung von Nicht-Eisen Metallen</li> <li>- Schlicht-, Halb-Schrupparbeiten</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Sub-micron substrate with a relatively low bonding agent content</li> <li>- Coating with a very small friction coefficient, applied by PVD method</li> <li>- Specific cutting edge finish</li> <li>- Special material for machining non-ferrous metals</li> <li>- Finishing, semi-roughing work</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>M5315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ H Substrate mit einem relativ geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Dünne MT-CVD Beschichtung mit einer einzigartigen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Schicht</li> <li>- Erste Wahl für das Fräsen von Grau- und Duktilegussseisen und gehärteten und wärmebehandelten Materialien; kann ebenso verwendet werden um härtere Materialien (Gruppe P)</li> <li>- Hohe Verschleißresistenz</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Geeignet für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Kann bei trockener Bearbeitung verwendet werden; trotzdem kann bei idealen Schnittbedingungen auch Kühlung verwendet werden</li> <li>- Type H substrate with a relatively low cobalt content</li> <li>- Thin MT-CVD coating with a unique Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layer</li> <li>- First choice for milling grey and ductile cast iron and hardened and heat-treated materials; can also be used for milling harder materials in group P</li> <li>- High wear resistance</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> <li>- Suited to medium to high cutting speeds</li> <li>- Can be used with dry machining; however, when the cutting conditions are ideal, coolant can also be used</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>M9315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinkörnige Substrate mit einem geringen Gehalt an Kobaltbindephase</li> <li>- Dünne MT-CVD Beschichtung mit einer einzigartigen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Schicht</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe P, potentiell der Gruppen K und H</li> <li>- Geeignet für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Hohe Abriebsresistenz trotz der Beibehaltung eines guten Stärkelevels</li> <li>- Kann bei trockener Bearbeitung verwendet werden; trotzdem kann bei idealen Schnittbedingungen auch Kühlung verwendet werden</li> <li>- Fine-grained substrate with a lower content of bonding cobalt phase</li> <li>- Thin MT-CVD coating with a unique Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layer</li> <li>- Suitable for machining material group P, potentially for groups K and H</li> <li>- Suited to medium to high cutting speeds</li> <li>- High abrasion resistance while retaining a good level of strength</li> <li>- Can be used with dry machining; however, when the cutting conditions are ideal, coolant can also be used</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

BESCHICHTETE MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
COATED GRADES FOR MILLING

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

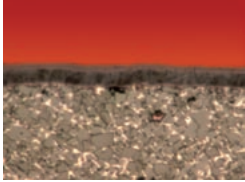
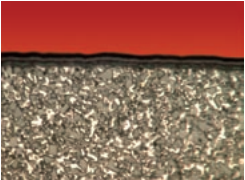

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

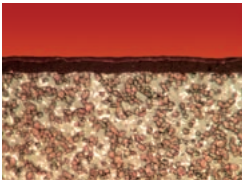
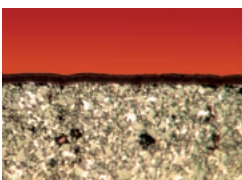
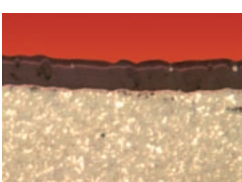
TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application																
<b>M9325</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H		<p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinkörnige Substrate mit einem hohen Gehalt an Kobaltbindephase</li> <li>- Dünne MT-CVD Beschichtung mit einer einzigartigen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Schicht</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe P, potentiell der Gruppen M und S</li> <li>- Geeignet für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Hohe Stärke und Betriebssicherheit</li> <li>- Gute Verschleißresistenz</li> <li>- Kann bei trockener Bearbeitung verwendet werden; trotzdem kann bei idealen Schnittbedingungen auch Kühlung verwendet werden</li> <li>- Fine-grained substrate with a higher content of bonding cobalt phase</li> <li>- Thin MT-CVD coating with a unique Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layer</li> <li>- Suitable for machining material group P, potentially also groups M and S</li> <li>- Suited to medium to higher cutting speeds</li> <li>- High strength and operational reliability</li> <li>- Good wear resistance</li> <li>- Can be used with dry machining; however, when the cutting conditions are ideal, coolant can also be used</li> </ul>
10	20	30	40																
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														
<b>M9340</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H		<p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrat mit einer mittleren Korngröße und einem hohen Gehalt an Kobaltbindephase</li> <li>- Dünne MT-CVD Beschichtung mit einer einzigartigen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Schicht</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen M, S, potentiell der Gruppen P</li> <li>- Geeignet für geringe bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- M9300 Serien Material mit der höchsten Zähigkeit</li> <li>- Für die Bearbeitung mit und ohne Kühlung</li> <li>- Substrate with a medium grain size and a high content of bonding cobalt phase</li> <li>- Thin coating applied by the MT-CVD method with a unique Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> layer</li> <li>- Suitable for machining material groups M, S, and potentially also group P</li> <li>- Suited to low to medium cutting speeds</li> <li>- M9300 series material with the highest strength</li> <li>- For machining with or without a coolant</li> </ul>
10	20	30	40																
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														
<b>M8310</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H		<p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoch abriebsresistentes Material der M83xx Serie</li> <li>- Ultra Submikronensubstrat mit einem relativ geringen Bindemittelgehalt</li> <li>- Neue Mehrschicht AlTiN und TiAlSiN basierende PVD Beschichtung</li> <li>- Spezielles Endbeschichtungsfinish</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, K, H und potentiell der Gruppen M und S</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Für Schlicht- und Halbschlichtanwendungen</li> <li>- Highly abrasion-resistant material of the M83xx series</li> <li>- Ultra sub-micron substrate with a relatively low bonding agent content</li> <li>- New multi layer AlTiN and TiAlSiN based PVD coating</li> <li>- Special final coating finish</li> <li>- Suitable for machining material groups P, K, H, and potentially groups M and S</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> <li>- For finishing and semi-finishing operations</li> </ul>
10	20	30	40																
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application
<b>M8325</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ S Substrate mit einem hohen kubischen Karbidgehalt</li> <li>- Hohes Level an thermischer Stabilität</li> <li>- Neue Mehrschicht AlTiN und TiAlSiN basierend auf der PVD Beschichtung</li> <li>- Spezielles Endbeschichtungsfinish</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe P und potentiell der Gruppen M und K</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Geeignet bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type S substrate with a high cubic carbide content</li> <li>- High level of thermal stability</li> <li>- New multi layer AlTiN and TiAlSiN based PVD coating</li> <li>- Special final coating finish</li> <li>- Suitable for machining material group P, and potentially groups M and K</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> <li>- Suited to medium to high cutting speeds and feeds</li> </ul>
<b>M8345</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinkörnige Substrate mit einem hohen Gehalt an Kobaltbindephase</li> <li>- Hohe Betriebssicherheit (die höchste Zähigkeit der M83xx) Serie</li> <li>- Neue Mehrschicht AlTiN und TiAlSiN basierende PVD Beschichtung</li> <li>- Spezielles Endbeschichtungsfinish</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und M, und potentiell der Gruppe S</li> <li>- Geeignet für instabile Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Für Schruppanwendungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fine-grained substrate with a high content of bonding cobalt phase</li> <li>- High operational reliability (the highest toughness of the 83xx series)</li> <li>- New multi layer AlTiN and TiAlSiN based PVD coating</li> <li>- Special final coating finish</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M, and potentially group S</li> <li>- Suited to unstable machining conditions</li> <li>- For roughing applications</li> </ul>
<b>8215</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	 <p><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ H Submikronsubstrate mit einem relativ geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Hohe Abriebsresistenz</li> <li>- Neue Mehrschicht AlTiN und TiAlSiN basierend auf der PVD Beschichtung</li> <li>- Sehr gute Resistenz gegen die Verbreitung von Mikrorissen</li> <li>- Geeignet für einen weiten Anwendungsbereich, kann fast bei allen bearbeiteten Materialgruppen verwendet werden</li> <li>- Geeignet für Vorgänge mit einer hohen thermischen Belastung</li> <li>- Geeignet bei hohen Schnittbedingungen</li> <li>- Geeignet für stabile Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type H sub-micron substrate with a relatively low cobalt content</li> <li>- High abrasion resistance</li> <li>- New multi layer AlTiN and TiAlSiN based PVD coating</li> <li>- Very good resistance to spreading micro fissures</li> <li>- Suitable for a wide range of applications, can be used with almost all machined material groups</li> <li>- Suitable for operations with a high thermal load</li> <li>- Suited to high cutting speeds</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

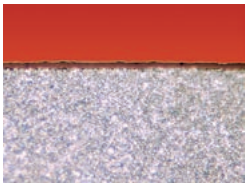
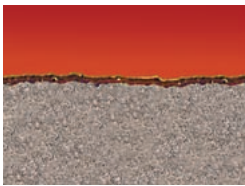
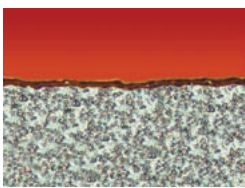
MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

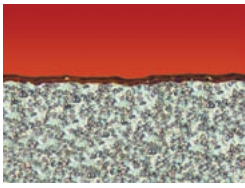
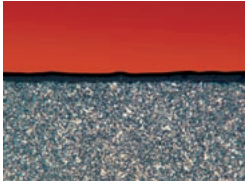
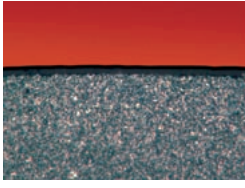
TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application															
<b>8230</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ H Submikronsubstrate</li> <li>- Nano-strukturierte dünne Beschichtung mit einem hohen Gehalt an Al, angewendet durch die PVD Methode</li> <li>- Hoch vielseitiges Schnittmaterial</li> <li>- Kombiniert gute Abriebsresistenz mit einer guten Betriebssicherheit</li> <li>- Kann bei allen Gruppen von bearbeiteten Materialien verwendet werden</li> <li>- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Ebenso geeignet für instabile Bearbeitungsbedingungen</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type H sub-micron substrate</li> <li>- Nano-structure thin coating with a high content of Al, applied by PVD method</li> <li>- Highly versatile cutting material</li> <li>- Combines good abrasion resistance with good operative reliability</li> <li>- Can be used with all groups of machined materials</li> <li>- Medium cutting speeds</li> <li>- Also suited to unstable machining conditions</li> </ul>															
<b>8240</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ H Submikronsubstrate mit einem hohen Kobaltgehalt</li> <li>- Nano-strukturierte dünne Beschichtung mit einem hohen Al Gehalt, angewendet durch die PVD Methode</li> <li>- Das zähste Mitglied der 8200 Serie</li> <li>- Für Vorgänge mit einer hohen mechanischen Belastung auf der Schneidkante</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P, M, S und K</li> <li>- Geringe bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei instabilen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type H sub-micron substrate with a high cobalt content</li> <li>- Nano-structure thin coating with a high Al content, applied by PVD method</li> <li>- The toughest member of the 8200 series</li> <li>- For operations with a high mechanical load on the cutting edge</li> <li>- Suitable for machining material groups P, M, S, and K</li> <li>- Low to medium cutting speeds</li> <li>- Suited to unstable machining conditions</li> </ul>															
<b>8026T</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate mit einem hohen Gehalt an kubischen Karbiden (Typ S)</li> <li>- Nano-strukturierte Beschichtung angewendet durch die PVD Methode</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und M, und potentiell ebenso der Gruppe K</li> <li>- Mittlere und höhere Vorschübe</li> <li>- Mittlere und hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate with a high content of cubic carbides (type S)</li> <li>- Nano-structure coating applied with the PVD method</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M, and potentially also group K</li> <li>- Medium and higher feeds</li> <li>- Medium to high cutting speeds</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>															

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application
<b>7205</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultra Submikronsubstrate ohne kubische Karbide (Typ H) und einem sehr geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Hohe Härte trotz Beibehaltung der Biegestärke</li> <li>- Sehr gute Resistenz vor mechanischem Verschleiß</li> <li>- Neue Art der PVD Beschichtung mit einer verbesserten Resistenz gegen Oxidation und einzigartigen Reibungseigenschaften</li> <li>- Hohe Geschwindigkeiten und geringe bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Kann praktisch bei allen Gruppen von bearbeiteten Materialien verwendet werden mit Ausnahme von Superlegierungen (Gruppe S)</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultra sub-micron substrate without cubic carbides (type H) and with a very low cobalt content</li> <li>- High hardness while maintaining flexural strength</li> <li>- Very good resistance to mechanical wear</li> <li>- New type of PVD coating with enhanced resistance to oxidation and unique friction properties</li> <li>- High speeds and lower to medium chip cross-sections</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> <li>- Can be used with practically all groups of machined materials, with the exception of super-alloys (group S)</li> </ul>
<b>7215</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Submikronsubstrate ohne kubische Karbide (Typ H) und einem sehr geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Neue Gradientenbeschichtung angewendet durch die PVD Methode</li> <li>- Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten und kleine bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Verbesserte Oxidationsresistenz</li> <li>- Einzigartige Reibungseigenschaften</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Kann praktisch bei allen Gruppen von bearbeiteten Materialien verwendet werden</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sub-micron substrate without cubic carbides (type H) and with a low cobalt content</li> <li>- New gradient coating applied with the PVD method</li> <li>- Medium to higher cutting speeds and small to medium chip cross-sections</li> <li>- Enhanced oxidation resistance</li> <li>- Unique friction properties</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> <li>- Can be used with practically all groups of machined materials</li> </ul>
<b>7230</b>	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Submikronsubstrate ohne kubische Karbide (Typ H) und einem höheren Kobaltgehalt</li> <li>- Neue Gradientenbeschichtung mit einer verbessersten Resistenz gegen Oxidation angewendet mit der PVD Methode</li> <li>- Einzigartige Reibungseigenschaften</li> <li>- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten und kleine bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Geeignet bei weniger günstigen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Kann praktisch bei allen Gruppen von bearbeiteten Materialien verwendet werden</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sub-micron substrate without cubic carbides (type H) and with a higher cobalt content</li> <li>- New gradient coating with enhanced resistance to oxidation applied with the PVD method</li> <li>- Unique friction properties</li> <li>- Medium cutting speeds and smaller to medium chip cross-sections</li> <li>- Suited to less favourable machining conditions</li> <li>- Can be used with practically all groups of machined materials</li> </ul>

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

BESCHICHTETE MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
COATED GRADES FOR MILLING

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

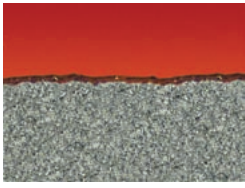
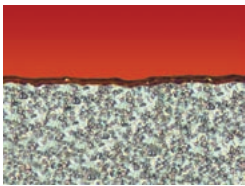
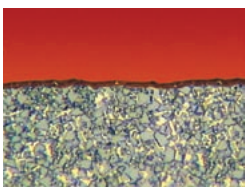
MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

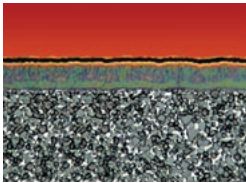
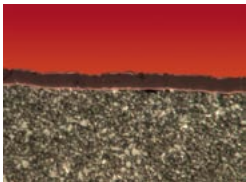
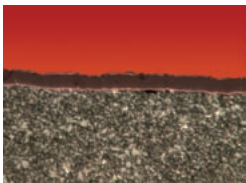
TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application																					
<b>7010</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		10	20	30	40		05	15	25	35		45				<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinkörnige Substrate mit kubischen Karbiden (Typ H) und einem sehr geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Mehrschichtige, nanostrukturierte Beschichtung mit einem hohen Al Gehalt angewendet mit der PVD Methode</li> <li>- Für Vorgänge mit einer hohen thermischen Belastung</li> <li>- Sehr vielseitig in Bezug auf die bearbeiteten Materialien (kann bei allen Gruppen benutzt werden)</li> <li>- Kleine bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fine-grained substrate without cubic carbides (type H) and with a very low cobalt content</li> <li>- Multi-layer nano-structure coating with a high Al content applied with the PVD method</li> <li>- For operations with a high thermal load</li> <li>- Very versatile in terms of machined materials (can be used with all groups)</li> <li>- Small to medium chip cross-sections</li> <li>- High cutting speeds</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40																				
	05	15	25	35																				
	45																							
P	M	K	N	S	H																			
<b>7025</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		10	20	30	40		05	15	25	35		45				<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate mit einem hohen Gehalt an kubischen Karbiden (Typ S)</li> <li>- Mehrschichtige, nanostrukturierte Beschichtung mit hohem Al Gehalt angewendet mit der PVD Methode</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und M, und potentiell ebenso Gruppe K</li> <li>- Mittlere und höhere Vorschübe</li> <li>- Mittlere und hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate with a high content of cubic carbides (type S)</li> <li>- Multi-layer nano-structure coating with high Al content applied with the PVD method</li> <li>- Suitable for machining material groups P and M, and potentially also group K</li> <li>- Medium and higher feeds</li> <li>- Medium to high cutting speeds</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40																				
	05	15	25	35																				
	45																							
P	M	K	N	S	H																			
<b>7040</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		10	20	30	40		05	15	25	35		45				<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate ohne kubischen Karbiden (Typ H)</li> <li>- Mehrschichtige, nanostrukturierte Beschichtung mit hohem Al Gehalt angewendet mit der PVD Methode</li> <li>- Kombiniert gute Abriebsresistenz mit guter Betriebssicherheit</li> <li>- Sehr vielseitig in Bezug auf das bearbeitete Material (kann bei allen Gruppen angewendet werden)</li> <li>- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei weniger günstigen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate without cubic carbides (type H)</li> <li>- Multi-layer nano-structure coating with high Al content applied with the PVD method</li> <li>- Combines good abrasion resistance with good operative reliability</li> <li>- Very versatile in terms of machined materials (can be used with all groups)</li> <li>- Medium cutting speeds</li> <li>- Suited to less favourable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40																				
	05	15	25	35																				
	45																							
P	M	K	N	S	H																			

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application
<p><b>5040</b></p> 	<p>10 20 30 40 05 15 25 35 45</p>	<p>P M K N S H</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate mit kubischen Karbiden (Typ S)</li> <li>- Dünne Beschichtung angewendet mit der MTCVD Methode</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen P und K, und potentiell ebenso der Gruppe M</li> <li>- Gedacht für das Kopierfräsen</li> <li>- Mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Geringe bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei weniger günstigen Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substrate with cubic carbides (type S)</li> <li>- Thin coating applied with the MTCVD method</li> <li>- Suitable for machining material groups P and K, and potentially also group M</li> <li>- Intended for copy-milling</li> <li>- Medium chip cross-sections</li> <li>- Lower to medium cutting speeds</li> <li>- Suited to less favourable machining conditions</li> </ul>
<p><b>T8315</b></p> 	<p>10 20 30 40 05 15 25 35 45</p>	<p>P M K N S H</p>	<p style="text-align: right;"><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die verschleißfesteste Sorte der T83xxer Serie</li> <li>- Submikronensubstrate mit einem relativ geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Nano-beschichtete PVD Beschichtung mit Abstufungen</li> <li>- Geringere Innenbeschichtungsspannung mit hoher Härte</li> <li>- Geringer Kerbverschleiß an der Hauptschneidkante</li> <li>- Hohe Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen M, K, N und H; potentiell ebenso P und S</li> <li>- Stabile Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Highly abrasion resistant material of the T8300 series with guaranteed strength</li> <li>- Sub-micron substrate with a relatively low cobalt content</li> <li>- Nano-layered PVD coating with gradient transitions</li> <li>- Lower internal coating tension with higher hardness</li> <li>- Lower notch wear on the main cutting edge</li> <li>- Higher cutting speeds</li> <li>- Medium chip cross-sections</li> <li>- Suitable for machining material groups M, K, N, and H; potentially also P and S</li> <li>- Stable machining conditions</li> </ul>
<p><b>T8330</b></p> 	<p>10 20 30 40 05 15 25 35 45</p>	<p>P M K N S H</p>	<p style="text-align: right;"><b>UPI GRADE®</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das vielseitigste Mitglied der T83xx Serie</li> <li>- Submikronensubstrate mit einem relativ geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Nano-beschichtete PVD Beschichtung mit Abstufungen</li> <li>- Geringere Innenbeschichtungsspannung mit hoher Härte</li> <li>- Geringer Kerbverschleiß an der Hauptschneidkante</li> <li>- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppen M, P, und K; potentiell ebenso N, S und H</li> <li>- Gute betriebliche Zuverlässigkeit</li> <li>- Beeinträchtigte Bearbeitungsbedingungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The most versatile member of the T8300 series</li> <li>- Sub-micron substrate with a relatively high cobalt content</li> <li>- Nano-layered PVD coating with gradient transitions</li> <li>- Lower internal coating tension with higher hardness</li> <li>- Lower notch wear on the main cutting edge</li> <li>- Medium cutting speeds</li> <li>- Suitable for machining material groups M, P, and K; potentially also N, S, and H</li> <li>- Good operative reliability</li> <li>- Impaired machining conditions</li> </ul>

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS



UNBESCHICHTETE MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
UNCOATED GRADES FOR MILLING

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

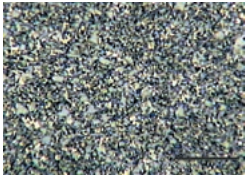

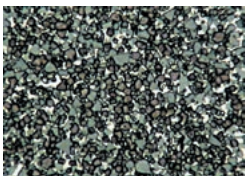
MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

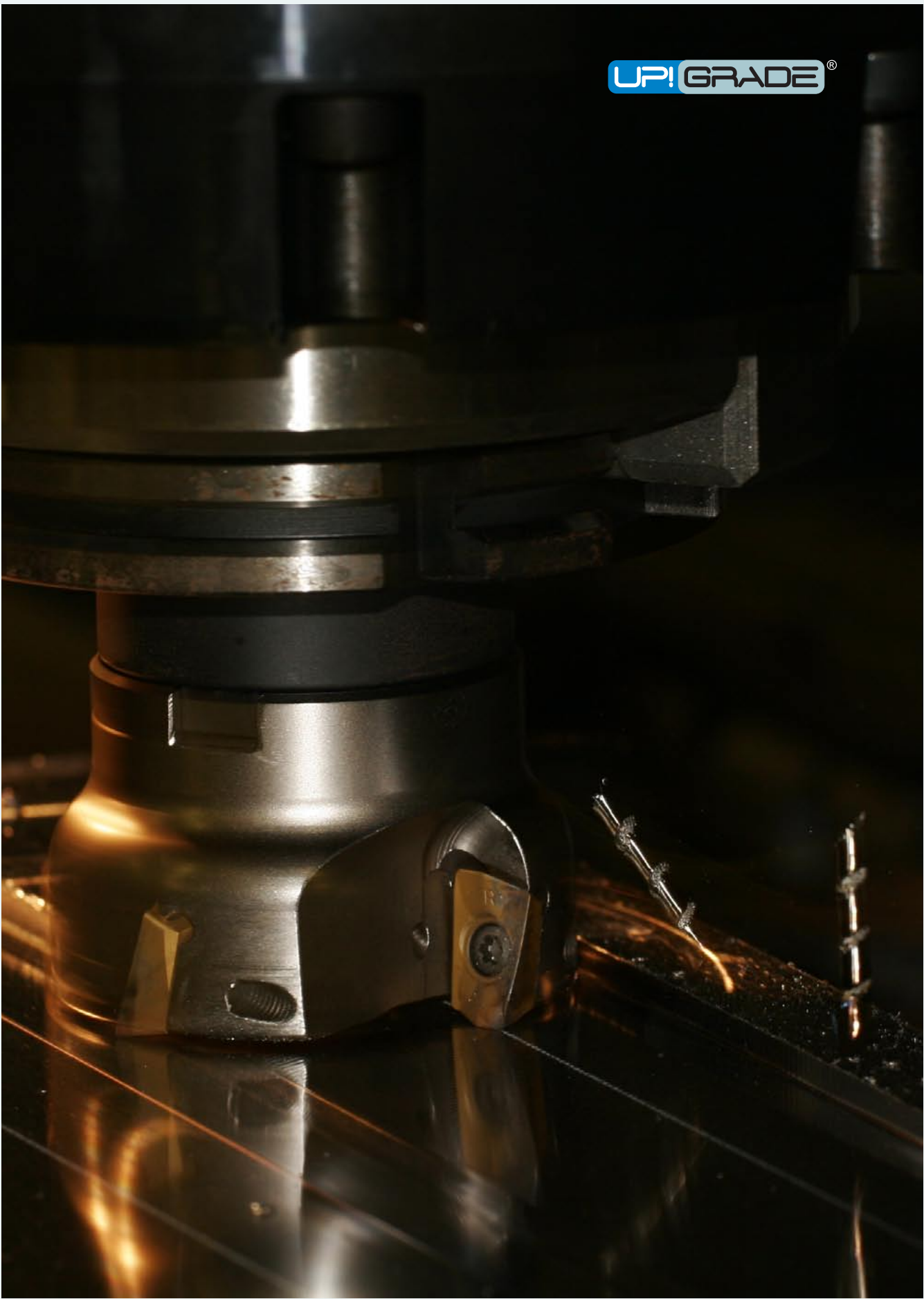
VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

Schneidstoffbezeichnung und Mikrostruktur Designation and microstructure	ISO 513	Werkstückstoffgruppe Workpiece material group	Materialbeschreibung und empfohlene Anwendung Grade description and recommended application																
<b>HF7</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> </table>		10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Submikron-Material ohne kubische Carbide (Typ H) mit einem niedrigen Kobaltgehalt</li> <li>- Sehr vielseitig bei den Bedingungen für die zu bearbeitenden Materialien (empfohlen für alle Gruppen mit der Ausnahme P)</li> <li>- Kleine bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Stabile Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Sub-micron material without cubic carbides (type H) and with a low cobalt content</li> <li>- Very versatile in terms of machined materials (recommended for all material groups with the exception of group P)</li> <li>- Small to medium chip cross-sections</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40															
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														
																			
<b>H10</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> </table>		10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material ohne kubische Karbide (Typ H) und mit einem geringen Kobaltgehalt</li> <li>- Sehr vielseitig in Bezug auf die bearbeiteten Materialien (empfohlen für alle Materialgruppen)</li> <li>- Kleine bis mittlere Spanquerschnitte</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Material without cubic carbides (type H) and with a low cobalt content</li> <li>- Very versatile in terms of machined materials (recommended for all material groups)</li> <li>- Small to medium chip cross-sections</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40															
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														
																			
<b>S26</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> </table>		10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material mit einem hohen Gehalt an kubischen Karbiden</li> <li>- Geeignet für die Bearbeitung der Materialgruppe P</li> <li>- Mittlere und höhere Vorschübe</li> <li>- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten</li> <li>- Geeignet bei stabilen Bearbeitungsbedingungen</li> <li>- Material with a high content of cubic carbides (type S)</li> <li>- Suitable for machining materials in group P</li> <li>- Medium and higher feeds</li> <li>- Medium cutting speeds</li> <li>- Suited to stable machining conditions</li> </ul>
	10	20	30	40															
05	15	25	35	45															
P	M	K	N	S	H														
																			





UP! GRADE®

1. Schritt 1: Reihen Sie das zu bearbeitende Material in eine der sechs Gruppen ein P/M/K/N/S/H (siehe Tab. 1 Seite 226)
2. Ordnen Sie nun die Bearbeitung in eine ihrem Charakter entsprechende Gruppe ein (leichte, mittlere oder schwere Fräsbearbeitung).

**Leichte Fräsbearbeitung** - eine Unterbrechung pro Umdrehung, günstige Eingriffsbedingungen, vorbearbeitete Oberfläche des Werkstücks. Oberfläche von Schmiedestücken und Walzprodukten ohne größere Fehler und Unebenheiten, Schnitttiefe  $a_p \leq 2$  mm

**Mittlere Fräsbearbeitung** - eine bis zwei Unterbrechungen pro Werkzeugumdrehung. Eingriffsbedingungen sind nicht ganz optimal zu wählen. Die Oberfläche des Halbproduktes von Werkstück - die Haut des Walzproduktes, Gieß- und Schmiedehaut mit kleineren oberflächlichen Fehlern, Schnitttiefe  $a_p = 2 - 4$  mm.

**Schwere Fräsbearbeitung** - mehrfache Schnittunterbrechung pro Werkzeugumdrehung. Ungünstige Eingriffbedingungen (negative Werte des Eingriffswinkels). Grobe oberflächliche Gußhaut mit oberflächlichen Fehlern, unebene grobe Schmiedehaut und unebene Oberfläche von Brennschneideteilen. Ungleichmäßige Schnitttiefe  $a_p = 3 - 10$  mm.

3. In der Tabelle 2a – 7a (für die gegebene Gruppe der zu bearbeitenden Materialien) wird (für die im voraus gewählte WSP, bzw. Werkzeug) die Kombination Material + Behandlung der Schneidkante gewählt. In diesen Tabellen sind für jede Gruppe der zu bearbeitenden Materialien einige alternative Lösungen mit der Bezeichnung I bis III angegeben. (Tab. 6a – 11a Seite 268 – 278).
4. In den Tabellen 2b – 7b S. 269 – 279 werden dann die Startschnittgeschwindigkeit, Material mit Rücksicht auf den Werkzeugtyp, bzw. WSP, Fräsoption und der gewählte Schneidstoff gewählt.
5. Die Tabellen 2b – 7b Seite 269 – 279 sind ebenfalls durch Korrekturkoeffizienten ergänzt, und zwar für die Umrechnung der Schnittgeschwindigkeiten beim Fräsen mit Rücksicht auf den Zustand der Maschine, gewünschte Werkzeugstandzeit und eventuell auch auf das Material und Werkstückhärte. Im Bedarfsfall werden diese Korrekturkoeffizienten deshalb für die Berechnung der endgültigen Startgeschwindigkeit verwendet:

$$v_c = v_{30} \cdot k_{vX} \cdot k_{vT} \cdot k_{vHB} \cdot (k_{vM})$$

**Hinweis:** die auf solche Art festgelegte Schnittgeschwindigkeit ist ein Anfangswert (Ausgangswert), der das Grundniveau der Schnittgeschwindigkeiten für die gegebene Operation bestimmt.

Vor allem die Schnittbreite „ $a_e$ “ des zu bearbeitenden Materials, ist oft der Grund zur bestimmten Feinabstimmung der Schnittgeschwindigkeit, da die relativ genaue Einhaltung der wirtschaftlichen Standzeit der Schneide verlangt wird.

1. The first step is to assign the material to be machined into one of six groups according the ISO 513 standard – see table 1. on page 226.
2. Specify the cutting conditions (light-, medium-, or heavy-duty milling).

**Light-duty milling** – one interruption per revolution, good cutting conditions, workpiece with pre-machined surface or surface of rolled blanks and forgings without major defects or roughness in depth of cut  $a_p \leq 2$  mm.

**Medium-duty milling** – one or two interruptions per revolution. Not possible to choose the optimal cutting conditions. Surface of workpiece with skin of rolled blanks, forgings and castings or with minor defects in depth of cut  $a_p = 2 - 4$  mm.

**Heavy-duty milling** – multiple interruptions per revolution. Unfavourable cutting conditions (negative rake of working angle). Surface of work piece with rough skin of castings, forgings and burnt parts. Variable depth of cut  $a_p = 3 - 10$  mm.

Feed range for each group dependent on cutting conditions. At the worsening of cutting conditions, it is necessary to reduce the upper limit of feed.

3. In accordance with tables 2a – 7a, choose the suitable combination of grade and cutting edge with regard to the machined material and the pre-chosen cutting insert and tool. There are three possible solutions for each group of machined materials.
4. Use tables 2b – 7b on pages 269 – 279 to choose the initial cutting speed with regard to type of tool or cutting insert, cutting conditions and milling grade.
5. In tables 2b – 7b on pages 269 – 279 are the speed factors for recalculating the cutting speed with regard to the machine's condition, the tool and cutting edge service life, and the hardness of the workpiece material. If needed, however, the following can be used to calculate the actual speed:

**Note:** The cutting speed calculated in this way is the initial value (default), which is used to establish the basic cutting speed for a given operation.

Variations in the machinability of the workpiece material are the main reason for needing to adjust the cutting speed.

Tabelle 2a  
Table 2a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

P

Gruppe/Group	Werkzeugtyp / Type of tool										Plattentyp Type of insert	Arbeitsbedingungen der Fräsarbeiten / Cutting conditions			
												Schichten / Finishing	Mittl. Bearb. / Medium	Schuppen / Roughing	
1												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
2												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
3												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
4												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
5												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
6												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
7												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
8												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
9												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S
												M8315 M8315 S(E)	M9325 S	I	M8340 S



Tabelle 3a  
Table 3a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

UMWERTUNGSTABELLEN MACHINED MATERIALS		WEITERE INFORMATIONEN MORE INFORMATION		VERSCHLEISSARTEN WEAR TYPES		TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN TECHN. POSSIBILITIES		SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN CUTTING CONDITIONS		MATERIALIEN ZUM FRÄSEN GRADES FOR MILLING		GEOMETRIE DER WSP GEOMETRY OF INSERTS		BEARBEIT. WERKSTOFFE MACHINED MATERIALS								
<b>M</b>																						
Gruppe/Group		Werkzeugtyp / Type of tool										Plattform Type of insert		Anbeitsbedingungen der Fräsbearbeitungen / Cutting conditions								
												Schichten / Finishing		Mittl. Bearb. / Medium		Schruppen / Roughing						
1																M9325 S (E)	8215 S	I	8215 S	I	M9340 S	
																8215 (M8310) S (E)	8230 S	II	8230 S	II	8230 S	
2																M9240 S (E)	8230 S	III	8230 S	III	8240 S	
																8215 S (E)	8230 S	I	8230 S	I	8240 M9340 S	
3																	8215 S (E)	8230 S	I	8230 S	I	8240 M9340 S, P
																	8215 S (E)	8230 S	II	8230 S	II	8240 S, P
4																8230 S (E)	8240 S	III	8240 S	III	8240 S, P	
																7010 S (E)	7015 S (E)	I	7015 S (E)	I	7040 S, P	
5																8230 S (E)	8240 S	III	8240 S	III	8240 S, P	
																8215 S (E)	8230 S (E)	I	8230 S (E)	I	8240 S, P	
6																8215 S (E)	8230 S (E)	I	8230 S (E)	I	8240 S	
																8230 S (E)	8240 S	II	8240 S	II	8240 S	
7																8230 S (E)	8240 S	III	8240 S	III	8240 S	
																8230 S (E)	8240 S	I	8240 S	I	8240 S, P	
8																8026T S	8240 S	I	8240 S	I	8240 S	
																8230 S	8230 S	II	8230 S	II	8240 S, P	
9																8026T S	8240 S	I	8240 S	I	8240 S	
																8230 S	8230 S	II	8230 S	II	8240 S, P	





Tabelle 4a  
Table 4a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

UMWERTUNGSTABELLEN MACHINED MATERIALS		WEITERE INFORMATIONEN MORE INFORMATION		VERSCHLEISSARTEN WEAR TYPES		TECHNOL. MÖGLICHKEITEN TECHN. POSSIBILITIES		SCHNITTSCHWINDIGKEITEN CUTTING CONDITIONS		MATERIALIEN ZUM FRÄSEN GRADES FOR MILLING		GEOMETRIE DER WSP GEOMETRY OF INSERTS		BEARBEIT. WERKSTOFFE MACHINED MATERIALS			
<b>K</b>																	
Werkzeugtyp / Type of tool																	
Arbeitsbedingungen der Fräsbearbeitungen / Cutting conditions																	
Schichten / Finishing																	
Mittl. Bearb. / Medium																	
Schuppen / Roughing																	
Plattenform Type of insert																	
1																	
	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	S45HNSC S45HNSC	M9315 S(E) I
2																	M9315 S(E) I
	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	S45ODSD S45ODSD	M9315 S(E) I
3																	M9315 S(E) I
	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	M9315 S(E) I
4																	M9315 S(E) I
	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	C9MS09.12	M9315 S(E) I
5																	M9315 S(E) I
	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	C9P16.20.25.32	M9315 S(E) I
6																	M9315 S(E) I
	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	S9SN	M9315 S(E) I
7																	M9315 S(E) I
	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	S9AD1E S9AD1E S9AD1E S9AD1E	M9315 S(E) I
8																	M9315 S(E) I
	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	W60SP2P	M9315 S(E) I
9																	M9315 S(E) I
	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	F907B7X	M9315 S(E) I

Tabelle 4b  
Table 4b

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

Gruppe/Group	K												K																						
	Fräsbearbeitung Feed range according to the cutting conditions												Fräsbearbeitung Feed range according to the cutting conditions																						
	MS315	M9315	M9325	5040	M8310	M8325	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230	HF7	MS315	M9315	M9325	5040	M8310	M8325	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230	HF7	
1	Schlichten / Finishing	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30
	Mittlere Bearb. / Medium	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25
	Schnuppen / Roughing	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20
	Schlichten / Finishing	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35	0.10	0.35
2	Mittlere Bearb. / Medium	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30
	Schnuppen / Roughing	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20
	Schlichten / Finishing	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30
	Mittlere Bearb. / Medium	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25
3	Schnuppen / Roughing	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15
	Schlichten / Finishing	-	-	-	395	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290	250	290	245	290
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	365	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270	230	270	225	270
	Schnuppen / Roughing	-	-	-	330	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245	205	245	200	245
4	Schlichten / Finishing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schnuppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schlichten / Finishing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schnuppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schlichten / Finishing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Schnuppen / Roughing	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50	0.10	0.50
	Schlichten / Finishing	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30	0.10	0.30
	Mittlere Bearb. / Medium	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20
	Schnuppen / Roughing	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25
7	Schlichten / Finishing	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20
	Mittlere Bearb. / Medium	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15
	Schnuppen / Roughing	0.08	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.15
	Schlichten / Finishing	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60
8	Mittlere Bearb. / Medium	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50
	Schnuppen / Roughing	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40	0.25	0.40
	Schlichten / Finishing	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60
	Mittlere Bearb. / Medium	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50
9	Schnuppen / Roughing	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40
	Schlichten / Finishing	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60	0.20	0.60
	Mittlere Bearb. / Medium	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50	0.20	0.50
	Schnuppen / Roughing	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40

K

KORREKTUR / CORRECTION  $v_c$

Untergroupe  
Subgroup

K1 K2 K3 K4

Werkstückhärtefaktor  
Workpiece hardness factor

Härte  
Hardness

KV<sub>HP1</sub> KV<sub>HP2</sub> KV<sub>HP3</sub> KV<sub>HP4</sub>

120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380

1.60 1.45 1.35 1.25 1.10 1.00 0.90 0.80 0.70 0.65 0.60 0.55 0.50 0.40

1.52 1.38 1.28 1.19 1.05 0.95 0.86 0.76 0.67 0.62 0.57 0.52 0.48 0.38

1.44 1.31 1.22 1.13 0.99 0.90 0.81 0.72 0.63 0.59 0.54 0.50 0.45 0.34

0.60 0.55 0.51 0.47 0.43 0.38 0.34

Korrektur der Standzeit (allgemeine Bearbeitung)  
Correction for durability (general machining)

Standzeit / Durability [min]

15 20 30 45 60 90

$k_r$  1.23 1.13 1.00 0.89 0.81 0.72

Korrektur der Standzeit (Schweres Schnuppen)  
Correction for durability (heavy roughing)

Standzeit / Durability [min]

30 60 90 120

Tabelle 5a  
Table 5a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

UMWERTUNGSTABELLEN MACHINED MATERIALS	WEITERE INFORMATIONEN MORE INFORMATION	VERSCHLEISSARTEN WEAR TYPES	TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN TECHN. POSSIBILITIES	SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN CUTTING CONDITIONS	MATERIALIEN ZUM FRÄSEN GRADES FOR MILLING	GEOMETRIE DER WSP GEOMETRY OF INSERTS	BEARBEIT. WERKSTOFFE MACHINED MATERIALS	Arbeitsbedingungen der Fräsbearbeitungen / Cutting conditions		
								Schichten / Finishing	Mittl. Bearb. / Medium	Schuppen / Roughing
N								Plattentypen Type of insert		
Werkzeugtyp / Type of tool										
1								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
2								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
3								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
4								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
5								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
6								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
7								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
8								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
9								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
								8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)

Tabelle 5b  
Table 5b

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTEGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

Gruppe/Group	N										HF7										
	Fräsbearbeitung Feed range according to the cutting conditions																				
	8215	8230	7010	7040	7205	7215	7230	7230	7230	7230											
1	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	910	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	775	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	650	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Schlichten / Finishing	0,10	0,35	900	775	650	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	760	675	575	575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	610	575	510	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	785	700	585	585	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	700	635	550	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,15	600	560	500	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Schlichten / Finishing	-	-	885	800	700	700	635	635	785	725	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	810	735	635	635	585	585	725	660	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
	Schruppen / Roughing	-	-	775	675	575	575	525	525	650	600	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
5	Schlichten / Finishing	-	-	-	735	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	675	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	-	-	-	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Schlichten / Finishing	0,10	0,50	735	675	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	675	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	610	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Schlichten / Finishing	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Schlichten / Finishing	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Schlichten / Finishing	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

N

KORREKTUR / CORRECTION  $v_c$

Untergruppe Subgroup	N1	N2	N3	N4
Werkstückhärtefaktor Workpiece hardness factor				
Legierungsarten / Alloy type	$k_{vx}$			
Elektrotechnisches Aluminium Electrotechnical aluminium	2,00			
Al Legierungen geförm., ungehärtet HB60 Al alloys formed, unhardened HB 60	1,50			
Al Legierungen geförm., gehärtet HB100 Al alloys formed, hardened HB100	1,00			
Al Legierungen gegossen, ungehärtet HB75 Al alloys cast, unhardened HB75	0,90			
Al Legierungen gegossen, gehärtet HB90 Al alloys cast, hardened HB90	0,65			
Al Legierungen gegossen, ungehärtet HB100 Al alloys cast, unhardened HB 100	1,00 PKD / 0,20			
Hoch bearbeitbare Legierungen (>1% Pb) Highly machinable alloys (>1%Pb)	0,90			
Messing und Bleibronze (<1% Pb) Brass and lead bronze (<1%Pb)	0,75			
Anderes Messing HB <90 Other brass HB <90	0,60			
Anderes Messing HB >90 Other brass HB >90	0,54			
Bronze elektrolytisches Cu Bronze electrolytic Cu	0,40			
Harte und sehr harte Bronze Hard and very hard bronze	0,6 PKD / 0,20			
Korrektur der Standzeit (allgemeine Bearbeitung) Correction for durability (general machining)				
Standzeit / Durability [min]	$k_{vt}$			
15	1,23			
20	1,13			
30	1,00			
45	0,89			
60	0,81			
90	0,72			
Geschwindigkeitfaktor $k_{vx}$ Speed factor $k_{vx}$				
Schmiede- und Gussstück Oberfläche / Forged and cast piece skin	0,70 - 0,90			
Guter Maschinenzustand / Good machine conditions	1,05 - 1,20			
Schlechter Maschinenzustand / Bad machine conditions	0,85 - 0,95			

Tabelle 6a  
Table 6a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

Gruppe/Group	Werkzeugtyp / Type of tool												Plattentyp Type of insert	Arbeitsbedingungen der Fräsbearbeitungen / Cutting conditions					
														Schichten / Finishing	Mitt. Bearb. / Medium	Schuppen / Roughing			
UMWERTUNGSTABELLEN MACHINED MATERIALS	WEITERE INFORMATIONEN MORE INFORMATION	VERSCHLEISSARTEN WEAR TYPES	TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN TECHN. POSSIBILITIES	SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN CUTTING CONDITIONS	MATERIALIEN ZUM FRÄSEN GRADES FOR MILLING	GEOMETRIE DER WSP GEOMETRY OF INSERTS	BEARBEIT. WERKSTOFFE MACHINED MATERIALS												
1														HNGX 06 HNGX 06 HNEF 0925..... SNMT SNKT 1205AZ	I	M8325 S (E)	I	8215 S	I
															II	8215 (M8310) S (E)	II	8230 S	II
2														ODMT(W) 05 ODMT(W) 06 SEMT 09 SDEW, SDEX 09.. SOMT 09T3.. TOMT 16T3 XPH11604.	I	8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I
															II	8230 S (E)	II	8230 S	II
3														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 M8325 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
4														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
5														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
6														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
7														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
8														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II
9														ADMX ADEX 11T3.. ADMX ADEX 1606.. APKT 1003PD APET-APKT 1604. LNGX 12...LNGU 16.. SOMT 09T30..SDMT 120506SR.. ADKX 15T3.....XDEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 S	I
															II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

Tabelle 6b  
Table 6b

Gruppe/Group	S										S						
	Fräsbearbeitung Feed range according to the cutting conditions										KORREKTUR / CORRECTION $v_c$						
	M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240	7010	7040	7215	7230	HF7	S1	S2	S3	S4	
1	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20
2	Schlichten / Finishing	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35	0,10	0,35
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20
3	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25
	Schruppen / Roughing	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15
4	Schlichten / Finishing	-	125	90	90	75	105	85	85	75	85	70	40	1,84	1,26	1,05	0,79
	Mittlere Bearb. / Medium	-	115	80	85	70	95	75	75	70	75	65	35	1,80	1,24	1,03	0,77
	Schruppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,75	1,20	1,00	0,75
5	Schlichten / Finishing	-	-	85	70	65	85	70	70	85	70	70	70	1,70	1,16	0,97	0,73
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	75	65	80	80	70	70	80	70	70	70	1,61	1,10	0,92	0,69
	Schruppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	1,06	0,88	0,66
6	Schlichten / Finishing	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,50	1,47	1,01	0,84	0,63
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	1,40	0,96	0,80	0,60
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	1,37	0,94	0,78	0,59
7	Schlichten / Finishing	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	1,30	0,89	0,74	0,56
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	1,23	0,81	0,72	0,56
	Schruppen / Roughing	0,08	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15	1,23	0,81	0,72	0,56
8	Schlichten / Finishing	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	1,00	0,89	0,81	0,72
	Mittlere Bearb. / Medium	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,50	1,00	0,89	0,81	0,72
	Schruppen / Roughing	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	1,00	0,89	0,81	0,72
9	Schlichten / Finishing	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	0,70	0,89	0,81	0,72
	Mittlere Bearb. / Medium	0,20	0,50	0,20	0,50	0,20	0,50	0,20	0,50	0,20	0,50	0,20	0,50	0,70	0,89	0,81	0,72
	Schruppen / Roughing	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,70	0,89	0,81	0,72
Korrektur der Standzeit (allgemeine Bearbeitung) Correction for durability (general machining)																	
Standzeit / Durability (min)																	
$k_{VT}$																	
15																	
20																	
30																	
45																	
60																	
90																	
Geschwindigkeitsfaktor $k_{Vc}$ Speed factor $k_{Vc}$																	
Schmelz- und Gussstück-Oberfläche / Forged and cast piece skin																	
0,70 - 0,90																	
Guter Maschinenzustand / Good machine conditions																	
1,05 - 1,20																	
Schlechter Maschinenzustand / Bad machine conditions																	
0,85 - 0,95																	



Tabelle 7a  
Table 7a

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

UMWERTUNGSTABELLEN MACHINED MATERIALS		WEITERE INFORMATIONEN MORE INFORMATION		VERSCHLEISSARTEN WEAR TYPES		TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN TECHN. POSSIBILITIES		SCHNITTSCHWINDIGKEITEN CUTTING CONDITIONS		MATERIALIEN ZUM FRÄSEN GRADES FOR MILLING		GEOMETRIE DER WSP GEOMETRY OF INSERTS		BEARBEIT. WERKSTOFFE MACHINED MATERIALS								
<b>H</b>																						
Gruppe/Group		Werkzeugtyp / Type of tool										Plattenform Type of insert		Arbeitsbedingungen der Fräsbearbeitungen / Cutting conditions Mittl. Bearb. / Medium Scruppen / Roughing								
1																	M8315 S(E)	M8315 S	I	I	-	-
																	M8310 S	M8310 S	II	II	-	-
2																	8230 S(E)	8230 S	III	III	-	-
																	8215 M8315 S(E)	8230 M8315 S	I	I	-	-
3																	8215 M8315 S(E)	8230 M8315 S	I	I	-	-
																	8215 M8315 S(E)	8230 M8315 S	II	II	-	-
4																8230 S(E)	8230 S	III	III	-	-	
																7010 7025 7215 S(E)	7010 7215 S(E)	I	I	-	-	
5																8215 M8310	8230 M8310	I	I	-	-	
																8215 M8310	8230 M8310	II	II	-	-	
6																8215 E(S)	8230 E(S)	III	III	-	-	
																8215 E(S)	8230 E(S)	I	I	-	-	
7																8215 E(S)	8230 E(S)	II	II	-	-	
																8215 E(S)	8230 E(S)	III	III	-	-	
8																8215 E(S)	8230 E(S)	I	I	-	-	
																8215 E(S)	8230 E(S)	II	II	-	-	
9																8215 E(S)	8230 E(S)	III	III	-	-	
																8215 E(S)	8230 E(S)	I	I	-	-	

WAHL DES FRÄSWERKZEUGES UND DER STARTSCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CHOICE OF MILLING CUTTER AND INITIAL CUTTING CONDITIONS

Tabelle 7b  
Table 7b

Gruppe/Group	H										H									
	Fräsbearbeitung Feed range according to the cutting conditions										Korrektur / Correction $v_c$									
											H1	H2	H3	H4						
1	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	85	80	-	60	70	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	80	75	-	50	60	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Schlichten / Finishing	0,10	0,35	80	75	-	55	70	60	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	70	70	-	50	60	50	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Schlichten / Finishing	0,10	0,30	75	70	-	50	60	55	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,25	70	65	-	45	55	50	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Schlichten / Finishing	-	-	-	80	50	60	70	60	55	50	55	60	55	50	45	45	45	25	25
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	75	45	55	65	55	50	45	50	55	50	45	45	45	25	25	
	Schruppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Schlichten / Finishing	-	-	-	-	-	55	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	-	-	-	-	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Schlichten / Finishing	0,10	0,50	-	-	-	-	55	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,30	-	-	-	-	50	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Schlichten / Finishing	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Schlichten / Finishing	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Schlichten / Finishing	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mittlere Bearb. / Medium	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schruppen / Roughing	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

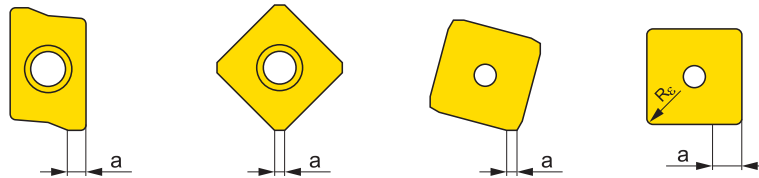
Korrektur der Standzeit (allgemeine Bearbeitung) Correction for durability (general machining)			
Standzeit / Durability [min]	$k_{vr}$	$k_{vr}$	$k_{vr}$
15	1,23	1,23	
20	1,13	1,13	
30	1,00	1,00	
45	0,89	0,89	
60	0,81	0,81	
90	0,72	0,72	
Geschwindigkeitsfaktor $k_{vx}$ Speed factor $k_{vx}$			
Schmelde- und Gussstück Oberfläche / Forged and cast piece skin	0,70 - 0,90		
Guter Maschinenzustand / Good machine conditions	1,05 - 1,20		
Schlechter Maschinenzustand / Bad machine conditions	0,85 - 0,95		





Zum Erreichen der minimalen Rauheit der bearbeiteten Oberfläche haben die meisten Schneidplatten für das Fräsen eine Schlichtschneidkante als Bestandteil der Nebenschneidkante mit bestimmter Breite und mit dem Einstellwinkel  $\kappa_r = 0^\circ$  siehe Abb. Nr.1

Abbildung Nr. 1



Picture 1

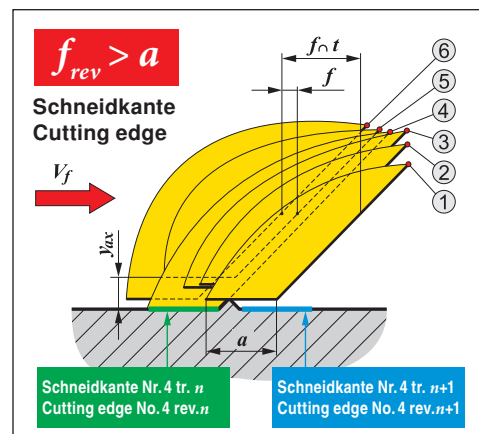
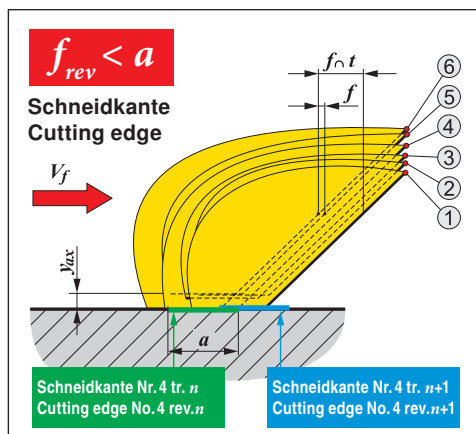
Milling inserts are produced with a wiper edge as a part of the minor cutting edge (with specific width and setting angle  $\kappa_r = 0^\circ$ ) to achieve the best quality surface finish. See picture No.1

Die Schlichtschneidkante ist keine Garantie zum Erreichen der niedrigen Rauheit der zu bearbeitenden Oberfläche. Beim Fräsen bilden mehrere Schneidkanten die bearbeitete Oberfläche und deshalb ist deren Mikrogeometrie von der axialen Laufabweichung der einzelnen Schneidkanten des Fräasers abhängig. Die bearbeitete Oberfläche wird von den am meisten axial vorgesetzten Schneidkanten gebildet, siehe Abb.2. Falls der Vorschub auf die Umdrehung  $f_{rev}$  kleiner ist als die Breite der Schlichtschneidkante  $a$ , kommt bei der Bildung der Mikrogeometrie der bearbeiteten Oberfläche die Schneidkante der am meisten axial vorgesetzten Schneidplatte zur Geltung und die Qualität der bearbeiteten Oberfläche ist gut.

Abbildung Nr. 2

However, the wiper edge is no guarantee of a good quality surface finish. In milling, the surface is cut by more than one edge and therefore surface quality can be affected by the axial run-out of the cutter. The surface finish can be affected by the most prominent axial edge (see picture No. 2). In this case the feed per revolution  $f_{rev}$  is lower than the width of wiper edge  $a$ , the surface finish is influenced by the most prominent axial edge and therefore the surface quality is good.

Picture 2



Zum Erreichen der besten Rauheitswerte der Oberfläche ist es nötig für das Nachfräsen mit der definierten Rauheitsanforderung der bearbeiteten Oberfläche den Vorschub unter die Grenze  $f_z \leq 0,8 \cdot a$  zu verringern (wobei  $a$  die Breite der Schlichtschneidkante ist). Ist die Breite der Schlichtschneidkante  $a = 2$  mm, dann ist die Einhaltung dieser Bedingung kein Problem für die Fräser mit der Zähnezahl im Bereich  $Z = 2 \div 14$ , also für die Fräser der kleinen und mittleren Durchmesser im Bereich  $D = 10 \div 160$  mm.

Bei größeren Fräsern ist die Einhaltung dieser Bedingung in manchen Fällen problematisch, weil der maximale Vorschubwert  $f_z < 0,8 \cdot a / \text{Zähne}$  der unteren Grenze des empfohlenen Bereiches für bestimmten Typ der Geometrie der WSP nähert. Unter dieser Grenze äußern sich die Vorteile einiger spezieller Geometrien der WSP nicht.

As there is only 1 wiper insert per cutter it is necessary to follow the maximum feed per tooth depending on the amount of inserts on the cutter.

If the total feed per rev ( $f_z$ ) exceeds the wiper edge width ( $a$ ) then you will lose the effectiveness of the wiper insert and will not achieve the desired quality of surface finish.

In the following table No.8 you will find the maximum values of feed per tooth ( $f_z$ ) in relation to the number of teeth on the milling cutter.

Tabelle Nr. 8

Table Nr. 8

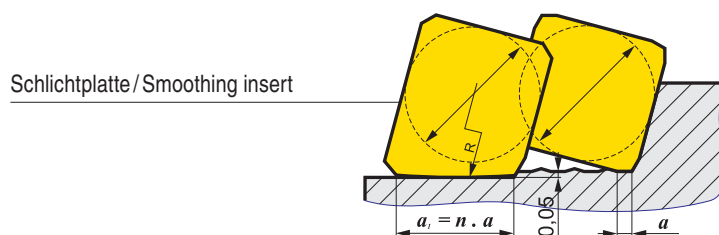
PLATTENFORM TYPE OF INSERT	ADMX 16 LNGU 16 TBMR 27	PNMQ 13 PNMU 13	LNET 16 SBMR 22 SEEN 15 SEER 15 SPGN 25	ADKX 15 APKT 16 SDMT 12	ADKX 15 LNGX 12 ODMT 05 ODMW 06 PDKT 09 PDMW 09 PDMT 09 SEEN 12 SEER 12 SEET 12 SEEW 12 SNMT 12	ODMT 05 OFKR 07 SOMT09-M SOMT09-MI SOMT09-P SPKN 12 SPKN 15 SPKR 12 SPKR 15	ADMX 11 HNEF 09-F HNGX 09 SEMT 09 SNHF 12 SNHF 15 SNHN 12 TPKN 16 TPKN 22 TPKR 16 TPKR 22
Größe der Schlichtfase $a$ [mm] Width of wiper edge (segment) $a$ [mm]	3,2	2,8	2,5	2,2	2,0	1,6	1,4
Zähnezahl des Fräasers Number of teeth	$\max f_z$						
<b>1</b>	2,56	2,24	2,00	1,76	1,60	1,28	1,12
<b>2</b>	1,28	1,12	1,00	0,88	0,80	0,64	0,56
<b>3</b>	0,85	0,75	0,67	0,59	0,53	0,43	0,37
<b>4</b>	0,64	0,56	0,50	0,44	0,40	0,32	0,28
<b>5</b>	0,51	0,45	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22
<b>6</b>	0,43	0,37	0,33	0,29	0,27	0,21	0,19
<b>7</b>	0,37	0,32	0,29	0,25	0,23	0,18	0,16
<b>8</b>	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,16	0,14
<b>9</b>	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,14	0,12
<b>10</b>	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11
<b>11</b>	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10
<b>12</b>	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09
<b>13</b>	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09
<b>14</b>	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08
<b>15</b>	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07
<b>16</b>	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07
<b>17</b>	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07
<b>18</b>	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06

Ein sehr wirksames Mittel zur markanten Verbesserung der Qualität der zu bearbeitenden Oberfläche beim Fräsen ist die Anwendung einer breiten Schlichtschneidkante, die in den Fräskörper anstatt einer einfachen Wendeschneidplatte eingespannt wird. Das Schema der Funktion der Schlichtplatte ist in folgender Abbildung Nr. 3 dargestellt.

Using a special wiper insert is an effective way of improving the quality of the machined surface – simply fit a wiper insert into the milling cutter instead of an indexable cutting insert. See picture 3.

Abbildung Nr. 3

Picture 3



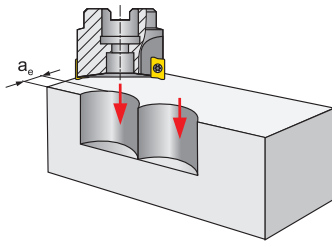
**EINTAUCHFRÄSEN**  
**PLUNGE MILLING**
**WERKZEUG**  
**TOOL**

 WSP  
 Inserts

 Fräserdurchmesser  
 Diameter of cutter

 $a_{e\max}$ 

[mm]

**AUFSTECKFRÄSER / SHELL CUTTER BODIES**


S90AD11E

ADMX 11....

40 - 80

4,5

S90AD16E

ADMX 16....

40 - 80

7,5



S90LN12

LN.. 12....

40 - 110

3,5

S90LN16

LN.. 16....

63 - 175

7,0



S90SO09

SOMT 09....

40 - 80

6,0



S90SD12

SDMT 12....

50 - 80

8,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

5,0

50 - 52

6,0

63 - 66

7,0

80 - 100

8,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

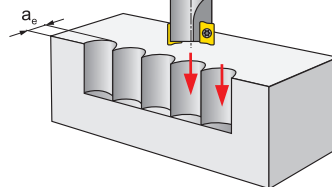
6,0

SMOZD12

ZDEW 12....

50 - 80

9,0

**SCHAFTFRÄSER / END MILLING CUTTERS**


SAD11E

ADMX 11....

16 - 40

4,5

SAD16E

ADMX 16....

25 - 40

7,5



SLN12

LN.. 12....

25 - 40

3,5



SSO09

SOMT 09....

20 - 32

6,0



SPD09

PD.. 0905..

32 - 40

4,0



SZD09

ZDCW 09....

25, 32

6,0

SZD12

ZDEW 12....

32, 40

9,0

**SCHRITTWEISES EINTAUCHEN  
PROGRESSIVE PLUNGING**

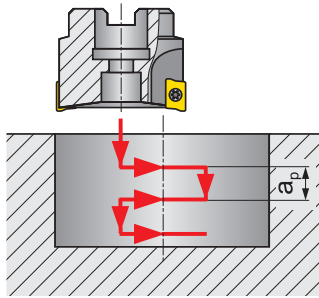
WERKZEUG  
TOOL

WSP  
Inserts

Fräserdurchmesser  
Diameter of cutter  
[mm]

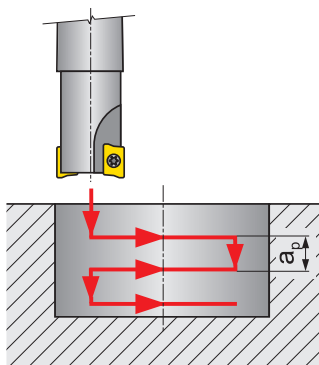
$a_{e\max}$

**AUFSTECKFRÄSER / SHELL CUTTER BODIES**



	S90AD11E	ADMX 16...	40 - 80	1,7
	S90LN12	LN.. 12....	40 - 110	0,4
	S19PD09	PD.. 09....	42 - 100	2,0
	SCMORD	RD.. 12....	52 - 80	2,8
		RD.. 16....	52 - 100	4,2
	S45HN06C	HNGX 06....	40 - 125	0,9
		S45HN09C	HNGX 09....	50 - 100

**SCHAFTFRÄSER / END MILLING CUTTERS**



	SAD11E	ADMX 11....	16 - 40	1,7
	SLN12	LN.. 12...	25 - 40	0,4
	SPD09	PD.. 09....	32 - 40	1,8
	S(C)RD	RDHX 05....	10 - 15	1,0
		RD.. 07....	15 - 25	1,2
		RD.. 10....	20 - 35	2,5
		RD.. 12....	24 - 42	3,0
		RD.. 16....	32, 35	4,0
	SHN06	HNGX 06....	25 - 40	0,9

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

Umwertungstabellen  
MACHINED MATERIALS

**SCHRÄGEINTAUCHEN  
RAMPING**

WERKZEUG  
TOOL

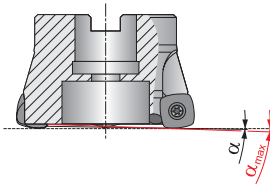
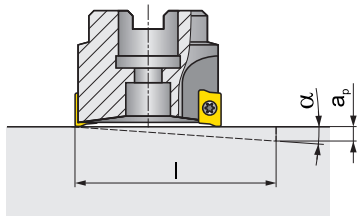
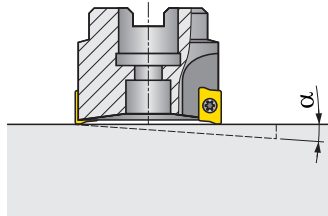
WSP  
Inserts

Fräserdurchmesser  
Diameter of cutter  
[mm]

$\alpha_{max}$   
[°]

$a_p/l$   
[mm]

**AUFSTECKFRÄSER / SHELL CUTTER BODIES**



	S90AD11E	ADMX 11....	40	3,8	6,5/100
			50	2,8	4,8/100
	S90AD16E	ADMX 16....	63	1,8	3,0/100
			80	1,6	2,7/100
			100	1,2	2,0/100
			40	5,0	8,6/100
	C90AD15	AD.. 15T3..	50	3,5	6,0/100
			63	2,5	4,3/100
			80	2,0	3,4/100
	S90LN12	LNGX 12....	40	0,83	1,3/100
			50	0,66	1,1/100
			63	0,50	0,8/100
			80	0,33	0,5/100
			40	0,85	1,4/100
	SMORD	RC.. 12....	50	0,65	1,0/100
			63	0,45	0,7/100
			80	0,35	0,5/100
		RC.. 16....	100	0,25	0,3/100
			110	0,2	0,2/100
			40	9,0	6,0/40
	SCMORD	RD.. 12....	50	7,0	6,0/51
			63	5,0	6,0/70
			80	3,0	5,1/100
		RC.. 20....	100	2,0	3,4/100
			63	7,0	8,0/67
			80	5,0	8,0/93
	S19PD09	PD.. 0905..	100	4,0	6,9/100
			80	7,0	10/83
			100	5,0	8,6/100
			52	4,0	6,0/87
			66	3,0	5,1/100
	SMOZD09	ZDCW 09....	80	2,2	3,7/100
			52	8,0	8,0/59
			66	6,0	8,0/78
			80	4,0	6,9/100
	SMOZD12	ZDEW 12....	100	3,0	5,1/100
			42 - 52	8,0	2,0/16
			63	7,0	2,0/18
			66	6,0	2,0/21
	S45HN06C	HNGX 06....	80	5,0	2,0/24
			100	3,0	2,0/40
			40	0,35** (2,7)*	0,5/100
			50	0,50** (2,6)*	0,8/100
			63	0,35** (1,8)*	0,5/100
	S45HN09C	HNGX 09....	80	0,29** (1,3)*	0,4/100
			40	1,5	2,5/100
			50	1,15	1,9/100
			63	0,89	1,5/100
	CSC09-12	SC.. 09T340	80	0,68	1,1/100
			100	0,54	0,8/100
		SC.. 12T360	125	0,42	0,6/100
			50	2,1	3,6/100
			63	1,5	2,5/100
	S45HN09C	HNGX 09....	80	1,1	1,8/100
			100	0,9	1,5/100
			125	0,7	1,1/100
			160	0,5	0,8/100
	CSC09-12	SC.. 09T340	40	1,0	1,6/100
			50	0,75	1,2/100
		SC.. 12T360	63	0,5	0,8/100
			50	0,75	1,2/100
	CSC09-12	SC.. 12T360	63	0,5	0,8/100
			80	0,25	0,3/100

\*) Gültig für das herkömmliche Bearbeiten. / Valid for conventional milling.  
\*\*) Geeignet für HFC Fräser. / Can be used for HFC cutters.

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

**SCHRÄGEINTAUCHEN  
RAMPING**

**WERKZEUG  
TOOL**

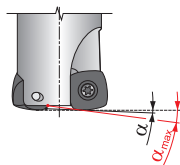
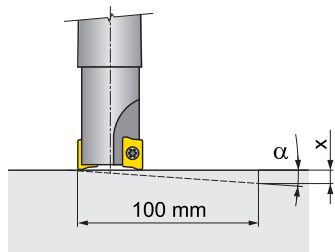
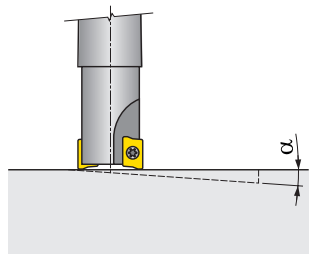
**WSP  
Inserts**

Fräserdurch-  
messer  
Diameter of cutter  
[mm]

$\alpha_{max}$   
[°]

$a_p/l$   
[mm]

**SCHAFTFRÄSER UND MODULARES SYSTEM / SHANK TOOLS**



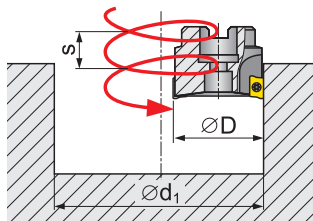
	SAD11E	ADMX 11....	16	13,5	9,0/40	
			20	9,0	9,0/59	
			25	6,0	9,0/87	
			32	5,3	9,0/99	
			40	3,8	6,5/100	
		SAD16E	ADMX 16....	25	12,5	13,0/61
				32	7,5	13,0/101
				40	5,0	8,6/100
		CAD15	AD.. 15T3..	25	1,75	3,0/100
				32	1,25	2,1/100
				40	0,83	1,3/100
		SLN12	LNGX 12....	25	2,2	3,7/100
				32	1,2	2,0/100
				40	0,85	1,4/100
		S(C)RD	RDHX 05....	10	15,0	1,5/7
				12	11,0	1,5/9
				15	7,0	1,5/14
			RD.. 07....	15	11,0	2,0/12
				20	7,0	2,0/18
				25	6,0	2,0/21
		RD.. 10....	20	20,0	2,52/9	
			25	12,0	2,5/9	
			30	8,0	2,5/19	
		RD.. 12....	35	7,0	2,5/22	
24			25,0	3,0/8		
35			9,0	3,0/21		
RD.. 16....	42	8,0	3,0/23			
	32	25,0	4,0/11			
	SPD09	PD.. 0905..	32	0	-	
			40	8,0	-	
	SZD07	ZDCW 07....	16	0,5** (7,8)*	0,8/100	
			20	0,3** (10,2)*	0,4/100	
			25	0,2** (5,4)*	0,2/100	
			32	0,1** (3,3)*	0,1/100	
	SZD09	ZDCW 09....	25	0,9** (6,5)*	1,5/100	
			32	0,5** (4,0)*	0,8/100	
	SZD12	ZDEW 12....	32	1,2** (4,0)*	1,6/78	
			40	0,7** (3,7)*	1,6/100	
	SHN06	HNGX 06....	25	2,69	3,0/65	
			32	1,96	3,0/89	
			40	1,5	3/100	
	CSC	SC.. 09....	32	1,5	2,5/100	
			32	1,5	2,5/100	
		SC.. 12....	40	1,0	1,6/100	

\*) Gültig für das herkömmliche Bearbeiten. / Valid for conventional milling.  
\*\*) Geeignet für HFC Fräser. / Can be used for HFC cutters.

**EINTAUCHEN DURCH SPIRALBEWEGUNG**  
**MILLING BY HELICAL INTERPOLATION**
**WERKZEUG**  
**TOOL**
**WSP**  
**Inserts**

 Fräserdurch-  
 messer  
 Diameter  
 of cutter
 $d_{min}$  $d_{max}$  $s_{max}$ 

[mm]

**AUFSTECKFRÄSER / SHELL CUTTER BODIES**


S90AD11E

ADMX 11....

40

75

-

1,5

-

78

2,0

40

72

-

5,0

-

78

8,0

50

92

-

4,5

-

98

6,0

S90AD16E

ADMX 16....

63

118

-

4,0

-

124

5,0

80

136

-

1,5

-

158

2,0



S90LN12

LNGX 12....

40

73

78

1,75

50

93

98

1,7

63

119

124

1,5



SCMORD

RD.. 12....

52

82

102

2,8

66

110

132

2,8

80

136

160

2,8

52

74

104

4,0

66

102

132

4,0

80

130

160

4,0

100

170

200

4,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

67,5

81,7

2,0

50

83,3

91,7

2,0

52

87,3

101,7

2,0

63

109,2

123,7

2,0

66

115,2

129,7

2,0

80

143,3

157,7

2,0

100

183,3

197,7

2,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

64

76

0,4

SMOZD12

ZDEW 12....

50

79

96

0,7

63

105

122

0,75

80

139

156

0,8

EINTAUCHEN DURCH SPIRALBEWEGUNG  
MILLING BY HELICAL INTERPOLATION

WERKZEUG  
TOOL

WSP  
Inserts

Fräserdurch-  
messer  
Diameter  
of cutter

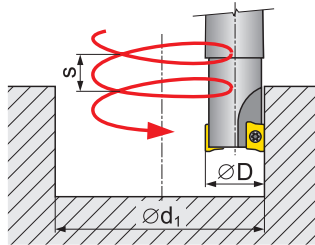
$d_{min}$

$d_{max}$

$s_{max}$

[mm]

SCHAFTFRÄSER / SHANK TOOLS



SAD11E

ADMX 11....

16

27

-

8,3

-

30

9,0

20

35

-

7,5

-

38

9,0

25

45

-

6,5

-

48

7,5

32

59

-

4,0

-

62

4,5

40

75

-

1,5

-

78

2,0

SAD16E

ADMX 16....

25

42

-

10,0

-

48

12,5

32

55

-

6,5

-

62

9,0

40

72

-

5,0

-

78

8,0



SLN12

LNGX 12....

25

43

48

2,8

32

57

62

2,0

40

73

78

1,75



S(C)RD

RDHX 05....

10

12

20

1,0

12

16

24

1,0

15

22

30

1,0

RD.. 07....

15

17

30

1,4

20

28

40

1,4

25

38

50

1,5

RD.. 10....

20

22

40

2,5

25

32

50

2,5

30

42

60

2,3

35

52

70

2,5

RD.. 12....

24

26

48

3,0

35

46

70

3,0

42

62

82

3,5

RD.. 16....

32

34

64

4,0



SPD09

PD.. 0905..

40

63,7

77,7

2,0



SZD07

ZDCW 07....

16

20,5

30

0,4

20

28,5

38

0,4

25

38,5

48

0,4

32

52,5

62

0,4

SZD09

ZDCW 09....

25

34

48

0,4

32

48

60

0,4

SZD12

ZDEW 12....

32

43

62

0,65

40

59

78

0,65

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

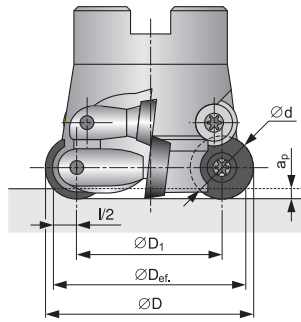


**TORUSFRÄSER**

Es ist notwendig die Schnittgeschwindigkeit für den effektiven Durchmesser zu berechnen.

**TOROIDAL MILLING CUTTER**

It is necessary to take the effective diameter into account when calculating the cutting speed.



$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m} \cdot \text{min}^{-1}]$$

$$D_{ef} = D_i + l \quad [\text{mm}]$$

Werte *l* in mm für verschiedene Schnitttiefen *a<sub>p</sub>* [mm]:

Values of *l* [mm] for different values of *a<sub>p</sub>* [mm]:

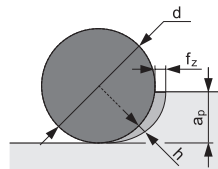
<i>d</i> [mm]	<i>a<sub>p</sub></i> [mm]									
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
5	3,0	4,0	4,6	-	-	-	-	-	-	-
7	3,6	4,9	5,7	6,3	-	-	-	-	-	-
8	3,9	5,3	6,2	6,9	-	-	-	-	-	-
10	4,4	6,0	7,1	8,0	8,7	-	-	-	-	-
12	4,8	6,6	7,9	8,9	9,7	10,4	-	-	-	-
16	5,6	7,7	9,3	10,6	11,6	12,5	13,2	13,9	-	-
20	6,2	8,7	10,5	12,0	13,2	14,3	15,2	16,0	16,7	17,3

Optimaler Vorschub für die empfohlene Spandicke in Abhängigkeit vom bearbeiteten Material und der Schnitttiefe\*.

The optimum feed from the recommended chip thickness depends on the machined material and the depth of cut\*.

\*) Empfohlene Schnitttiefen finden Sie im Produktteil des Kataloges.

\*) The recommended depth of cut can be found in the relevant product page in the catalogue.



$$f_z = h_m \sqrt{\frac{d}{a_p}} \quad \begin{matrix} [\text{mm/Zahn}] \\ [\text{mm/tooth}] \end{matrix}$$

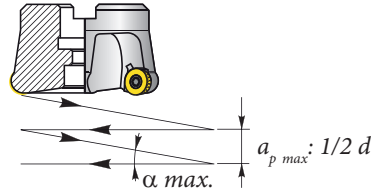
Wendeschneidplatten (WSP) Marking of inserts	<i>a<sub>pmax</sub></i> [mm]	Empfohlene Spandicke in Bezug auf das zu zerspanende Material Recommended chip thicknesses for the machined material groups					
		P	M	K	N	S	H
RD.. 0501	1,5	0,03 - 0,08	0,05 - 0,07	0,03 - 0,08	0,05 - 0,10	0,05 - 0,07	0,02 - 0,07
RD.. 07T1	2,0	0,03 - 0,09	0,05 - 0,07	0,03 - 0,09	0,05 - 0,11	0,05 - 0,07	0,02 - 0,07
RD.. 0702	2,0	0,03 - 0,11	0,05 - 0,08	0,03 - 0,11	0,05 - 0,13	0,05 - 0,08	0,02 - 0,08
RD.. 0802	2,0	0,03 - 0,15	0,05 - 0,10	0,03 - 0,15	0,05 - 0,18	0,05 - 0,10	0,03 - 0,10
RD.. 1003	2,5	0,03 - 0,15	0,05 - 0,10	0,03 - 0,15	0,05 - 0,18	0,05 - 0,10	0,03 - 0,10
RD.. 12T3	3,0	0,04 - 0,18	0,07 - 0,13	0,04 - 0,18	0,07 - 0,20	0,07 - 0,13	0,03 - 0,13
RD(P).. 1204	3,0	0,04 - 0,20	0,07 - 0,15	0,04 - 0,20	0,07 - 0,25	0,07 - 0,15	0,03 - 0,15
RC.. 1204	6,0	0,05 - 0,20	0,07 - 0,15	0,05 - 0,20	0,07 - 0,25	0,07 - 0,15	0,03 - 0,15
RD.. 1604	4,0	0,05 - 0,20	0,10 - 0,15	0,05 - 0,20	0,10 - 0,25	0,10 - 0,15	0,04 - 0,15
RC.. 1606	8,0	0,05 - 0,30	0,10 - 0,20	0,05 - 0,30	0,10 - 0,40	0,10 - 0,20	0,04 - 0,20
RD.. 2006	5,0	0,05 - 0,30	0,10 - 0,20	0,05 - 0,30	0,10 - 0,40	0,10 - 0,20	0,04 - 0,20
RC.. 2006	10,0	0,05 - 0,35	0,10 - 0,25	0,05 - 0,35	0,10 - 0,40	0,10 - 0,20	0,04 - 0,20

**FRÄSER TYP SMORC**

**CUTTERS TYPE SMORC**

Empfohlene Bedingungen für Frästaschen:

Recommended conditions for milling pockets:



Die Anzahl der Umdrehungen hängt von der Anzahl der Auflageflächen ab, welche für jede Wendeschneidplattengröße unterschiedlich ist (siehe Abbildung).

The number of rotations depends on the number of bearing surfaces, which is different for individual insert sizes (see figure).

<p><b>RCMT 12</b> 12 Auflageflächen 12 bearing surfaces</p>	<p>4 Schneidkanten 4 cutting edges</p>	<p>6 Schneidkanten 6 cutting edges</p>	<p>12 Schneidkanten 12 cutting edges</p>
<p><b>RCMT 16</b> 8 Auflageflächen 8 bearing surfaces</p>	<p>4 Schneidkanten 4 cutting edges</p>	<p>8 Schneidkanten 8 cutting edges</p>	<p>8 Schneidkanten 8 cutting edges</p>
<p><b>RCMT 20</b> 8 Auflageflächen 8 bearing surfaces</p>	<p>4 Schneidkanten 4 cutting edges</p>	<p>4 Schneidkanten 4 cutting edges</p>	<p>8 Schneidkanten 8 cutting edges</p>

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOL. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

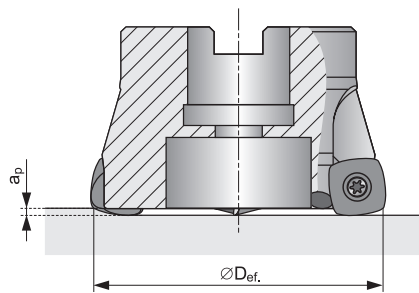
VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

## HOCHGESCHWINDIGKEITS (HFC) - FRÄSER

## HIGH FEED CUTTERS (HF CUTTERS)



Formel zur Berechnung der Schnittgeschwindigkeit:

Formula for calculating cutting speed:

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Effektiver Durchmesser der Planfräser:

Effective diameter of cutter for face milling:

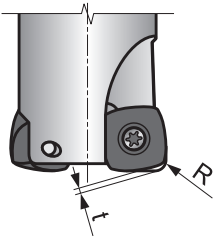
Fräser $\varnothing$ Cutter $\varnothing$ [mm]	WSP Insert	Effektiver Durchmesser $D_{ef}$ in Relation zur Schnitttiefe $a_p$ [mm] Effective diameter $D_{ef}$ in relation to $a_p$ [mm]		
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$
16	ZDCW 070304	6,0	12,2	15,3
20		10,0	16,2	19,3
25		15,0	21,2	24,3
32		22,0	28,2	31,3
25	ZDCW 09T304	11,6	21,0	23,7
32		18,7	27,9	30,7
40		27,7	35,9	38,7

Fräser $\varnothing$ Cutter $\varnothing$ [mm]	WSP Insert	Effektiver Durchmesser $D_{ef}$ in Relation zur Schnitttiefe $a_p$ [mm] Effective diameter $D_{ef}$ in relation to $a_p$ [mm]			
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$
32	ZDEW 120408	14,5	24,7	28,0	30,1
40	ZDEW 120408	22,5	32,8	36,1	38,2
50	ZDEW 120408	32,5	42,9	46,1	48,3
63	ZDEW 120408	45,5	56,0	59,2	61,3
80	ZDEW 120408	62,5	73,0	76,2	78,3

Fräser Ø Cutter Ø [mm]	WSP Insert	Effektiver Durchmesser $D_{ef}$ in Relation zur Schnitttiefe $a_p$ [mm] Effective diameter $D_{ef}$ in relation to $a_p$ [mm]				
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$	$a_p = 2,0$
32	PD .. 0905	18,6	21,3	24,0	26,7	29,5
40		25,8	28,7	31,6	34,5	37,3
42		27,8	30,6	33,5	36,4	39,3
50		35,6	38,5	41,4	44,3	47,2
52		37,6	40,5	43,4	46,3	49,2
63		48,6	51,5	54,4	57,4	60,3
66		51,6	54,5	57,4	60,3	63,2
80		65,6	68,5	71,4	74,4	77,3
100		85,6	88,5	91,4	94,3	97,2

Informationen für die CNC - Programmierung:

Information for CNC programming:

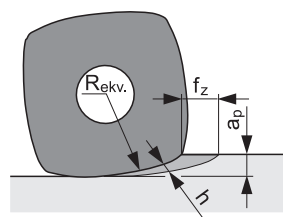
	WSP Insert	$R$ [mm]	$t$ [mm]
		ZDCW 070304	1,70
	ZDCW 09T304	2,27	0,52
	ZDEW 120408	3,52	0,64
	PD.. 0905..	4,50	1,10

Optimaler Vorschub für die empfohlene Spandicke in Abhängigkeit vom bearbeiteten Material und der Schnitttiefe\*.

The optimum feed from the recommended chip thickness depends on the machined material and the depth of cut.\*

\*) Empfohlene Schnitttiefen finden Sie im Produktteil des Kataloges.

\*) The recommended depth of cut can be found in the relevant product page in the catalogue.



$$f_z = h_m \sqrt{\frac{2R_{ekv}}{a_{p\ max}}} \quad \begin{matrix} \text{[mm/Zahn]} \\ \text{[mm/tooth]} \end{matrix}$$

**SPHÄRISCHE FRÄSER DES TYPUS L2-SZP**

**Klemmung der Wendeschneidplatten**

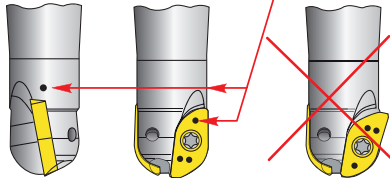
Richtige Montage der Wendeschneidplatten: die Markierungen auf dem Fräskörper und die Wendeschneidplatte müssen identisch sein. ( ● mit ● ) und ( ●● mit ●● )

**SPHERICAL MILLING CUTTERS OF TYPE L2-SZP**

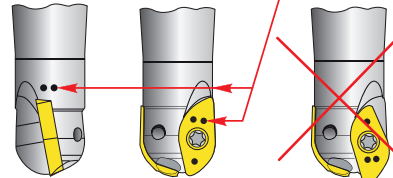
**Clamping of inserts**

Correct mounting of inserts: the markings on the cutter body and the insert must be identical. ( ● with ● ) and ( ●● with ●● )

1-Punkt-Markierung / Marking ( ● )



2-Punkte-Markierung / Marking ( ●● )

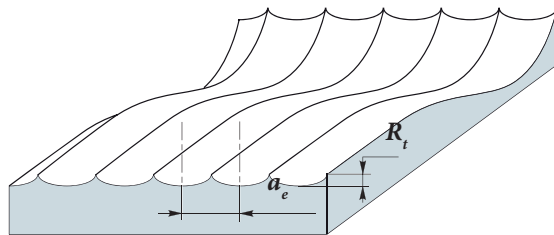


**Bearbeitung mit einem hohen Werkzeugüberhang**

Bei der Bearbeitung mit langen Werkzeugen, ist es ratsam die Schnittgeschwindigkeit auf 30 bis 40 % zu reduzieren anstatt die Vibrationen zu eliminieren.

**Machining with a high tool overhang**

When machining with long tools, it is advisable to reduce the cutting speed by 30 to 50 % in order to eliminate vibrations.



$$R_t = \frac{a_e^2}{8R}$$

**Rauheit  $R_t$ :**

Wert  $R_t$  abhängig von  $a_e$

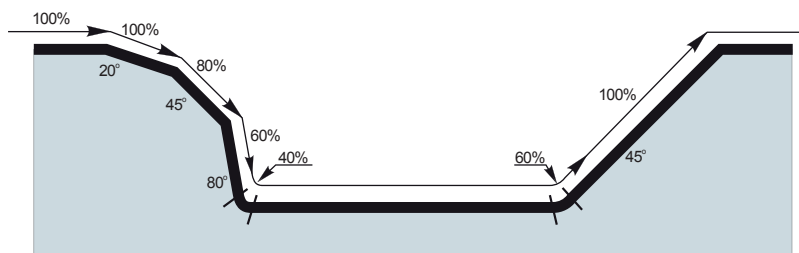
**Roughness  $R_t$ :**

Value of  $R_t$  depending on  $a_e$

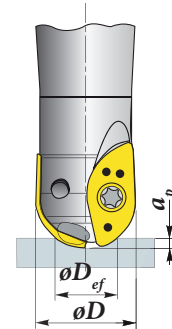
Fräserdurchmesser Diameter of cutter	10			12			16			20			25			32			40			50		
$a_e$	0,7	1,0	1,5	1,0	1,5	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	4,0	6,0	8,0	4,0	6,0	8,0
$R_t$	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,08	0,02	0,06	0,14	0,05	0,11	0,20	0,09	0,16	0,25	0,07	0,13	0,20	0,10	0,23	0,40	0,08	0,18	0,32

**Korrektur des Vorschubes abhängig von dem bearbeiteten Profil:**

**Correction of feed depending on machined profile:**



$v_c$	Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Cutting speed [m/min]
$n$	Drehzahl [U./min]	Number of revolutions [RPM]
$D$	Durchmesser des Fräsers [mm]	Diameter of cutter [mm]
$D_{ef}$	effektiver Schnittdurchmesser [mm]	Effective cutting diameter [mm]
$a_p$	Schnitttiefe [mm]	Depth of cut [mm]



$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p)} \quad [\text{mm}]$$

**Effektiver Schnittdurchmesser  $D_{ef}$  abhängig von  $a_p$ :**

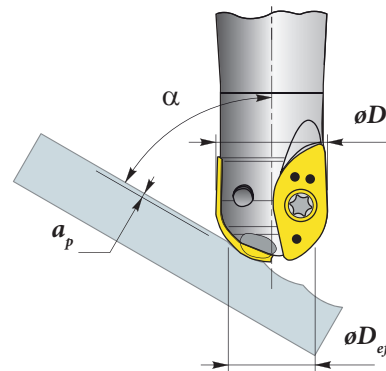
**Effective cutting diameter  $D_{ef}$  depending on  $a_p$ :**

$\emptyset D$	$a_p$																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6,6	8,9	10,4	11,3	11,8	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7,7	10,6	12,5	13,9	14,8	15,5	15,9	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	8,7	12,0	14,3	16,0	17,3	18,3	19,1	19,6	19,9	20,0	-	-	-	-	-	-	-
25	9,8	13,6	16,2	18,3	20,0	21,4	22,4	23,3	24,0	24,5	24,8	25,0	-	-	-	-	-
30	10,8	15,0	18,0	20,4	22,4	24,0	25,4	26,5	27,5	28,3	28,9	29,4	29,7	29,9	30,0	-	-
32	11,1	15,5	18,7	21,2	23,2	25,0	26,5	27,7	28,8	29,7	30,4	31,0	31,4	31,7	31,9	32,0	-
40	12,5	17,4	21,1	24,0	26,5	28,6	30,4	32,0	33,4	34,6	35,7	36,7	37,5	38,2	38,7	39,2	39,5
50	14,0	19,6	23,7	27,1	30,0	32,5	34,7	36,7	38,4	40,0	41,4	42,7	43,9	44,9	45,8	46,6	47,4

Beispiel: Für einen Fräser mit Durchmesser 20 mm und einer Schnitttiefe von  $a_p = 3$  mm; der effektive Durchmesser  $D_{ef} = 14,3$  mm.

Example: For a cutter of  $\emptyset D$  20 mm and depth of cut  $a_p = 3$  mm, the effective  $\emptyset D_{ef} = 14.3$  mm.

$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p) \cdot \cos \alpha} \quad [\text{mm}]$$



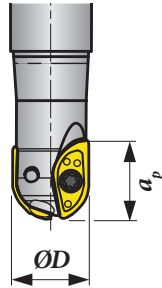
Die Schnittgeschwindigkeit muss immer für den effektiven Durchmesser kalkuliert werden.

The cutting speed must always be calculated for the effective diameter.

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

## Vorschubbereiche:

## Feed ranges:



$$f_z = \frac{h_m}{\sin \left[ \arccos \left( \frac{D/2 - a_p}{D/2} \right) \right]} \quad \begin{matrix} \text{[mm/Zahn]} \\ \text{[mm/tooth]} \end{matrix}$$

Wendeschneidplatten (WSP) Marking of inserts	D/2	a <sub>p max</sub> [mm]	Empfohlene Spandicke in Bezug auf das zu zerspanende Material Recommended chip thicknesses for the machined material groups					
			P	M	K	N	S	H
ZP 10ER-FM	5,0	8,9	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,10	–	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06
ZP 12ER-FM	6,0	10,7	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,10	–	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06
ZP 12ER-M	6,0	10,7	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	0,06 - 0,12	–	–	–
ZP 16ER-FM	8,0	14,4	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	0,06 - 0,13	–	0,04 - 0,07	0,04 - 0,07
ZP 16ER-M	8,0	14,4	0,07 - 0,12	0,07 - 0,12	0,07 - 0,15	–	–	–
ZP 16ER-R	8,0	14,4	0,09 - 0,15	0,09 - 0,15	0,09 - 0,19	–	–	–
ZP 20ER-F	10,0	17,9	0,04 - 0,07	0,04 - 0,07	–	–	0,03 - 0,05	0,03 - 0,05
ZP 20ER-FM	10,0	17,9	0,06 - 0,10	0,06 - 0,10	0,06 - 0,13	–	0,04 - 0,07	0,04 - 0,07
ZP 20ER-M	10,0	17,9	0,07 - 0,12	0,07 - 0,12	0,07 - 0,15	–	–	–
ZP 20ER-R	10,0	17,9	0,09 - 0,15	0,09 - 0,15	0,09 - 0,19	–	–	–
ZP 25ER-FM	12,5	22,3	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15	0,08 - 0,17	–	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08
ZP 25ER-M	12,5	22,3	0,10 - 0,18	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	–	–	–
ZP 25ER-R	12,5	22,3	0,12 - 0,22	0,12 - 0,22	0,12 - 0,25	–	–	–
ZP 32ER-FM	16,0	28,6	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15	0,08 - 0,17	–	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08
ZP 32ER-M	16,0	28,6	0,10 - 0,18	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	–	–	–
ZP 32ER-R	16,0	28,6	0,12 - 0,22	0,12 - 0,22	0,12 - 0,25	–	–	–
ZP 40ER-R	20,0	35,7	0,12 - 0,22	0,12 - 0,22	0,12 - 0,25	–	–	–
ZP 50ER-F	25,0	44,7	0,07 - 0,13	0,07 - 0,13	–	–	–	–
ZP 50ER-R	25,0	44,7	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,3	–	–	–

TYP K3-CXP SPHÄRISCHER FRÄSER

TYPE K3-CXP SPHERICAL CUTTERS

Vorschubkalkulation:

Feed calculation:

$$f_z = h_{max} \cdot k_a \cdot k_{L2} \quad \begin{matrix} [\text{mm/Zahn}] \\ [\text{mm/tooth}] \end{matrix}$$

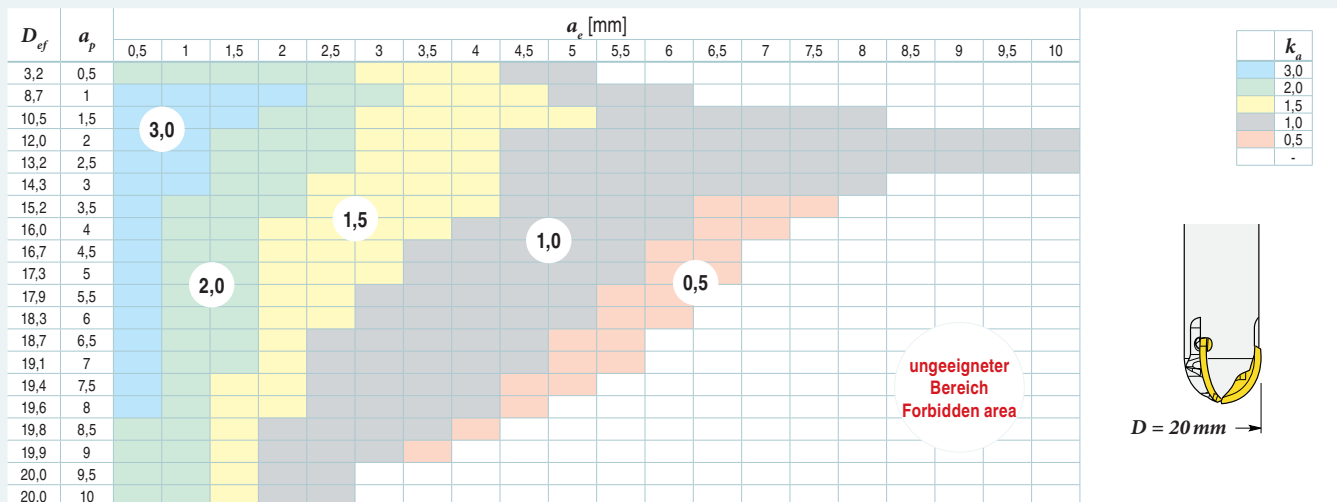
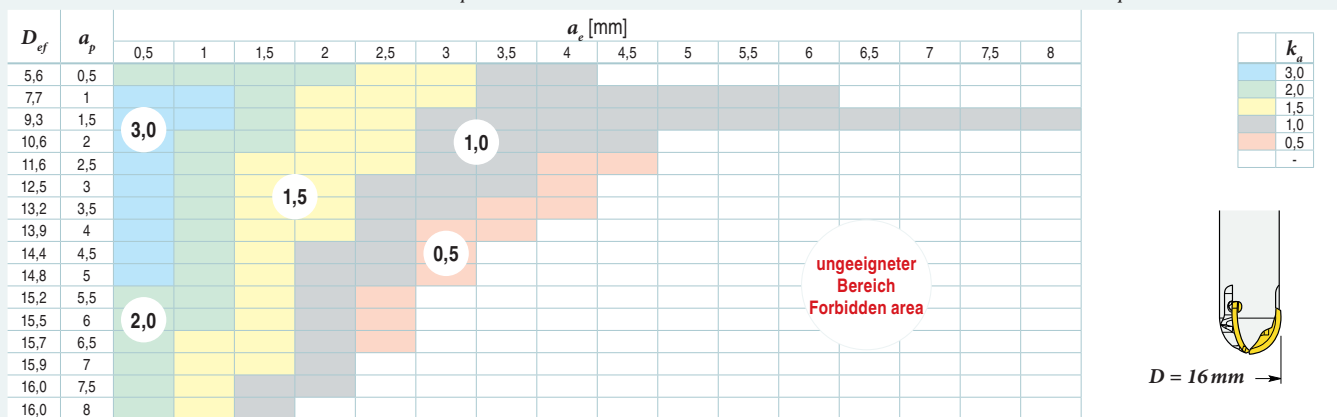
Empfohlene Spandicke  $h_{max}$ :

Recommended chip thickness  $h_{max}$ :

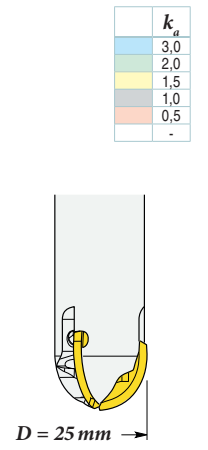
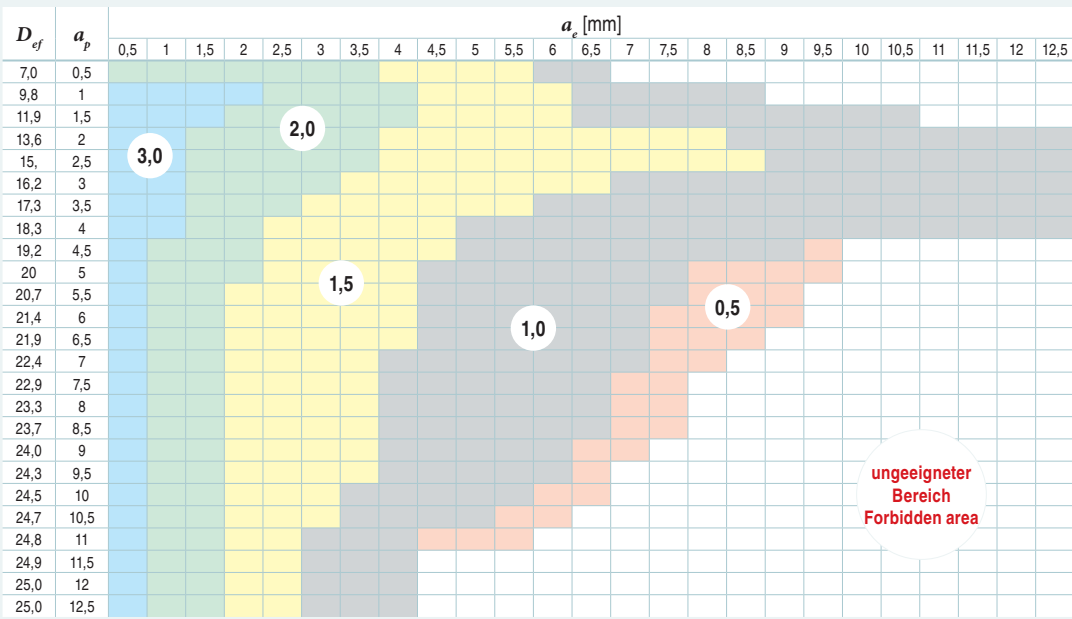
Ø Fräser Ø cutter	WSP Inserts	P	M	K	N	S	H
		Spandicke / Chip thickness $h_{max}$ [mm]					
16	XP16ER-FM	0,05 - 0,10	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	-	0,03 - 0,05	0,03 - 0,05
20	XP20ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	-	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
25	XP25ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	-	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
32	XP32ER-FM	0,10 - 0,18	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	-	0,06 - 0,09	0,06 - 0,09

Vorschubkorrekturfaktor  $k_a$  in Beziehung zu  $a_p$  und  $a_e$ :

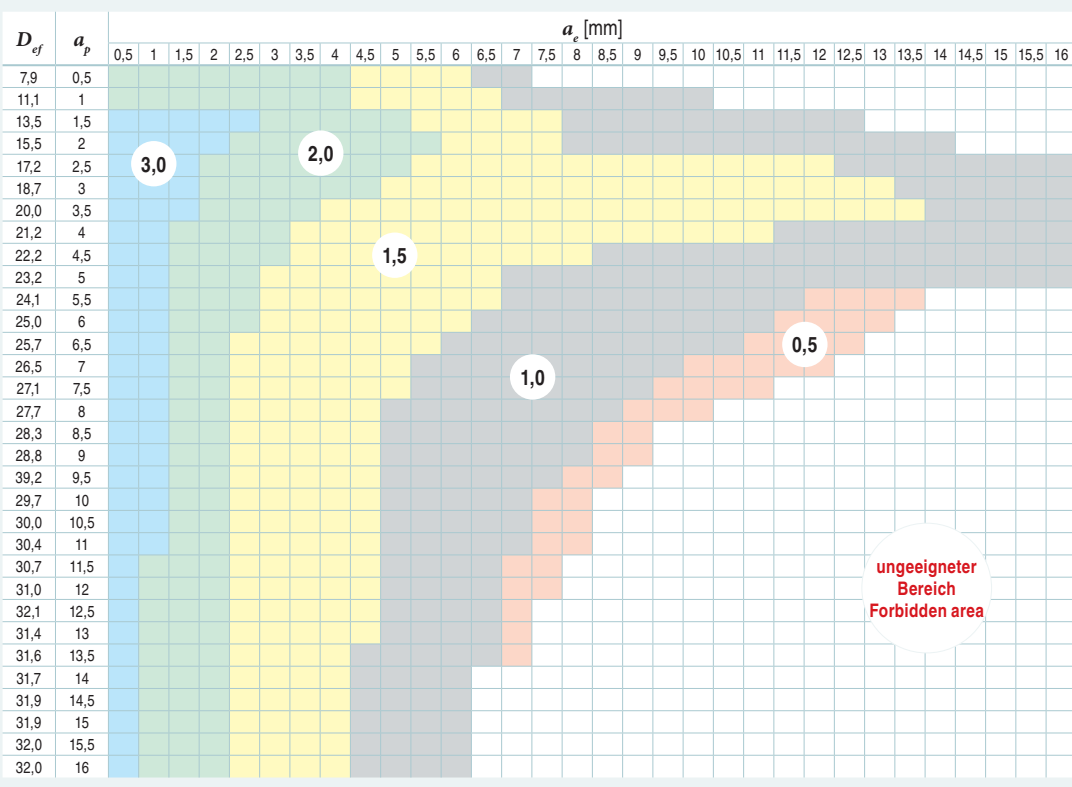
Feed correction factor  $k_a$  in relation to  $a_p$  and  $a_e$ :







ungeeigneter Bereich  
Forbidden area



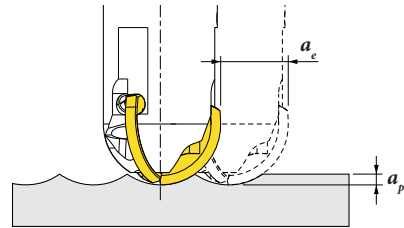
Vorschubkalkulation:

Feed calculation:

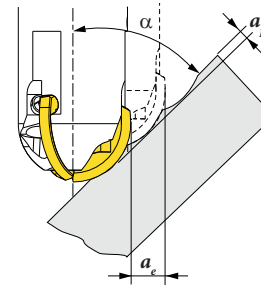
$$v_f = 3 \cdot f_z \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot D_{ef}} \quad \begin{matrix} [\text{U/min}] \\ [\text{RPM}] \end{matrix}$$

$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2}$$



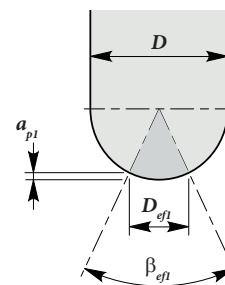
$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2 \cdot \sin \gamma + (D - 2a_p)^2 \cdot \cos \gamma} \quad [\text{mm}]$$



Effektiver Bereich für eine Werkzeugschneide:

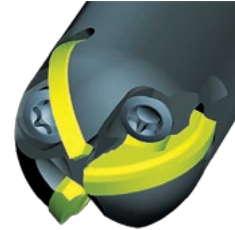
Effective area for 1 tool cutting edge:

D [mm]	$\beta_{ef1}$	$D_{ef1}$ [mm]	$a_{p1}$ [mm]
16	41°	5,568	0,51
20	37°	6,314	0,52
25	37°	7,901	0,65
32	37°	10,122	0,83



## Klemmung der Wendeschneidplatten:

## Clamping of inserts:



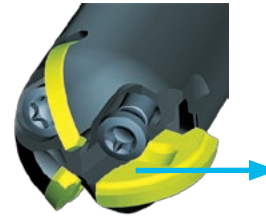
Methode der Fixierung und Anpassung der Wendeschneidplatte in den Sitz.  
Method of fixing and adjusting the insert in the seat.

1



Nur die Schraube lösen (5-6 Drehungen).  
Only loosen the screw (5-6 turns).

2



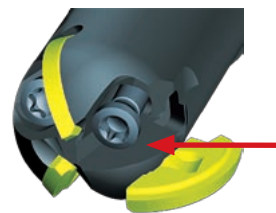
Entfernen Sie die Wendeschneidplatte aus dem Sitz  
in Richtung des Pfeils.  
Remove the insert from the seat in the direction of the arrow.

3



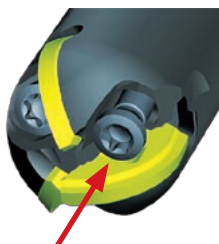
Werkzeugsitz ausblasen und reinigen.  
Blow out and clean the tool seat.

4



Einfügen der Wendeschneidplatte in den Sitz in Pfeilrichtung.  
Place the insert into the seat in the direction of the arrow.

5



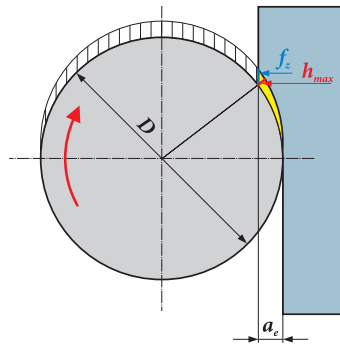
Anziehen der Schraube.  
Tighten the screw.

**FRÄSEN TIEFER SCHULTERN**

**MILLING DEEP SHOULDERS**

Empfohlener Vorschub / Spandickenbereich:

Recommended feed/chip thickness range:



**Scheibenfräser:**

**Disc cutters:**

Ø Fräser Ø cutter	Empfohlene mittlere Spandicke Rec. medium chip thickness	$a_e = 2$		$a_e = 5$		$a_e = 10$		$a_e = 20$		$a_e = 40$		$a_e = 80$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	$h_m$ [mm]	[mm/Zahn] / [mm/tooth]											
63	0,07 - 0,09	0,39	0,51	0,25	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-
80	0,07 - 0,09	0,44	0,57	0,28	0,36	0,20	0,26	-	-	-	-	-	-
100	0,07 - 0,09	0,50	0,64	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-	-	-
125	0,07 - 0,09	0,55	0,71	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	-	-	-	-
160	0,07 - 0,09	0,63	0,81	0,40	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19	-	-
200	0,07 - 0,09	0,70	0,90	0,44	0,57	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-
250	0,07 - 0,09	0,78	1,01	0,50	0,64	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	0,13	0,17
315	0,07 - 0,09	0,88	1,13	0,56	0,72	0,39	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19

**Typ J-CSD12X / C90SP12X zylindrischer Fräser:**

**Type J-CSD12X / C90SP12X cylindrical cutters:**

Ø Fräser Ø cutter	Empfohlene mittlere Spandicke Rec. medium chip thickness	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	$h_m$ [mm]	[mm/Zahn] / [mm/tooth]									
40	0,025 - 0,09	0,11	0,41	0,08	0,29	0,06	0,21	0,05	0,17	0,04	0,15
50	0,025 - 0,09	0,13	0,45	0,09	0,32	0,06	0,23	0,05	0,19	0,05	0,17
63	0,025 - 0,09	0,14	0,51	0,10	0,36	0,07	0,26	0,06	0,21	0,05	0,19
80	0,025 - 0,09	0,16	0,57	0,11	0,41	0,08	0,29	0,07	0,24	0,06	0,21

**Typ J-SAD11E / T-S90AD11E zylindrischer Fräser:**

**Type J-SAD11E / T-S90AD11E cylindrical cutters:**

Ø Fräser Ø cutter	Empfohlene mittlere Spandicke Rec. medium chip thickness	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	$h_m$ [mm]	[mm/Zahn] / [mm/tooth]									
25	0,05 - 0,08	0,18	0,29	0,13	0,21	0,09	0,15				
32	0,05 - 0,08	0,20	0,32	0,14	0,23	0,10	0,17				
40	0,05 - 0,08	0,23	0,36	0,16	0,26	0,12	0,19	0,10	0,15		
50	0,05 - 0,08	0,25	0,40	0,18	0,29	0,13	0,21	0,11	0,17	0,09	0,15

**Typ J-SLSN1XX zylindrischer Fräser:**

**Type J-SLSN1XX cylindrical cutters:**

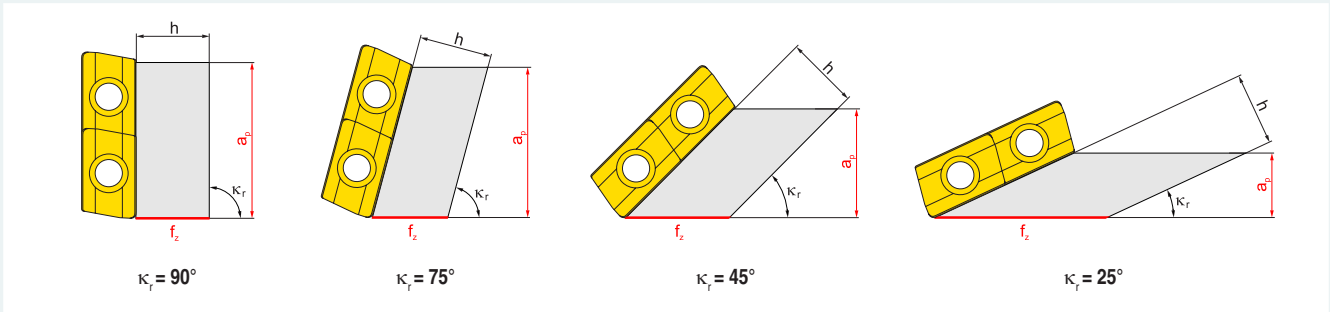
Ø Fräser Ø cutter	Empfohlene mittlere Spandicke Rec. medium chip thickness	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	$h_m$ [mm]	[mm/Zahn] / [mm/tooth]									
63	0,08 - 0,22	0,45	1,24	0,32	0,88	0,23	0,63	0,19	0,52	0,17	0,46
80	0,08 - 0,22	0,51	1,40	0,36	0,99	0,26	0,71	0,21	0,58	0,19	0,51

ZERSPANUNGSWERKZEUGE ZUM ANFASEN SxxXP16

MILLING CUTTER FOR CHAMFERING SxxXP16

Einfluss des Vorschub auf die Spandicke und Winkeleinstellung:

Influence of feed on chip thickness and setting angle:



Schneidenausführung:

Cutting edge design:



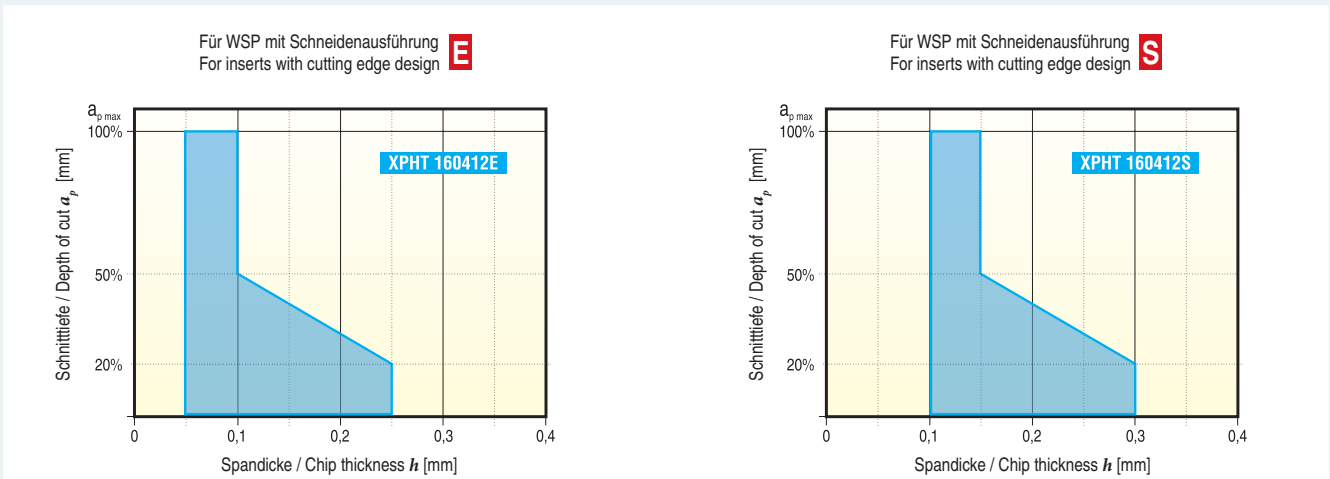
Einfluss von max. Tiefe auf den Einstellwinkel:

Influence of max. depth on setting angle:

$\kappa_r$	$\sin \kappa_r$	$\operatorname{tg} \kappa_r$	$a_{p \max}$ [mm]	Spandicke / Chip thickness $h$ [mm]	
				Typ / Type E	Typ / Type S
15°	0,259	0,268	7	0,05 - 0,07 - 0,10	0,10 - 0,12 - 0,15
25°	0,423	0,466	12		
30°	0,500	0,577	14		
35°	0,574	0,700	16		
40°	0,643	0,839	18		
45°	0,707	1,000	20		
50°	0,766	1,192	22		
55°	0,819	1,428	23		
60°	0,866	1,732	25		
75°	0,966	3,732	28		

Anwendungsdiagramm für SxxXP16 Fräser:

Application diagram for SxxXP16:



BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS  
GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS  
MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING  
SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS  
TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES  
VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES  
WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION  
UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

Start Schnittwerte und Vorschubbereiche:

Initial cutting conditions:

$\kappa_r$	$a_{ef}/D_{ef}$							
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	1,00
15°	0,61 - 0,86 - 1,22	0,50 - 0,70 - 1,00	0,43 - 0,60 - 0,86	0,39 - 0,54 - 0,77	0,35 - 0,49 - 0,71	0,33 - 0,46 - 0,65	0,31 - 0,43 - 0,61	0,19 - 0,27 - 0,39
25°	0,37 - 0,52 - 0,75	0,31 - 0,43 - 0,61	0,26 - 0,37 - 0,53	0,24 - 0,33 - 0,47	0,22 - 0,30 - 0,43	0,20 - 0,28 - 0,40	0,19 - 0,26 - 0,37	0,24 - 0,28 - 0,35
30°	0,32 - 0,44 - 0,63	0,26 - 0,36 - 0,52	0,22 - 0,31 - 0,45	0,20 - 0,28 - 0,40	0,18 - 0,26 - 0,37	0,17 - 0,24 - 0,34	0,16 - 0,22 - 0,32	0,20 - 0,24 - 0,30
35°	0,28 - 0,39 - 0,55	0,23 - 0,32 - 0,45	0,19 - 0,27 - 0,39	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,32	0,15 - 0,21 - 0,29	0,28 - 0,33 - 0,41	0,17 - 0,21 - 0,26
40°	0,25 - 0,34 - 0,49	0,20 - 0,28 - 0,40	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,31	0,28 - 0,34 - 0,43	0,26 - 0,32 - 0,39	0,25 - 0,30 - 0,37	0,16 - 0,19 - 0,23
45°	0,22 - 0,31 - 0,45	0,18 - 0,26 - 0,37	0,16 - 0,22 - 0,32	0,28 - 0,34 - 0,42	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,27 - 0,34	0,14 - 0,17 - 0,21
50°	0,21 - 0,29 - 0,41	0,17 - 0,24 - 0,34	0,29 - 0,35 - 0,44	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,26 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,13 - 0,16 - 0,20
55°	0,19 - 0,27 - 0,39	0,16 - 0,22 - 0,32	0,27 - 0,33 - 0,41	0,24 - 0,29 - 0,37	0,22 - 0,27 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,29	0,12 - 0,15 - 0,18
60°	0,18 - 0,26 - 0,37	0,30 - 0,36 - 0,45	0,26 - 0,31 - 0,39	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,32	0,20 - 0,23 - 0,29	0,18 - 0,22 - 0,27	0,12 - 0,14 - 0,17
75°	0,16 - 0,23 - 0,33	0,27 - 0,32 - 0,40	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,28	0,17 - 0,21 - 0,26	0,16 - 0,20 - 0,25	0,10 - 0,12 - 0,16
$v_c$	280	255	235	225	215	205	200	160

Typ/Type E: XPH160412E

Typ/Type S: XPH160412S

Beziehungen für die Berechnung der Schnittdaten mit dem Fasenfräser:

Relations for calculating cutting conditions with chamfering cutters:

FASE CHAMFER	FASE MIT ABSATZ CHAMFER WITH SHOULDER	NUT SLOT
Verhältnis $a_p$ und $a_{ef}$ / Relation $a_p$ and $a_{ef}$ $a_p = a_{ef} \cdot \operatorname{tg} \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{ef} = \frac{a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r} \quad [\text{mm}]$	Verhältnis $a_p$ und $a_{ef}$ / Relation $a_p$ and $a_{ef}$ $a_p = (a_{ef} - m) \cdot \operatorname{tg} \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{ef} = m + \frac{a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r} \quad [\text{mm}]$	Verhältnis $a_p$ und $a_{ef}$ / Relation $a_p$ and $a_{ef}$ $a_p = \frac{a_{ef} - D}{2} \cdot \operatorname{tg} \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{ef} = D + \frac{2 \cdot a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r} \quad [\text{mm}]$
Wirkdurchmesser / Effective diameter $D_{ef}$ $D_{ef} = D + 2 \cdot (a_{ef} + m) \quad [\text{mm}]$	Wirkdurchmesser / Effective diameter $D_{ef}$ $D_{ef} = D + 2 \cdot (a_{ef} - m) \quad [\text{mm}]$	Wirkdurchmesser / Effective diameter $D_{ef}$ $D_{ef} = a_{ef} \quad [\text{mm}]$
Vorschub pro Zahn / Feed per tooth $f_z$ $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r} \cdot \sqrt{\frac{D_{ef}}{a_{ef}}} \quad \begin{matrix} [\text{mm/Zahn}] \\ [\text{mm/tooth}] \end{matrix}$		Vorschub pro Zahn / Feed per tooth $f_z$ $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r} \quad \begin{matrix} [\text{mm/Zahn}] \\ [\text{mm/tooth}] \end{matrix}$
Umdrehung pro Minute / Revolutions $n$ $n = \frac{v_c \cdot 1000}{D_{ef} \cdot \pi} \quad \begin{matrix} [\text{U./min}] \\ [\text{rev./min}] \end{matrix}$		
Vorschub pro Minute / Table feed $f_{min}$ $f_{min} = f_z \cdot z \cdot n \quad [\text{mm/min}]$		

## TYP C90SC PLANFRÄSER

## TYPE C90SC FACE CUTTERS

## Empfohlene Spandicken:

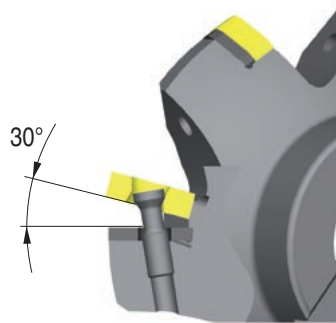
## Recommended chip thicknesses:

Wendeschneidplatten (WSP) Marking of inserts	D/2	$a_{p\ max}$	Empfohlene Spandicke in Bezug auf das zu zerspanende Material Recommended chip thicknesses for the machined material groups					
			[mm]	P	M	K	N	S
SCKR 09T340EN-F	4,0	4,0	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,10	-	0,04 - 0,06	-
SCKR 12T360EN-F	5,8	6,0	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08	0,05 - 0,10	-	0,04 - 0,06	-

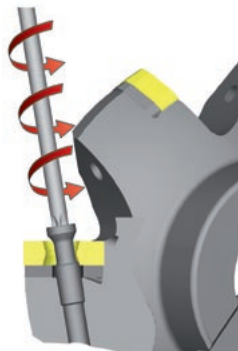
### PLANFRÄSER TYP S57PN 13

Wechsel der Wendeschneidplatte ohne die Klemmschraube zu entfernen:

- 1 Wendeschneidplatte in den Sitz in einem 30° Winkel einfügen.  
Place the insert into the seat at a 30° angle.



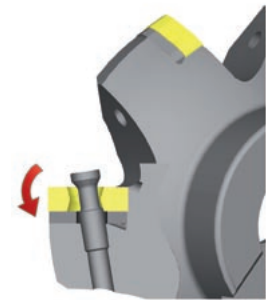
- 3 Anziehen der Schraube.  
Tighten the screw.



### TYPE S57PN 13 FACE CUTTERS

Replacing the cutting inserts without the need to remove the fixing screw:

- 2 Positionierung der Wendeschneidplatte an einem Keil in der benötigten Position in dem Fräsersitz.  
Position the insert on a shim in the required position in the milling cutter seat.



- 4 Drehmoment: 15 Nm.  
Torque 15 Nm.



BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS



## VERSCHLEISSARTEN VON WENDESCHNEIDPLATTEN BEIM FRÄSEN TYPES OF WEAR ON MILLING INSERTS

Abbildung / Picture	AUFBAUSCHNEIDENBILDUNG	BUILT-UP EDGE
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Es handelt sich um das Ankleben des zu bearbeitenden Werkstückstoffes an der Werkzeugschneide. Der Aufbau hat den Charakter einer Auftragschweißung an der Schneidkante. Bei ihrer Beseitigung kann es zur spröden Beschädigung der Werkzeugschneide kommen. Hierbei kommt es schnell zur Verringerung der zu bearbeitenden Oberflächengüte.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>The machined material gets stuck to the cutting edge of the insert. The build-up has the properties of weld deposits on the cutting edge. Removing it can damage the cutting edge, which has a negative effect on the quality of the machined surface.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittgeschwindigkeit ändern (erhöhen)</li> <li>- Vorschub ändern (erhöhen)</li> <li>- beschichtete Sorten des Hartmetalls verwenden</li> <li>- andere (positive) Schneidengeometrie verwenden</li> <li>- Schneidflüssigkeit mit höherer Wirkung gegen Aufbau anwenden (steht es nicht zur Verfügung, keinen Kühlschmierstoff verwenden)</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- increase the cutting speed</li> <li>- increase the feed rate</li> <li>- use a coated grade</li> <li>- use a different milling geometry</li> <li>- use a coolant with more effective anti-sticking properties (or no coolant at all)</li> </ul>
Abbildung / Picture	FREIFLÄCHENVERSCHLEISS	FLANK WEAR
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Der Freiflächenverschleiß ist eines der Hauptkriterien, welches die Standzeit der Wendschneidplatten charakterisiert. Es entsteht infolge der Berührung des Werkzeuges und des zu bearbeitenden Materials beim Zerspanungsvorgang. Seine Höhe (Intensität) kann nur reduziert werden.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>Flank wear is one of the main factors that affects the service life of the insert. It is caused by friction between the insert and the machined material. It cannot be fully eliminated, but it can be reduced.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine verschleißfestere Hartmetallsorte benutzen</li> <li>- Reduzierung der Schnittgeschwindigkeit</li> <li>- Steigerung der Vorschubrate (wenn diese unter 0,1 mm pro Zahn liegt)</li> <li>- Kühlung benutzen oder Kühlung steigern</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a more wear-resistant grade</li> <li>- reduce the cutting speed</li> <li>- increase the feed rate (if it is under 0.1 mm per tooth)</li> <li>- use coolant or increase cooling</li> </ul>
Abbildung / Picture	KOLKVERSCHLEISS	CRATERING
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Der Kolkverschleiß ist eine Verschleißart, die sich am häufigsten bei Wendschneidplatten mit planer Stirn zeigt, sein Auftreten ist jedoch nicht nur auf diesen Plattentyp begrenzt. Bei der Bearbeitung von weichen Materialien entsteht ein breiterer und flacherer Kolkverschleiß, bei harten Materialien im Gegensatz ein schmaler und tiefer Kolkverschleiß.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>Cratering usually appears on inserts with a plain face.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschleißfeste Hartmetallsorte anwenden</li> <li>- beschichtete Sorte anwenden, insbesondere (MT) CVD</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit verringern</li> <li>- anderen (positiven) Typ der Schneidengeometrie anwenden</li> <li>- Schneidflüssigkeit anwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use more wear resistant grade</li> <li>- use coated grade, primarily (MT) CVD</li> <li>- reduce the cutting speed</li> <li>- use different milling geometry - more positive</li> <li>- use coolant or increase the intensity of cooling</li> </ul>

**VERSCHLEISSARTEN VON WENDESCHNEIDPLATTEN BEIM FRÄSEN**  
**TYPES OF WEAR ON MILLING INSERTS**

Abbildung / Picture	OXIDATIONSRIEFE AUF NEBENSCHNEIDE	OXIDATION GROOVE ON THE MINOR EDGE
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Die Oxidationsriefe auf Nebenschneide ist eines der bedeutendsten Kriterien, die die Standzeit der Wendschneidplatten beschränken. Sie tritt vor allem beim Drehen auf. Die Verbindung der Oxidationsriefe mit dem Kolkverschleiss zeigt sich eindeutig bei der erhöhten Rauheit der Werkstückoberfläche, es kommt zum Phänomen, das im Slang als "Fuseligkeit" bezeichnet wird.</p> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschichtete, bzw. verschleißfeste Hartmetallsorte anwenden, falls möglich, beschichtete Wendschneidplatten mit Gehalt an <math>Al_2O_3</math> anwenden</li> <li>- Kühlemulsion anwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit verringern</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>The main criterion which limits the tool life. It usually appears in turning. A combination of oxidation groove and cratering causes increased roughness on the machined surface.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a coated or more wear-resistant grade</li> <li>- if possible use <math>Al_2O_3</math> coated inserts</li> <li>- use coolant or increase the intensity of cooling</li> <li>- reduce the cutting speed</li> </ul>
Abbildung / Picture	PLASTISCHE VERFORMUNG	PLASTIC DEFORMATION
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Plastische Verformung – Grund für diese Verschleißart ist die Überlastung der Schneidkante infolge von hohen Schnitttemperaturen (also hohen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben).</p> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschleißfeste Hartmetallsorte</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit verringern</li> <li>- Vorschub verringern</li> <li>- Kühlemulsion anwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen</li> <li>- Wendschneidplatten mit größerem Abrundungsradius der Spitze anwenden</li> <li>- Wendschneidplatten mit größerem Spitzwinkel anwenden</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>This is caused by high thermal stress on the cutting edge (high feed rate and cutting speed).</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a more wear-resistant grade</li> <li>- reduce the cutting speed</li> <li>- reduce the feed rate</li> <li>- use a coolant or increase cooling</li> <li>- use a cutting insert with a larger corner radius</li> <li>- use a cutting insert with a larger corner angle</li> </ul>
Abbildung / Picture	KERBVERSCHLEISS AUF HAUPTSCHNEIDE	NOTCH WEAR
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Kerbverschleiß auf Hauptschneide - entsteht im Kontaktbereich der Werkzeugschneide mit der Werkstückoberfläche. Er wird vor allem durch die Verfestigung der Oberflächenschichten des Werkstückes und durch Grate verursacht. Dieser Verschleißtyp kommt vor allem bei rostfreien austenitischen Stählen vor.</p> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschichtete bzw. verschleißfeste Hartmetallsorte anwenden, falls möglich, beschichtete Wendschneidplatten mit Gehalt an <math>Al_2O_3</math> anwenden</li> <li>- Werkzeug mit kleinerem Einstellwinkel anwenden</li> <li>- Span ungleichmäßig verteilen</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>It is created when the insert edge contacts the surface of the work piece. It is mainly caused by hardening of the surface layer of work piece and burrs. Usually appears in austenitic stainless steels.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a coated or more abrasion-resistant type of cemented carbide (if conditions allow)</li> <li>- use an insert with a coating containing <math>Al_2O_3</math></li> <li>- choose a tool with a smaller setting angle</li> </ul>

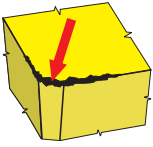
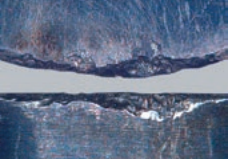
Abbildung / Picture	SPRÖDE BESCHÄDIGUNG DER SCHNEIDKANTE	CHIPPING OF CUTTING EDGE
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Spröde Beschädigung der Schneidkante (Mikroausbruch) - in den meisten Fällen kommt sie in Kombination mit einem anderen Verschleißtyp vor; sie ist selbstständig schwer identifizierbar. Ihre Ursache ist vor allem niedrige Steifigkeit des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück oder „harte Umformung“.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>Brittle chipping (micro-chipping) usually occurs in combination with other types of wear and is difficult to identify separately. It is caused by low rigidity of the machine-tool-workpiece assembly or by "hard forming".</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine steifere Art von Sintercarbid verwenden</li> <li>- weniger intensive Bearbeitungsbedingungen wählen</li> <li>- eine andere Schnittgeometrie nutzen</li> <li>- Vorschub beim Eintritt in den Schnitt reduzieren</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a more rigid type of cemented carbide</li> <li>- choose less intensive machining conditions</li> <li>- use a different cutting geometry</li> <li>- reduce the feed at entering the cut</li> </ul>

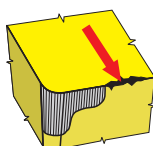

Abbildung / Picture	BESCHÄDIGUNG DER SCHNEIDKANTE (AUSSERHALB DES EINGRIFFES)	CHIPPING OF CUTTING EDGE (OUT OF CUT)
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Beschädigung der Schneidkante (außerhalb des Eingriffes) - ihre Ursache ist unpassendes Formen des Spans, der beim Verlassen an die Schneidkante anstößt und diese mechanisch beschädigt.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>This is caused by inadequate chip forming, which causes mechanical damage to the cutting edge.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschub ändern</li> <li>- Werkzeug mit anderem Einstellwinkel wählen</li> <li>- andere Schneidengeometrie anwenden (anderen Spanformer)</li> <li>- zähere Hartmetallsorte anwenden</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- change the feed rate</li> <li>- choose a tool with a different setting angle</li> <li>- use an insert with a different geometry</li> <li>- use a tougher grade</li> </ul>

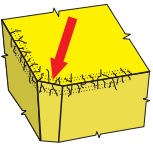
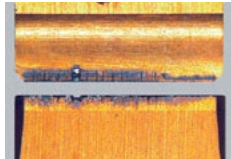
Abbildung / Picture	KAMMREISSBILDUNG	COMB CRACKS
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Kammerreissbildung – dieses Phänomen entsteht infolge der dynamischen Wärmebelastung beim unterbrochenen Schnitt.</p>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>This is caused by high thermal stress on the cutting edge during interrupted cut.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keinen Kühlschmierstoff anwenden (man kann Luft zur Spanbeseitigung anwenden)</li> <li>- zähere Wendschneidplatten anwenden</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit verringern</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use plenty of coolant or stop using coolant (air can be used to eliminate burrs on the cutting area)</li> <li>- reduce the cutting speed</li> <li>- reduce the feed rate</li> <li>- use a tougher grade</li> </ul>

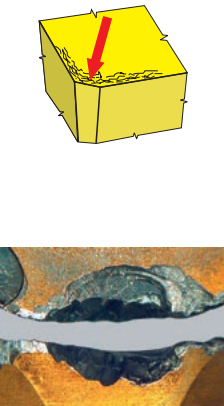
Abbildung / Picture	ERMÜDUNGSRISS LÄNGS DER FREIFLÄCHE	CRACKS ALONG THE FLANK
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b> Sie entstehen infolge der dynamischen Belastung des Bereiches dicht hinter der Schneidkante.</p> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zähere Hartmetallsorte anwenden</li> <li>- Ein- und Ausfahren des Werkzeuges ändern</li> <li>- Eingriffsbedingungen ändern</li> <li>- andere Schneidengeometriesorte, bzw. Wendschneidplatten mit anderer Ausführung der Schneidkante anwenden (...T, ...S, ...K, ...P)</li> <li>- Vorschub ändern</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b> This is caused by high dynamic stress on the area behind the cutting edge.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a tougher grade</li> <li>- change the cutting conditions</li> <li>- use a milling insert with a different geometry or an insert with a different cutting edge condition (...T, ...S, ...K, ...P)</li> <li>- change the feed rate</li> <li>- change the position of the cutter</li> </ul>

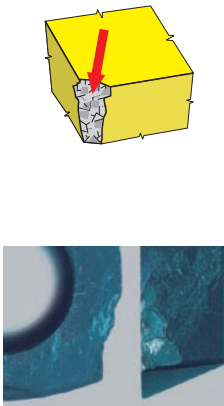
Abbildung / Picture	ZERSTÖRUNG DER SCHNEIDKANTE, BZW. DER WERKZEUGSPITZE	INSERT FRACTURE
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b> Zerstörung der Schneidkante, bzw. der Werkzeugspitze - Ursachen dieses Phänomens können verschiedenartig sein und sind vom Werkzeugmaterial und Werkstückmaterial, vom Zustand und insbesondere von der Steifigkeit des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück abhängig, ferner spielt hier auch der Einfluss der Verschleißhöhe und des Verschleißtyps und der Eingriffsbedingungen eine Rolle.</p> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- härtere Hartmetallsorte verwenden</li> <li>- Vorschubrate und Schnitttiefe reduzieren</li> <li>- eine Wendschneidplatte mit einem größeren Eckenradius benutzen</li> <li>- Fräswendschneidplatte mit einer anderen Geometrie verwenden</li> <li>- Stabilität verbessern</li> <li>- Position des Fräasers verändern (Reduzierung der Vorschubrate)</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b> The cutting edge or tip of the tool is destroyed, this has numerous causes and depends on the tool material, workpiece material and condition and rigidity of the machine-tool-workpiece assembly in particular. The amount of wear, type and the machining conditions also have a certain influence.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a tougher grade</li> <li>- reduce the feed rate and depth of cut</li> <li>- use an insert with a larger corner radius</li> <li>- use a cutting insert with a larger corner angle</li> <li>- use a milling insert with a different geometry</li> <li>- improve stability</li> <li>- change the position of the cutter (reduce the feed rate)</li> </ul>

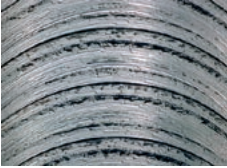
Abbildung / Picture	HOHE RAUHEIT DER BEARBEITETEN OBERFLÄCHE	POOR SURFACE QUALITY
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Bei Finaloperationen, bei denen Anforderungen an die Oberflächenrauheit gestellt werden, ist die Qualität selbstverständlich durch viele Faktoren beeinflusst, wie zum Beispiel: Werkstückmaterial, Schnittumfeld, Ausführung und Zustand der Werkzeugschneidkante, Schnittbedingungen (insbesondere Vorschub und Schnittgeschwindigkeit) und Stabilität des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schlechte Werkzeugwahl</li> <li>- schlechte Spandicke</li> <li>- schlecht gewählte Schnittgeschwindigkeit</li> <li>- Bearbeitung des Materials verlangt die Anwendung der Schneidflüssigkeit</li> <li>- hoher Vorschub</li> </ul> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WSP zum Schlichten, bzw. Wendeschneidplatten mit einem Schlichtsegment anwenden</li> <li>- Wendeschneidplatten mit geeigneter Schneidengeometrie anwenden</li> <li>- Vorschub verringern</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit anpassen (meistens erhöhen)</li> <li>- Kühlung oder Schmierung anwenden (MMS)</li> <li>- Vibrationen eliminieren</li> <li>- ein Werkzeug anwenden, mit dem möglich ist die Lage der einzelnen WSP genauer einzustellen</li> <li>- Spandicke ändern (Eingriffsbedingungen anpassen)</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>Numerous causes depending on the workpiece material, cutting conditions (feed rate and cutting speed), the condition of the cutting edge, the extent and type of wear, and the condition and rigidity of the machine-tool-workpiece assembly.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incorrect tool chosen</li> <li>- incorrect chip thickness</li> <li>- incorrect cutting speed</li> <li>- coolant is needed</li> <li>- high feed rate</li> </ul> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a finishing insert, or an insert with finishing segment</li> <li>- use an insert with suitable cutting geometry</li> <li>- reduce the feed rate</li> <li>- adjust (usually increase) the cutting speed</li> <li>- use coolant or lubrication (MQL)</li> <li>- eliminate vibrations</li> <li>- use a tool with which the position of the individual inserts can be adjusted more accurately</li> <li>- change the chip thickness (modify the machining conditions)</li> </ul>

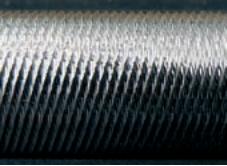
Abbildung / Picture	VIBRATIONEN	VIBRATIONS
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b></p> <p>Ein sehr häufiges Phänomen, zu Hauptursachen gehören schlechte Werkstück-, bzw. Werkzeugauswuchtung, instabile Aufspannung des zu bearbeitenden Werkstückes und ein hoher Wert der Schnittkräfte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedrige Steifigkeit des Systems Maschine-Werkzeug</li> <li>- Werkstück</li> <li>- zu hohe Spantiefe (sowohl axial als auch radial)</li> <li>- Laufabweichung – schlechte Werkstück-, bzw. Werkzeugauswuchtung</li> <li>- hoher Werkzeugüberhang</li> </ul> <p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilität der Werkstückaufspannung überprüfen</li> <li>- Stabilität der Werkzeugaufspannung überprüfen</li> <li>- Schnitttiefe verringern</li> <li>- Werkzeug mit kleinem Überhang anwenden</li> <li>- Schnittgeschwindigkeit anpassen</li> <li>- Spandicke verringern (Schnitt- oder Eingriffsbedingungen ändern)</li> <li>- Kräftebilanz des Schnittprozesses durch geeignete Schneidengeometrie und Werkzeugsorte minimieren (so scharf und positiv wie möglich), also ein Werkzeug mit niedrigerer Hauptschnittkraft</li> <li>- beim Fräsen ein Werkzeug mit kleinerem Einstellwinkel anwenden</li> </ul>	<p><b>Description and cause:</b></p> <p>This is a very common problem, which is mainly caused by an unbalanced workpiece or tool, unstable fixing of the machined part and high cutting forces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- low rigidity of machine-tool-workpiece assembly</li> <li>- excessive chip depth (both axial and radial)</li> <li>- run-out - poor workpiece or tool balance</li> <li>- large tool overhang</li> </ul> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- check the stability of the workpiece fixing</li> <li>- check the stability of the tool fixing</li> <li>- reduce the cutting depth</li> <li>- use a tool with smaller overhang</li> <li>- modify the cutting speed</li> <li>- reduce the chip thickness (change the cutting or machining conditions)</li> <li>- choose a suitable cutting geometry and tool material to minimize the cutting process force balance (as sharp and as positive as possible), i.e. use a tool with a lower cutting resistance</li> <li>- when milling, use a tool with a smaller setting angle</li> </ul>

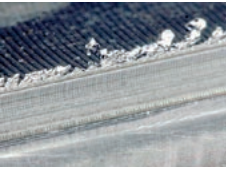
Abbildung / Picture	GRATBILDUNG	BURRS
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b> Dieses Phänomen ist sehr häufig, es kann nicht immer verhindert werden. Der Grat entsteht hauptsächlich bei der Bearbeitung von Weichstählen und plastischen Werkstückstoffen.</p>	<p><b>Description and cause:</b> This usually occurs on soft steels and plastic materials.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wendschneidplatten mit scharfer Schneidkante anwenden</li> <li>- Wendschneidplatten mit positiver Geometrie anwenden</li> <li>- Werkzeug mit kleinerem Einstellwinkel anwenden</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a cutting insert with a sharp cutting edge</li> <li>- use a cutting insert with positive geometry</li> <li>- use a tool with a smaller setting angle</li> </ul>

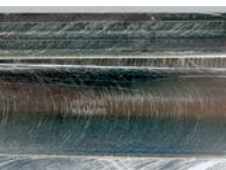

Abbildung / Picture	ABMESSUNGS- UND GESTALTUNGS- GENAUIGKEIT DES WERKSTÜCKS	ERRORS IN DIMENSIONS AND SHAPE OF WORKPIECE
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b> Sie ist durch eine große Anzahl von Faktoren, bzw. durch Eigenschaften des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück beeinflusst.</p>	<p><b>Description and cause:</b> Depends on a number of factors.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wendschneidplatten mit genügender Verschleiß festigkeit wählen</li> <li>- Stabilität der Werkstückaufspannung überprüfen</li> <li>- Stabilität der Werkzeugaufspannung überprüfen (Überhang verringern, bzw. Auswuchtung sicherstellen)</li> <li>- Bearbeitungsaufmaß günstig wählen</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use a wear-resistant cutting insert</li> <li>- improve the stability of the cutter and workpiece</li> <li>- minimize tool overhang</li> <li>- use a workpiece with a suitable machining allowance</li> </ul>

Abbildung / Picture	UNGEEIGNETE SPANFORM	INADEQUATE CHIP FORMATION
	<p><b>Beschreibung und Anlass:</b> Geeignete Spanform – ist ebenso wichtig wie die Standzeit. Auf das Formen haben insbesondere das Werkstückmaterial, Vorschub, Schnitttiefe und selbstverständlich geeignete Wahl der Schneidengeometrie (des Spanformers) Einfluss. Der lange (ungeformte) Span ist aus vielen Gründen nicht akzeptabel, aber auch der zu kurze "zerkleinerte" Span ist unerwünscht (es zeugt von der Überlastung der Schneidkante und führt zu Vibrationen).</p>	<p><b>Description and cause:</b> Using a chip with a suitable shape is as important as its durability (service life of the tool). The workpiece material, the feed rate, the depth of cut and the cutting geometry all have an effect on chip forming. A chip that is too long is unacceptable for various reasons, while a chip that is too short is undesirable as it overloads the cutting edge and causes vibrations.</p>
	<p><b>Korrigierende Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorschub und Schnitttiefe anpassen</li> <li>- geeignete Geometrie wählen</li> <li>- Eingriffsbedingungen ändern</li> </ul>	<p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- change the fee rate and depth of cut</li> <li>- use a more suitable cutting geometry</li> <li>- change the cutting conditions</li> </ul>

## ALLGEMEIN GÜLTIGE PRINZIPIEN

## GENERAL PRINCIPLES

**Überprüfung des Plattensitzes der WSP:**

Vor dem Einsetzen der neuen Wendeschneidplatte oder vor dem Austausch der Schneidkante durch Drehen der Wendeschneidplatte ist es nötig den Plattensitz, eventuell die Unterlagen oder den Stützkeil zu überprüfen (Deformation, Beschädigungen insbesondere unter der Spitze der WSP).

**Check the seat condition of the cutting insert:**

Before clamping a new cutting insert or changing the edge, it is necessary to clean the seat and check its condition or the condition of the anvil and wedge (especially the damage under the corner of the cutting insert).

**Überprüfung und Instandhaltung der Spannsegmente:**

Nicht weniger wichtig ist auch die Kontrolle der Spannsegmente selbst (Winkelhebel, Schraube, Spannvorrichtung oder Spankeil). Zur Aufspannung grundsätzlich unbeschädigte Segmente anwenden, bei deren Wechsel nur die im Katalog angegebenen Ersatzteile für betreffendes Werkzeug anwenden. Gewinde und Kegelsitzfläche der Schrauben regelmäßig schmieren – z. B. mit einem Schmierstoff, der gegen höhere Temperaturen widerstandsfähig ist (Molyko G.). Für Montage und Demontage ausschließlich die im Katalog aufgeführten oder vom Werkzeughersteller empfohlenen Schraubendreher und Schlüssel anwenden. Ferner ist es notwendig auf richtiges Anziehen der Schrauben zu achten (entsprechendes Nachziehen!) – am besten den Momentschlüssel anwenden.

**Check and service the clamping parts:**

It is also important to check the clamping parts, including clamping levers, screws, wedges and clamps. Only use original, undamaged parts (found in the catalogue). Regularly lubricate the threads and the binding surface of screws, for example using heat-resistant lubricant (Molyko G.). For assembly and disassembly, only use screwdrivers and wrenches specified in our catalogue or recommended by the tool manufacturer. Pay attention to the correct torque settings (proportional) - it is advisable to use a torque wrench.

**Überprüfung der Aufspannung:**

Bei der Aufspannung ist es nötig die Auflage der Wendeschneidplatten in der ganzen Sitzfläche und das Stützen der Wendeschneidplatten in radialer und axialer Richtung zu überprüfen. Die aufzuspannenden Wendeschneidplatten und selbstverständlich auch die Werkzeuge müssen immer sauber und unbeschädigt sein.

**Check the tightening:**

Before tightening, check the fit of the cutting insert on the whole of the binding surface and in the radial and axial directions. Cutting inserts and tools must always be clean and undamaged.

FORMELN ZUR PARAMETERBERECHNUNG  
 FORMULAE FOR CALCULATING CUTTING PARAMETERS

Größe Quantity	Berechnungsformel Formula	Einheit Unit	Anmerkung Note
Drehzahl Number of revolutions	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[U/min] [rev/min]	
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m/min]	<i>n</i> Drehzahl Number of revolutions <i>D</i> Durchmesser (des Werkzeuges oder des Werkstückes) Diameter (of tool or work piece)
Vorschub je Umdrehung Feed per revolution	$f_{rev} = \frac{f_{min}}{n} = f_z \cdot z$	[mm/U] [mm/rev.]	<i>v<sub>c</sub></i> Schnittgeschwindigkeit Cutting speed <i>f<sub>rev</sub></i> Vorschub je Umdrehung Feed per revolution <i>f<sub>min</sub></i> Minutenvorschub (Vorschubgeschwindigkeit) Feed per minute (sometimes called speed of feed)
Minutenvorschub (Vorschubgeschwindigkeit) Feed per minute (speed of feed)	$f_{min} = v_f = f_{rev} \cdot n = f_z \cdot z \cdot n$	[mm/min]	<i>f<sub>z</sub></i> Vorschub pro Zahn Feed per tooth <i>z</i> Zähnezahl Number of teeth
Vorschub pro Zahn Feed per tooth	$f_z = \frac{f_{rev}}{z} = \frac{f_{min}}{n \cdot z}$	[mm/Zahn] [mm/tooth]	
Spanquerschnitt Chip cross section	$A = f_z \cdot a_p$	[mm <sup>2</sup> ]	<i>A</i> Spanquerschnitt Chip cross section <i>f<sub>rev</sub></i> Vorschub je Umdrehung Feed per revolution <i>a<sub>p</sub></i> Axiale Schnitttiefe Axial depth of cut (depth of cut)
Spandicke (für WSP mit gerader Schneidkante) Chip thickness (For insert with straight edge)	$h = f_z \cdot \sin \kappa_r$	[mm]	<i>a<sub>e</sub></i> Radiale Schnitttiefe Radial depth of cut (width of cut) <i>κ<sub>r</sub></i> Einstellwinkel der Hauptschneide Major edge setting angle
Spandicke (für WSP mit runder Schneidkante) Chip thickness (For round cutting insert)	$h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[mm]	<i>h</i> Spandicke Chip thickness <i>v<sub>c</sub></i> Schnittgeschwindigkeit Cutting speed <i>f<sub>min</sub></i> Minutenvorschub (Vorschubgeschwindigkeit) Feed per minute (sometimes called speed of feed)
Abtragsvolumen des Materials Metal removal rate	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{1000}$	[cm <sup>3</sup> /min]	<i>f<sub>z</sub></i> Vorschub pro Zahn Feed per tooth <i>Q</i> Abtragsvolumen pro 1 Minute Material removal rate per minute
Leistungsbedarf Power demand	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta} \cdot k_c \cdot k_\gamma$	[kW]	<i>P<sub>c</sub></i> Leistungsaufnahme Power demand <i>a<sub>p</sub></i> Axiale Schnitttiefe Axial depth of cut (depth of cut) <i>a<sub>e</sub></i> Radiale Schnitttiefe Radial depth of cut (width of cut) <i>f</i> Vorschub Feed <i>k<sub>c</sub></i> Spezifische Hauptschnittkraft Cutting force per mm <sup>2</sup> <i>k<sub>γ</sub></i> Faktor der den Winkeleinfluss γ <sub>0</sub> einschließt Coefficient of influence of angle γ <sub>0</sub>
Ungefähre Leistungsaufnahme Approximate power demand	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f}{x}$	[kW]	<i>η</i> Wirkungsgrad der Fräsmaschine gewöhnlich η = 0,75 Eficiência da máquina, em geral η = 0,75 <i>x</i> Faktor, der den Einfluss des zu bearbeitenden Materials einschließt Coeff. of influence of work piece material

Material	Stahl Steel	Guß Cast iron	Al
Koeffizient <i>x</i> Coeficiente <i>x</i>	24 000	30 000	120 000

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS

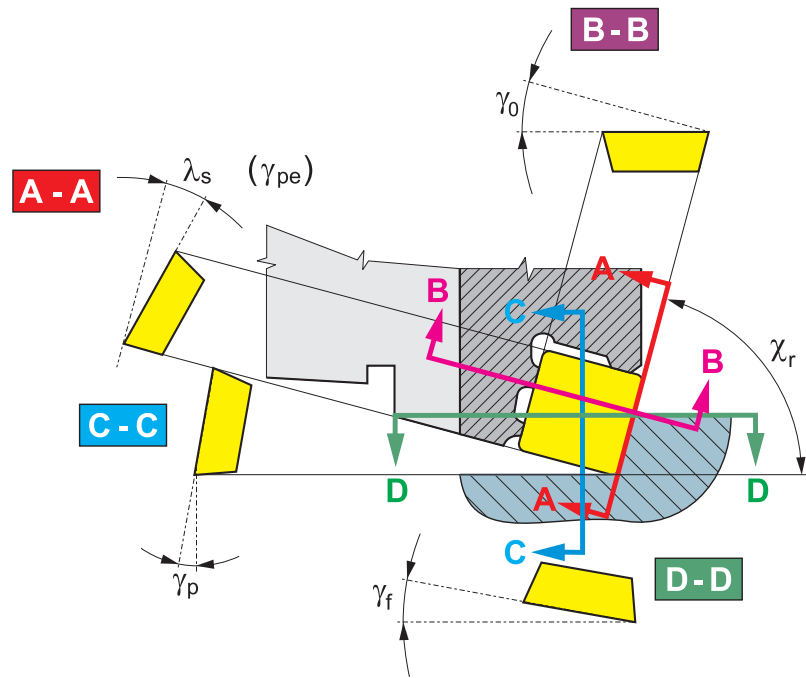


Die Lage der im Werkzeugkörper gespannten Schneidplatte ist durch einige Winkel festgelegt.

Abbildung Nr. 4

The position of the cutting insert clamped in the tool is determined by several angles - see picture 4.

Picture 4



**Der Konstruktionswinkel (Werkzeugwinkel)** dient zur Grundorientierung der Lage des Sitzes, in dem die Schneidplatte gespannt ist, und ist insbesondere für die Konstruktion des Fräserkörpers von Bedeutung. Es geht um zwei Spanwinkel, den axialen Spanwinkel  $\gamma_o$  (Werkzeugrückspanwinkel) und den radialen Spanwinkel  $\gamma_r$  (Werkzeugseitenspanwinkel).

Wirkwinkel (Funktionswinkel) sind Einstellwinkel  $\chi_r$ , Orthogonalspanwinkel  $\gamma_o$ , Werkzeug-Neigungswinkel  $\lambda_s$ .

- **Orthogonalspanwinkel**  $\gamma_o$  - hat den Einfluss auf die Größe der plastischen Verformung des abzuschneidenden Spanes und somit auf die Größe der Zerspankraft und auf das Niveau der Schnitttemperatur. Je größer der Winkel  $\gamma_o$  ist, desto kleiner sind die Zerspankräfte und desto kleiner ist auch der Leistungsbedarf des Antriebsmotors der Fräsmaschine und umgekehrt. Der sich reduzierende Winkel  $\gamma_o$  hat das Ansteigen der Zerspankraft und auch der Schnitttemperatur zur Folge.
- **Einstellwinkel**  $\chi_r$  - legt bei bestimmtem Vorschub pro Zahn  $f_z$  und axialer Schnitttiefe  $a_p$  die Spandicke und Spanbreite (Länge der Eingriffschneidkante) fest. Dadurch beeinflusst er Zerspankräfte, spezifische Belastung, Schneidkantenverschleiß und Standzeit der Schneide. Der sich reduzierende Einstellwinkel  $\chi_r$  bei konstanten Vorschub  $f_z$  hat die Verminderung der Spandicke  $h$  zur Folge.
- **Werkzeug-Neigungswinkel**  $\lambda_s$  - bestimmt zusammen mit dem Einstellwinkel  $\chi_r$  und dem Spanwinkel  $\gamma_o$  die Stelle der ersten Berührung der Schneidkante mit dem Werkstück beim Eindringen der Schneidkante. Deshalb hat er den Einfluss auf die Festigkeit der Schneidkante gegenüber der spröden Beschädigung bei der Bearbeitung mit unterbrochenem Schnitt im Allgemeinen. Gleichzeitig hat er auch den Einfluss auf die Spanablafrichtung von der Schnittstelle.

**Constructional angles** determine the basic orientation of the seat position that the cutting insert is clamped in and are therefore important for the design of the milling cutter body. There are two angles: axial face angle  $\gamma_o$  (tool back rake) and radial face angle  $\gamma_r$  (tool side rake) - see picture 5.

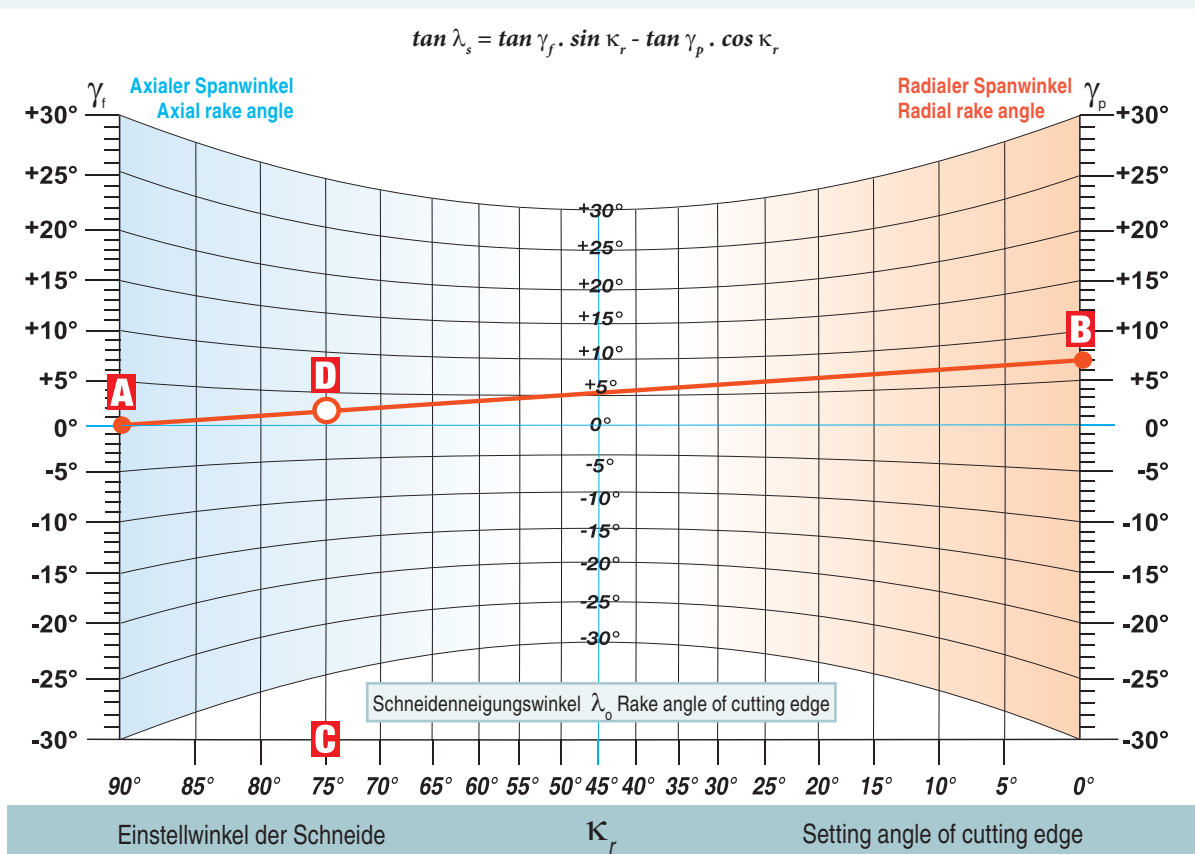
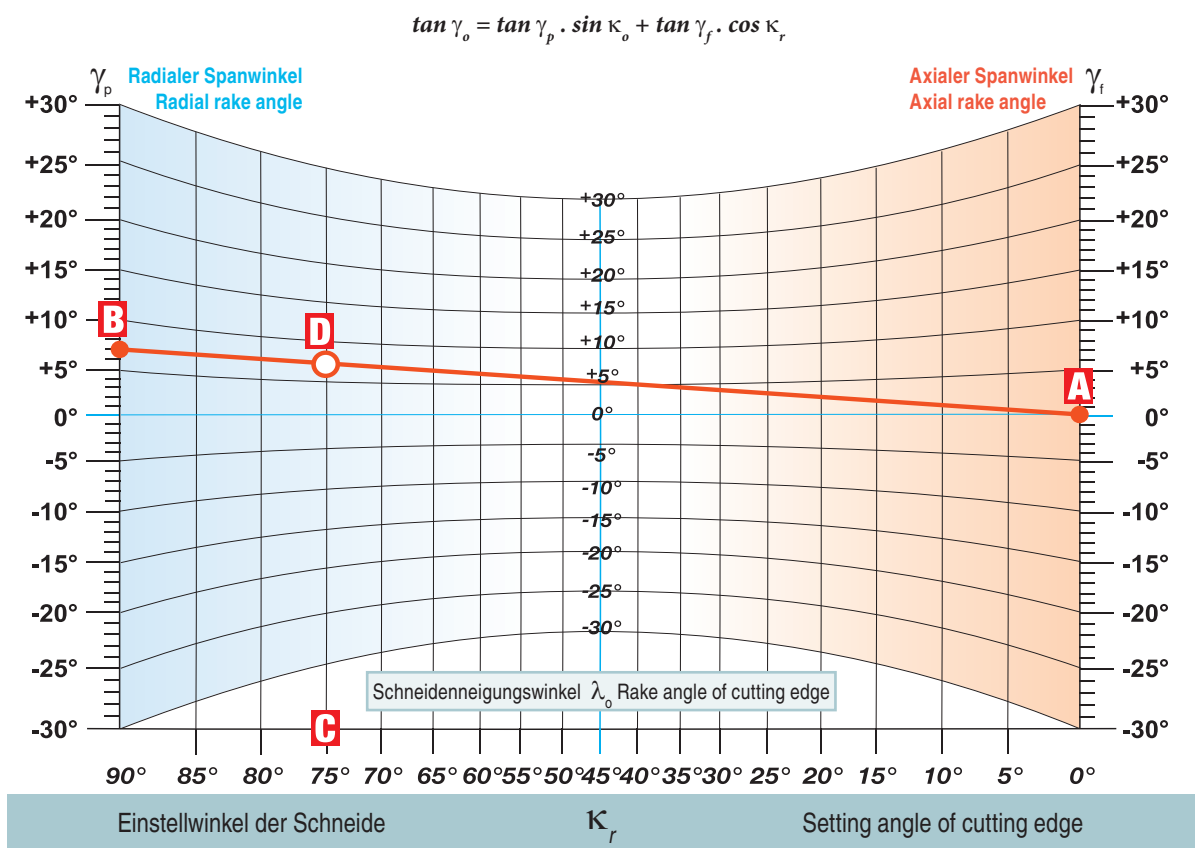
**Working angles** are the setting angle  $\chi_r$ , the orthogonal face angle  $\gamma_o$  and the rake angle of the cutting edge  $\lambda_s$ .

- **Orthogonal face angle**  $\gamma_o$  - affects not only the extent of plastic deformation of the cut chip but also the cutting force and temperature. The bigger the rake angle  $\gamma_o$ , the lower the cutting force and power demand of the milling machine engine (and vice versa).
- **Setting angle**  $\chi_r$  - determines the thickness of the chip at a specific feed per tooth  $f_z$  and axial depth of cut  $a_p$ . It therefore affects cutting forces, specifically load, wear and tool service life. Reducing the setting angle  $\chi_r$  at a constant feed  $f_z$  causes a decrease in the chip thickness  $h$ .
- **Rake angle of cutting edge**  $\lambda_s$  - together with setting angle  $\chi_r$  and face angle  $\gamma_o$ , this determines the point of first contact between the edge and work piece. That is why it affects the resistance of the edge to chipping during interrupted cut. At the same time, it affects the direction of chip evacuation.

NOMOGRAMME ZUR BESTIMMUNG DER WIRKGEOMETRIE DES FRÄSERS  
 NOMOGRAM FOR CALCULATING THE WORKING GEOMETRY FOR MILLING CUTTERS

Abbildung Nr. 5

Picture 5



Beim Fräsen arbeitet die Schneidkante des Fräsers fast immer unter Bedingungen des unterbrochenen Schnittes. Während der Werkzeugumdrehung dringt jede Schneidkante mindestens einmal ins Werkstück ein und geht einmal aus dem Eingriff heraus. Darüber hinaus kommt es beim Fräsen zu einer periodischen Änderung der Spandicke während 1 Fräserumdrehung. Das hat auch die Schwankung der Größe und auch der Richtung der Hauptschnittkraft zur Folge. Die Schneidkante des Fräsers ist deshalb einer zyklischen Beanspruchung ausgesetzt, welche die Ursache ihres Verschleißes ist.

Für die Standzeit der Schneide sind deshalb die Bedingungen entscheidend, unter welchen die Schneidkante ins Werkstück eindringt und unter welchen die Schneidkante aus dem Werkstück ausgeht. Die geeignete Wahl dieser Bedingungen beeinflusst auf grundsätzliche Art den Verlauf und auch das Ergebnis des Fräsens vom Gesichtspunkt der Zerspanleistung und auch der Qualität der zu bearbeitenden Oberfläche.

Im Moment des Eindringens ins Werkstück ist die Schneidkante einem mehr oder weniger intensiven mechanischen Stoß ausgesetzt, der ihre mechanische Beanspruchung in der unmittelbaren Nähe der Schneide auslöst. Dieser Stoß kann unter ungeeignet gewählten Eingriffsbedingungen spröde Beschädigung der Schneidkante auslösen und zwar entweder als Bruch oder Ausbröckelung der Schneidkante.

Trotzdem wird für die Werkzeuge mit Wendeschneidplatten ein Eingriff mit derselben Richtung empfohlen (d.h. dass die Schneide in die möglichst große Spandicke eingreift). Ferner sollte die Stelle der ersten Berührung der Schneidkante mit dem Werkstück weiter von der Spitze und von der Schneide liegen, was jedoch einerseits von der Grundgeometrie der Schneidkante, d.h. von den Winkeln  $\gamma_s$ ,  $\lambda_s$ ,  $\chi_r$ , andererseits von der gegenseitigen Lage der Fräserachse und der Eingangskante des Werkstückes abhängig ist.

Genauso ist der Ausgang der Schneidkante aus dem Eingriff begleitet einerseits mit der Schneidkantenbeanspruchung durch die Wärmestöße, die durch das Abschrecken der Oberflächenschichten der Schneidkante in der Nähe der Schneide verursacht werden, und andererseits mit dem mechanischen Stoß, der durch die Ablösung der elastischen Verformungen insbesondere der Oberflächenschichten des Werkstückes beim schnellen Abfall der Zerspankraft ausgelöst wird.

Deshalb ist es für den Ausgang der Schneidkante aus dem Eingriff nötig, dass die Spandicke klein ist. Der Grund dafür ist die Begrenzung des Wärmestobes und auch der ungünstigen mechanischen Schneidkantenbelastung. Der Span sollte jedoch nicht zu dünn sein, da dann die Gefahr der Ausbröckelung der Schneidkante beim Abreißen von Aufbaubestandteilen, der bei einem extrem dünnen Span entsteht, und auch die Wahrscheinlichkeit der Gratbildung an der Ausgangskante des Werkstückes drohen.

Im Unterschied zum Drehen, wo die Spandicke in den meisten Fällen konstant ist und nur vom Vorschub und vom Einstellwinkel der Hauptschneide abhängig ist, ändert sich die Spandicke während des Eingriffes, während jeder Umdrehung und ist eine der bedeutendsten Größen bei der Festlegung der Arbeitsbedingungen beim Fräsen.

Unter Berücksichtigung der großen Variabilität der Spandicke bei verschiedenen Fräsverfahren wird gewöhnlich mit ihrem Mittelwert  $h_m$  gerechnet. Die Spandicke  $h$  ändert sich während 1 Umdrehung in Abhängigkeit vom Winkel  $\varphi$  in Abhängigkeit von  $h\varphi = f_z \times \sin\varphi$  (d.h. die diese Abhängigkeit darstellende Kurve ist eine Sinuskurve). Der Span erreicht die maximale Dicke  $f_z$  in der Fräserachse. Der Mittelwert der Spandicke  $h_m$ , den 1 Zahn während 1 Umdrehung abnimmt, stellt die Rechteckhöhe mit derselben Fläche dar, wie die Fläche unter der Sinuskurve ist, bezogen auf die radiale Schnitttiefe  $a_e$ . Der Mittelwert der Spandicke ist von der Fräserart und von Eingriffsbedingungen, insbesondere vom Verhältnis  $a_e/D$ , vom Vorschub pro Zahn  $f_z$  und natürlich vom Einstellwinkel  $\chi_r$  abhängig. Eine anschauliche Vorstellung von der Abhängigkeit  $h_m$  von den Eingriffsbedingungen stellt folgende Abbildung dar.

The entering and exiting conditions are decisive for tool service life. Choosing these conditions correctly has an influence on milling - the quality of the surface and the cutting output.

When entering the workpiece, the cutting edge is exposed to intense mechanical shock, which causes mechanical stress on the cutting edge. This shock can cause chipping on the cutting edge (fracture or abrasion) under incorrect cutting conditions.

In spite of this, we recommend using tools with indexable cutting inserts at down cut (the maximum chip thickness to be cut). Furthermore, the point of first contact between the cutting edge and the workpiece should not be on the corner of the cutting edge. This depends partly on the basic geometry of the cutting edge - angles  $\gamma_s$ ,  $\lambda_s$ ,  $\chi_r$  - and partly on the relative position of the axis of the milling cutter and the entering edge of the workpiece.

The exiting of the cutting edge from the cut is also accompanied by thermal stress, caused by a rapid reduction in temperature of the surface layer of the cutting edge and mechanical stress caused by elastic deformation relief of the surface layer of workpiece at a rapid drop in cutting force.

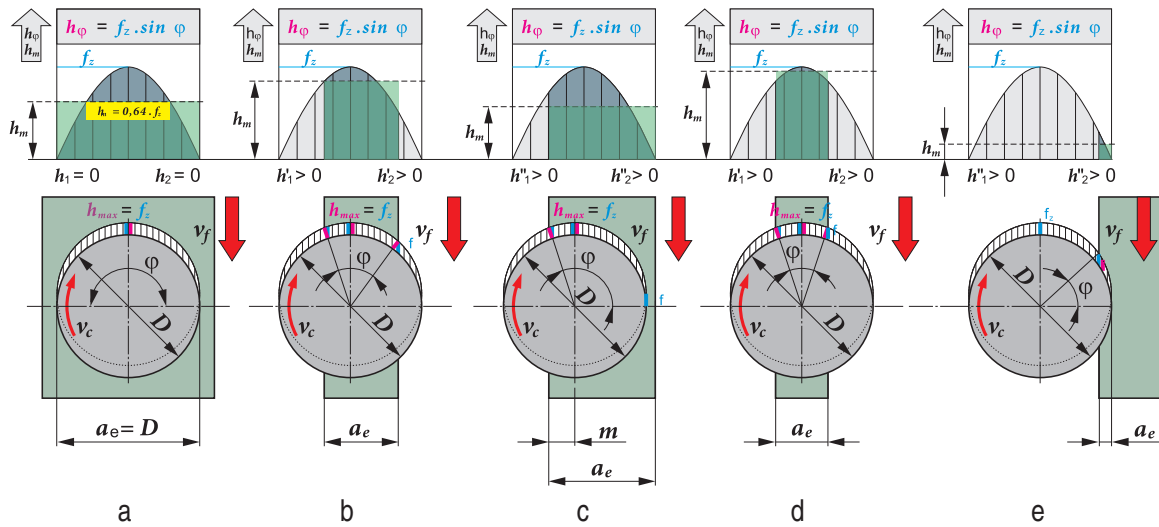
That is why we use the average value of chip thickness  $h_m$  for any calculations.

The chip thickness  $h$  fluctuates during one revolution depending on angle  $\varphi$  in accordance with formulae  $h\varphi = f_z \times \sin\varphi$ .

The maximum chip thickness equal to  $f_z$  is reached at the axis of the milling cutter. The average chip thickness  $h_m$  cut by one tooth during one revolution is equal to the height of the rectangle of the same area as the area under the sine curve relates to the radial depth of cut  $a_e$ . The average chip thickness  $h_m$  depends on the type of milling cutter and the cutting conditions, especially on the relation  $a_e/D$ , feed per tooth  $f_z$  and the setting angle  $\chi_r$ . See picture 6. on the next page for an illustrative example.

Abbildung Nr. 6

Picture 6



Der Mittelwert der Spandicke wird für die Fälle der Fräsoperationen laut Abb. 6a, b, c, d nach der folgenden Formel berechnet:

The following formula can be used to calculate  $h_m$  (picture 6a, b, c, d):

$$h_m = f_z \cdot \sin \kappa_r \cdot 114,6 \cdot \frac{a_e}{D \cdot \arccos \left( 1 - \frac{2a_e}{D} \right)}$$

bzw. der Vorschub  $f_z$  für den gewählten Wert  $h_m$  wird nach der folgenden Formel berechnet:

The following formula can be used to calculate the feed  $f_z$  for the given value of  $h_m$ :

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \cdot \frac{D \cdot \arccos \left( 1 - \frac{2a_e}{D} \right)}{114,6 \cdot a_e}$$

wobei  $h_m$  - Mittelwert der Spandicke [mm]  
 $f_z$  - Vorschub pro Zahn [mm/Zahn]  
 $a_e$  - radiale Tiefe [mm]  
 $D$  - Durchmesser [mm]  
 $\kappa_r$  - Einstellwinkel der Hauptscheide [°]

where  $h_m$  - average chip thickness [mm]  
 $f_z$  - feed per tooth [mm/tooth]  
 $a_e$  - radial depth of cut [mm]  
 $D$  - diameter [mm]  
 $\kappa_r$  - setting angle of major edge [°]

Für die Fräsoperation laut Abb. 6e, wobei das Verhältnis  $a_e/D$  zu klein ist < 0,2, wird zur Berechnung des Mittelwertes der Spandicke  $h_m$  die folgende Formel empfohlen:

The following formula can be used to calculate  $h_m$  (picture 6e) if  $a_e/D < 0,2$ :

$$h_m = f_z \sin \kappa_r \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

bzw. für den Vorschub  $f_z$  für den gewünschten Wert  $h_m$ :

The following formula can be used to calculate the feed  $f_z$  for the given value of  $h_m$ :

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$

BERECHNUNG DES DURCHSCHNITTLICHEN SPANDICKENBEREICHES  
CALCULATING THE AVERAGE CHIP THICKNESS RANGES

## BERECHNUNG DES DURCHSCHNITTL. SPANDICKENBEREICHES

Es gibt einen optimalen durchschnittlichen Spandickenbereich für jede Werkzeugart in diesem Katalog. Wenn Werte verwendet werden die kleiner sind als der angegebene Bereich, besteht das Risiko, dass das Werkzeug „nicht schneiden wird“, dass exzessiver Verschleiß entsteht oder, dass sogar die Wendeschneidplatte im Prozess stark beschädigt wird. Ein Überschreiten der empfohlenen Werte riskiert ebenso eine Zerstörung der Wendeschneidplatte aufgrund der Werkzeugüberlast. Die folgende Tabelle bietet die Fräserarten zusammen mit den empfohlenen durchschnittlichen Spandickenbereichen an.

## CALCULATING THE AVERAGE CHIP THICKNESS RANGES

There is an optimum average chip thickness range for each type of tool included in this catalogue. When using values lower than the stated range, there is a risk that the tool “will not cut”, that there will be excessive wear, or even that the the insert will be severely damaged in the process. Exceeding the recommended value also risks damaging the insert due to tool overloading. The following table provides the cutter types together with the recommended average chip thickness ranges.

PLANFRÄSER  
FACE MILLING CUTTERS

$\kappa_r = 60^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	mit runden WSP with round inserts
-	negativ / negative	positiv / positive	-	negativ / negative
$\varnothing 125 - 315$ mm	$\varnothing 80 - 315$ mm	$\varnothing 63 - 250$ mm	$\varnothing 50 - 315$ mm	$\varnothing 40 - 100$ mm
$h_m 0,08 - 0,50$ mm	$h_m 0,08 - 0,40$ mm	$h_m 0,07 - 0,35$ mm	$h_m 0,15 - 0,40$ mm	$h_m 0,08 - 0,40$ mm

ECKFRÄSER  
SHOULDER MILLING CUTTERSWALZENSTIRNFRÄSER  
HELICAL CUTTERSSCHEIBENFRÄSER  
DISC CUTTERS

$\kappa_r = 90^\circ$	-	-	-
-	-	-	-
$\varnothing 40 - 160$ mm	$\varnothing 50 - 80$ mm	$\varnothing 25 - 40$ mm	Breite / Width 4 - 14 mm
$h_m 0,06 - 0,25$ mm	$h_m 0,10 - 0,15$ mm	$h_m 0,06 - 0,08$ mm	$h_m 0,07 - 0,09$ mm

SCHAFTFRÄSER  
END MILLING CUTTERS

$\kappa_r = 90^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	mit runden Wendeschneidplatten (WSP) with round inserts
-	-	-
$\varnothing 16 - 40$ mm	$\varnothing 10 - 32$ mm	$\varnothing 8 - 25$ mm
$h_m 0,06 - 0,13$ mm	$h_m 0,07 - 0,25$ mm	$h_m 0,06 - 0,18$ mm

BERECHNUNG DES DURCHSCHNITTLICHEN SPANDICKENBEREICHES  
CALCULATING THE AVERAGE CHIP THICKNESS RANGES

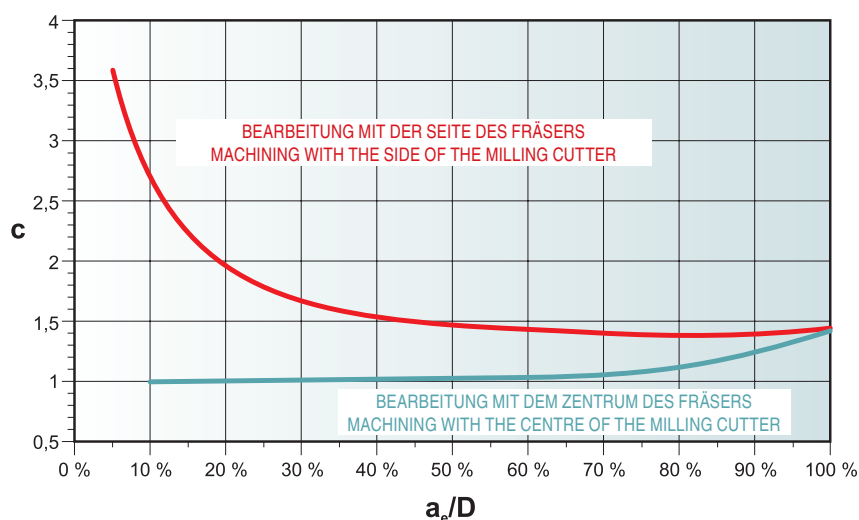
Um die optimale Anwendung eines jeden Fräsers zu erreichen, wird daher empfohlen die Spandicke zu kontrollieren oder einen geeigneten Vorschub basierend auf den empfohlenen Anwendungsbereich  $h_m$  zu wählen (kalkulieren). Es ist ebenso notwendig die Geometrie der Wendschneidplatte zu berücksichtigen. Das obere Formular kann verwendet werden um  $f_z$  zu kalkulieren oder anstatt dessen kann das folgende Formular benutzt werden.

Der Wert des Koeffizienten  $c$  kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

To achieve optimum application of any milling tool, it is therefore recommended to check the chip thickness or choose (calculate) a suitable feed based on the recommended range of  $h_m$ . It is also necessary to take the geometry of the insert into account. The formula above can be used to calculate  $f_z$ , or the following formula can be used instead.







The value of coefficient  $c$  can be read from the following chart:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \cdot \kappa_r} \cdot c$$









**PLANFRÄSER / FACE MILLING CUTTERS**

 Spannschraube  
 Clamping screw

Fräser- bezeichnung  Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw	Anzugsmoment Torque	Einspannschaft Shank	Griff Handle	Schraubendreher Screwdriver	Schlüssel Screwdriver	Schlüssel Key	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
		[Nm]							
SHN06	US 3007-T09P	2,0	-	-	-	FLAG T09P	-	M 3	7
S45HN06C	US3007-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	M 3	7
S45HN09C	US 3512-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	12
S45OD05D	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	9
S45OD06D	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	-	M 4,5	11
SSE09	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SE09F	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SN12Z	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20-T	-	-	M 4,5	11
S57PN13	US 68026-T30P	15,0	-	-	SDR T30P-T	-	-	M 8	26
C60HN09	US 74016-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	16
F60SB22X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W60SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
CSC09	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
CSC12	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
C90SC09	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
C90SC12	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11






**SCHAFTFRÄSER / SHOULDER MILLING CUTTERS**

 Spannschraube  
 Clamping screw

Fräser- bezeichnung  Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw	Anzugsmoment Torque	Einspannschaft Shank	Griff Handle	Schraubendreher Screwdriver	Schraubendreher Screwdriver	Schlüssel Key	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
		[Nm]							
SAD11E	US 2505-T08P	1,2	-	-	-	FLAG T08P	-	M 2,5	5
S90AD11E	US 2505-T08P	1,2	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 2,5	5
SAD16E	US 4008-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	8
S90AD16E	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	11
S90AD16E	US 4008-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	8
CAD15	US 63511D-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	11
C90AD15	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
SAP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
S90AP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
SAP16D	US 4008-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	8
SAP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
S90AP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
SLN12	US 44012-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	12
S90LN12	US 44012-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	12
S90LN16	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	-	M 5	12
SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SD12	US 3511-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	11
F90TB27X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W90SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
W90X012	DS 0420	3,0	-	-	-	-	HXK 2	M 4	20


**WALZENSTIRNFRÄSER / HELICAL CUTTERS**

Spannschraube  
Clamping screw

Fräser- bezeichnung Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw	Anzugsmoment Torque	Einspannschaft Shank	Griff Handle	Schraubendreher Screwdriver	Schraubendreher Screwdriver	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
		[Nm]						
J-SAD11E	US 2506-T07P	1,2	-	-	-	FLAG T07P	M 2,5	6
T-S90AD11E	US 2506-T07P	1,2	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	M 2,5	6
SSAP	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SSAP-A	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
J-CSD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
T-C90SD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
SLSN	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	12
2416E	-	-	-	-	-	-	-	-

**SCHEIBENFRÄSER / DISC CUTTERS**

Spannschraube  
Clamping screw

Fräser- bezeichnung Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw	Anzugsmoment Torque	Schraubendreher Screwdriver	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
		[Nm]			
S90SN11N4	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N8	US 71	5,0	SDR T15	M 4	7
S90SN12N10	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90SN12N12	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN12N14	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN11N4-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6-R	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N10-R	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90CN10	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12
S90CN10-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16-R	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12

BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHN. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHLEISSARTEN  
WEAR TYPES








WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

UMWERTUNGSTABELLEN  
MACHINED MATERIALS







**KOPIERFRÄSER / COPY MILLING CUTTERS**

 Spannschraube  
 Clamping screw


Fräser- bezeichnung  Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw 	Anzugsmoment Torque  [Nm]	Einspannschaft Shank 	Griff Handle 	Einspannschaft Shank 	Drehmomentgriff Torque handle 	Schraubendreher Screwdriver 	Schraubendreher Screwdriver 	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
SMORC12	US 63509-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 3,5	10
SMORC16	US 65014-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	14
SMORC20	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P-T	-	M 6	15
B.-SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
B.-SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD05	US 20	0,9	-	-	-	-	SDR T06	-	M 2	3
SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SCMORD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCMORD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SPD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	11
S19PD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	11
A-SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
B-SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
B-SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SMOZD09	US 3006-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	-	M 3	6
SMOZD12	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 4	11
L2-SZP10	US 62004-T06P	0,6	-	-	-	-	-	FLAG T06P	M 2	4
L2-SZP12	US 62506-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	6
L2-SZP16	US 62508-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	7
L2-SZP20	US 63510-T10P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T10P	M 3,5	9
L2-SZP25	US 4011A-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
L2-SZP32	US 65013-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 5	13
L2-SZP40	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P	-	M 6	15
L2-SZP50	US 68020-T30P	15,0	-	-	-	-	SDR T30	-	M 8	20
K3-CXP16	US 63009-T09P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	9
K3-CXP20	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 3,5	12
K3-CXP25	US 64014-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	14
K3-CXP32	US 65017-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	17
A-SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
S90VC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11

FRÄSER FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN / CUTTERS FOR SPECIAL APPLICATIONS

Spannschraube  
Clamping screw

Fräser- bezeichnung Marking of cutter	Spannschraube Clamping screw	Anzugsmoment Torque	Einspanschaft Shank	Griff Handle	Schraubendreher Screwdriver	Gewinde Thread	Länge Length [mm]
		[Nm]					
SSD09	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	9
SSD09	US 3507-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	7
N-SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	6
2516	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
2636	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
SxxXP16	US 3509-T15	3,0	D-T07/T15	FG-15		M 3,5	9
SCC	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	7
SCC	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	M 2,5	6

DREHMOMENT SCHRAUBENDREHER / TORQUE HANDLE

Drehmomentgriff Torque handle		Drehmoment [Nm] Torque [Nm]	Spannschraubengewinde Thread of clamping screw
MR-0,8-2,0 vario		0,8 - 2,0	M 2 - M 3
MR-1,0-5,0 vario		1,0 - 5,0	M 2,5 - M 5
MR-0,9 fix		0,9	M 2
MR-2,0 fix		2,0	M 3
MR-3,0 fix		3,0	M 3,5
MR-3,5 fix		3,5	M 4
MR-5,0 fix		5,0	M 5

AUSTAUSCHBARE SCHÄFTE / SHANKS

Austauschbare Schäfte  
Exchangeable shanks



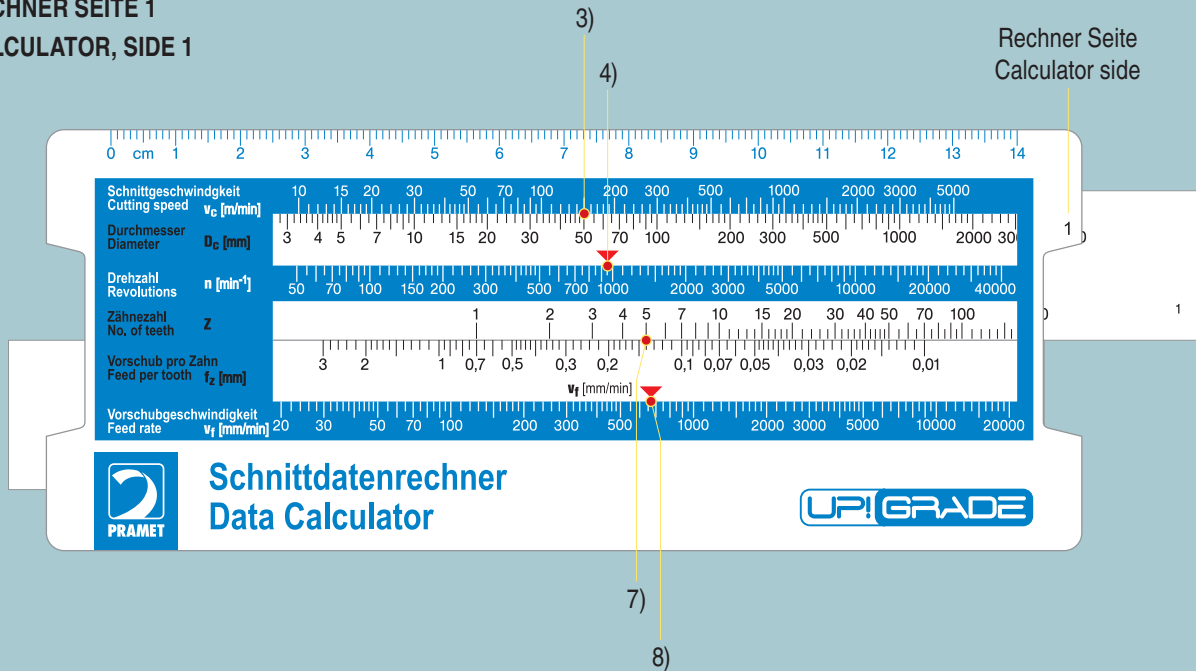
- D-T6
- D-T6P
- D-T7
- D-T7P
- D-T8
- D-T8P
- D-T9
- D-T9P
- D-T15
- D-T15P
- D-T20
- D-T20P

SCHMIERUNG VON SCHRAUBEN

Im Hinblick auf die Wärmebeanspruchung der Spannschrauben wird empfohlen, diese mit einer hochwertigen Schmierpaste MOLYKOTE 1000 zu schmieren. Diese Paste kann auf dieselbe Weise wie die Ersatzteile bestellt werden.

SCREW LUBRICATION

Owing to the high thermal stress on the clamping screws, it is advisable to lubricate them with a high-quality paste such as MOLYKOTE 1000. This paste can be ordered in the same way as spare parts.

RECHNER SEITE 1  
CALCULATOR, SIDE 1

## FRÄSEN

**Berechnung der Geschwindigkeit und des Vorschubes**

- Rechner Seite 1

**Anwendungsbeispiel:**

- 1) Fräser Durchmesser 50 mm mit 5 Zähnen,
- 2) Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  wird kalkuliert durch die Benutzung des Kataloges oder der Spezifikationen aus der Wendeschneidplattenbox, bspw.  $v_c = 150$  m/min und Vorschub pro Zahn  $f_z = 0,14$  mm,
- 3) Auf der Rechnerseite 1, Spezifizierung des Werkzeugdurchmessers auf der Skala markiert mit  $D_c$  (mm) und Bewegung des Wertes unter die untere Skala  $v_c$ , knapp unterhalb dem Wert von 150,
- 4) Der rote Pfeil auf der Geschwindigkeitsskala  $n$  (U/min) zeigt die Werkzeuggeschwindigkeit  $n = 950$  rev/min,
- 5) **Behalten Sie das untere Lineal in der gleichen Position,**
- 6) Das untere Schiebeteil wird benutzt, um den Vorschub  $v_f$  zu berechnen,
- 7) In dem markierten Teil  $f_z$  (mm) ist der Wert des ausgewählten Vorschubs pro Zahn; bewegen Sie diesen Wert unter die markierte Skala  $Z$ , welche die Anzahl an Zähnen im Werkzeug festgelegt,
- 8) Der rote Pfeil auf der Skala des Minutenvorschubs  $v_f$  (mm/min) zeigt den Minutenvorschub, bspw.  $v_f = 660$  mm/min.

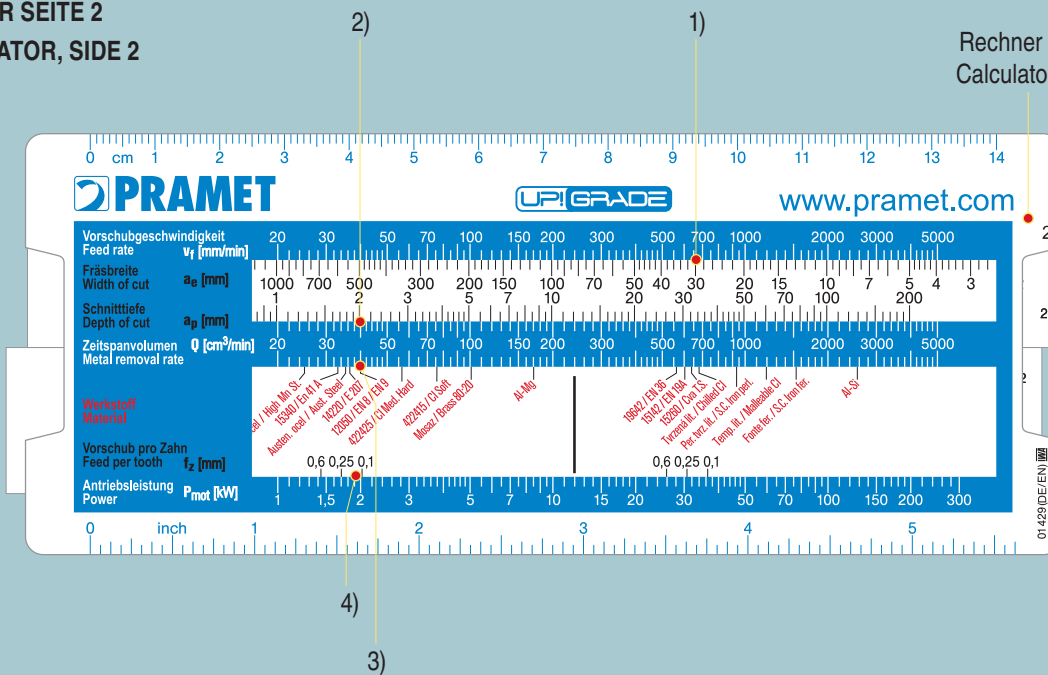
## MILLING

**Calculating the speed and minute feed** - calculator side 1**Example usage:**

- 1) Milling cutter diameter 50 mm with 5 teeth;
- 2) Cutting speed  $v_c$  is calculated using the catalogue or the specification on the insert box, e.g.  $v_c = 150$  m/min, and feed per tooth  $f_z = 0.14$  mm/tooth;
- 3) On calculator side 1, specify the tool diameter on the scale marked  $D_c$  [mm] and move this value under the upper scale  $v_c$  [m/min], just below the value of 150;
- 4) The red arrow on the speed scale  $n$  [rev/min] indicates the tool speed  $n = 950$  rev/min;
- 5) **Keep the upper ruler in the same position;**
- 6) The lower sliding part is used to calculate the minute feed  $v_f$  [mm/min];
- 7) In the part marked  $f_z$  [mm] is the value of the selected feed per tooth ( $f = 0.14$  mm); move this value under the scale marked  $Z$ , which states the number of teeth in the tool (5);
- 8) The red arrow on the scale of the minute feed  $v_f$  [mm/min] indicates the minute feed, i.e.  $v_f = 660$  mm/min.

RECHNER SEITE 2  
CALCULATOR, SIDE 2

Rechner Seite  
Calculator side



FRÄSEN

**Berechnung des Spanvolumens** – Rechner Seite 2

**Anwendungsbeispiel:**

- 1) Bewegung der bearbeiteten Breite; bspw.  $a_e = 30$  mm unter dem Wert von  $v_f = 660$  mm/min,
- 2) Wenn als Beispiel  $a_p = 2$  mm, der Wert auf der  $Q$  Skala 40 (cm<sup>3</sup>/min) ist, bedeutet das, dass Volumen an Schnittspänen  $Q = 40$  cm<sup>3</sup>/min. ist.

**Kalkulation der Motoreingangsleistung** – Rechner Seite 2

**Anwendungsbeispiel:**

- 3) Bewegen Sie das bearbeitete Material 12050 unter das Schnittmaterial  $Q = 40$  cm<sup>3</sup>/min,
- 4) Die Motoreingangsleistungsskala  $P_{mot}$  zeigt den Wert der Motoreingangsleistung in Beziehung zu dem Vorschub pro Zahn ( $f = 0,14$  mm); bspw. die Motoreingangsleistung wird über 1,8 kW sein; dieser Wert sollte als Referenzwert benutzt werden.

MILLING

**Calculating the volume of cut chips** – calculator side 2

**Example usage:**

- 1) Move the machined width, e.g.  $a_e = 30$  mm, under the value of  $v_f = 660$  mm/min;
- 2) If  $a_p = 2$  mm for example, the value on the  $Q$  [cm<sup>3</sup>/min] scale is 40, which means that the volume of cut chips is  $Q = 40$  cm<sup>3</sup>/min.

**Calculating the motor power input** - calculator side 2

**Example usage:**

- 3) Move the machined material 12050 under the cut material of  $Q = 40$  cm<sup>3</sup>/min;
- 4) The motor power input scale  $P_{mot}$  shows the value of motor power input in relation to the feed per tooth ( $f = 0,14$  mm), i.e. the motor power input will be about 1.8 kW; this value shall be used as a reference value.

Abbildung Nr. 7

Picture 7

Bezeichnung der WSP (ISO); HM Sorte    Interner Code    Barcode

Produktnummer    HM Sorte    Menge WSP    Marke des Herstellers

ADMX 11T308SR-M ;M9325

80016675    3283-2194464    QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	-	-	S05 - S15	-
$v_c$	375-255	225-150	-	-	110-50	-
$f_r$	0,10-0,18	0,10-0,14	-	-	0,10-0,11	-
$a_p$	1,0-9,0	1,0-6,8	-	-	1,0-5,4	-

STEEL   
  STAINLESS   
  CAST IRON   
  NON-FERROUS   
  SUPERALLOYS   
  HARD MATERIAL

Schnitttiefe in Bezug auf die Wendschneidplattenform und den Spanformer

Vorschubrate in Bezug auf die Wendschneidplattenform und die Spanform

Anfängliche Schnittgeschwindigkeit in Bezug auf die Schnitttiefe und den Vorschub

Hartmetallsortenbereich

Klassifizierung der Schnitthartmetallsorten bezugnehmend auf ISO 513

Wahl der Priorität:  
 Verwendbarkeit in Bezug auf die Schnitthartmetallsorte und Geometrie  
 - Hauptanwendung  
 - Andere Anwendung  
 - Anwendung unter Vorbehalt

Schnitttiefe  
 Vorschub  
 Schnittgeschwindigkeit

marking of inserts (ISO) ;grade    internal code    barcode

product number    grade    quantity    label of producer

ADMX 11T308SR-M ;M9325

80016675    3283-2194464    QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	-	-	S05 - S15	-
$v_c$	375-255	225-150	-	-	110-50	-
$f_r$	0,10-0,18	0,10-0,14	-	-	0,10-0,11	-
$a_p$	1,0-9,0	1,0-6,8	-	-	1,0-5,4	-

STEEL   
  STAINLESS   
  CAST IRON   
  NON-FERROUS   
  SUPERALLOYS   
  HARD MATERIAL

cutting depth with respect to insert shape and chip former

feed rate with respect to insert shape and chip former

initial cutting speed with respect to depth of cut and feed

grade application field

classification of cutting grades according to ISO 513

Priority of choice:  
 usability with respect to cutting grade and geometry  
 - main application  
 - other application  
 - conditional application

depth of cut  
 feed  
 cutting speed

Subgruppe / Subgroup	CZ	GB	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
1	10.000		S 185	Fe 310	A 33	Fe 320	ST 33.1	ST 33.1		1.0335	ST 09H	ST 09H	S10	1300-00	S 185	Gr.A	S 185
1	10.004	Q 195	S 185 Fe 310-0	Fe 320	A 33	Fe 320	St 33.2	St 33.2		1.0335	St 00H	St 00H	S10	1300	15 HR, HS	Gr.A	AE 235 B
1	10.216		Fe E24	Fe E24			IG						A1				
1	11.109		11S1Mz28	Type 2	S 250	CF 9 S1m.28	SUM 22	9SMz28		1.0715	A 10X		A12	1912-04	230M07	1213	11S1Mz28
1	11.110	Y12	10F1	10F1	CF 10S20	CF 10S20	10S20	10S20		1.0721	A11		A12	1912	210M15	Gr.1108	10S20
1	11.120	Y20	20F2	20F2	CF 20S20	CF 20S20	20S20	20S20		1.0724							
2	11.140	Y35	35S20	35S20	35 MF 6	CF 35 S1m.10	35S20	35S20			A 35		A 30	1957-03	212M36	1140	35 MF 6
1	11.300					3CD5	SWMR6	D6-2		1.0314	UC6		05kp			Gr.1005	
1	11.301		FeP 02	Cr 04		SPCD	US13	US13		1.0333	St 09F			1146	2HR.HS.CR.CS	1008	
1	11.304	08 F	FeP 03							1.0336							
1	11.305		FeP 04	Cr 04	ES	SPCE	SH4	SH4		1.0338	08J		08Ju	1147	1 HR.HS.CR.CS	A619	DC04
1	11.320			Cr 03	Fd 4	SPCC	St 14	St 14		1.0322	08X		08kp	1144			
1	11.321			Cr 01	FeP 01	SPCC	St 12	St 12					08Ju	1142	DC 01/FeP 01	1008	DC 01
1	11.325					SPCE											AP 04
1	11.330			Cr 0		SPC Cl.2	St 3	St 3					08J		Cr 2		
1	11.331		FeP01/DC01	CR1	DC01/FeP01	FeP01/DC01	SPOC	S2		1.0330	S102F			1142	3CR	366	FeP01/DC01
1	11.343	A3	S235JRG1		A34-2	Fe630	SS 300	S304-2		1.0028	S30SX		16D	1312	CEN2BK	Gr.C	S235JRG1
1	11.353		P235GH		A 37 APCP	Fe360	STKM12A	S305		1.0308	R35		10	1233	CFS3	1120	
1	11.364		P235GH	P 3	A 37 AP	Fe 360-1 KG, KW	SPV 450	H 1		1.0345	St 35 K		12K	1330	141-360	Gr.55	F6304
1	11.366		P235GH	P 5	A 37 AP	Fe 360-1 KG, KW	SGV 410	H 1		1.0345	St 36K		12K	1330	141-360	Gr. A	A 37RC1
1	11.368				A 37 AP	Fe 360-1 KG	SGV 410	AS1 35			St 35 KW		15 K	1330			A 37 RB11
1	11.369				A37FP	Fe 360-2KG	STPL380	AS165			S30SX		15K	1332		Gr.1	A37RB11
1	11.373		S235JRG1	Fe360 B	S235JRG1	Fe360BFU	STKM12A	US937-2		1.0036	S137F		S30p	1311	Fe360B	Gr.C	S235JRG1
1	11.375		S235JRG2	Fe360B	E24-2NE	S235JRG2	S5330	S235JRG2			S165		S30p	1312	S235JRG-2	Gr.36	S235JRG2
1	11.378		Fe37B1, FN, FU	Fe 360C	E 24-3	Fe 360C	St 37-3	St 37-3			St 37K		16D	1312	40 D	Gr.58	AE 235D
1	11.379		S235JRG2Cu				RSI 37-2 Cu3	RSI 37-2 Cu3		1.0167	S13 SCu						
1	11.381				A37FP	Fe360-2KG	AS165	AS165								Gr.55	A37RB11
1	11.416		P265GH	F 5	A 42 AP	Fe 410KG, KT, KW	SG 295	H 11		1.0425	St 41K		16K	1430	151-400	Gr.A	A 42RC11
1	11.418		P265GH	F 7	A 42F	P 265 GH	SG 295	St 45.8			St 41KW		20K	1430	161-430	Gr.60	A 42RB11
1	11.419		P310NB		A 42 FP1	Fe 410-2KG	AS1 41	AS1 41		1.0437					224-400	Gr.60	A 42 RB11
1	11.423				E 28-2		SS 41	US1 42-2			St 3 SX		WS1 4 hp, ps	1411	4925 HR, HS	1020	
1	11.425		S275JR		E 28-3	Fe 430 B	SS400	RS462-2			St 4V		S4	1411	161-430	Gr.D	AE275B
1	11.428	O225A			E 28-3	Fe 430 C	SM 400 C	St 42-3			St 4 W		VS1 4.9p	1411	43 C	Gr.70	AE 275 D
1	11.431				A 42 F	Fe 410-2 KG, KW	SLA 2	AS1 41		1.0426	St 3M		20K	1411	400-22	X 42	F 6310
1	11.443		Fe 42B	Fe 430B	E 28-2		St 44-2	St 44-2		1.0044	R 45		St 4ep		43B.C		
1	11.453					STKM13B	St 45	St 45						430		1035	
1	11.474		P 295 NH	P 11	A 48 CP	Fe 460-1 KG	H IV	H IV		1.0445			16 GS	1430	223-490	Gr.F	
1	11.478		P 295 GH	P 11	A 48 FP	Fe 460-1 KG, KW	SG 365	AS1 45					14G2	1430	224-460 B	Gr.B, C	P 295 GH
1	11.481		P295GH		A 48 AFPF	Fe 510-1 KG, KW	SPV 315	AS1 45		1.0438	17MnKW		18K	2103	430 LT	X 46	A 47 RC1
1	11.483	16Mn	S355J2C3	Fe510D	E36-3	Fe 510	SM490	ST52-3		1.0570	G355		S345	2132	50C	Gr.50 type1 az.4	S355J2C3
1	11.484				A 48FP1		SS490	S50-2		1.0050	S16		S150F	2172	4335HS	Gr.50	A490-2
2	11.500	O275			A50	Fe490	SM4520C	S52-3		1.0570	16G2		S1510D	2132	5035HR	Gr.15180	S355J2C3
1	11.523	16Mn			E36-3	Fe510	SM520C	S52-3		1.0570	16G2 A-Cu		10G2 BD				
1	11.529				A 52 FP	S355J2G4	St 52-3 Cu3	AS1 52		1.0577					224-460	Gr.A	AE 355 D
1	11.531		Fe 510 D2				STKM 16 A	ST 55		1.0507	R 55		B51 5 ps	1430	CDS 7	Gr.A	
2	11.550		S355J0Cu	R50-NBK	E335	Fe540	SM770	E335		1.0060	M516		S160F	1650	E335	Gr.65	Fe590-2FN
2	11.600		S355J0Cu	Fe590	E335	Fe590	SM770	E335		1.0070	S17		S170F	1655	E360	Gr.65	E360
3	11.700		E360	Fe690	A70	Fe690	S170-2	S170-2		1.0070	RC12		08	1285	045A10	Gr.1010,1011,M1010	C10k
1	12.010	10		C10	XC10	C10	S9CK	C10		1.1121							
1	12.011																
1	12.014																
1	12.014																
1	12.014																
1	12.020	15	C15E	C15E4	C18RR	C15	STB 340	C15		1.1141	E2		10880	1370-40	080M15	Gr.1016	C16k
1	12.021			TS 5	C 14	C 14	STB 340	Sr 35.8		1.0305	K 10		10			Gr.A	

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE P  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP P

ISO 513		Internationale Bezeichnung / International equivalents															
Subgruppe / Subgroup	CZ	GB	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
1	12.022			TS 14	C 18	C 18	STB 410	S 45.8			K 18		20	430			
1	12.023	15	C18E	C18E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141	15	RC15		15	040A15			Gr-B
1	12.024	20	C22	C25	XC18	C21	S22C	C22	1.0402	20			20	070M20			Gr.1015
3	12.030	25	2C25	C25E4	XC25	C25	S28C	C25	1.0406	25			25	070M25			1020
1	12.031	30	C30	C30E4	XC32	C30	S30C	C30	1.0528	30			30	080M32			Gr.1025
3	12.040	35	C35	C35E4	C35	S35C	C35	C35	1.0501	35			35	080M36			1030
3	12.041	40	C40	C40E4	XC42 HI	C40	S40C	C40	1.0511	40			40	080M40			Gr.1035
1	12.042	35 BKO		C 35 BKO	38 B3	C 35 BKB	SWRCHB 234	35 B2		40			40	080M40			1040
2	12.050	45	C45	G60E4	C45	C45	S45C	C45	1.0503	45			45	50HS			Gr.1043
3	12.051	50	C50	G50E4	XC48 H1	C50	S50C	C50	1.1206	50			50	080M50			1050
3	12.060	55	C55	G55E4	C54	C55	S55C	C55	1.0535	55			55	1655			Gr.1055
4	12.061	60	2 C60	C60E4	C60	C60	S55 C	C60	1.0601	60			60	60 HS CS			1060
2	12.071	75	1CS75	CS75	C68	C67	S70C-CSP	C67		65			65	080A67			Gr.1070
3	12.080	85	2CS85	CS85	XC75	C75	SK 5-CSP	C85	1.1248	75			75	80HS			Gr.1078
2	13.141	30Mn2	28Mn6	28Mn6	C85	C85	SK 5-CSP	C85	1.1269	85			85	80HS CS			1086
2	13.151	30Mn2	28Mn6	28Mn6	45 S 7	C28Mn	SCMn2	28Mn6	1.1165	30C2			30C2	120M36			Gr.1330
3	13.240	35SiMn			45 S 7			45 S 7	1.5024	45 S			45 S				9250
3	13.242				38MnS			80Mn4		65G			70G				46 SI 7
4	13.270	60Si2Mn			45S7			37MnS5	1.5122	35SG			35SG				
3	14.100	G Cr15	100Cr6	Type 1-0	60Si7	100Cr6	SUP6	60Si7	1.5024	45S			50S2				F.1451
2	14.109	G Cr15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	SUI 2	100Cr6	1.5028	60S2			60S2				Gr.9280H
1	14.120	15Cr	15Cr	37Cr4	12C8	100Cr6	SUI 2	100Cr6	1.3505	LH 15			50H15				F.1310
2	14.140	35Cr	37Cr4	TYPE 2	37Cr4	38Cr4	SC435H	37Cr4	1.7034	15H			15Ch				5015
3	14.160	O6SiMn	10CrMn6	TYPE 3	55 C 3			50Cr4		40H			41Cr4SP				37C4
3	14.200	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MnCr5	16MnCr5	SUI3	100CrMn6	1.3520	LH15SG			50Cr4				Gr.2
1	14.221	20CrMn	20MnCr5	TYPE 7	20MnCr5	20MnCr5	SIMC 420 H	20MnCr5	1.7131	18HG			50Cr4				100CrMn6
1	14.223				48S7			36Mn5	1.7147	18HGT			18Cr4				16MnCr5
3	14.230				54SCr6			30HGS		18HG			18Cr4				5120
3	14.231							30HGS		18HGT			18Cr4				F.150D
3	14.240	35Mn2						30HGS		27Cr4GR			30Cr4GT				
3	14.260	60SiCrA						30HGS		30Cr4GT			60SiCrA				Gr.1340H
3	14.331							30HGS		30Cr4GT			60SiCrA				9260
3	14.340							30HGS		30Cr4GT			60SiCrA				
3	14.341							30HGS		30Cr4GT			60SiCrA				
1	15.020	16Mn3	13CrMn4-5	F26 P26, TS26	15D3	15Mn3	STBA12	15Mn3	1.5415	16H			15Mn3KW				Gr.A
1	15.121	12CrM6	18CrMn4	F32 P32, TS26	15CD4-5	14CrMn3	SFVAF12	13CrMn4-4	1.7335	16HM			13CrMn4KW				Gr.P12
1	15.124	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	SCM418	18CrMn4	1.7715	19HMF			18CrMn4				620-440
1	15.128	13MnCrV6	25CrMn4	TS33 P33, F33	25CD4	25CrMn4	SCM430	14MnV6-3	1.7715	19HMF			20CrMn				708H20
2	15.130	30CrMn6	34CrMn4KD	25CrMn4	25CD4	25CrMn4	SCM420	25CrMn4	1.7220	25 HM			24CrMn5 S				660-460
3	15.131	30CrMn6	41CrMn4	25CD4	25CD4	30CrMn4	SCM420	34CrMn4	1.7220	26HM			30CrMn				708A25
2	15.142	42CrMn6	41CrMn4	42CD4	42CD4	38CrMn4KB	SCM440	41CrMn4	1.7225	40HM			38CrMn				708A25
1	15.217	09CrPCrNi-A	S355J0MP	F6 355W-1A	E 38W-A3	S355J0MP	SPA-H	9CrNiCuP 324	1.8922	10 H			15CrMn				WR 50A,B,C
1	15.221																Gr.1
1	15.223																Gr.6118
2	15.230																Gr.B
3	15.231																Gr.B
2	15.236	25Cr2NiVA															6135
2	15.240																
2	15.241	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP10	42CrV6		50HF			50CrVA				735A50
2	15.260	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP10	42CrV6		50HF			50CrVA				735A50

Subgruppe / Subgroup	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	PL	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E	
3	15 261								58C1/4									
1	15 313	12C1M6	10C1M6e9-10		P94, TSS4, F34	10CD9; 10	12C1M6910 24C1M6V55	SCM1/4	10C1M69-10 24C1M6V55	1.7380 1.7733	10H2M	10C1M6e910KVV 24C1M6V55	20CHMFL	2218	622	G-P22	12C1M6910	
3	15 320																	
1	15 323								17C1M6V10	1.7766								
2	15 330								31C1M6V10	1.7707	30H2MF	30C1M6V9	30C1M6V9				31C1M6V10	
3	15 340	38C1M6A1				40CAD 6.12	41C1M6V7	SACM 645	41C1M6V7	1.8509	38H1U	38C1M6V7	38C1M6V7			CI A	41C1M6V7	
3	15 341							SCM 4	42C1M6V4									
1	15 412								10C1M6T1	1.7276								
1	15 423								20C1M6V13.5	1.7779								
1	16 220	12C1N2	15NC16			16NC6	16C1N4		15C1N6	1.5713	15HN		12C1N2	2512	815M17	G-4320	16NC14	
1	16 222					1.5 NI												
1	16 231					20NC6	20C1N4						20C12N4A			3120		
3	16 240					35NC6		SNC 236	36NC16	1.5710			40C1N			3135		
1	16 320						18N14						12C1N3		En 33			
3	16 341	38C1M6M4				40NC3	38NC1M6KB	SCNM439	36C1M6M4		38H1M		40C1N2M4		817A37	G-9840	35NC1M64	
3	16 342	34C1M6M6				35NC6	35NC1M6KB	SNCM 447	34C1M6M6		34H1M		40C1N2M4		817M40	40C1N2M4	40C1N2M4	
3	16 343	34C1M6M6				35NC6	35C1M6M6	SNCM 447	34C1M6M6	1.6582	34H1M		38C12N2M4	2541	817M40	40C1N2M4	34C1N1M66	
1	16 420					13NC14		SNC815	14NC14	1.5752			12C12N4A		65SH13	E3310X		
3	16 431								28NC1M6S5	1.6931								
3	16 440					30NC12		SNC 836	31NC14	1.5755	37H1GA		30C1N3A					
3	16 444					35NC6	35NC1M6KB	SNCM 447	34C1N1M66		34H1M		36C12N2M4FA	2541	817M40	40C1N2M4	34C1N1M66	
3	16 552								30HGSNA				30C1HGSNA					
3	16 540												34C1N3M4					
3	16 640																	
1	16 720								35NC18				18C12N4M4					
1	19 065								C35W3									
2	19 083					Y342			C45W3	1.1730		K945					F5131	
2	19 103					Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5	K960						
2	19 125					Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6							
2	19 132	T 7				C70 EU	C 70 KU	SK 6	C 70 V2		N7	K 970	U7-1		W 1-7		F5103	
2	19 133	T 7				C70 EU	C70 KU	SK 6	C70W	1.1620	N7	K970	U7				C70U	
2	19 152	T 8				Y180	C80 KU	SK 5	C80V2	1.1625	N8	K980	U8-1		W1GrA		C80U	
2	19 191	T10A				C105 EU	C105 KU	SK 3	C105W1	1.1645	N10E	K990	U101	1880	BW1A	W5	C102U	
2	19 192	T 10				C 105 EU	C 105 KU	SK 3	C 105 V2		N 10	K990	U 10-1		W 110		F5117	
3	19 221	T11				Y2120	C120 KU		C120W2	1.1654	N12	K990	U12-1		BW1C		F5123	
4	19 255					TC 120	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	U 13-1		W 112		C120 U	
3	19 312					90MnV8	90MnV8		90MnV8	1.2842	NM	K720	9G2V		B02	02	90 MnCrV8	
3	19 313					90MnV8	90MnV8		90MnV8		NMV	K 720	9GF2		BO 2	02	90MnCrV8	
3	19 340					60SiMn7	60SiMn7		70Si7		NMV	K 720	9GF2		BO 2	02	90MnCrV8	
2	19 356					C 105 E2 U1/1	102 V2 KU	SKS 43	100 Y1	1.2833	NV	K 760		No 22				
3	19 418								80CV5		NCV 1		8Ch		BW 2	W 210	100 V2	
3	19 419								80CV2		NCV 1		8Ch		BW 2		80CV2	
4	19 420	Cr 06				Y2 140 C		SKS 8	140C2	1.2008	NC 5	K 205	13Ch				140C2	
3	19 422						107CV9KU		115CV3	1.2210	NC 6	K 505			L2		120CV2	
3	19 422								145C6		NC 6	K 505			L2			
2	19 423							SKC 11	90C3	1.2056					9ChF			
2	19 426								85C7						9ChF			
3	19 434					X20C13	X21C13KU		X20C13.1.2082	1.2082							X20C13 F5261	
3	19 435					X40C14	X41C13KU	SUS 420 J2	X 42C13		4H13		40C13	2314	420S45		F5263	
4	19 436					X210C12	X205C12KU	SK01	X210C12	1.2080	NC11	K 100	Ch12		D3		X210C12	
4	19 437					X210CW12-1	X210CW12		X210CW12					2313				2313
3	19 452					Y60SC7			585C16	1.2103								
1	19 487								21MnC6	1.2162								
4	19 512					45CDV6	36C1M68 KU		48C1M6V 6 7									



VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE P  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP P

Internationale Bezeichnung / International equivalents																	
ISO	EN	EU	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
ISO	EN	EU	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
4 19 520	35CrMo8			35CrMo7	40CrMo8	35CrMo8KU	40CrMo8	40CrMo8	40CrMo8	40CrMo8	WLB		GOST	SS	BS	SAE	40CrMo8
2 19 541	300MoV12-11			32CrMoV12-28	32CrMoV12-28	30CrMoV12-28KU	SKD7	X32CrMoV12-28	X32CrMoV12-28	X32CrMoV12-28	WLV	W320	30CrMoV12-28		BH10	H10	30CrMoV12
3 19 552	4Cr5MoSiV			X37CrMoV5-1	Z38CrDV5	X37CrMoV5-1KU	SKD6	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5-1	WCL	W300	4Cr5MoSiV		BH11	H11	X37CrMoV5
3 19 553	X37CrMoV5-1			X37CrMoV5-1	Z38CrDV5	X37CrMoV5-1KU	SKD6	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5-1	WCL	W300	4Cr5MoSiV		BH11	H11	X37CrMoV5
3 19 554	4Cr5MoSiV1			40CrMoV5-1	X40CrMoV5	X40CrMoV5-1KU	SKF61	X40CrMoV5-1	X40CrMoV5-1	X40CrMoV5-1	WCLV	W302	4Cr5MoSiV1		BH13	H13	X37CrMoV5
3 19 561																	
3 19 571	Cr5MoV			X100CrMoV5-1	Z100CrDV5	X100CrMoV5-1KU	SKD12	X100CrMoV5-1	X100CrMoV5-1	NCLV	K.305	K.305	9Cr5MoV		BA 2	A 2	F5227
3 19 572	X180CrMoV12-1			X180CrMoV12-1	Z180CrDV12	C185CrMoV12KU	SKD11	X185CrMoV12	X185CrMoV12		k.105	k.105	CH12MF		D 2	D 2	F5211
4 19 581																	
3 19 614																	
3 19 642	40NiCrMoV16			40NiCrMoV16	40NiCrDV16	40NiCrMoV16KU		59NiCr10	59NiCr10		K.605	K.605			BP 30		F5224
3 19 655	40NiCrMoV16			45NiCrMoV16	40NiCrDV16	40NiCrMoV16KU		X45NiCrMoV16	X45NiCrMoV16		W.502	K.600					35NiCrMo16
3 19 662	55NiCrMoV7			55NiCrMoV7	59NiCrDV7	44NiCrMoV7KU	SKT4	55NiCrMoV7	55NiCrMoV7	WNL	W.502	K.600					F520.S
3 19 663	55NiCrMoV7			55NiCrMoV7	59NiCrDV7	59NiCrMoV7KU	SKT4	55NiCrMoV7	55NiCrMoV7	WNLV	W501	K.600					L6
4 19 675																	L6
4 19 680																	
3 19 710	W						SKS7M	120W4	120W4	NW1	K.405	K.405					F1
3 19 711							SKS2	120WV4	120WV4								F520C
3 19 712								110WCV5	110WCV5								
3 19 714							SKS11	X130W5	X130W5		K.400	K.400					F2
2 19 720	30WCrV5.3			30WCrV5	X32WCrV5	X30WCrV5.3KU	SKD4	30WCrV5.3	30WCrV5.3		W.105	W.105					
3 19 721	30CrNi8V			X30WCrV9-3	Z30WCrV9	X30WCrV9-3KU	SKD5	X30WCrV9-3	X30WCrV9-3	WWW	W100	W100					X30WCrV9
3 19 723																	
3 19 732	45WCrV8			50WCrV8	45WCrV20	45WCrV8KU		45WCrV7	45WCrV7	NZZ	K450	K450					45 WCrV8
3 19 733	55WCrV8			60WCrV8	55WCr20	55WCrV8KU		60WCrV7	60WCrV7	NZ3	K.455	K.455					60WCrV8
3 19 740																	
3 19 802							SKH6	S12-12	S12-12	WWS1	W.106	W.106					F527
4 19 810																	
4 19 824	W18Cr4V			HS 18-0-1	Z130WV 13.4	Z80WCrV18-04-01	SKH2	HS 18-0-1	HS 18-0-1	SW12	R12F3	R12F3					HS 18-0-1
4 19 830	W6Mo5Cr4V2			HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z85WCrV06-05-04-02	SKH51	HS 6-5-2	HS 6-5-2	SW18	S.200	S.200					T1
4 19 852	W8Mo5Cr4V2Co5			HS 6-5-2-5	Z85WCrV06-05-04-02	Z85WCrV06-05-04-02	SKH55	HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	SKM	S705	S705					M2
4 19 855	W18Cr4VCo4			HS 18-1-1-5	Z 80WCrV 18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH13	HS 18-1-1-5	HS 18-1-1-5	SKSM	S.305	S.305					HS 6-5-2-5
4 19 856																	
4 19 858	W12Co4V5Co5			HS12-1-5-5	HS 12-1-5-5	HS12-1-5-5	SKH10	HS 12-1-4-5	HS 12-1-4-5	SK5V	S.308	S.308					HS12-1-5-5
4 19 861							SKH57	HS 10-4-3-10	HS 10-4-3-10	SK10V	S700	S700					HS 10-4-3-10
1 422630	C18D			20-40	20-40M	F6G400	SC37	GS-38	GS-38	LI400	GS-38	GS-38					AM1
1 422633							SC360	F6G38V	F6G38V	LI400	GS-38	GS-38					GrN1
1 422640							SC46	F6G45	F6G45	LI400	GS-45	GS-45					GrN1
1 422643							SC450	F6G49-1	F6G49-1	L20	GS-45	GS-45					N1
1 422650							SC480	F6G49-1	F6G49-1	L20	GS-45	GS-45					GrWCA
2 422653							SCC3	F6G570	F6G570	LI500	GS-52	GS-52					GrN-2
2 422660	ZG 310-570			30-57	30M6M	F6G570	SCC5	GS-60	GS-60	LI 600	GS-60	GS-60					Gr80-40
2 422670							SCC25	E26-52M	E26-52M	55L	55L	55L					AW3
2 422709							SCMn2	39M5	39M5	L20G	GS-20Mn5	GS-20Mn5					GrA
1 422712							SCW480	20 M 6 M	20 M 6 M	L20G	GS-20Mn5	GS-20Mn5					Gr80-40
1 422713							SCA1	G 22mN3	G 22mN3	L20G	GS-16Mn5	GS-16Mn5					AM30Mn5
1 422714							SCMn3	35M5	35M5	L20G	GS-20Mn5	GS-20Mn5					F8310
3 422715	Z640Mn						SCPH23	15CD5-05M	15CD5-05M	L19HMf	GS-17CrMo5-1	GS-17CrMo5-1					G17Mn5
3 422719							SCPH23	15CD4-10M	15CD4-10M	L19HMf	GS-17CrMo5-1	GS-17CrMo5-1					AM 22Mn5
3 422726																	LCB
1 422733							SCPH21	15CD5-05M	15CD5-05M	L18HM	GS-17CrMo5-1	GS-17CrMo5-1					WCC
1 422744							SCPH23	15CD4-10M	15CD4-10M	L19HMf	GS-17CrMo5-1	GS-17CrMo5-1					G17Mn5
1 422745																	36Mn5

ISO 513

P



Subgruppe / Subgroup		Internationale Bezeichnung / International equivalents																
3		(CZ)	(GB)	(EU)	(ISO)	(F)	(I)	(J)	(D)	(D)	(W-nr)	(PL)	(A)	(RUS)	(S)	(GB)	(USA)	(E)
		ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE	
1		422750				Zr5CD 90S-M	GX15CrMo5	SCP41 61						40 CHN1L 20Cr15NiL PB		625	C 5	AM-X18CrMo5
4		422771 422892																

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE M  
WORKPIECE MATERIALS - GROUP M

Subgruppe / Subgroup	CZ	PRC	EU	ISO	F	UNI	J	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AS/SAE	
1	17 020	0C13	X6Cr13	TYPE 1	Z6Cr13	X6Cr13	SUS410S	X7Cr14	1.4000	0H13	08Ch13	2301	40S17	Type 403	X8Cr13	
1	17 021	1C12	X10Cr13	Type 3	Z12Cr13	X12Cr13	SUS 410	X10Cr13	1.4006	1H13	12Ch13	2302	410S2	Type 410	X12Cr13	
2	17 022	2C13	X20Cr13	Type 4	X20Cr13	X20Cr13	SUS420J1	X20Cr13	1.4021	2H13	20Ch13	2302	420S37	Type 420	X20Cr13	
2	17 023	3C13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13	30Ch13	2304-03	420S45	Type 420	X30Cr13	
2	17 024	4C13	X38Cr13	Type 6	Z40Cr13	X40Cr14	SUS420L2	X38Cr13	1.4031	4H13	40Ch13	2304-03	420S45	Type 420	X38Cr13	
2	17 029					X40Cr14		X40Cr14	1.4034							
1	17 040	1C15	X6Cr17	Type 8	Z6Cr17	X6Cr17	SUS 430	X6Cr17	1.4016	H17	12Ch17	2320	430S18	Type 430	X6Cr17	
1	17 041	1C15	X6Cr17	TYPE 8	Z6Cr17	X6Cr17	SUS430	X6Cr17	1.4016	H17	12Ch17	2320	430S15	Type 430	X6Cr17	
2	17 042									H18	95Ch18			440 C		
1	17 102	10M6C60	5CrMo16	TS 37	Z10CrD5-05	A16CrMo25.5 KG, KW	SFVAB 5 A,B	12CrMo19.5	1.7362	H6M	15Ch16M	2317	625	Type 501, 502	F.240B	
1	17 113	1C15	X10CrAl87		Z6Cr17	X7AL		X10CrAl87	1.4713		15Ch16SJu				X10CrAl7	
2	17 115	4C6S2	X45CrS8	TYPE 1	Z45CrS8	X45CrS8	SUJ1	X45CrS9.3	1.4718	H6S2	40Ch6S2			HNV.3	F.3220	
2	17 116			TS38		X12CrNiMo9-1	SFVAF9	X12CrNiMo9-1	1.4724					Gr.F9	F.3220	
2	17 125	0C13A1	X10CrAl13	TYPE H3	Z13Cr13	X10CrAl13		X10CrAl13	1.4724	H13J5	10Ch13SJu	2203	629-470	TYPE 405	F.3152	
2	17 134			TS40	Z12CrD12	X20CrMoNi201KG,KW		X20CrMoV121S		23H11MNF		2317				
2	17 153	1C25T1	X10CrNi18-10		Z10Cr24	X16Cr26	SUH46	X8Cr1725	1.4301	OH18N9	15Ch125T	2322	446		X10CrNi1810	
3	17 240	0C18N10	X5CrNi18-10	Type 11	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	SUS304	X5CrNi18-10	1.4301	OH18N9	X5CrNi18-10S	2333-02	304S31	Type 304	X5CrNi1810	
3	17 241					X10CrNi18-09	SUS 302	X12CrNi18.8	1.4300	1H18N9				302		
3	17 242				Z10CrNi809	X15CrNi1809		X12CrNi188		1H18N9				302S25		
3	17 246	1C18N10T1	X10CrNi18-10	TYPE 15	Z6CrNi18-10	X6CrNi1811	SUS321	X12CrNi189	1.4878	1H18N10T	X6CrNi1810KKW	2337-02	321S12	Type 321	X6CrNi1810	
3	17 247	0C18N10T1	X6CrNi18-10	TYPE 15	Z6CrNi18-10	X6CrNi1811	SUS 321	X6CrNi1810	1.4541	OH18N10T	X6CrNi1810S	2337	321S31	Type 321	F.3523	
3	17 248	0C18N10T1	X6CrNi18-10	TYPE 15	Z6CrNi18-10	X6CrNi1811	SUS321	X6CrNi1810	1.4541	OH18N10T	X6CrNi1810KKW	2337	321S31	Type 321	X6CrNi1810	
3	17 249	00C18N10	X2CrNi18-10	TYPE 15	Z3CrNi18-11	X2CrNi1811	SUS 304	X2CrNi1911	1.4306	OH18N10T	X2CrNi1911KKW	2352	304S11	304 L	X2CrNi1810	
3	17 251	1C20Ni14S2	X15CrNiS20-12	TYPE H13	Z17CrNiS20-12	X16CrNi2314	SUH309	X15CrNiS2012	1.4828	H20Ni12S2	20Ch20Ni14S2			TYPE 309	F.3312	
4	17 252	1C18Ni35	X12NiCrS95-16	H17	Z12NiCrS97-18		SUH330	X12NiCrS96-16	1.4828	H18Ni36S2				330	X12CrNiS96-16	
4	17 254															
3	17 255	1C62Ni20S12	X6CrNi25-21	H16	Z6CrNi25-20	X6CrNi2520	SUS310S	X6CrNi25-21	1.4845	H25Ni20S2				310S	X15CrNiS25-20	
3	17 322													E19		
3	17 335															
3	17 341	0C17Ni12Mo2	X5CrNiMo1712	TS 63	Z6CrNi17-13B	X5CrNiMo1712	SUS 316	X6CrNiMo1713	1.4919		X5CrNiMo1712S			TP316H	X5CrNiMo17122	
3	17 346	0C17Ni12Mo2	X5CrNiMo1712.2	TYPE 20	Z6CrNi17-11	X5CrNiMo1712	SUS 316	X5CrNiMo1712.2	1.4401		X5CrNiMo1712 z KW	2347	316S31	TYPE 316	X5CrNiMo1712.2	
3	17 347															
3	17 348	0C18Ni12Mo2T1	X6CrNiMo1712-16-2	21	Z6CrNi17-12	X6CrNiMo1712-12	SUS316TI	X6CrNiMo1712-12	1.4404	H17Ni13M2T	X6CrNiMo17122S	2350-02	321S12	316TI	X6CrNiMo17122	
3	17 349	00C17Ni14Mo2	X2CrNiMo17-12-2	Type 19	Z3CrNi18-12-02	X2CrNiMo1712	SUS 316	X2CrNiMo1713.2	1.4404	00H17Ni14M2	X2CrNiMo1713 2KKW	2348	316S11	316 L	X2CrNiMo1713.2	
3	17 350	00C17Ni14Mo2	X2CrNiMo18-14-3	TYPE 19a	Z3CrNi17-12-03	X2CrNiMo1713	SUS 316L	X2CrNiMo18-14-3	1.4455	00H17Ni14M2	X2CrNiMo1814KKW	2353	316S14	TP316L	X2CrNiMo18143	
4	17 351			TYPE 7										TYPE 635		
4	17 351.9			TYPE 7										TYPE 635		
3	17 352	0C17Ni12Mo2	X3CrNiMo17-13-3	Type 20a	Z7CrNi18-12-3	X3CrNiMo1713	SUS 316	X5CrNiMo17133	1.4456	H17Ni13M2T	X5CrNiMo17133 KW	2343	316S31	316	X5CrNiMo1713.3	
3	17 356	1C18Ni12Mo3Ti				X6CrNiMo1713	316TI	X10CrNiMo18-12		H17Ni13M2T				320S33		
3	17 436					X40MnCr18		X40MnCr18	1.3917							
3	17 460								1.3965	1H17Ni4G9				Gr.202		
4	17 465	5C21Mn9Ni4N	X53CrMnNi21.9	Type 9	Z52CrNi21.09	X53CrMnNi21.9	SUH35	X53CrMnNi21.9	1.4871	50 H21GrN4				348S54		
3	17 536							Ni 36	1.3912	F6Ni38P				NILO 36		
4	17 618.4				Z120M12	X120Mn12		X120Mn12	1.3401					NILO 36		
1	422904	ZG1Cr13	GX12Cr13	Z6CrNi12-1M		GX12Cr13	SCS1	GX6CrNi13	1.4008	10Ch12NiPL				410C21		
1	422905	ZG1Cr13	GX12Cr13	Z6CrNi12-1M		GX12Cr13	SCS1	GX12Cr13	1.3965	15Ch13L				410C21		
2	422906	ZGCr13	GX30Cr13	Z20Cr13-M		GX30Cr13	SCS2	GX20Cr14	1.4027	20Ch13				Gr.CA-15	F.8401	
2	422911	ZG1Cr17	GX35Cr17	Z30CrNi7-2		GX35Cr17	SCS2	GX35Cr17	1.4027	20Ch13				Gr.CA-40	F.8387	
2	422912													ANC 2		
2	422913				Z40Cr28 M	G-X40CrS17		G-X40CrS17						Gr.HC		
2	422914	Z GCr28	G X35Cr28	Z40Cr28 M		G X40CrS23	SCH 2	G X40CrS23		LH 26				Gr.HC		
2	422916		G-X22CrMoV12-1	Z40Cr28-M		G-X70Cr69	SCH 2	G-X70Cr69	1.4922	LH 26				Gr.HC		
2	422916		G-X22CrMoV12-1			G-X22CrMoV12-1		G-X22CrMoV12-1		20Ch12WnNiFL				Gr.CA28Mv		

M



Internationale Bezeichnung / International equivalents																				
ISO 513	CZ	GB	EN	EU	ISO	F	I	J	D	D	W-nr	PL	A	RUS	S	GB	USA	E		
2	422817		GX6CN12			Z6CN12-1M			GX6CN12				G-X6CN12		20Ch12WINFL					
4	422820	Z6Mn13-1.4	Z120M12M		XG120Mn12		SCHMnH1 az 3		G-X120Mn13		1.3802	C120G13		A9Mn10	110G13L	BW 10		B-1 az 4	AM-X120Mn12	
4	422821		Z120M12M		G X120MnCr12 02		SCMnH 11		L120G13H											Gr.C
3	422831	Z61C18N18	Z6CN18-10M		G X6CN1 20 10		SCS 12		G X10CN1 18 8		1.4312	LH18N9			10Ch18N9L	302C25			CF-10F	302C35
3	422832		Z 25CN 20-10 M		G X30CN1 20 10		SCS21		G X25CN18 9		1.4825	LH18N9T			10Ch18N9TL	347C17			CF-20	302C35
3	422833		Z6CN1810-0M		G X6CN1810-0M		SCS21		G X40CN1819		1.4826	LH2N18C			40Ch24N12SL	308C30			CF-8C	308C30
3	422834		Z40CN 25-12 M		G X35CN1 25 12		SCH13A		G X40CN1819		1.4837	LH2N18C			40Ch24N12SL	308C35			HF	308C35
2	422838		Z 6CNDn 18 12-M		G X6CN18n 20 11		SCS 22		G-X6CN18n 20 11			LH18N10M2T			12Ch21NG6S2L					
3	422841		Z6CND 18-12 M		G X6CN18n 20 11		SCS 14		G-X10CN18 9		1.4410	LH18N10M2			10Ch18N12M3T	318C17			CF 3 MN	318C17
3	422842		Z6CND 18-12 M		G X6CN18n 20 11		SCS 14		G-X10CN18 9		1.4410	LH18N10M2			10Ch18N12M3T	318C17			CF-8M	318C17
3	422844		Z40CN 25-20 M		G X40CN1 26 20		SCH 17		G X35CN1 28 09			LH25N19S2			20Ch25N19S2L	309C40			HE	309C40
3	422852		Z40CN 25-20 M		G X40CN1 26 20		SCH 22		G X40CN1819		1.4848	LH25N19S2			20Ch25N19S2L	310C40			HK	310C40
3	422853		Z 6NCDV 25-20-04 M		G X6NCDV 25 21		SCH 20		G X40CN1819			LH21NS			12Ch21NG6S2L	331C40			HU	331C40
3	422855		Z 6NCDV 25-20-04 M		G X6NCDV 25 21		SCH 15		G X40CN1819			LH21NS			12Ch21NG6S2L	331C40			HU	331C40
3	422858		Z 6NCDV 25-20-04 M		G X6NCDV 25 21		SCH 15		G X40CN1819			LH21NS			12Ch21NG6S2L	331C40			HU	331C40
3	422858		Z 6NCDV 25-20-04 M		G X6NCDV 25 21		SCH 15		G X40CN1819			LH21NS			12Ch21NG6S2L	331C40			HU	331C40

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPE M, K  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP M, K

Internationale Bezeichnung / International equivalents																				
ISO 513	CZ	GB	EN	EU	ISO	F	I	J	D	D	W-nr	PL	A	RUS	S	GB	USA	E		
3	422303		FGS 370-71		GS 370-17		FCD 370		GGG-35.3			Zs 35022		VČ 36-17	0717-15					
3	422304		FGS 400-12		GS 400-12		FCD 400		GGG-40			Zs 40015		VČ 40	0717-00					
3	422305		FGS 500-7		GS 500-7		FCD 500		GGG-50			Zs 50007		VČ 50-2	0727-02					
4	422306		FGS 600-3		GS 600-3		FCD 600		GGG-60			Zs 60003		VČ 60	0732-03					
4	422307		FGS 700-2		GS 700-2		FCD 700		GGG-70			Zs 70002		VČ 70-3	0737-01					
4	422308		FGS 800-2		GS 800-2		FCD 800		GGG-80			Zs 80002		VČ 80	0737-01					
1	422410		F10		G10		FC-100		GG10			Z100		SC10	0110-00					
1	422415		FGL 150		G15		FC-150		GG15			Z150		SC15	0115-00					
1	422420		FGL 200		G20		FC-200		GG20			Z200		SC20	0120-00					
1	422425		FGL 250		G25		FC-250		GG25			Z250		SC25	0125-00					
1	422430		F130		G30		FC-300		GG30			Z300		SC30	0130-00					
1	422435		F165		G35		FC-350		GG35			Z350		SC35	0135-00					
1	422456		FBO									Z350		SC35	0135-00					
1	422465											Z350		SC35	0135-00					
1	422472											Z350		SC35	0135-00					
1	422481											Z350		SC35	0135-00					
2	422532		MN 32-8		B 32-12		FCMB 310					Zs 32000		KČ 33-8	0815-00					
2	422533		MN 35-10		B 35-10		FCMB 335					Zs 35010		KČ 35-10	0815-00					
2	422534											Zs 35010		KČ 35-10	0815-00					
2	422536		MB 35-7		GMN 35		FCMB 370					Zs 35004		GTW-350	W 35-04					
2	422540		MB 400-5		GMN 40		FCMB 400					Zs 40005		GTW 400	W 40-05					
2	422545		MN 450-6		GMN 45		FCMP 440					Zs 45006		GTW 450	W 45-06					
2	422555		MN 550-4		P 55-04		FCMP 540					Zs 55004		GTW 540	W 55-04					
2	422555		MN 550-4		P 55-04		FCMP 540					Zs 55004		GTW 540	W 55-04					

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE N  
WORKPIECE MATERIALS - GROUP N

ISO 513		Internationale Bezeichnung / International equivalents																
Subgruppe / Subgroup	ČSN	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422001		Cu-ETP		Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu99.9	5010	C101	C110000	C110000
4	422004		CuSb6		CuSb6	CuSb6P		C5191	C-Cu			CuSb6	Cu-Sb	M3	C107	C14200		
4	422016		CuSb6		CuSb6	CuSb6P		C5191	CuSb6			CuSb6	Cu-Sb	BrOF6.5-0.15	PB102	C51900	CuSb6P	
4	422018		CuSb8		CuSb8	CuSb8P		C5212	CuSb8			CuSb8	Cu-Sb	BrOF-0.2	PB104	C52100	CuSb8P	
4	422042		CuAl5As		CuAl5As	CuAl5			CuAl5As			CuAl5As	Cu-Al-As	BIA5		C6800	CuAl5	
4	422044		CuAl9Mn2		CuAl9Mn2				CuAl9Mn2					BrAlMgS-2			CuAl9Mn2	
4	422045		CuAl9Fe3		CuAl9Fe3									BrAZ9-4			C61900	
4	422046		CuAl10Fe3Mn2		CuAl10Fe3Mn2				CuAl10Fe3Mn2					BrZnMg10.3-1.5			CuAl10Fe3Mn2	
4	422047		CuAl10Ni5Fe4		CuAl10Ni5Fe4				CuAl10Ni5Fe4					BrA-Zn10-4-4	CA104		C63000	
4	422048		CuS3Mn1		CuS3Mn1												C65500	
4	422053		CuS3Mn1		CuS3Mn1												C65500	
3	422058		CuCd1		CuCd1												C16200	
3	422064		CuNi30Mn		CuNi30Mn													
4	422065		CuNi44Mn1		CuNi44Mn1													
3	422115		CuSb5		CuSb5													
3	422119		CuSn10-C		CuSn10-C													
4	422120		CuSn11P-C		CuSn11P-C													
4	422120		CuSn11P-C		CuSn11P-C													
3	422121		CuSn10Pb10-C		CuSn10Pb10-C													
3	422122		CuSn12-C		CuSn12-C													
4	422123		CuSn12-C		CuSn12-C													
4	422123		CuSn12-C		CuSn12-C													
3	422135		CuPt5Zr5Pb5C		CuPt5Zr5Pb5C													
3	422135		CuPt5Zr5Pb5C		CuPt5Zr5Pb5C													
3	422135		CuPt5Zr5Pb5C		CuPt5Zr5Pb5C													
3	422138		CuSn10Zr2		CuSn10Zr2													
3	422138		CuSn10Zr2		CuSn10Zr2													
4	422144																	
4	422144		CuAl10Fe2-C		CuAl10Fe2-C													
4	422145		CuAl10Fe2-C		CuAl10Fe2-C													
4	422145		CuAl10Fe2-C		CuAl10Fe2-C													
4	422146																	
4	422146																	
4	422147		CuAl10Fe5Ni5-C		CuAl10Fe5Ni5-C													
4	422147		CuAl10Fe5Ni5-C		CuAl10Fe5Ni5-C													
3	422183		CuPt30		CuPt30													
3	422200		CuZr5		CuZr5													
3	422201		CuZn10		CuZn10													
3	422202		CuZn15		CuZn15													
3	422203		CuZr20		CuZr20													
3	422210		CuZr30		CuZr30													
4	422212		CuZr33		CuZr33													
3	422213		CuZr36		CuZr36													

N



Subgruppe / Subgroup	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
4	423214	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb2	P-CuZn38Pb2	C3501	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	LS93-2	CZ118	C34000	CuZn38Pb2	
4	423220	CuZn40	CuZn40	CuZn40	CuZn40	CuZn40	P-CuZn40	C2801	CuZn40	CuZn40	CuZn40	CuZn40	CuZn40	L60	CZ109	C89000	CuZn40	
4	423221	CuZn37Pb1	CuZn37Pb1	CuZn37Pb1	CuZn37Pb1	CuZn38Pb0.8	P-CuZn38Pb0.8	C3501	CuZn38Pb0.5	CuZn38Pb0.5	CuZn38Pb0.5	CuZn38Pb0.5	LS90-1	CZ123	C86500	CuZn40Pb		
4	423222	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb1	CuZn38Pb2	P-CuZn40Pb2	C3711	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	CuZn38Pb1.5	LS 59-1	CZ129	C37000	CuZn38Pb1		
4	423223	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	CuZn38Pb2	P-CuZn40Pb2	C3771	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	CuZn40Pb2	LS 60-2	CZ120	C37700	CuZn38Pb2		
4	423231	CuZn39AlFeMn	CuZn39AlFeMn	CuZn39AlFeMn	CuZn39AlFeMn	CuZn39AlFeMn	CuZn39AlFeMn1	C6782	CuZn40Al1	CuZn40Al1	CuZn40Al1	CuZn39AlFeMn1	Lnc58-2	CZ136		CuZn39AlFeMn		
4	423234	CuZn40Mn2Fe1	CuZn40Mn2Fe1	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	P-CuZn38Sn1	C4640	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	Lnc58-2	CZ112	C46400	CuZn38Sn1		
4	423256	CuNi15Zn21	CuNi15Zn21	CuNi15Zn21	CuNi15Zn21	CuNi15Zn22	CuNi15Zn22	SzBC2	G-CuZn15Sn4	G-CuZn15Sn4	G-CuZn15Sn4	CuNi15Zn21	MNC15-20	NS105	C87500	CuNi15Zn21		
4	423303	CuZn16Sn4-C	CuZn16Sn4-C	CuZn25AlFe3Mn3	CuZn25AlFe3Mn3	CuZn19Al6 Y20	CuZn19Al6 Y20	HbSC4	G-CuZn25Al5	G-CuZn25Al5	G-CuZn25Al5	CuZn16Sn3.5	LC15K4	C8200	CuZn25AlFe3Mn3			
4	423313	CuZn33Pb2-C	CuZn33Pb2-C	CuZn33Pb2	CuZn33Pb2	CuZn33Pb-Y20	G-CuZn34Pb2	YbSC2	G-CuZn33Pb	G-CuZn33Pb	G-CuZn33Pb	CuZn33Pb2	LC23A23Mc	SC83	CuZn33Pb			
3	423319					G-CuZn40	G-CuZn40											
4	423330																	
4	423321	CuZn37AlH-C	CuZn37AlH-C	CuZn40 Y40	CuZn40 Y40	CuZn38Pb2	G-CuZn38Pb2	YbSC3	G-CuZn37Al1	G-CuZn37Al1	G-CuZn37Al1	CuZn38Al2Mn1Fe	LC40S	DCB1	C86500	CuZn40Pb		
4	423322	CuZn32AlMn2Fe1-C	CuZn32AlMn2Fe1-C	CuZn30AlFeMn	CuZn30AlFeMn	G-CuZn38Al1Fe1Mn1	G-CuZn38Al1Fe1Mn1	HbSC1	G-CuZn34Al2	G-CuZn34Al2	G-CuZn34Al2	CuZn35AlFeMn	HTB1	HTB1	C86400	CuZn35AlFeMn		
1	424002	AW-A99.8 (A)	AW-A99.8 (A)	A199.8 (A)	A199.8 (A)	P-A199.8	P-A199.8	1080A	A99.8	A99.8	A99.8	A99.8	A99.8	A99.8	1080A	A199.8 (A)		
1	424003	AW-A99.7	AW-A99.7	A99.7	A99.7	1070A	P-A99.7	1070	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A199.7		
1	424004	AW-EA99.5	AW-EA99.5	E-A99.5	E-A99.5	1070A	P-A99.7	1070	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A99.7	A199.7		
1	424005	AW-A99.5	AW-A99.5	A99.5	A99.5	1050A	P-A99.5	1050	E-A1	E-A1	E-A1	A99.5E	A99.5	A99.5	1350	A199.5E		
2	424201	AW-ACu4Mg5Si	AW-ACu4Mg5Si	AlCuMgSi	AlCuMgSi	2017A	P-AlCu4MgMnSi	2017	A1CuMg1	A1CuMg1	A1CuMg1	A1CuMg1	A99.5	D1	A91060	A199.5		
2	424203	AlP2024	AlP2024	AlCuMg1	AlCuMg1	2024	P-AlCu4-MgMn	2024	A1CuMg2	A1CuMg2	A1CuMg2	A1CuMg2	D16	2024	A92017	A1-4Cu1Mg		
2	424206	AW-ACu2Mg1.5Ni	AW-ACu2Mg1.5Ni	A1Cu2MgNi	A1Cu2MgNi	2618A	P-A1Cu2MgNi	2618	A1Cu2SMn	A1Cu2SMn	A1Cu2SMn	A1Cu2SMn	A6	2024	2024	A1-4Cu1Mg		
2	424218	AlP7075	AlP7075	A1Zr6MgCu	A1Zr6MgCu	7075	P-A1Zr6.5MgCuCr	7075	A1ZrMgCu1.5	A1ZrMgCu1.5	A1ZrMgCu1.5	A1Zr6MgCu	V85	2618A	A92618	A1-2Cu1MgNi		
2	424237	AW-A1Si12.2MgCuNi	AW-A1Si12.2MgCuNi	A1Si12MgCuNi	A1Si12MgCuNi	4032	P-A1Si12MgCuNi	4032	A1Zr6MgCu	A1Zr6MgCu	A1Zr6MgCu	A1Zr6MgCu	V85	7075	A97075	A1-6Zr1MgCu		
2	424253	AW-ACu4PbMg	AW-ACu4PbMg	AlCu4PbMg	AlCu4PbMg	2030	P-A1Cu4.5MgMnPlacc.	2030	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1		A94032	A1-12SiNi			
2	424254	AC-A1S12(a)	AC-A1S12(a)	A1Cu4Ni2Mg2	A1Cu4Ni2Mg2	A-UANT	G-A1Cu4NiMg	AC5A	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1	A1CuMg2p1			Alba9A9024			
2	424330	AC-A1S10Mg (A)	AC-A1S10Mg (A)	A1S12	A1S12	A-S12U	G-A1S12CuMn	AC3A	G-A1S11	G-A1S11	G-A1S11	A1S11	AK12	A1Cu4Ni2Mg2	A02420	A1-4Cu2NiMg		
2	424332	AC-A1S7Mg (FE)	AC-A1S7Mg (FE)	A1S10Mg	A1S10Mg	A-S10G	G-A1S9Mg	ADC3	G-A1S10Mg	G-A1S10Mg	G-A1S10Mg	A1S9Mg	AK9	LM20	A04130	A1-12SiCu		
2	424336	AC-A1S12CuNiMg	AC-A1S12CuNiMg	A1S7Mg (FE)	A1S7Mg (FE)	A-S7G	G-A1S7Mg	AC8A	G-A1S10Mg	G-A1S10Mg	G-A1S10Mg	A1S7Mg	AK7	LM25	A03560	A1-7SMg		
2	424357	AlSiCu3	AlSiCu3	A1S9LU	A1S9LU	A-S11UNG	A-S11UNG	AC8A	A1S13MgCuNi	A1S13MgCuNi	A1S13MgCuNi	A1S13MgCuNi	AK12M2MgNi	LM13		A1-12SiNi		
2	424381	AlSiCu3	AlSiCu3	A-S5U8G	A-S5U8G	A-U8S	G-A1S5Cu	AC2A	G-A1SiCu4	G-A1SiCu4	G-A1SiCu4	A1SiCu4	AK5M4	LM21	A03080	A1-6SiCu		
2	424386	AlSi10Mg	AlSi10Mg	A-U8S	A-U8S	A-S16UNG		AC3A					A1 5	LM28	A02130	A1-7CuSi		
1	ON 424406	AlP6082	AlP6082	A1S11MgMn	A1S11MgMn	6082	P-A1S11MgMn	6061	A1MgSi1	A1MgSi1	A1MgSi1	A1MgSi1	AD35	LM28	A96061	A1-1Si1MgMn		
1	424412	AW-A1Mg2	AW-A1Mg2	A1Mg2	A1Mg2	5052	P-A1Mg2.5	5052	A1MgSi1	A1MgSi1	A1MgSi1	A1Mg2	AKM2	6082				
1	424413	AW-A1Mg3	AW-A1Mg3	A1Mg3	A1Mg3	5154 A	P-A1Mg3.5	5154	A1Mg2.5	A1Mg2.5	A1Mg2.5	A1Mg2	AKM2	5251	A95052	A1-2.5Mg		
1	424415	AW-A1Mg4	AW-A1Mg4	A1Mg4.5Mn0.7	A1Mg4.5Mn0.7	5183	P-A1Mg4.4	5082	A1Mg3	A1Mg3	A1Mg3	A1Mg3	AKM3	5454	A95154	A1-3Mg		
1	ON 424432	AW-A1Mn1	AW-A1Mn1	A1Mn1	A1Mn1	3103	P-A1Mn1.2Cu	3003	A1Mg4.5Mn	A1Mg4.5Mn	A1Mg4.5Mn	A1Mg4.5Mn	AKM4	5883	A95083	A1-5Mg		
2	424515	AC-A1Mg5Si	AC-A1Mg5Si	A1Mg5Si	A1Mg5Si	A-G6			G-A1Mn1	G-A1Mn1	G-A1Mn1	A1Mn1	AKM5	3103	A93003	A1-1Mn		
2	424518								G-A1Mg5Si	G-A1Mg5Si	G-A1Mg5Si	A1Mg5Si	AKM5	LM5				
2	424519	AC-A1Mg9	AC-A1Mg9	A1Mg10	A1Mg10	A-G10S14		ADC5	GD-A1Mg9	GD-A1Mg9	GD-A1Mg9	A1Mg10	AKM10	LM10	A06200			

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE S  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP S

ISO 513	Subgruppe / Subgroup	CZ	PRC	EU	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
2		Uranus 86					Z2NGDU25-20		X1NMGcJ25 20 5			1.4539				2562			
2		Z2NCTV25-15BFF					E-Z 6 NCTDV 25-15		X5NICT1 26 15			1.4980				2570			
2		Incoloy 800 HT					Z10NCS32-21		X10NCAIT3221			1.4876							
2		G-X40NCS38 18					XG50NCS38 19		G-X40NCS38 18			1.487				330C11			
2		X5NCAIT 31 20							X5NCAIT 31 20			1.496							
2		X12NCS136 16							X12NCS136 16			1.4864							
2		X2NCAIT 32 20							X2NCAIT 32 20			1.456							
2		X1NCAIT 32 28 7							X1NCAIT 32 28 7			1.456							
2		X1NCAIT 31 27 4							X1NCAIT 31 27 4			1.4563							
2		A 286							X 5 Ni CrTi 25 15			1.488							
2		X40CoNi20 20							X40CoNi20 20			1.488							
3		Ni70Cu30							NiCu30Fe			NiCu30							
3		NiFe17CuCr							NiFe15CuCr										
3		NiFe48							NiFe47										
3		NiCr21Mo16Al																	
3		NiCr21Mo16W																	
3		NiCrCo18Ti																	
3		NiCr20Co15MoAlTi																	
3		NiMoCr15W																	
3		NiCr22Mo9Nb																	
3		CoCr23Ni10W7Ta4																	
3		Hastelloy C-4																	
3		Hastelloy X																	
3		Hastelloy B																	
3		Hastelloy C & C 276																	
3		Nimonic C-263																	
3		Nimonic 90																	
3		Nimonic PE 13																	
3		Nimonic 115																	
3		Nimonic 263/C263																	
3		Nimonic 105																	
3		Nimonic PK33																	
3		Nimonic 80A																	
3		Nimonic 901																	
3		Nimonic PK 25																	
3		Nimonic PE 16																	
3		Nimonic 75																	
3		Nimonic 642																	
3		Inconel 600																	
3		Inconel 601																	
3		Inconel 617																	
3		Inconel 625																	
3		Inconel 680																	
3		Inconel 706																	
3		Inconel 713																	
3		Inconel 718																	
3		Inconel 722																	
3		Inconel X-750																	
3		Inconel X-750																	
3		Inconel 751																	
3		Incoloy 825																	
3		Incoloy 901																	
3		Rene 41																	
3		Rene 95																	

ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
3				IN30			NCJ30Fe		2.4360							
3				NU 30 AT			NCJ30Al		2.438						4676	
3				NCK19DAT			NC118Cr18MoTi		2.4983					NA 18	AMS 5751	
3				NCK18TDA												
3				Udimet 700			NCc15CrMoAlTi		2.4638							
3				Udimet 718			NC119Fe19NiMo		LW2.4668						5383	
3				Udimet 720												
3				Waspaloy			NC119Fe19NiMo		LW2.4668						AMS 5544	
4				KC20WN					LW2.4984						AMS 5759	
4				KC20WN											AMS 5772	
4				Alr Resist 213			CoCr20W15Ni								5537C	
4				Jetalloy 209			CoCr22M14Ni								AMS 5772	
1				Ti 1 Pd			Ti 1 Pd		3.723					TP 1	R 52250	
1				TiAl3 V 2.5			TiAl3 V 2.5		3.720							
1				TiAl6V4ELI			TiAl6V4ELI							TA11	AMS R66401	
1				TiAl5Si2.5			TiAl5Si2.5		3.7115					TA14/17	AMS R54520	
1				TiAl5Si2			TiAl5Si2		3.712							
1				TiAl6Si2Zr4Mo2Si			TiAl6Si2Zr4Mo2Si		3.715					TA10-13/TA28	R 54620	
1				TiAl6V			TiAl6V4		3.7165						AMS R66400	
1				TiAl6V6Si2			TiAl6V6Si2		3.718							
1				TiAlMo4Si2Si0.5			TiAlMo4Si2Si0.5		3.719					TA 45-51/TA 57		



VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE H  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP H

ISO 513	Subgruppe / Subgroup	CZ	PRC	EU	ISO	F	UNI	J	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
		GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	ASIS/SAE		
4	12 010.4	10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1285	045A10	Gr. 1010.1011.M1010	C10K	
4	12 020.4	15	C19E	C19E4	C19RR	C15	S15C	C15	1.1141				1370-40	080M15	Gr.1016	C16K	
4	12 023.4	15	C19E	C19E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141	15	RC15	15	1450	040A15	Gr.1015		
4	12 024.4	20	C22	C25	XC18	C21	S22C	C22	1.0402	20		20		070M20	1020		
4	12 071.4		1 CS97		C 68		S 700-CSP	Ck 67				65		080A67	Gr.1070		
4	14 100.4	G.Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ2	100C6		LH15		65		534A99	52100	F.1311	
4	14 109.4	6Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ2	100C6		LH15		65		535 A99	52100	100C06	
4	14 120.4	15Cr	150C2	37C4	12C8		SCR 415	15Cr	1.7015	15H		15Ch		523M15	5015		
4	14 209.4	09SiMn	100CM6	TYPE 3	100CM6	100CM6	SUJ3	100CM6	1.3520	LH15SG		65		535A99	Gr.2	100CM6	
4	14 220.4	15CrMn	16MnC5	TYPE 5	16MnC5	16MnC5	SUJ3	16MnC5	1.7131	15HG		65		527M17	No.5115	16MnC5	
4	14 221.4	20CrMn	20MnC5	TYPE 7	20MnC5	20MnC5	SMAc 420 H	20MnC5	1.7147	18HGt		65		18ChG	5120	F.150D	
4	14 223.4									18HGt		65		18ChGT			
4	14 231.4									30ChGT		65		30ChGT			
4	14 280	60S2CrA			54SC6	48S7	SUJ7	54SC6	1.7102	60S2		65		250A61	9260		
4	15 340.4	38CrMoAl			40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HMJ		65		90SM99	C1, A	41CrAlMo7	
4	16 220.4	12CrNi2	15MnC6		16NC6	16CNA4	15CN	15CN6	1.5713	15HN		65		815M17	Gr.4320	16NC04	
4	16 231.4				20NC6	20CNA4		19CNi8				65		822M17	3120		
4	16 420.4				13NC14		SNC815	14NC14	1.5752			65		65SH13	E3310X		
4	16 532.4									30HGSNA		65					
4	16 720.4									18Cr2Ni4WA		65					
3	17 023.4	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		65		420S45	Type 420	2304-03	
3	17 024.4	4Cr13	X38Cr13	Type 6	Z40Cr13	X40Cr14		X38Cr13	1.4031	4H13		65		X38Cr13	Type 420	X38Cr13	
3	17 029.4								1.4034			65					
4	19 083.4				Y342			C45W3	1.1730	H18		65		95Ch18	440 C	F5101	
4	19 103.4				Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5		65					
4	19 125.9				Y365		SK7	C67W	1.1744	N6		65					
4	19 132.4	T7	CT70	C70 U	C70 EU	C70 KU	SK6	C70 W2		N7		65		K970	U7-1	F5103	
4	19 133.4	T7	CT70	C70U	C70 EU	C70 KU	SK6	C70W		N7		65		K970	U7	C70U	
4	19 152.4	T8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1620	N8		65		BW1A	W1Gr.A	C80U	
4	19 191.4	T10A	CT105	C105U	C105EU	C100KU	SK3	C105W1	1.1625	N8		65		BW1B	W5	C102U	
4	19 192.4	T10	CT105	C90 U	C 105 EU	C 105 KU	SK3	C 105 W2	1.1645	N10		65		BW1C	W110	F5117	
4	19 221.4	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	N12		65		BW1C	W110	F5123	
4	19 255.4		CT 120	TC 120	C120 E3U	C120 KU	SK2	C125 W	1.1663	N12		65			W 112	C120 U	
4	19 312.4	90MnV8	90MnV8	90MnCV8	90MnV8	90MnV8		90MnCV8	1.2842	NMW		65		B02	02	90 MnCV8	
4	19 313.4	90MnV8	90MnV8	90MnCV8	90MnV8	90MnV8		90MnCV8	1.2842	NMW		65		B02	02	90 MnCV8	
4	19 340.4	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	60Si8	65SiMn7 KU	70Si7			NMW		65		BO 2	02	90MnCV8	
4	19 356.4		100V2	TCV 105	C 105 E2 UJ1	102 V2 KU	SKS43	100 V1	1.2833	NV		65		BW 2	W 210	100 V2	
4	19 418.4							80CV5		NCV1		65		80CV2		80CV2	
4	19 419.4							80CV2		NCV1		65		80CV2		80CV2	
4	19 420.4	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140C2	1.2008	NC 5		65		K205		140C2	
4	19 421.4							115CV3	1.2210	NC 6		65		K510	L2	120CV2	
4	19 422.4							145C/6		NC 6		65		K505			
4	19 423.4						SKC 11	90C3	1.2056			65		9ChF	L2		
4	19 426.4							85C7		K201		65		9Ch	L2		
1	19 434.4		X21Cr13	X21Cr13KU	X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13.1.2082	1.2082	4H13		65		40Ch13		X20Cr13 F5261	
3	19 435.4		X41Cr13	X41Cr13KU	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		4H13		65		420S45		F5263	
4	19 436.4		X210Cr12	C210Cr12	Z200Cr12	X205Cr12KU	SKD1	X210Cr12	1.2080	NC11		65		B03	D3	X210Cr12	
4	19 437.4		X210CrW 12-1	X210CrW12	Y60SC7	215CrW 12-1 KU		X210CrW12		NC11		65				2313	
4	19 452.4							58SiCr8	1.2103	K244		65					
4	19 487.4							21MnC6	1.2162			65					
1	19 501		100CrMo7	100CD7	100CD7	100CrMo7	SU4	100CrMo7	1.2303			65			L7	F.520F	
4	19 501.4		100CrMo7	100CD7	100CD7	100CrMo7	SU4	100CrMo7	1.2303			65			L7	F.520F	
3	19 512.4							48CrMo6 7				65					

	CZ	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
3	19 820.4		35CMo6	35CMo7	40CMnMo8	35CMn8KU	40CMnMo7	40CMnMo7			WLB						40CMnMo7
1	19 841.4		30CMoV12-11	32CMoV12-28	32CDV12-28	30CMoV12-27KU	SK07	X32CMoV33	1.2385		WLV	W320	30Cr3MoF			H10	30CMoV12
3	19 852.4	4C-5MoSV	X37CMoV5-1	X37CMoV5-1	Z38CDV5	X37CMoV51KU	SK06	X38CMoV5.1	1.2343		WCL	W300	4Cr5MoFS			H11	X37CMoSV5
3	19 853.9	4C-5MoSV	X37CMoV5-1	X37CMoV5-1	Z38CDV5	X37CMoV51KU	SK06	X38CMoV5.1	1.2343		WCL	W300	4Cr5MoFS			H11	X37CMoSV5
3	19 854.4	4C-5MoSV1	X40CMoV511	40CMoV5-1	X40CMoV5	X40CMoV511KU	SKF61	X40CMoV51	1.2344		WCLV	W302	4Cr5MoFS			H13	X37CMoSV5
4	19 861.4										NCLV	K 305	9Cr5MoV		H 42		F5227
4	19 871.4	Cr5Mo-IV	X100CMoV 5.1	X100CMoV5	Z100CDV5	X100CMoV51KU	SKD12	X100CMoV 5.1				K 305	9Cr5MoV		A 2		F5227
4	19 881.4														A7		
4	19 814.4								1.2719			K 606					F5224
1	19 642.4	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16 KU	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16	1.2767			W 502					35NiCrMo16
3	19 655.4	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16	45NiCrMoV16	40NiCrMoV16	40NiCrMoV16KU	SKT 4	X45NiMoV41.2	1.2767			K 600					
3	19 662.4	5NiCrMo	5NiCrMoV7	5NiCrMoV7	55NiCrDV7	44NiCrMoV7 KU	SKT 4	55NiCrMoV6	1.2711		WNL	W 502	5CrNiMo			L 6	F520.S
1	19 675.4							28NiCrMoV10	1.2740								
1	19 678.4							28NiCrMoV7	1.2747								
1	19 678.4							28NiCrMoV7	1.2747								
4	19 710.4	W						120 W 4	1.2414		NW 1	K 405	CrV6		F 1		F5238
4	19 712.4							110WCrV5					CrV6		F 2		
4	19 714.4							X 130W5				K 400	CrV 4F				
1	19 720.4	30W4Cr2VA	X30WCrV 5.3	30WCrV5	X32WCrV5	X30WCrV 5.3KU	SKS 11	X 130W5				W 105					
1	19 721.4	3Cr2MoV	X30WCrV93	X30WCrV9-3	Z30WCrV9	X30WCrV93KU	SK05	X30WCrV9.3	1.2581		WWM	W100	3Cr2MoF		H21		X30WCrV9
1	19 723.4							X30WCrV9.3			WWM 1	W-103					
4	19 782.4	45WCrSiV8	45WCrSiV8	50WCrV8	45WCrV20	45WCrV8KU	SKH 10	45WCrV7	1.2542		NZZ	K 450	50CrV25F		S1		45 WCrSiV8
4	19 733.4	55WCrV8	55WCrV8	60WCrV8	55WCr20	55WCrV8 KU	SKH57	60WCrV7			NZ 3	K 455	50CrV2S		S 1		60WCrSiV8
1	19 740.4							30 WCrV 151	1.2564		WWS 1	W 106					F527
4	19 802.4							SKH6			SW12		R12F3				
4	19 810.4							S 12-1-2	1.3318				R9F5				
4	19 824.4	W18Cr4V	HS18-0-1	HS 18-0-1	Z130WV 13.4	HS 18-0-1	SKH2	S 12-1-4	1.3302		SW12		R18F5		T1		HS 18-0-1
4	19 830.4	W6MoCr4V2	HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z80WCrV18-04-01	HS 6-5-2	SKH51	HS 18-0-1	1.3355		SW18	S 200	R18		M2		HS 6-5-2
4	19 852.4	W6MoCr4V2Co5	HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WCrV18-05-04-02	HS 6-5-2-5	SKH55	HS 6-5-2	1.3343		SW7M	S600	R6M5				HS 6-5-2
4	19 855.4	W18Cr4VCo4	HS18-1-1-5	HS 18-1-1-5	Z 80WCrV 18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH 3	HS 18-1-2-5	1.3243		SKSM	S 705	R6M5K5		T4		HS 6-5-2-5
4	19 865.4							HS 18-1-2-5				S 305	R18F2				F5530
4	19 865.4							HS 18-1-2-5					R9K5				
4	19 894.4	W12Cr4V5Co5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	SKH 10	HS 12-1-4-5	1.3202		SK 5V	S 308	R13F4K5		T 15		HS12-1-5-5
4	19 861.4		HS10-4-3-10	HS10-4-3-10	Z130WCrDV	HS10-4-3-10	SKH57	HS 10-4-3-10	1.3207		SK10V	S700	R12F3K10M3-S		BT 15		HS 10-4-3-10
4	42 2880.6												JUN04		BT 42		
4	42 2881.6												JUN08				
4	42 2887.6												JUN14DK25A				
4	42 2891.6												JUN13DK24S				
4	42 2893.6												R8				
4	42 2895.6												ŽČČh3				
4	42 2892.4												ČS15		Gr.1		
2	422478												ŽČJh30		S14		
2	422484												ŽČJh16				
2	422491												ŽČh16				
2	G-X 260 NCr+4.2								0.962				G-X 260 NCr 4.2		Grade 2 A		Ni-Hard 2
2	G-X 300 NCr+4.2								0.963				G-X 300 NCr 4.2		Grade 2 B		Ni-Hard 1
2	G-X 260 NCr+4.2								0.962				G-X 260 NCr 4.2		Grade 2 A		Ni-Hard 2
2	G-X 300 NCr+4.2								0.963				G-X 300 NCr 4.2		Grade 2 B		Ni-Hard 1
2	G-X 300 CrNiSi 9.5.2								0.963				G-X 300 CrNiSi 9.5.2		Grade 2 B		Ni-Hard 1
2	G-X 300 CrMo 15.3								0.964				G-X 300 CrMo 15.3				Ni-Hard 4
2	G-X 300 CrMnNi 15.2.1								0.964				G-X 300 CrMnNi 15.2.1				
2	G-X 260 CrMnNi 20.2.1								0.965				G-X 260 CrMnNi 20.2.1				
2	G-X 260 Cr-27								0.965				G-X 260 Cr-27		Grade 3 D		A. 532 III A. 25% Cr

VERGLEICH DER BEARBEITETEN MATERIALIEN - GRUPPE H  
WORKPIECE MATERIALS CLASSIFICATION - GROUP H



BEARBEIT. WERKSTOFFE  
MACHINED MATERIALS

GEOMETRIE DER WSP  
GEOMETRY OF INSERTS

MATERIALIEN ZUM FRÄSEN  
GRADES FOR MILLING

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN  
CUTTING CONDITIONS

TECHNOLOG. MÖGLICHKEITEN  
TECHN. POSSIBILITIES

VERSCHEISSARTEN  
WEAR TYPES

WEITERE INFORMATIONEN  
MORE INFORMATION

Umwertungstabellen  
Machined Materials

UMWANDLUNGSTABELLE FÜR HÄRTEWERTE  
 HARDNESS CONVERSION TABLE

Festkeitsgrenze Strength	Härte / Hardness				Festkeitsgrenze Strength	Härte / Hardness			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL		BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
[MPa]					[MPa]				
<b>R<sub>m</sub></b>	<b>HB</b>	<b>HV</b>	<b>HRB</b>	<b>HRC</b>	<b>R<sub>m</sub></b>	<b>HB</b>	<b>HV</b>	<b>HRB</b>	<b>HRC</b>
285	86	90	1190	-	1190	352	370	-	37,7
320	95	100	56,2	-	1220	361	380	-	38,8
350	105	110	62,3	-	1255	371	390	-	39,8
385	114	120	66,7	-	1290	380	400	-	40,8
415	124	130	71,2	-	1320	390	410	-	41,8
450	133	140	75,0	-	1350	399	420	-	42,7
480	143	150	78,7	-	1385	409	430	-	43,6
510	152	160	81,7	-	1420	418	440	-	44,5
545	162	170	85,8	-	1455	428	450	-	45,3
575	171	180	87,1	-	1485	437	460	-	46,1
610	181	190	89,5	-	1520	447	470	-	46,9
640	190	200	91,5	-	1555	456	480	-	47,7
675	199	210	93,5	-	1595	466	490	-	48,4
705	209	220	95	-	1630	475	500	-	49,1
740	219	230	96,7	-	1665	485	510	-	49,8
770	228	240	98,1	-	1700	494	520	-	50,5
800	238	250	99,5	-	1740	504	530	-	51,1
820	242	255	-	23,1	1775	513	540	-	51,7
850	252	265	-	24,8	1810	523	550	-	52,3
880	261	275	-	26,4	1845	532	560	-	53,0
900	266	280	-	27,1	1880	542	570	-	53,6
930	276	290	-	28,5	1920	551	580	-	54,1
950	280	295	-	29,2	1955	561	590	-	54,7
995	295	310	-	31,0	1995	570	600	-	55,2
1030	304	320	-	32,2	2030	580	610	-	55,7
1060	314	330	-	33,3	2070	589	620	-	56,3
1095	323	340	-	34,4	2105	599	630	-	56,8
1125	333	350	-	35,5	2145	608	640	-	57,3
1155	342	360	-	36,6	2180	618	650	-	57,8



[www.pramet.com](http://www.pramet.com)

**BRAZIL** • Pramet Ind. e Com. de Ferramentas Ltda., Sorocaba/SP, Tel./Fax: +55 15 3325-6162, E-mail: [pramet.info.br@pramet.com](mailto:pramet.info.br@pramet.com)

**CHINA** / 中国 • 普拉米特刀具(上海)有限公司, 电话: +86-21-52212466, 邮箱: [pramet.info.cn@pramet.com](mailto:pramet.info.cn@pramet.com)

**HUNGARY** • Pramet Kft., Budapest, Tel.: + 36-1-382-90-82, E-mail: [pramet.info.hu@pramet.com](mailto:pramet.info.hu@pramet.com)

**POLAND** • Pramet Sp. z o.o., Sosnowiec, Telefon: + 48 32 / 78 15 890, E-mail: [pramet.info.pl@pramet.com](mailto:pramet.info.pl@pramet.com)

**RUSSIA** • ООО «Прамер», Москва, РФ, Телефон: + 7 499 763 38 90, Факс: + 7 499 763 38 90, E-mail: [pramet.info.ru@pramet.com](mailto:pramet.info.ru@pramet.com)

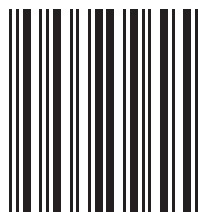
**SLOVAKIA** • Pramet Slovakia, Žilina, Telefon: + 421 41 / 764 54 60, E-mail: [pramet.info.sk@pramet.com](mailto:pramet.info.sk@pramet.com)

**UKRAINE** • Прамет УА, Днепропетровск, Украина, Тел.: +38 056 376 51 19, Факс: +38 056 376 51 20, E-mail: [andriy.andriychuk@pramet.com](mailto:andriy.andriychuk@pramet.com)



**Pramet Tools, s.r.o., Unicovska 2, CZ-787 53 Sumperk, Czech Republic**

Phone: +420 583 381 111, Fax: + 420 583 215 401, E-mail: [pramet.info.cz@pramet.com](mailto:pramet.info.cz@pramet.com)



880884