2006

Pramet

frézování
frézovanie

PR rev. 05/2006

ROVINNÉ FRÉZY
ROVINNÉ FRÉZY
10 ÷ 45

STOPKOVÉ FRÉZY
STOPKOVÉ FRÉZY
46 ÷ 55

VÁLCOVÉ FRÉZY
VALCOVÉ FRÉZY
56 ÷ 67

KOTOUČOVÉ FRÉZY
KOTÚČOVÉ FRÉZY
68 ÷ 73

KOPÍROVACÍ FRÉZY (M&D)
KOPÍROVACIE FRÉZY (M&D)
74 ÷ 93

UPÍNAČE PRO KOPÍROVACÍ FRÉZY (M&D)
UPÍNAČE PRE KOPÍROVACIE FRÉZY (M&D)
94 ÷ 101

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD)
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)
102 ÷ 149

ABECEDNÍ SEZNAM DESTIČEK (VBD)
ABECEDNÝ ZOZNAM DOŠTIČIEK (VRD)

VBD / VRD	
ADEW SR	104
ADKT 15	104
APET EN-SN	105
APET FA	105
APEW ER-SR	106
APKT 10-FA	106
APKT 10M	107
APKT 16	107
APKX 11	108
APKX 15	109
APKX 16-32	110
CNE	111
CNM	111
LC 12CH	114
LC 12RE	114
LC 12RI	115
LC LC-F	112
LC-K	113
ODEW ZZN	116
ODMT ZZN	116
ODMX ZZ	117
RC RC-F	118
RCA ARAF	119
RDET MOSN	119
RDEW EN-SN	120
RDEX 12	120

VBD / VRD	
RDGT MOT	121
RDHT MO-FA	122
RDHX MOE	122
RDHX MOT	123
REHX MOSN	123
RPET MOS	124
RPET MOSN	124
RPEW MOS	125
RPEW MOSN	125
RPEX 12	126
SDEW EN-SN	126
SDEX 74	127
SEEN FN-SN	127
SEER EN-SN	128
SEET EN-SN	128
SEET FA	129
SEET PM	129
SEEW EN-SN	130
SEMT	130
SFCN	131
SNHN	131
SNHQ AZ TN-EN	132
SNHQ TRL	133
SNKX	134
SNMT M	135
SNMT R	135

VBD / VRD	
SNUN	136
SOMT MI	136
SOMT P	137
SPET EN-SN	137
SPET S	138
SPEW EN-SN	138
SPGN	139
SPGN DZ	139
SPKN ER-EL	140
SPKN SR-SL	140
SPKR SR	141
SPKX	142
SPMX UD2	142
SPUN	143
SPUN S	143
TNJF EN	144
TPCN SN	144
TPKN ER	145
TPKN SR	145
TPKR SR	146
TPUN	146
VCGT FA	147
WCMT	147
WCMX	148
XDHW EN-SN	149
XPHT	149

ABECEDNÍ SEZNAM FRÉZ
ABECEDNÝ ZOZNAM FRÉZ

Fréza / Fréza	
2416-E	66
B.-SRD..	76
F90TP16P	70
F90TP16RL	72
K2-SLC	88
K2-SRC	88
S(C)RD	78
S45OD05D	22
S45OD06D	24
S45SE09F	16
S45SE12F	18
S45SN12Z	20
S75AP11D	26
S75AP15D	28
S88CN	92
S90AP11D	10
S90AP15D rov.	12
S90AP15D válc.	64

Fréza / Fréza	
S90SN12	68
S90SO09	14
SAP..D	80
SAP11D stopk.	46
SAP11D válc.	56
SAP15D stopk.	48
SAP15D válc.	58
SCMORD	74
SRC-A	82
SSA	52
SSAP	60
SSAP-A	62
SSD09	54
SSO09	50
W45SE123F	30
W45SE15F	32
W60SP25P	42
W75SN12N	38

Fréza / Fréza	
W75SP12D	34
W75SP15D	36
W90SP25P	44
W90TP22D	40

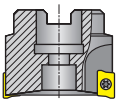
ABECEDNÍ SEZNAM UPÍNAČŮ PRO M&D
ABECEDNÝ ZOZNAM UPÍNAČOV PRE M&D

Upínač / Upínač	
69871AD-IHA	106
69871AD-MT	102
69871AD-MTS	103

Upínač / Upínač	
69871A-EMH	105
HSK63A-IHA	107
MK	104

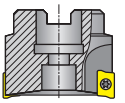
Upínač / Upínač	
MM1	108
MM2	109

S90AP11D



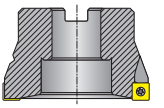
K_r = 90° 10

S90AP15D



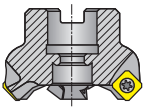
K_r = 90° 12

S90SO09



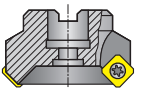
K_r = 90° 14

S45SE09F



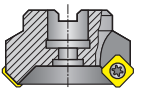
K_r = 45° 16

S45SE12F



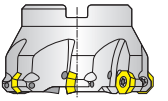
K_r = 45° 18

S45SN12Z



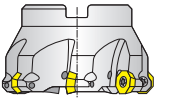
K_r = 45° 20

S45OD05D



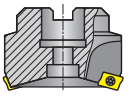
K_r = 45° 22

S45OD06D



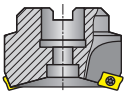
K_r = 45° 24

S75AP11D



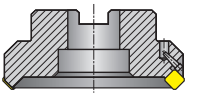
K_r = 75° 26

S75AP15D



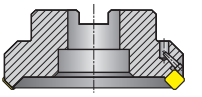
K_r = 75° 28

W45SE123F



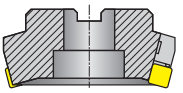
K_r = 45° 30

W45SE15F



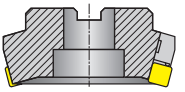
K_r = 45° 32

W75SP12D



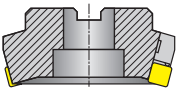
K_r = 75° 34

W75SP15D



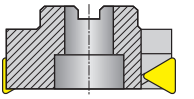
K_r = 75° 36

W75SN12N



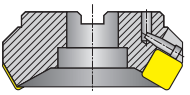
K_r = 75° 38

W90TP22D



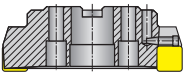
K_r = 90° 40

W60SP25P



K_r = 60° 42

W90SP25P

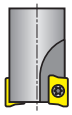


K_r = 90° 44

SAP11D

K_r = 90° 46

SAP15D



K_r = 90° 48

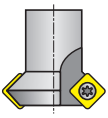
SSO09

K_r = 90° 50

SSA

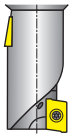
K_r = 90° 52

SSD09



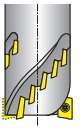
K_r = 45° 54

SAP11D



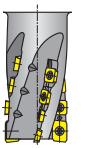
K_r = 90° 56

SAP15D



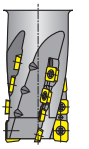
K_r = 90° 58

SSAP



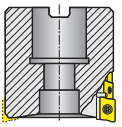
K_r = 90° 60

SSAP-A



K_r = 90° 62

S90AP15D

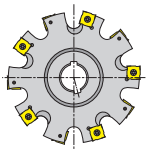


K_r = 90° 64

2416-E

K_r = 90° 66

S90SN12

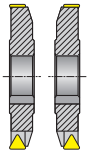


K_r = 90° 68

F90TP16P

K_r = 90° 70

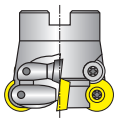
F90TP16R/L



K_r = 90° 72

VÝROBNÍ SORTIMENT - KOPÍROVACÍ FRÉZY (M&D)
VÝROBNÝ SORTIMENT - KOPÍROVACIE FRÉZY (M&D)

SCMORD



74

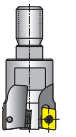
B.-SRD..

76

S(C)RD

78

SAP..D



K_r = 90°

80

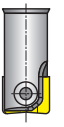
SRC-A

82

K2-SRC..

84

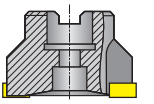
K2-SLC..



K_r = 90°

88

S88CN

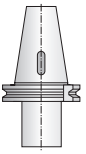


K_r = 90°

92

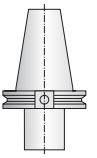
VÝROBNÍ SORTIMENT - UPÍNAČE PRO (M&D)
VÝROBNÝ SORTIMENT - UPÍNAČE PRE (M&D)

69871 AD-MT



94

69871 AD-MTS



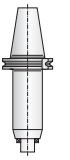
95

MK

K_r = 90°

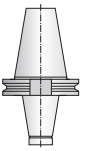
96

69871 A-EMH



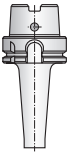
97

69871 AD-IHA



98

HSK63A-IHA

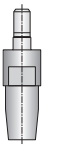


99

M-M

100

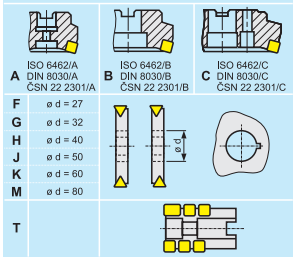
M-M



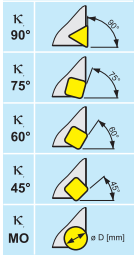
101

NÁSTRČNÉ FRÉZY ISO 7406-88 DIN 8029/1

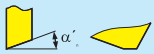
2
Typ frézy, druh a velikost upínání
Typ frézy, druh a veľkosť upnutia



6
Úhel nastavení
Uhol nastavenia

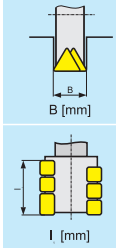


10
Úhel hřbetu
Uhol chrbta



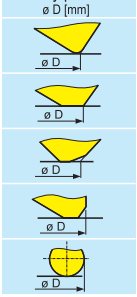
N α'_n = 0°	E α'_n = 20°
P α'_n = 11°	F α'_n = 25°
D α'_n = 15°	

11
Délka (šířka) břitu
Dĺžka (šírka) reznej hrany

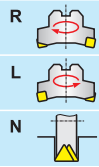


1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
160	H	05	N		F	90	T	P	16	P	22
250	**C**	**16**	**R**	–	**W**	**45**	**S**	**E**	**12**	**F**	

1
Řezný průměr
Rezný priemer
ø D [mm]

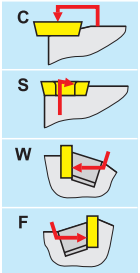


4
Směr řezu
Smer rezu

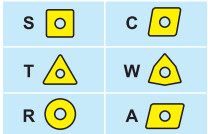


3
Pracovní počet ostří
Pracovný počet rezných hrán

5
Způsob upínání
Spôsob upínania



7
Tvar destičky
Tvar doštičky



8
Úhel hřbetu
Uhol chrbta

N α_n = 0°	D α_n = 15°
C α_n = 7°	E α_n = 20°
P α_n = 11°	F α_n = 25°

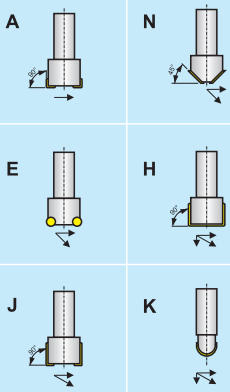
9
Velikost destičky - délka řezné hrany
Veľkosť doštičky - dĺžka reznej hrany

d [mm]	S	C	T	W	R	A
6,35						09/11
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					

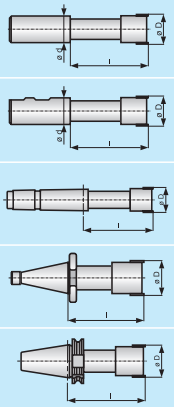
STOPKOVÉ FRÉZY ISO 7548-86 DIN 8029/2

1	1a	3	4	2a	3a	4a		5	7	8	9 (11)
63	J	4	R	150	H	50		S	SA	P	95
32	**A**	**3**	**R**	**040**	**B**	**32**	–	**S**	**A**	**D**	**12**

1a
Typ frézy a úhel nastavení
Typ frézy a uhol nastavenia



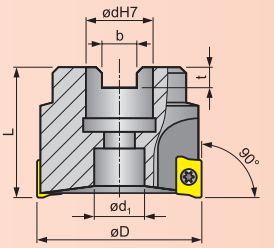
2a
Délka vyložení
Dĺžka vyloženia
l [mm]



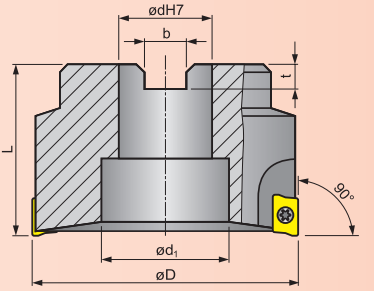
3a / 4a

3a		4a	
Typ upín. stopky Typ upín. stopky		Velikost stopky Veľkosť stopky	
		ø D	ø d
A	DIN 1835/1-A	08 ÷ 32	**10 ÷ 32**
		ø D	ø d
B	ISO 3338/B DIN 1835/1-B ČSN 22 0412	10; 12; 16 20 25 32; 40	**16** **20** **25** **32**
		ø D	MORSE No.
E	ISO 296 DIN 228/A ČSN 22 0420	10; 12; 16 20; 25; 32 40	**02** **03** **04**
		ø D	7:24 No.
G	ISO 297 DIN 2080/1 ČSN 22 0430	32; 40 (50; 63)	**40**
X	ČSN 22 0432	50; 63; 80	**50**
		ø D	7:24 No.
H	ISO 7388/1 DIN 69871/A ČSN 22 0434	32; 40	**40**
		50; 63; 80	**50**

S90AP11D



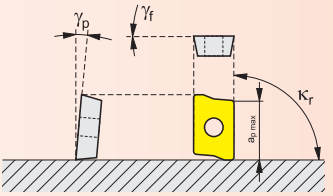
ø 50; 63 mm



ø 80 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

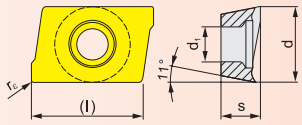
γ_p	+3°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	9 mm



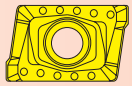
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
50A07R-S90AP11D	●	50	22	18	40	10,4	6,3	7						0,8
63A09R-S90AP11D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	9						1,1
80B11R-S90AP11D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	11						1,3

● skladovaný ○ neskladovaný

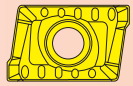
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



APKX 1103



APKX 11-F



APKX 11-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						9,700	6,35	3,5	2,8	0,6
APKX 1103PDER-M	APKX -2PDER-M	●	●	●	●						9,700	6,35	3,5	2,8	0,6

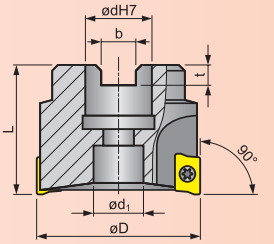
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50 ÷ 80	US 2506-T07P	SDR T07P					

● skladovaný ○ neskladovaný

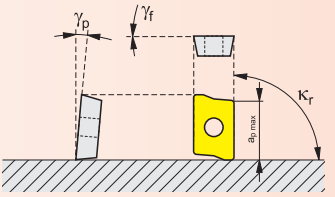
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

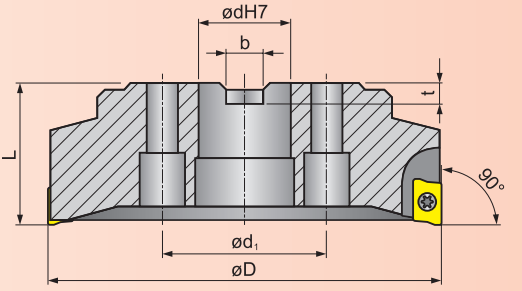
S90AP15D



ø 50 ÷ 125 mm

γ_p	+6°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	13 mm





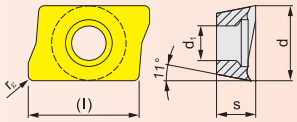
ø 160 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

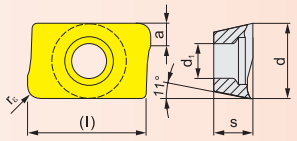
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
50A05R-S90AP15D	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5						0,8
63A06R-S90AP15D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6						1,1
80B05R-S90AP15D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5						1,3
80B07R-S90AP15D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	7						1,3
100B06R-S90AP15D	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6						2,0
100B08R-S90AP15D	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8						2,0
125B09R-S90AP15D	●	125	40	56	63	16,4	9,0	9						2,7
160C10R-S90AP15D	●	160	40	67	63	16,4	9,0	10						3,7

● skladovaný ○ neskladovaný

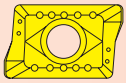
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



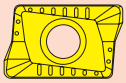
APKX 15



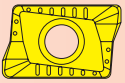
APKX 15 (16, 32)



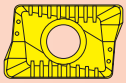
APKX 15-F



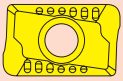
APKX 15-M



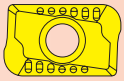
APKX 15-MN



APKX 15-R



APKX 150516-M



APKX 150532-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1505PDER-F	APKX -(3.5)PDER-F	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 150516-M	APKX -(3.5)4-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	1,6
APKX 150532-M	APKX -(3.5)8-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	3,2

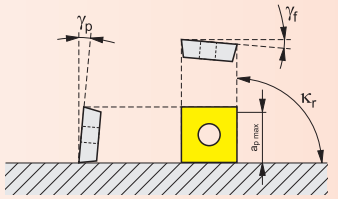
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

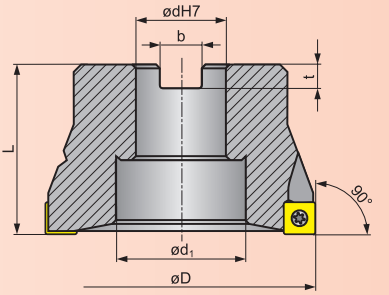
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50 ÷ 160	US 3509-T15	SDR T15					

● skladovaný O neskladovaný všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S90SO09

γ_p	+10°	κ_r	90°
γ_f	-8° ÷ -9°	$a_{p\,max}$	8 mm



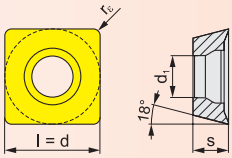


Z* - Počet zubů / Počet zubov

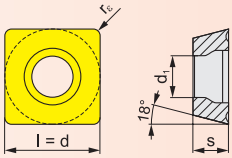
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
40A05R-S90SO09	●	40	22	18	40	10,4	6,4	5						0,15
50A06R-S90SO09	●	50	22	18	40	10,4	6,4	6						0,30
63A07R-S90SO09	●	63	22	18	40	10,4	6,4	7						0,51
80B09R-S90SO09	●	80	27	38	50	12,4	7,0	9						0,97
100B10R-S90SO09	●	100	32	45	50	14,4	8,0	10						1,61
125B12R-S90SO09	●	125	40	60	63	16,4	9,0	12						2,97

● skladovaný ○ neskladovaný

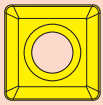
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



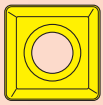
SOMT



SOMT



SOMT-P



SOMT-MI

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	7010	7025	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
SOMT 09T304-P	SOMT 3(2.5)1-P	●	●	●	●						9,55	9,55	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T304-MI	SOMT 3(2.5)1-MI	●	●	●	●						9,55	9,55	3,97	3,5	0,4

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

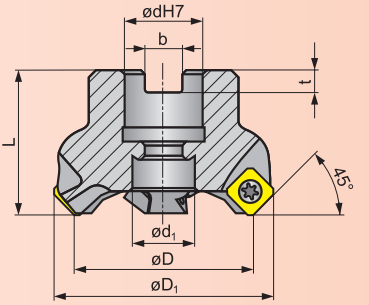
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
40 ÷ 125	US 3006-T09P	SDR T09P					

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S45SE09F

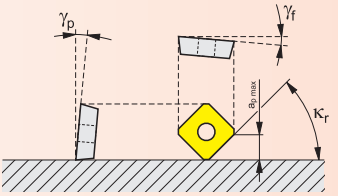
ČELNÍ FRÉZY VELMI POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY VELMI POZITÍVNE



ø 32 ÷ 160 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

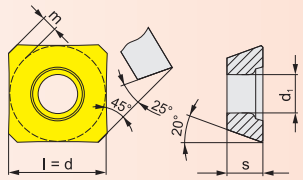
γ_p	+20°	κ_r	45°
γ_f	-5°	$a_{p\,max}$	4,5 mm



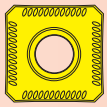
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	D_1	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
32A04R-S45SE09F	●	32	22	18	40	42,0	10,4	6,4	4					0,23
40A04R-S45SE09F	●	40	22	18	40	53,2	10,4	6,4	4					0,34
50A05R-S45SE09F	●	50	22	18	40	59,6	10,4	6,4	5					0,38
63A06R-S45SE09F	●	63	22	18	40	75,8	10,4	6,4	6					0,56
80B08R-S45SE09F	●	80	27	38	50	89,6	12,4	7,0	8					1,10
100B10R-S45SE09F	●	100	32	45	50	110,0	14,4	8,0	10					1,53
125B12R-S45SE09F	●	125	40	60	63	134,5	16,4	9,0	12					3,12
160C14R-S45SE09F	●	160	40	90	63	169,6	16,4	9,0	14					5,10

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SEMT



SEMT AFSN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8040								l	d	s	d_1	m
SEMT 09T3AFSN	SEMT 3(2.5)AFSN	●	●								9,525	9,525	3,97	3,5	1,212

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
32 ÷ 100	US 3007-T09P	SDR T09P					

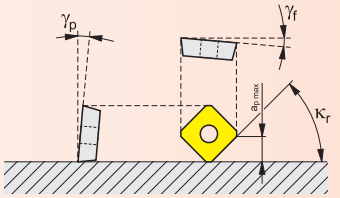
● skladovaný ○ neskladovaný

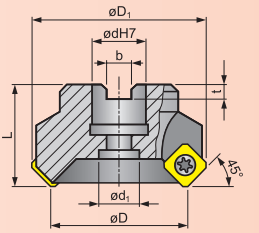
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S45SE12F

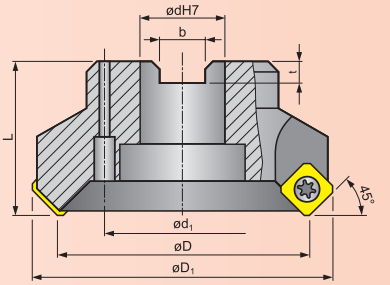
ČELNÍ FRÉZY VELMI POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY VELMI POZITÍVNE

γ_p	+18°	κ_r	45°
γ_f	-6°	$a_{p\,max}$	6,5 mm





ø 50; 63 mm



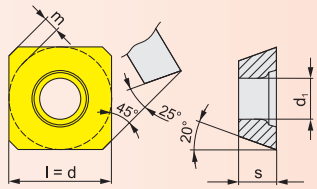
ø 80 ÷ 125 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

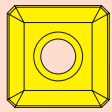
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	D_1	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
50A04R-S45SE12F-A	●	50	22	18	40	65	10,4	6,3	4					0,80
63A05R-S45SE12F-A	●	63	22	18	40	78	10,4	6,3	5					1,10
80B05R-S45SE12F-A	●	80	27	38	50	95	12,4	7,0	5					1,30
100B06R-S45SE12F-A	●	100	32	45	50	115	14,4	8,0	6					2,00
125B07R-S45SE12F-A	●	125	40	56	63	140	16,4	9,0	7					2,70

● skladovaný ○ neskladovaný

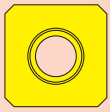
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SEE.



SEET



SEEW

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	HF7					l	d	s	d_1	m
SEET 1204AFEN	SEET 43AFEN			●							12,700	12,700	4,76	5,5	1,6
SEET 1204AFSN	SEET 43AFSN	●	●	●	●						12,700	12,700	4,76	5,5	1,6
SEET 1204AFFN-FA	SEET 43AFFN-FA		●		●						12,700	12,700	4,76	5,5	1,6
SEEW 1204AFEN	SEEW 43AFEN			●	●						12,700	12,700	4,76	5,5	1,6
SEEW 1204AFSN	SEEW 43AFSN	●	●	●	●						12,700	12,700	4,76	5,5	1,6

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50, 63	US 4509-T20	SDR T20					
80, 125	US 4511-T20	SDR T20					

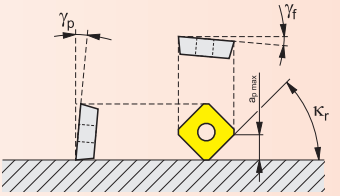
● skladovaný ○ neskladovaný

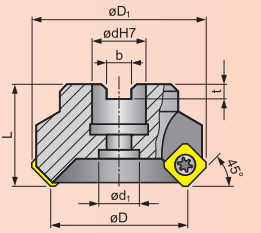
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S45SN12Z

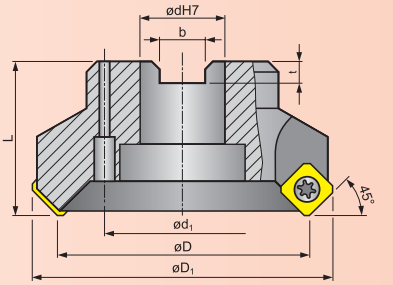
ČELNÍ FRÉZY NEGATIVNĚ POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY NEGATÍVNE POZITÍVNE

γ_p	+7°30´	κ_r	45°
γ_f	-5°30´	$a_{p\,max}$	6,5 mm





ø 63 mm



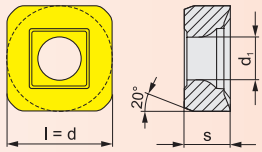
ø 80 ÷ 125 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

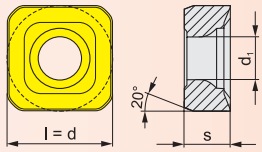
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	D_1	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
63A05R-S45SN12Z	●	63	22	18,0	40	78	10,4	6,3	5					1,1
80B06R-S45SN12Z	●	80	27	38,0	50	95	12,4	7,0	6					1,3
100B07R-S45SN12Z	●	100	32	45,0	50	115	14,4	8,0	7					2,0
125B08R-S45SN12Z	●	125	40	56,0	63	140	16,4	9,0	8					2,7
160C10R-S45SN12Z	●	160	40	56,0	63	173	16,4	9,0	10					6,0
200C12R-S45SN12Z	●	200	60	101,6	63	210	25,7	14,0	12					10,0
250C16R-S45SN12Z	●	250	60	101,6	63	260	25,7	14,0	16					17,0

● skladovaný ○ neskladovaný

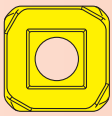
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SNMT AZSR-M



SNMT AZSR-R



SNMT AZSR-M

SNMT AZSR-R

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						l	d	s	d_1	
SNMT 1205AZSR-M	SNMT 4(3.5)AZSR-M	●	●	●	●						12,700	12,700	5,56	5,2	
SNMT 1205AZSR-R	SNMT 4(3.5)AZSR-R	●	●	●	●						12,700	12,700	5,56	5,2	

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

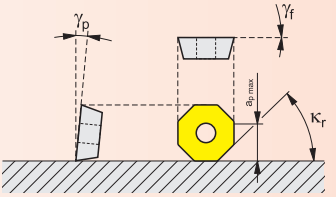
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
63 ÷ 160	US 4511-T20	SDR T20					

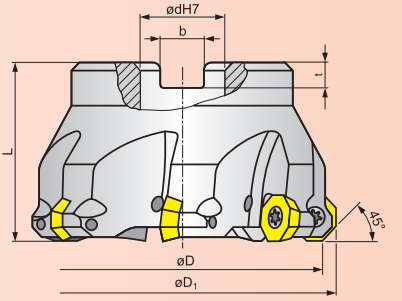
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S45OD05D

γ_p	+7°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	7,3 mm





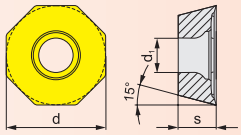
ø 40 ÷ 125 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D_1	D	dH7	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
40A04R-S45OD05D	●	48	40	16	40	8,4	5,6	4					+	1,1
50A05R-S45OD05D	●	58	50	22	40	10,4	6,3	5					+	1,3
63A06R-S45OD05D	●	71	63	22	40	10,4	6,3	6					+	2,0
80A07R-S45OD05D	○	88	80	27	50	12,4	7,0	7					+	2,7
100A08R-S45OD05D	○	108	100	32	50	14,4	8,0	8					+	6,0
125A10R-S45OD05D	○	133	125	40	63	16,4	9,0	10					+	10,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



ODMT

ODMT ZZM

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8026	8040							d	s	d_1		
ODMT 0504ZZN	ODMT -3ZZN	●	●	●							12,700	4,76	4,4		

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

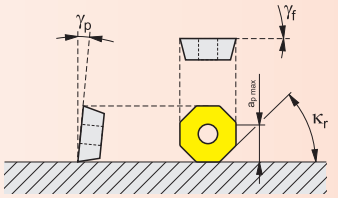
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
40 - 125	US 3509-T15	SDR T15					

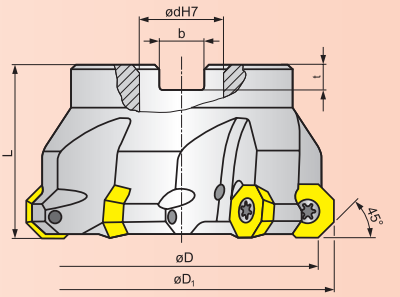
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S45OD06D

γ_p	+5°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	8,6 mm





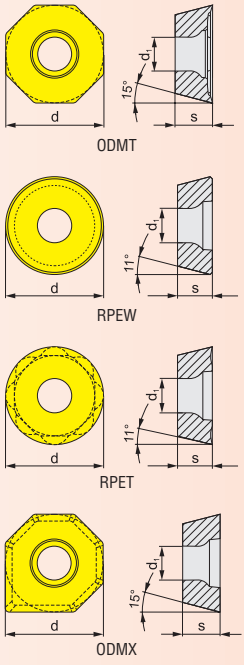
ø 63 ÷ 160 mm

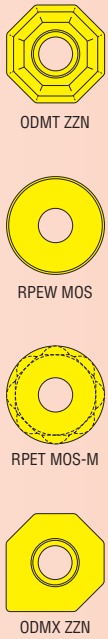
Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D_1	D	dH7	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
63A05R-S45OD06D	●	72,5	63	22	40	10,4	6,3	5					+	1,1
80A06R-S45OD06D	●	89,5	80	27	50	12,4	7,0	6					+	1,3
100A07R-S45OD06D	●	109,5	100	32	50	14,4	8,0	7					+	2,0
125A08R-S45OD06D	●	134,5	125	40	63	16,4	9,0	8					+	2,7
160C09R-S45OD06D	●	169,5	160	40	63	16,4	9,0	9						6,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	7010	7025	7040			d	s	d_1		
ODEW 0605ZZN	ODEW -(3.5)ZZN	●	●		●						15,875	5,56	5,50		
ODMT 0605ZZN	ODMT -(3.5)ZZN	●		●	●						15,875	5,56	5,50		
RPEW 1505MOS	RPEW -(3.5)S					●	●	●			15,875	5,56	5,50		
RPET 1505MOS-M	RPET -(3.5)S-M					●	●	●			15,875	5,56	5,50		
ODMX 0605ZZN	ODMX -(3.5)ZZN			●							15,875	5,56	5,50		

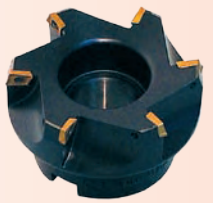
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
63 - 160	US 4511-T20	SDR T20					

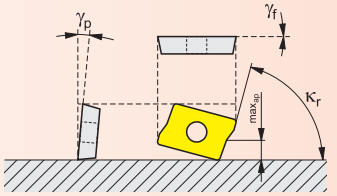
● skladovaný ○ neskladovaný

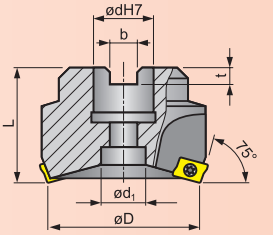
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S75AP11D



γ_p	+3°	κ_r	75°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	4 mm





ø 50; 63 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

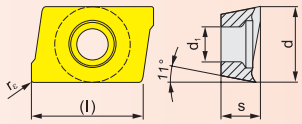
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
50A04R-S75AP11D	○	50	22	18	40	10,4	6,3	4						0,8
63A05R-S75AP11D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	5						1,1

● skladovaný ○ neskladovaný

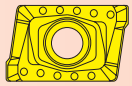
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Pramet

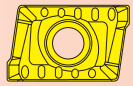
S75AP11D



APKX 1103



APKX 11-F



APKX 11-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6
APKX 1103PDER-M	APKX -2PDER-M	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6

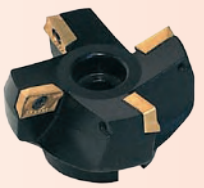
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50, 63	US 2506-T07P	SDR T07P					

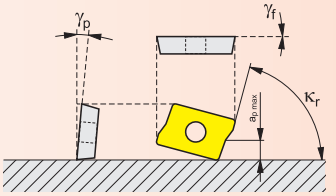
● skladovaný ○ neskladovaný

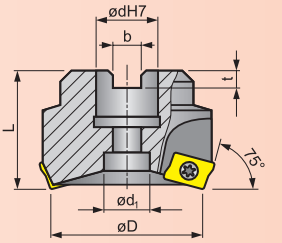
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S75AP15D

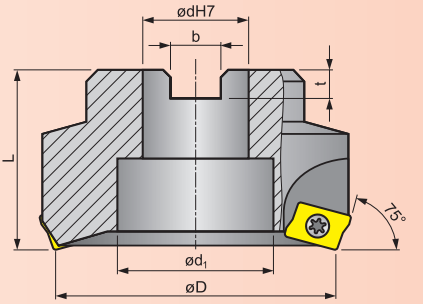


γ_p	+6°30´	κ_r	75°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	6 mm





ø 63 mm



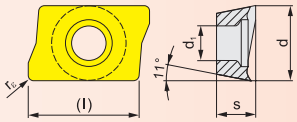
ø 80; 100 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

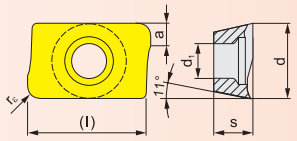
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
63A04R-S75AP15D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4						1,1
80B05R-S75AP15D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5						1,3
100B06R-S75AP15D	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6						2,0

● skladovaný ○ neskladovaný

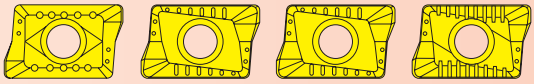
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



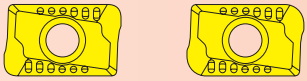
APKX 15



APKX 15 (16, 32)



APKX 15-F APKX 15-M APKX 15-MN APKX 15-R



APKX 150516-M APKX 150532-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	a
APKX 1505PDER-F	APKX -(3.5)PDER-F	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	-
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	-
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	-
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	-
APKX 150516-M	APKX -(3.5)4-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	2,9
APKX 150532-M	APKX -(3.5)8-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	4,2

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

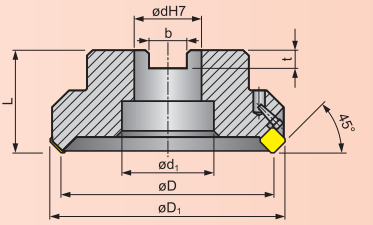
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50 ÷ 160	US 3509-T15	SDR T15					

● skladovaný ○ neskladovaný

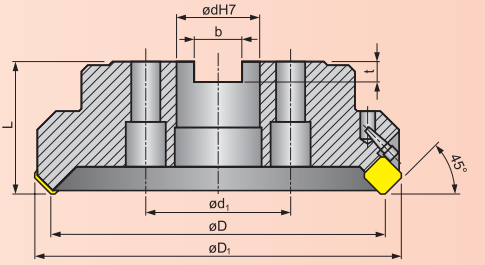
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W45SE123F

ČELNÍ FRÉZY VELMI POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY VELMI POZITÍVNE



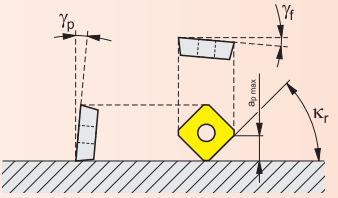
ø 63 ÷ 125 mm



ø 160 ÷ 250 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

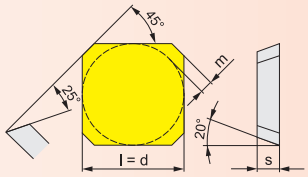
γ_p	+18°	κ_r	45°
γ_f	-3°	$a_{p\,max}$	6,5 mm



ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	D_1	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
63A04R-W45SE123F	●	63	22	81	18,0	40	10,4	6,3	4					1,2
80B05R-W45SE123F	●	80	27	98	38,0	50	12,4	7,0	5					1,5
100B06R-W45SE123F	●	100	32	108	45,0	50	14,4	8,0	6					2,0
125B08R-W45SE123F	●	125	40	139	56,0	63	16,4	9,0	8					3,0
160C10R-W45SE123F	○	160	40	174	66,7	63	16,4	9,0	10					6,5
200C12R-W45SE123F	○	200	60	214	101,6	63	25,7	14,0	12					10,0
250C16R-W45SE123F	○	250	60	264	101,6	63	25,7	14,0	16					17,0

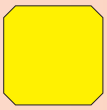
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SEE.

SEER AFEN/SN



SEEN AFFN/SN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						l	d	s	m	
SEER 1203AFEN	SEER 42AFEN			●							12,700	12,700	3,18	1,6	
SEER 1203AFSN	SEER 42AFSN	●		●	●						12,700	12,700	3,18	1,6	
SEEN 1203AFFN	SEEN 42AFFN		●	●	●						12,700	12,700	3,18	1,6	
SEEN 1203AFSN	SEEN 42AFSN	●	●	●	●						12,700	12,700	3,18	1,6	

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

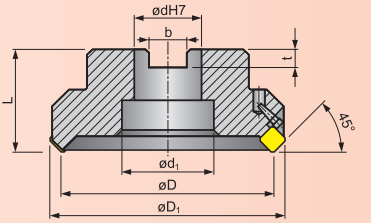
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Doraz	Differenc. šroub Differenc. skrutka	Klíč Kľúč			
63	KU 54	PS 06	DS 01	HXK 4			
80 ÷ 100	KU 52	PS 06	DS 01	HXK 4			
125 ÷ 250	KU 50	PS 06	DS 01	HXK 4			

● skladovaný ○ neskladovaný

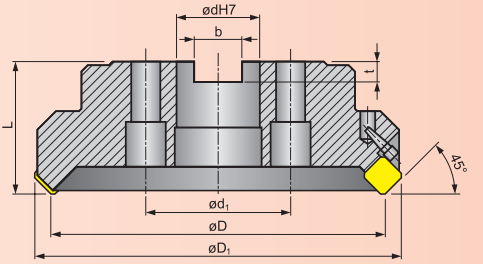
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W45SE15F

ČELNÍ FRÉZY VELMI POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY VELMI POZITÍVNE



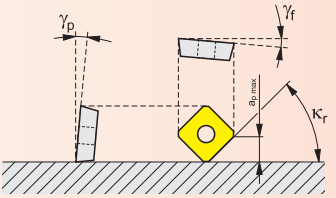
ø 125 mm



ø 160 ÷ 250 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

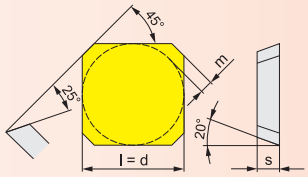
γ_p	+18°	κ_r	45°
γ_f	-3°	$a_{p\,max}$	9 mm



ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	D_1	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
125B06R-W45SE15F	●	125	40	56,0	63	145	16,4	9	6					3,0
160C08R-W45SE15F	●	160	40	66,7	63	180	16,4	9	8					6,5
200C10R-W45SE15F	●	200	60	101,6	63	220	25,7	14	10					10,0
250C12R-W45SE15F	○	250	60	101,6	63	270	25,7	14	12					17,0

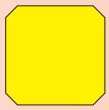
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SEE.

SEER AFEN/SN



SEEN AFFN/SN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmer [mm]				
		5026	8016	8026	8040						l	d	s	m	
SEER 1504AFEN	SEER 53AFEN			●							15,875	15,875	4,76	2,0	
SEER 1504AFSN	SEER 53AFSN	●		●	●						15,875	15,875	4,76	2,0	
SEEN 1504AFSN	SEEN 53AFSN	●		●	●						15,875	15,875	4,76	2,0	

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

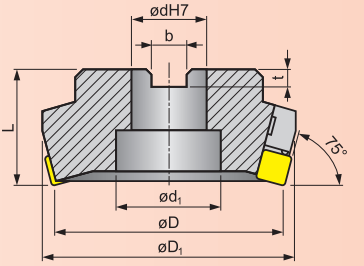
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Doraz	Differenc. šroub Differenc. skrutka	Klíč Kľúč			
125 ÷ 250	KU 46	PS 06	DS 01	HXK 4			

● skladovaný ○ neskladovaný

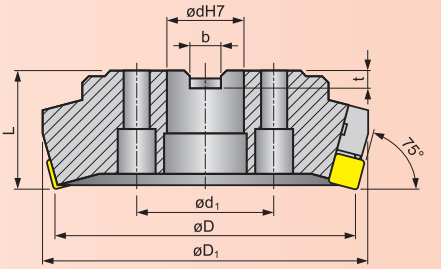
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W75SP12D

ČELNÍ FRÉZY POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY POZITÍVNE



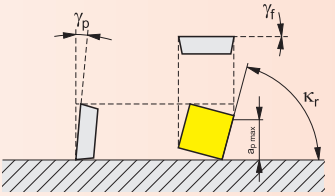
ø 80 ÷ 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

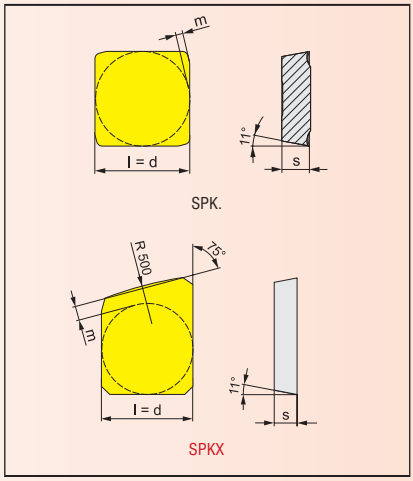
γ_p	+7°	κ_r	75°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	9 mm

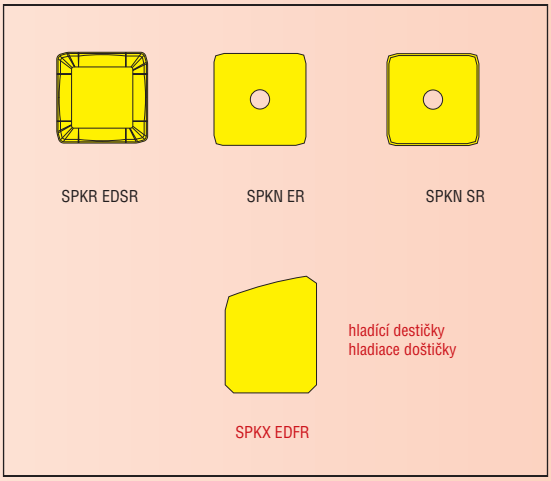


ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	D_1	L	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
80B05R-W75SP12D	●	80	27	38,0	90	50	12,4	7	5					1,5
100B07R-W75SP12D	●	100	32	45,0	110	50	14,4	8	7					2,0
125B09R-W75SP12D	●	125	40	56,0	134	63	16,4	9	9					3,0
160C10R-W75SP12D	●	160	40	66,7	169	63	16,4	9	10					6,5
200C14R-W75SP12D	●	200	60	101,6	209	63	25,7	14	14					10,0
250C18R-W75SP12D	○	250	60	101,6	259	63	25,7	14	18					17,0
315C22R-W75SP12D	○	315	60	101,6	324	80	25,7	14	22					32,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45			l	d	s	m	r_ε
SPGN 120304	SPGN 421			●	●	●						12,700	12,700	3,18	2,466	0,4
SPGN 120308	SPGN 422		●	●		●						12,700	12,700	3,18	2,301	0,8
SPKN 1203EDER	SPKN 42EDER		●	●	●	●	●	●				12,700	12,700	3,18	0,950	-
SPKN 1203EDSR	SPKN 42EDSR	●	●	●	●	●	●	●				12,700	12,700	3,18	0,950	-
SPKR 1203EDSR	SPKR 42EDSR	●		●	●							12,700	12,700	3,18	0,950	-
SPUN 120304	SPUN 421			●			●	●				12,700	12,700	3,18	2,466	0,4
SPUN 120308	SPUN 422		●	●		●	●	●				12,700	12,700	3,18	2,301	0,8
SPUN 120312	SPUN 423			●			●	●				12,700	12,700	3,18	2,137	1,2
SPKX 1203EDFR	SPKX 42EDFR					●						12,700	12,700	3,18	1,000	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

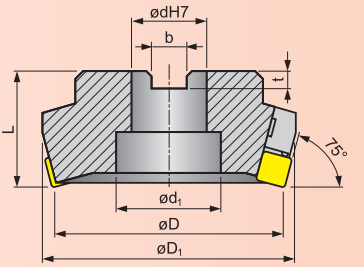
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Stavěcí klín Nastavovací klin	Příložka Príložka	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Klíč Kľúč		
80 ÷ 125	KU 04	KS 04	PS 03	DS 01	HXK 4		
160 ÷ 315	KU 12	KS 12	PS 03	DS 01	HKX 4		

● skladovaný ○ neskladovaný

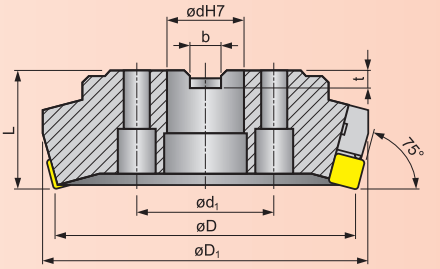
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W75SP15D

ČELNÍ FRÉZY POZITIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY POZITÍVNE



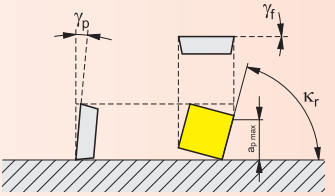
ø 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

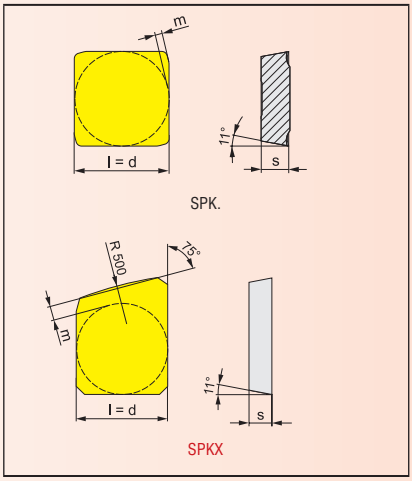
γ_p	+7°	κ_r	75°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	13 mm

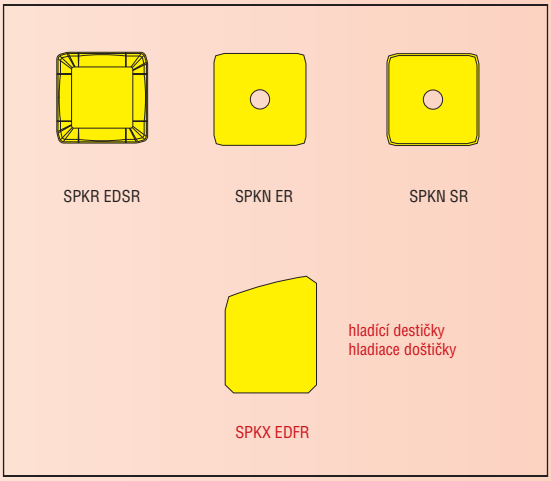


ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	D_1	L	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
125B06R-W75SP15D	●	125	40	56,0	136	63	16,4	9	6					3,0
160C08R-W75SP15D	●	160	40	66,7	176	63	16,4	9	8					6,5
200C10R-W75SP15D	●	200	60	101,6	216	63	25,7	14	10					10,0
250C14R-W75SP15D	○	250	60	101,6	266	63	25,7	14	14					17,0
315C18R-W75SP15D	○	315	60	101,6	331	80	25,7	14	18					32,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45			l	d	s	m	r_ε
SPGN 150408	SPGN 532			●								15,875	15,875	4,76	2,959	0,8
SPKN 1504EDER	SPKN 53EDER		●	●	●	●	●	●				15,875	15,875	4,76	1,250	-
SPKN 1504EDSR	SPKN 53EDSR	●	●	●	●	●	●	●				15,875	15,875	4,76	1,250	-
SPKR 1504EDSR	SPKR 53EDSR			●	●							15,875	15,875	4,76	1,250	-
SPUN 150412	SPUN 533		●	●			●	●				15,875	15,875	4,76	2,795	1,2
SPKX 1504EDFR	SPKX 53EDFR					●						15,875	15,875	4,76	1,300	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

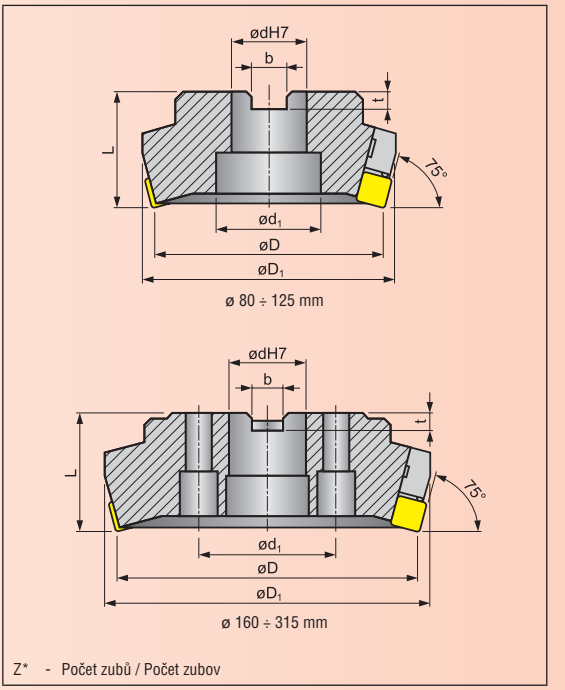
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Stavěcí klín Nastavovací klin	Příložka Príložka	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Klíč Kľúč		
125	KU 06	KS 06	PS 02	DS 02	HXK 5		
160 ÷ 315	KU 14	KS 14	PS 02	DS 02	HXK 5		

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

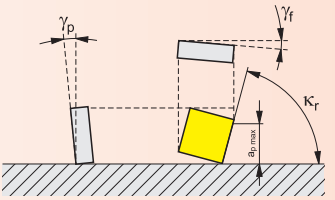
W75SN12N

ČELNÍ FRÉZY NEGATIVNÍ
ČELNÉ FRÉZY NEGATÍVNE



Z* - Počet zubů / Počet zubov

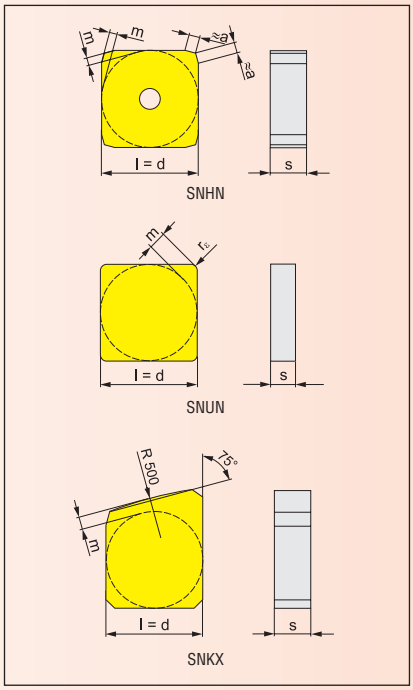
γ_p	-8°	κ_r	75°
γ_f	-5°	$a_{p\,max}$	9 mm

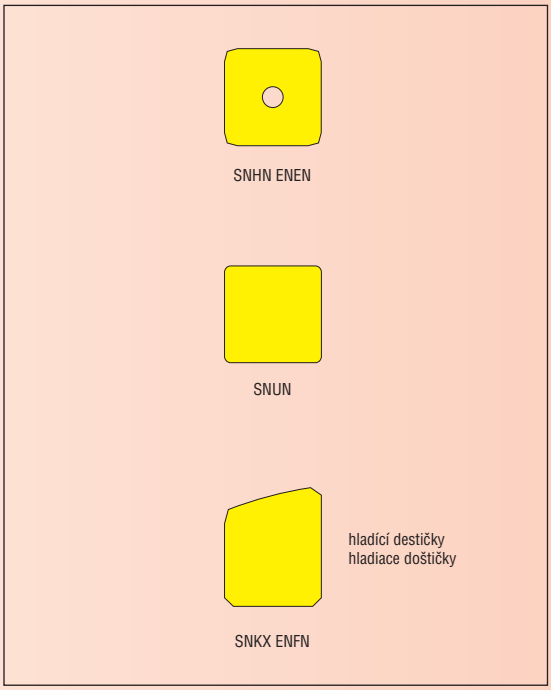


ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	D_1	L	b	t	Z*		-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
80B05R-W75SN12N	●	80	27	38,0	90	50	12,4	7	5					1,5
100B07R-W75SN12N	●	100	32	45,0	110	50	14,4	8	7					2,0
125B09R-W75SN12N	●	125	40	56,0	134	63	16,4	9	9					3,0
160C10R-W75SN12N	○	160	40	66,7	166	63	16,4	9	10					6,5

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45			l	d	s	m	a
SNHN 1204ENEN	SNHN 43ENEN	●	●	●	●	●	●	●	●			12,700	12,700	4,76	0,950	1,4
SNUN 120408	SNUN 432		●	●		●	●					12,700	12,700	4,76	2,301	-
SNUN 120412	SNUN 433		○	●		○	●	●				12,700	12,700	4,76	2,301	-
SNKX 1204ENFN	SNKX 43ENFN					●						12,700	12,700	3,18	1,000	-

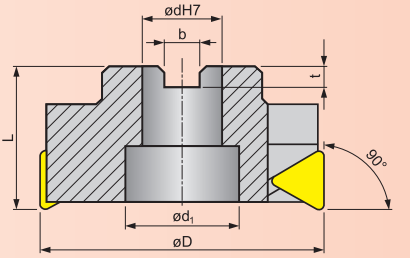
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Stavěcí klín Nastavovací klin	Příložka Príložka	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Klíč Kľúč		
80 ÷ 315	KU 08	KS 08	PS 01	DS 01	HXK 4		

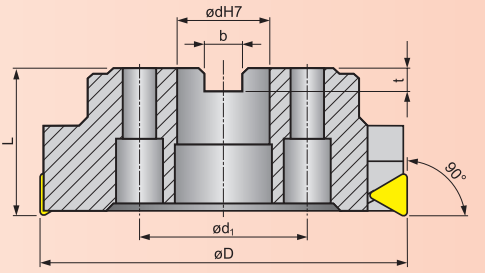
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W90TP22D



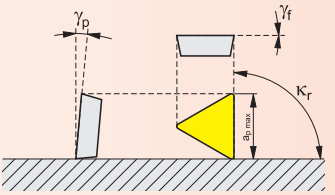
ø 100; 125 mm



ø 160 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

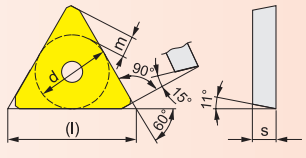
γ_p	+5°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	18 mm



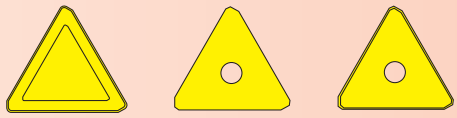
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
100B05R-W90TP22D	●	100	27	38,0	50	12,4	7	5						2,0
125B07R-W90TP22D	●	125	40	56,0	63	16,4	9	7						3,0
160C09R-W90TP22D	●	160	40	66,7	63	16,4	9	9						6,5

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



TPK.



TPKR SR TPKN ER TPKN SR

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45			(l)	d	s	m	
TPKR 2204PDSR	TPKR 43PDSR			●	●							22,000	12,700	4,76	3,55	
TPKN 2204PDER	TPKN 43PDER		●	●	●		●					22,000	12,700	4,76	3,55	
TPKN 2204PDSR	TPKN 43PDSR	●	●	●	●	●	●	●	●			22,000	12,700	4,76	3,55	
TPUN 220408	TPUN 432		●	●		●	●	●				22,000	12,700	4,76	0,80	
TPUN 220412	TPUN 433		●	●		●	●	●				22,000	12,700	4,76	1,20	

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

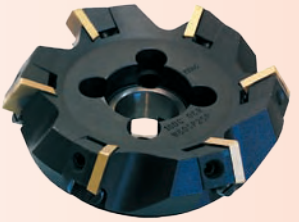
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Vložka	Klíč Kľúč			
100	KU 21	DS 02	PS 20	HXK 5			
125 ÷ 160	KU 20	DS 02	PS 20	HXK 5			

● skladovaný ○ neskladovaný

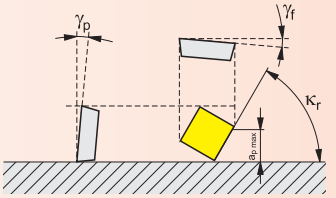
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

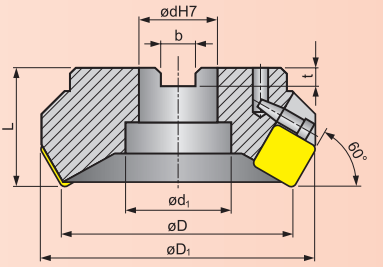
W60SP25P

ČELNÍ FRÉZY PRO TĚŽKÉ HRUBOVÁNÍ
ČELNÉ FRÉZY PRE ŤAŽKÉ HRUBOVANIE

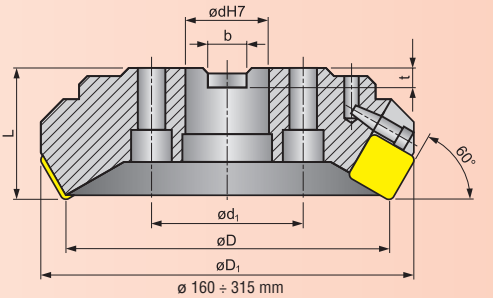


γ_p	+9°	κ_r	60°
γ_f	-3°	$a_{p\,max}$	18 mm





ø 125 mm



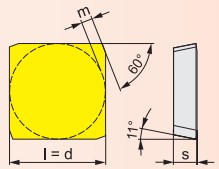
ø 160 ÷ 315 mm

Z* - Počet zubů / Počet zubov

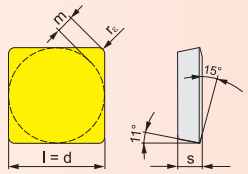
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	D_1	L	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
125B05R-W60SP25P	●	125	40	56,0	148	63	16,4	9	5					3,0
160C06R-W60SP25P	●	160	40	66,7	183	63	16,4	9	6					6,5
200C08R-W60SP25P	●	200	60	101,6	223	63	25,7	14	8					10,0
250C10R-W60SP25P	●	250	60	101,6	273	63	25,7	14	10					17,0
315C12R-W60SP25P	○	315	60	101,6	338	80	25,7	14	12					32,0

● skladovaný ○ neskladovaný

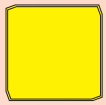
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



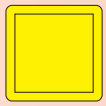
SPGN



SPUN



SPGN DZSR



SPUN S

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		8026T	8040	S26	S30	S45						l	d	s	m	r_ε
SPGN 2506DZSR	SPGN 84DZSR	●	●									25,000	25,000	6,35	3,54	-
SPUN 250616S	SPUN 844S	●										25,400	25,400	6,35	4,60	1,6
SPUN 250620S	SPUN 845S	●	●	●	●	●						25,400	25,400	6,35	4,43	2,0

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Doraz	Klíč Kľúč			
98145,451	KU 22	DS 02	PS 04	HXK 5			

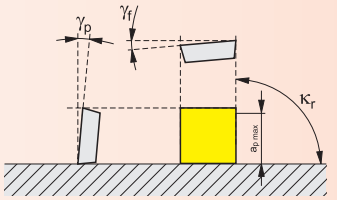
● skladovaný ○ neskladovaný

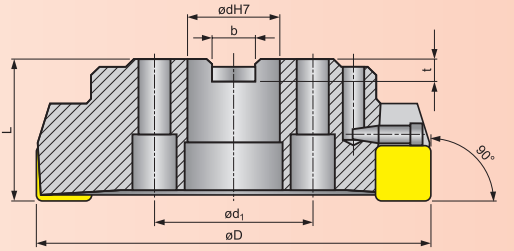
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

W90SP25P

HRUBOVACÍ FRÉZY DO ROHU
HRUBOVACIE FRÉZY DO ROHU

γ_p	+5°	κ_r	90°
γ_f	+2°	$a_{p\,max}$	22 mm



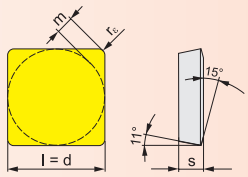


Z* - Počet zubů / Počet zubov

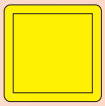
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	d_1	L	b	t	Z*	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
175C06R-W90SP25P	●	175	40	66,7	63	16,4	9	6						7,5
210C08R-W90SP25P	●	210	60	101,6	63	25,7	14	8						11,0
260C10R-W90SP25P	●	260	60	101,6	63	25,7	14	10						19,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SPUN



SPUN S

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		8026T	8040	S26	S30							(l)	d	s	m	r_ε
SPUN 250616S	SPUN 844S	●										25,400	25,400	6,35	4,60	1,6
SPUN 250620S	SPUN 845S	●	●	●	●							25,400	25,400	6,35	4,43	2,0

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací klín Upínací klin	Diferenc. šroub Diferenc. skrutka	Doraz	Klíč Kľúč			
175 ÷ 260	KU 23	DS 02	PS 04	HXK 5			

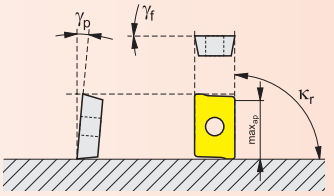
● skladovaný ○ neskladovaný

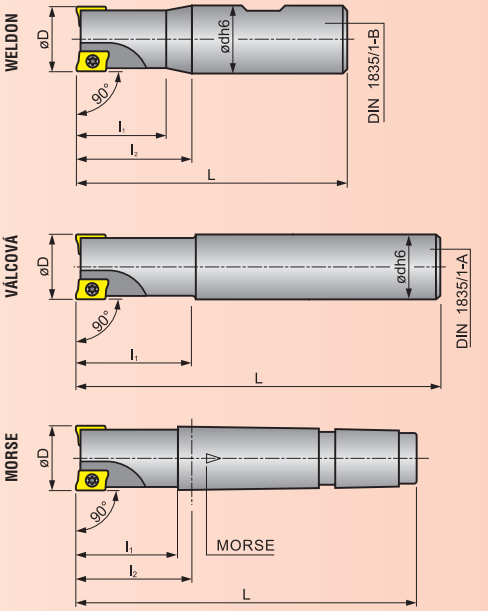
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SAP11D

STOPKOVÉ FRÉZY DO ROHU
STOPKOVÉ FRÉZY DO ROHU

γ_p	0° ÷ +3°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	9 mm



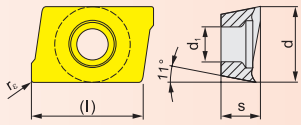


Z* - Počet zubů / Počet zubov

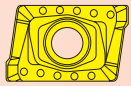
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	Z*	l_1	l_2	Morse	dh6		-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
WELDON														
10A1R020B16C-SAP11D	●	10	78	1	13	20	-	16					+	0,1
12A1R027B16C-SAP11D-A	●	12	75	1	20	27	-	16					+	0,2
16A2R027B16C-SAP11D	●	16	75	2	27	27	-	16					+	0,2
20A3R032B20C-SAP11D	●	20	82	3	32	32	-	20					+	0,3
25A4R042B25C-SAP11D	●	25	98	4	42	42	-	25					+	0,4
32A4R042B32C-SAP11D	●	32	102	4	42	42	-	32					+	0,8
VÁLCOVÁ														
16A2R024A16-SAP11D	●	16	135	2	24	-	-	16						0,3
20A2R029A20-SAP11D	●	20	150	2	29	-	-	20						0,5
25A3R034A25-SAP11D	●	25	170	3	34	-	-	25						0,6
32A3R034A32-SAP11D	●	32	195	3	34	-	-	32						0,8
MORSE														
16A2R030E02C-SAP11D	●	16	94	2	25	30	2	-					+	0,3
20A3R035E03C-SAP11D	●	20	110	3	30	35	3	-					+	0,4
25A4R043E03C-SAP11D	●	25	124	4	38	43	3	-					+	0,5

● skladovaný ○ neskladovaný

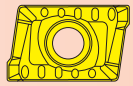
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



APKX 1103



APKX 11-F



APKX 11-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						l	d	s	d_1	r_ε
APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6
APKX 1103PDER-M	APKX -2PDER-M	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

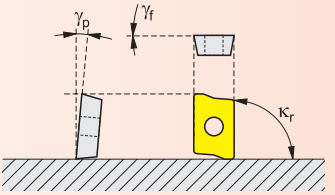
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
10 ÷ 32	US 2506-T07P	SDR T07P					

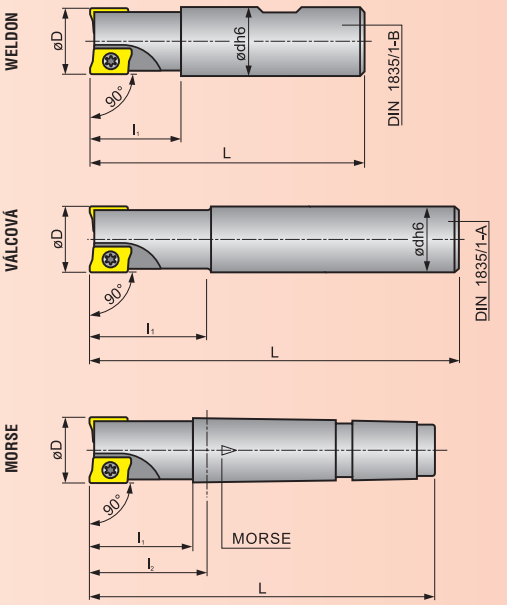
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SAP15D

γ_p	+6°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	13 mm





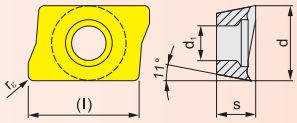
Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	Z*	l_1	l_2	Morse	dh6	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
WELDON														
25A2R042B25C-SAP15D	●	25	98	2	42	-	-	25					+	0,4
32A3R040B32C-SAP15D	●	32	100	3	40	-	-	32					+	0,6
40A3R050B32C-SAP15D	●	40	110	3	50	-	-	32					+	0,75
40A4R050B32C-SAP15D	●	40	110	4	50	-	-	32					+	0,75
VÁLCOVÁ														
25A2R033A25-SAP15D	●	25	165	2	33	-	-	25						0,45
32A3R033A32-SAP15D	●	32	195	3	33	-	-	32						0,6
MORSE														
25A2R043E03C-SAP15D	●	25	124	2	38	43	3	-					+	0,5
32A3R043E03C-SAP15D	●	32	124	3	38	43	3	-					+	0,75
40A3R054E04C-SAP15D	●	40	157	3	47	54	4	-					+	1,1
40A4R054E04C-SAP15D	●	40	157	4	47	54	4	-					+	1,1

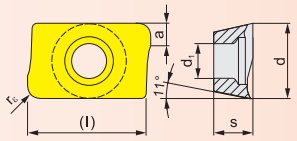
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

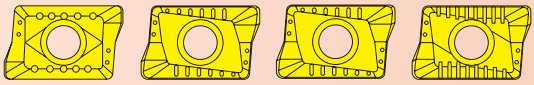
Pramet



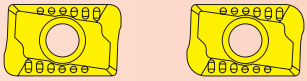
APKX 15



APKX 15 (16, 32)



APKX 15-F APKX 15-M APKX 15-MN APKX 15-R



APKX 150516-M APKX 150532-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1505PDER-F	APKX -(3.5)PDER-F	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 150516-M	APKX -(3.5)4-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	1,6
APKX 150532-M	APKX -(3.5)8-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	3,2

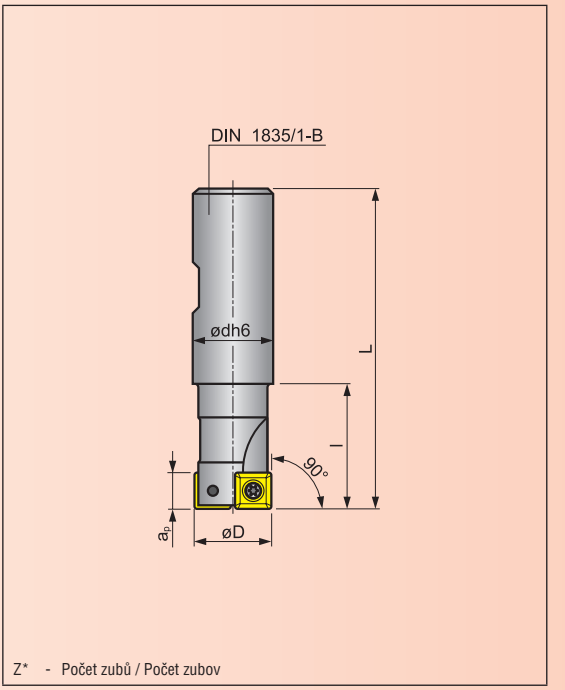
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
25 ÷ 40	US 3509-T15	SDR T15					

● skladovaný ○ neskladovaný

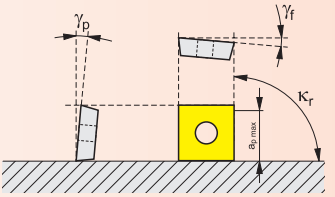
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSO09



Z* - Počet zubů / Počet zubov

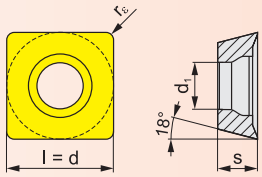
γ_p	+6 ÷ +10°	κ_r	90°
γ_f	-10° ÷ -12°	$a_{p\,max}$	8 mm



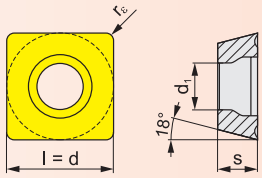
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	l	Z	dh6	-	-	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
20A2R032B20C-SSO09	●	20	98	32	2	20							+	0,1
25A3R042B25C-SSO09	●	25	98	42	3	25							+	0,3
32A4R042B32C-SSO09	●	32	102	42	4	32							+	0,7

● skladovaný ○ neskladovaný

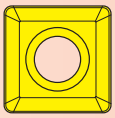
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



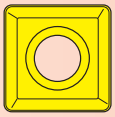
SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-P



SOMT-MI

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	7010	7025	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
SOMT 09T304-P	SOMT 3(2.5)1-P	●	●	●	●						9,55	9,55	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T304-MI	SOMT 3(2.5)1-MI	●	●	●	●						9,55	9,55	3,97	3,5	0,4

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

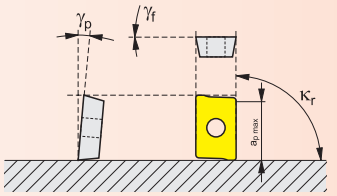
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
20 ÷ 32	US 3006-T09P	SDR T09P					

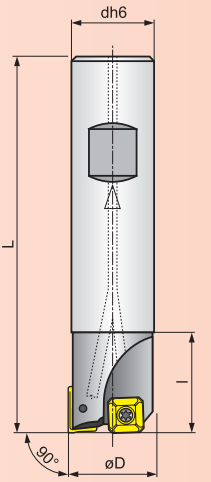
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSA

γ_p	+4° ÷ +5°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	9; 14 mm



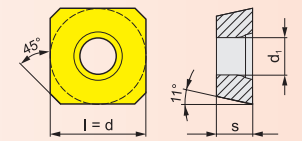


Z* - Počet zubů / Počet zubov

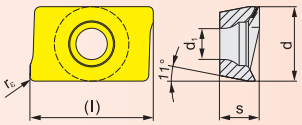
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery								
		D	dh6	L	l	Z*	středová VBD stredová VRD	obvodová VBD obvodová VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
20H1R025B20C-SSA10	●	20	20	90	25	1+1	SPMX 0703AP-UD2	APKT1003	+	0,9
25H1R032B25C-SSA16	●	25	25	100	32	1+1	SPMX 0903AP-UD2	APKT1604	+	1,0
32H1R033B32C-SSA16	●	32	32	110	33	1+1	SPMX 12T3AP-UD2	APKT1604	+	1,3

● skladovaný ○ neskladovaný

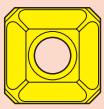
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



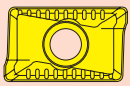
SPMX



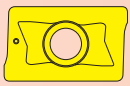
APKT



SPMX-UD2



APKT-M



APKT-HM

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040	S45	HF7					(l)	d	s	d_1	r_ε
SPMX 0703AP-UD2	SPMX -2AP-UD2	●				●						7,940	7,940	3,18	2,80	-
SPMX 0903AP-UD2	SPMX 32AP-UD2	●				●						9,525	9,525	3,18	3,40	-
SPMX 12T3AP-UD2	SPMX 4(2.5)AP-UD2	●				●						12,700	12,700	3,97	3,80	-
APKT 1003PDER-M	APKT -2PDER-M	●	●	●	●							11,000	6,700	3,50	2,88	0,5
APKT 1003PDFR-FA	APKT -2PDFR-FA						●					11,000	6,700	3,50	2,88	0,5
APKT 1604PDR-HM	APKT -3PDR-HM	●	●	●	●							17,272	9,440	5,67	4,60	0,8
APKT 1604PDR-GM	APKT -3PDR-GM	●	●	●	●							17,272	9,440	5,67	4,60	0,8

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub obvodová VBD Upínacia skrutka obvodová VRD	Upínací šroub středová VBD Upínacia skrutka stredová VRD	Šroubovák Skrutkovač	Šroubovák Skrutkovač			
20	US 2506-T07P	US 2506-T07P	SDR T07P	-			
25	US 4008-T15P	US 3006-T09P	SDR T15P	SDR T09P			
32	US 4011-T15P	US 3508-T15P	SDR T15P	-			

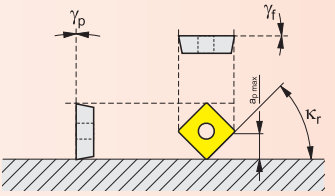
● skladovaný ○ neskladovaný

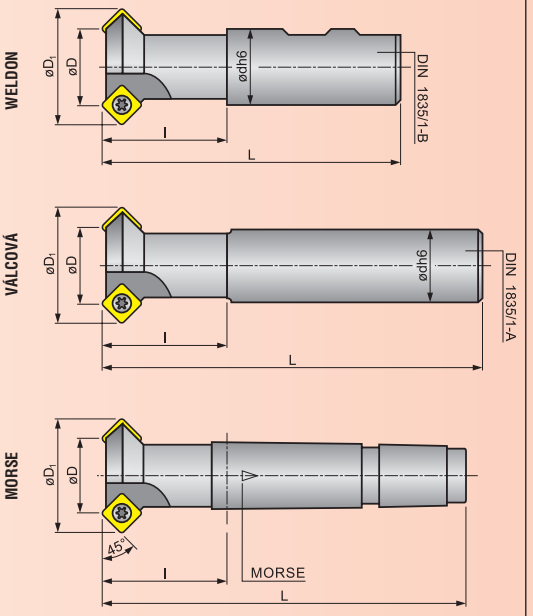
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSD09

STOPKOVÉ FRÉZY PRO SRAŽENÍ 45°
STOPKOVÉ FRÉZY NA ZRÁŽANIE 45°

γ_p	0°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	4,5 mm



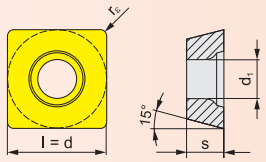


Z* - Počet zubů / Počet zubov

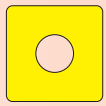
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	D_1	L	Z*	l	Morse	dh6	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
WELDON														
10N1R027B16-SSD09-A	●	10	22	75	1	27	-	16						0,12
16N2R027B16-SSD09-A	●	16	28	75	2	27	-	16						0,20
25N3R042B25-SSD09-A	●	25	37	98	3	42	-	25						0,40
VÁLCOVÁ														
16N2R027A16-SSD09	●	16	28	200	2	27	-	16						0,40
25N3R042A25-SSD09	●	25	37	200	3	42	-	25						0,70
MORSE														
10N1R030E02-SSD09-A	●	10	22	94	1	30	2	-						0,20
16N2R030E02-SSD09-A	●	16	28	94	2	30	2	-						0,25
25N3R043E03-SSD09-A	●	25	37	124	3	43	3	-						0,50

● skladovaný ○ neskladovaný

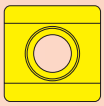
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



SDEW / SDEX



SDEW EN/SN



SDEX 74

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							(l)	d	s	d_1	r_ε
SDEW 090308EN	SDEW 322EN	●	●	●							9,525	9,525	3,18	4,4	0,8
SDEW 090308SN	SDEW 322SN	●	●	●							9,525	9,525	3,18	4,4	0,8
SDEX 090308FN-74	SDEX 322FN-74		●								9,525	9,525	3,18	4,4	0,8

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
10, 16	US 3507-T15	SDR T15					
25	US 3509-T15	SDR T15					

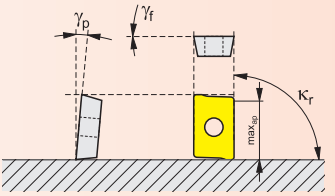
● skladovaný ○ neskladovaný

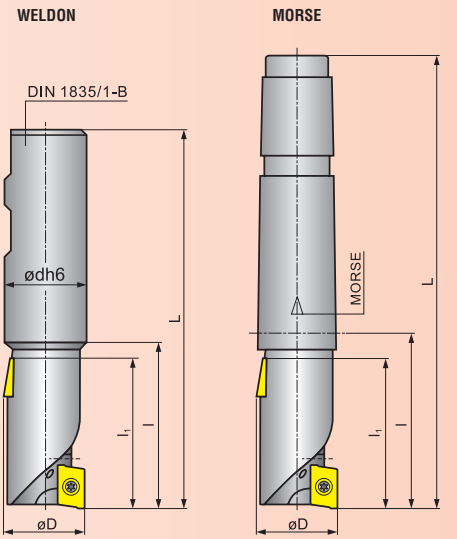
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SAP11D

HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI
HRUBOVACIE VALCOVÉ FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI

γ_p	+3°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	l_1



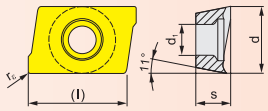


Z* - Počet zubů / Počet zubov
ZN* - Počet VBD / Počet VRD

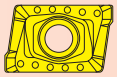
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	l	l_1	Z*	ZN*	dh6	Morse				Chlazení Chladenie	[kg]
WELDON														
20J1R39B20C-SAP11D35	●	20	90	39	35	1	4	20	-				+	0,2
25J2R47B25C-SAP11D35	●	25	105	47	35	2	8	25	-				+	0,3
32J2R55B32C-SAP11D42	●	32	115	55	42	2	10	32	-				+	0,6
40J3R65B32C-SAP11D51	●	40	125	65	51	3	18	32	-				+	0,8
MORSE														
20J1R41E02C-SAP11D35	●	20	110	41	35	1	4	-	2				+	0,3
25J2R47E03C-SAP11D35	●	25	130	47	35	2	8	-	3				+	0,4
32J2R56E03C-SAP11D42	●	32	140	56	42	2	10	-	3				+	0,7
40J3R72E04C-SAP11D51	●	40	175	72	51	3	18	-	4				+	0,9

● skladovaný ○ neskladovaný

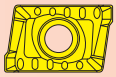
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



APKX 1103



APKX 11-F



APKX 11-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6
APKX 1103PDER-M	APKX -2PDER-M	●	●	●	●						9,7	6,35	3,5	2,8	0,6

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
20 ÷ 40	US 2506-T07P	SDR T07P					

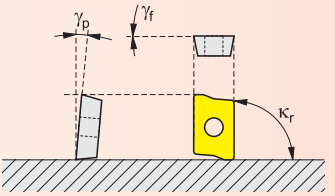
● skladovaný ○ neskladovaný

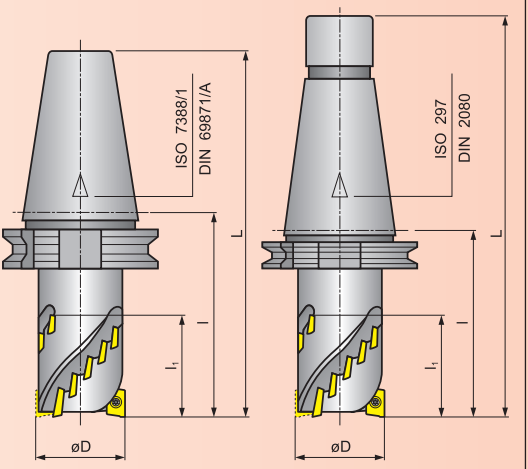
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SAP15D

HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI
HRUBOVACIE VALCOVÉ FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI

γ_p	+7°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	l_1



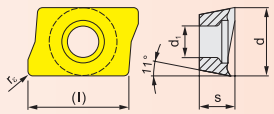


Z* - Počet zubů / Počet zubov
ZN* - Počet VBD / Počet VRD
TS* - Velikost kužele / veľkosť kužeľa

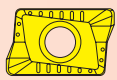
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery									
		D	L	l	l_1	Z*	ZN*	TS*	Upínací kužel Upínací kužeľ	Chlazení Chladenie	[kg]
50J3R130H50-SAP15D66	●	50	232	130	66	3	15	50	ISO 7388/1		4,0
63J4R140H50-SAP15D66	●	63	242	140	66	4	20	50	ISO 7388/1		4,3
80J5R150H50-SAP15D80	●	80	252	150	80	5	30	50	ISO 7388/1		8,2
50J3R126X50-SAP15D66	●	50	253	126	66	3	15	50	ISO 297		3,7
63J4R136X50-SAP15D66	●	63	263	136	66	4	20	50	ISO 297		4,0
80J5R146X50-SAP15D80	●	80	273	146	80	5	30	50	ISO 297		7,8

● skladovaný ○ neskladovaný

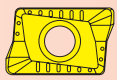
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



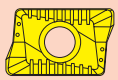
APKX 15



APKX 15-M



APKX 15-MN



APKX 15-R

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040							(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50 ÷ 80	US 3509-T15	SDR T15					

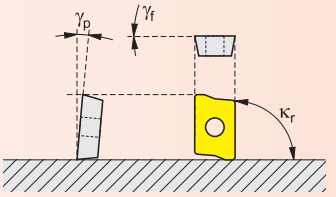
● skladovaný ○ neskladovaný

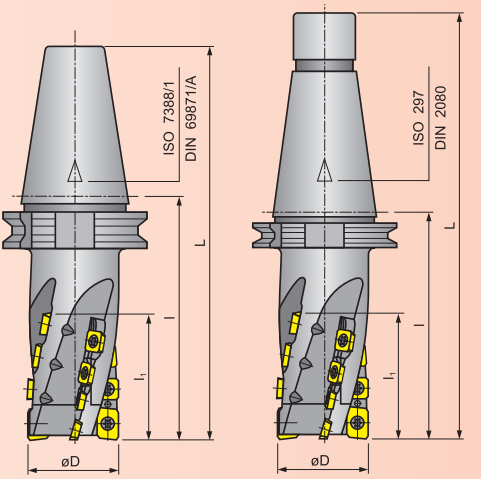
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSAP

HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI - DĚLENÉ
HRUBOVACIE VALCOVE FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI - DELENÉ

γ_p	+7°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	l1





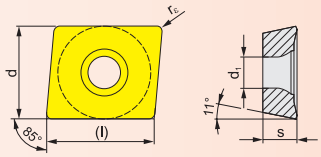
Z* - Počet zubů / Počet zubov
ZN* - Počet VBD / Počet VRD
TS* - Velikost kužele / veľkosť kužeľa

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery									
		D	L	l	l_1	Z*	ZN*	TS*	Upínací kužel Upínací kužeľ	Chlazení Chladenie	[kg]
50J4R110H50-SSAP37+21	●	50	212	110	58	2+2	2+12	50	ISO 7388/1		3,5
50J4R128H50-SSAP55+21	●	50	230	128	76	2+2	2+16	50	ISO 7388/1		3,8
63J4R150H50-SSAP74+21	●	63	252	150	95	2+2	2+20	50	ISO 7388/1		4,5
50J4R106X50-SSAP37+21	●	50	233	106	58	2+2	2+12	50	ISO 297		3,5
50J4R124X50-SSAP55+21	●	50	251	124	76	2+2	2+16	50	ISO 297		3,8
63J4R146X50-SSAP74+21	●	63	273	146	95	2+2	2+20	50	ISO 297		4,5

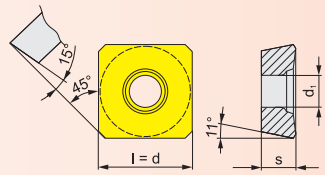
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

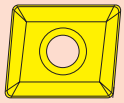
HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI - DĚLENÉ
HRUBOVACIE VALCOVE FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI - DELENÉ



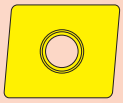
APET / APEW



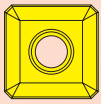
SPET / SPEW



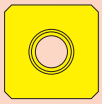
APET EN/SN



APEW ER/SR



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							(l)	d	s	d_1	r_ε
APET 150412EN	APET -33EN		●								15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APET 150412SN	APET -33SN		●	●							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APEW 150412ER	APEW -33ER		●	○							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APEW 150412SR	APEW -33SR		●	○							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
SPET 1204ADEN	SPET 43ADEN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPET 1204ADSN	SPET 43ADSN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPEW 1204ADEN	SPEW 43ADEN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPEW 1204ADSN	SPEW 43ADSN	●	●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Přední výměnná část Predná výmenná časť	Spojovací šroub Spojovacia skrutka	Klíč Kľúč	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač	
50	P50 × 21	SR 25	HXK 6	US 49	SDR T20	
63	P63 × 21	SR 26	HXK 8	US 49	SDR T20	

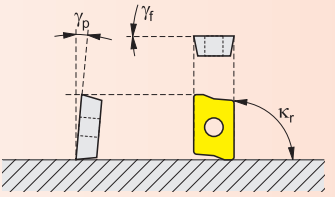
● skladovaný ○ neskladovaný

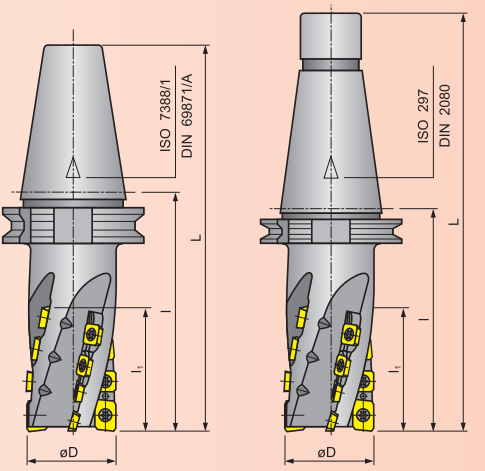
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSAP-A

HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI - NEDĚLENÉ
HRUBOVACIE VALCOVE FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI - NEDELENÉ

γ_p	+7°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	l_1





Z* - Počet zubů / Počet zubov
ZN* - Počet VBD / Počet VRD
TS* - Velikost kužele / veľkosť kužeľa

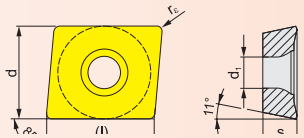
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery									
		D	L	l	l_1	Z*	ZN*	TS*	Upínací kužel Upínací kužeľ	Chlazení Chladenie	[kg]
50J4R110H50-SSAP58-A	○	50	212	110	58	2+2	2+12	50	ISO 7388/1		3,5
50J4R128H50-SSAP76-A	○	50	230	128	76	2+2	2+16	50	ISO 7388/1		3,8
63J4R150H50-SSAP95-A	○	63	252	150	95	2+2	2+20	50	ISO 7388/1		4,5
80J6R155H50-SSAP95-A	○	80	257	155	95	3+3	3+30	50	ISO 7388/1		8,0
50J4R106X50-SSAP58-A	●	50	233	106	58	2+2	2+12	50	ISO 297		3,5
50J4R124X50-SSAP76-A	●	50	251	124	76	2+2	2+16	50	ISO 297		3,8
63J4R146X50-SSAP95-A	●	63	273	146	95	2+2	2+20	50	ISO 297		4,5
80J6R151X50-SSAP95-A	●	80	275	151	95	3+3	3+30	50	ISO 297		8,0

● skladovaný ○ neskladovaný

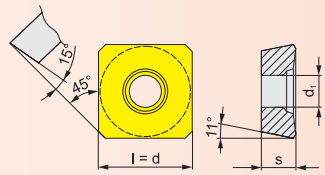
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SSAP-A

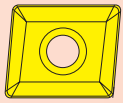
HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI - NEDĚLENÉ
HRUBOVACIE VALCOVE FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI - NEDELENÉ



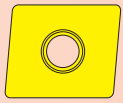
APET / APEW



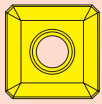
SPET / SPEW



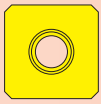
APET EN/SN



APEW ER/SR



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							(l)	d	s	d_1	r_ε
APET 150412EN	APET -33EN		●								15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APET 150412SN	APET -33SN		●	●							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APEW 150412ER	APEW -33ER		●	○							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
APEW 150412SR	APEW -33SR		●	○							15,900	12,700	4,76	5,5	1,2
SPET 1204ADEN	SPET 43ADEN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPET 1204ADSN	SPET 43ADSN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPEW 1204ADEN	SPEW 43ADEN		●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-
SPEW 1204ADSN	SPEW 43ADSN	●	●	●							12,700	12,700	4,76	5,5	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50, 63, 80	US 4511-T20	SDR T20					

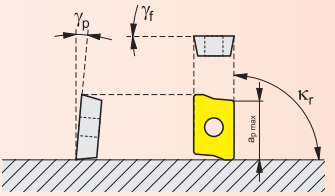
● skladovaný ○ neskladovaný

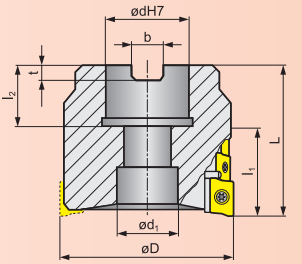
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

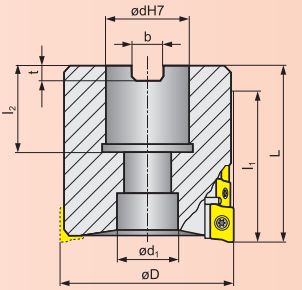
S90AP15D

HRUBOVACÍ VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI
HRUBOVACIE VALCOVE FRÉZY S DOŠTIČKAMI V SKRUTKOVICI

γ_p	+6°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	l_1





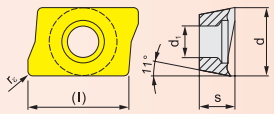


Z* - Počet zubů / Počet zubov
ZN* - Počet VBD / Počet VRD

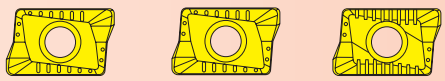
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	l_1	l_2	d_1	b	t	dh7	Z*	ZN*	-	Chlazení Chladenie	[kg]
50T03R-S90AP15D25	●	50	50	25	21	18	10,4	6,3	22	3	6			0,8
63T04R-S90AP15D40	●	63	60	40	30	20	12,4	7,0	27	4	12			1,1
80T04R-S90AP15D80	●	80	91	80	41	25	14,4	8,0	32	4	24			1,8
100T05R-S90AP15D80	●	100	96	80	46	31	16,4	9,0	40	5	30			3,6

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



APKX 15



APKX 15-M APKX 15-MN APKX 15-R

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040							(l)	d	s	d_1	r_ε
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●							15,000	9,525	5,6	4,4	0,8

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

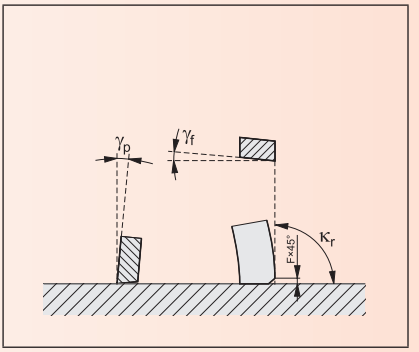
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50 ÷ 125	US 3509-T15	SDR T15					

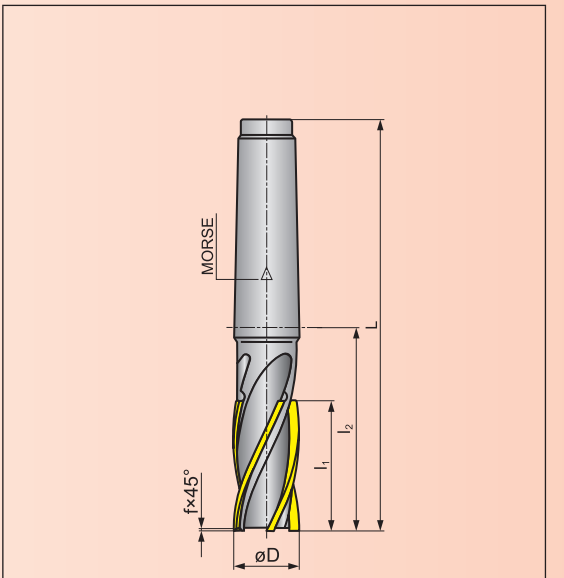
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

2416-E

VÁLCOVÉ FRÉZY S BŘITY VE ŠROUBOVICI - PÁJENÉ
VALCOVE FRÉZY S REZNÝMI HRANAMI V SKRUTKOVICI - LETOVANÉ





Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	l_1	l_2	Z*	Morse	f	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
2416-20R-E3-P	●	20	146	40	65	4	3	0,5						0,3
2416-25R-E3-P	●	25	160	50	79	4	3	0,5						0,4
2416-32R-E4-P	●	32	180	50	78	4	4	0,5						0,7
2416-40R-E4-P	●	40	200	63	98	6	4	0,8						1,0

● skladovaný ○ neskladovaný

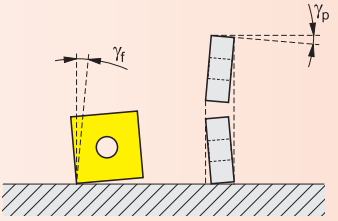
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

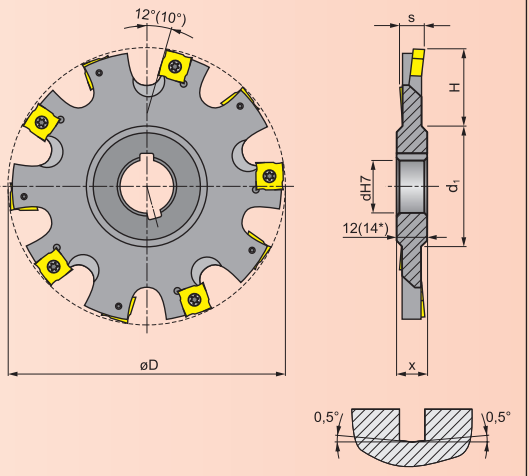
Pramet
100 B

S90SN12

KOTOUČOVÉ FRÉZY K ŘEZÁNÍ A DRÁŽKOVÁNÍ
KOTÚČOVÉ FRÉZY NA REZANIE A DRÁŽKOVANIE

γ_p	-0°30´	κ_r	90°
γ_f	+2°30´	$a_{p\,max}$	H



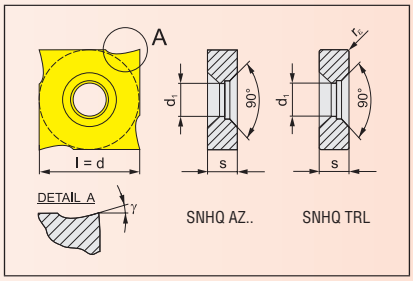


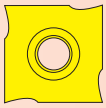
Z* - Počet zubů / Počet zubov
* - Pro s = 14 mm / Pre s = 14 mm
** - Na objednávku lze dodat i s jiným průměrem dH7
- Na objednávku dodávame aj s iným priemerom dH7

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dh7**	H	s	d_1	Z*	-	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
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	8	48	10							0,4
100G10N-S90SN12N10	●	100	32	25	10	48	10							0,4
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							0,7
125H12N-S90SN12N12	●	125	40	31	12	58	12							0,8
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

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





(TN/TRL) γ = 15° pro opracování ocelí a litin
pre opracovanie oceli a liatin
(EN/ERL) γ = 24° pro opracování hliníku
pre opracovanie hliníka

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							l	s	d_1	γ	r_ε
s = 6 mm															
SNHQ 1203AZEN	SNHQ 42AZEN	●									12,7	3,2	5	24	-
SNHQ 1203AZTN	SNHQ 42AZTN		●	●							12,7	3,2	5	15	-
SNHQ 120305TRL	SNHQ 42xTRL			●							12,7	3,2	5	15	0,5
SNHQ 120310TRL	SNHQ 42xTRL			●							12,7	3,2	5	15	1,0
SNHQ 120315TRL	SNHQ 42xTRL			●							12,7	3,2	5	15	1,5
s = 8 mm															
SNHQ 1204AZEN	SNHQ 43AZEN	●									12,7	4,5	5	24	-
SNHQ 1204AZTN	SNHQ 43AZTN		●	●							12,7	4,5	5	15	-
SNHQ 120405TRL	SNHQ 43xTRL			●							12,7	4,5	5	15	0,5
SNHQ 120410TRL	SNHQ 43xTRL			●							12,7	4,5	5	15	1,0
SNHQ 120415TRL	SNHQ 43xTRL			●							12,7	4,5	5	15	1,5
s = 10 mm															
SNHQ 1205AZEN	SNHQ 4(3.5)AZEN	●									12,7	5,4	5	24	-
SNHQ 1205AZTN	SNHQ 4(3.5)AZTN		●	●							12,7	5,4	5	15	-
SNHQ 120505TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL			●							12,7	5,4	5	15	0,5
SNHQ 120510TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL			●							12,7	5,4	5	15	1,0
SNHQ 120515TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL			●							12,7	5,4	5	15	1,5
s 12, 14 mm															
SNHQ 1207AZEN	SNHQ 45AZEN	●									12,7	7	5	24	-
SNHQ 1207AZTN	SNHQ 45AZTN		●	●							12,7	7	5	15	-
SNHQ 120705TRL	SNHQ 45xTRL			●							12,7	7	5	15	0,5
SNHQ 120710TRL	SNHQ 45xTRL			●							12,7	7	5	15	1,0
SNHQ 120715TRL	SNHQ 45xTRL			●							12,7	7	5	15	1,5

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

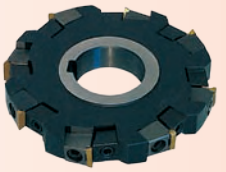
Šířka „s“ Šírka „s“ [mm]	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
6	US 70	SDR T15					
8	US 71	SDR T15					
10	US 72	SDR T15					
12; 14	US 73	SDR T15					

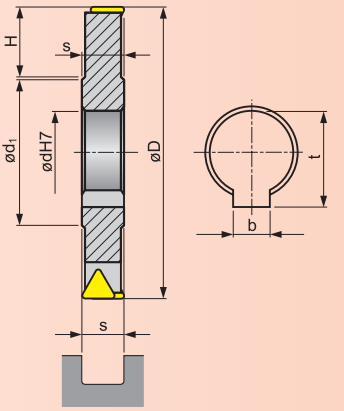
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

F90TP16P

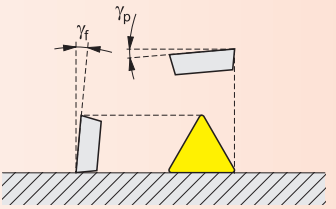
KOTOUČOVÉ FRÉZY OBOUSTRANNÉÍ
KOTÚČOVÉ FRÉZY OBOJSTRANNÉ





Z* - Počet zubů / Počet zubov

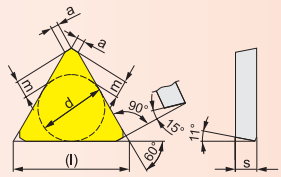
γ_p	+2°	κ_r	90°
γ_f	+2°30´	$a_{p\,max}$	H



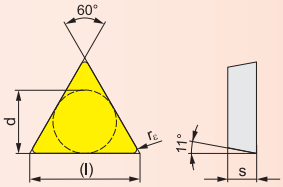
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	H	d_1	s	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
125H04N-F90TP16P16	○	125	40	33	58	16	10	43,5	4+4					1,2
125H04N-F90TP16P18	○	125	40	33	58	18	10	43,5	4+4					1,3
160H05N-F90TP16P16	○	160	40	50	58	16	10	43,5	5+5					2,2
160H05N-F90TP16P20	○	160	40	50	58	20	10	43,5	5+5					2,5
160H05N-F90TP16P22	○	160	40	50	58	22	10	43,5	5+5					2,8
200J07N-F90TP16P20	○	200	50	63	72	20	12	53,5	7+7					4,3
200J07N-F90TP16P24	○	200	50	63	72	24	12	53,5	7+7					4,8
250K08N-F90TP16P24	○	250	60	83	82	24	14	64,2	8+8					8,0

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

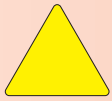


TPCN SN



TPUN

TPCN SN



TPUN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45				(l)	d	s	m	a
TPCN 1603PDSN	TPCN 32PDSN	●	●	●		●						16,5	9,525	3,18	2,45	1,2
TPUN 160308	TPUN 322	●	●		●	●	●					16,5	9,525	3,18	0,80	-
TPUN 160312	TPUN 323	●	●		●	●	●					16,5	9,525	3,18	1,20	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

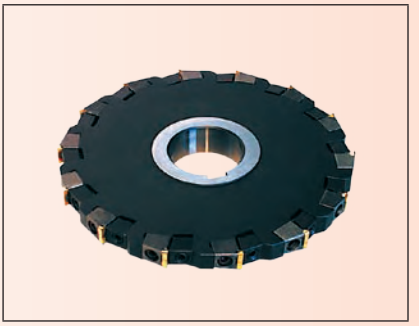
Fréza průměr Fréza priemer	Vložka	Upínací klín Upínací klin	Differenc. šroub Differenc. skrutka	Podložka	Šroub Skrutka	Klíč Kľúč	
125 ÷ 250	KS 26	KU 26	DS 01	PK 01 (5,3)	M5x16	HXK 4	

● skladovaný ○ neskladovaný

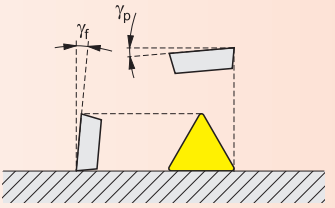
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

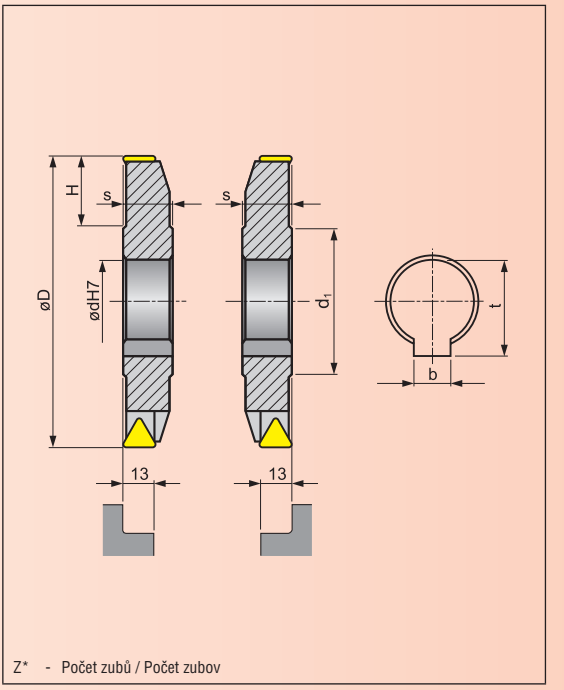
F90TP16R/L

KOTOUČOVÉ FRÉZY JEDNOSTRANNÉ
KOTÚČOVÉ FRÉZY JEDNOSTRANNÉ



γ_p	+2°	κ_r	90°
γ_f	+2°30´	$a_{p\,max}$	$(D-d_1)/2$



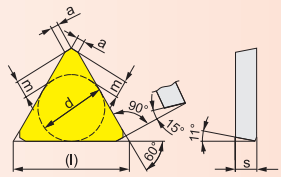


Z* - Počet zubů / Počet zubov

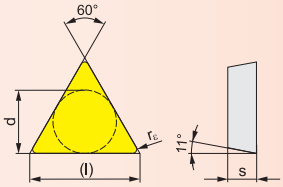
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	dH7	H	d_1	s	b	t	Z*	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
125H08R-F90TP16P16	○	125	40	33	58	20	10	43,5	8					1,3
160H10R-F90TP16P16	○	160	40	50	58	20	10	43,5	10					2,2
200J14R-F90TP16P16	○	200	50	63	72	24	12	53,5	14					4,5
250K16R-F90TP16P16	○	250	60	83	82	30	14	64,2	16					8,5
125H08L-F90TP16P16	○	125	40	33	58	20	10	43,5	8					1,3
160H10L-F90TP16P16	○	160	40	50	58	20	10	43,5	10					2,2
200J14L-F90TP16P16	○	200	50	63	72	24	12	53,5	14					4,5
250K16L-F90TP16P16	○	250	60	83	82	30	14	64,2	16					8,5

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

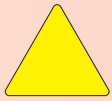


TPCN SN



TPUN

TPCN SN



TPUN

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040	H10	S26	S30					(l)	d	s	m	a
TPCN 1603PDSN	TPCN 32PDSN	●	●	●		●						16,5	9,525	3,18	2,45	1,2
TPUN 160308	TPUN 322	●	●		●	●	●					16,5	9,525	3,18	0,80	-
TPUN 160312	TPUN 323	●	●		●	●	●					16,5	9,525	3,18	1,20	-

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

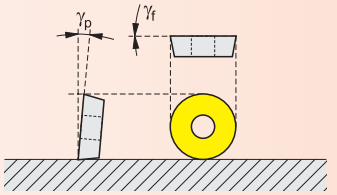
Fréza průměr Fréza priemer	Vložka	Upínací klín Upínací klin	Differenc. šroub Differenc. skrutka	Podložka	Šroub Skrutka	Klíč Kľúč	
125 ÷ 250	KS 26	KU 26	DS 01	PK 01 (5,3)	M5x16	HXK 4	

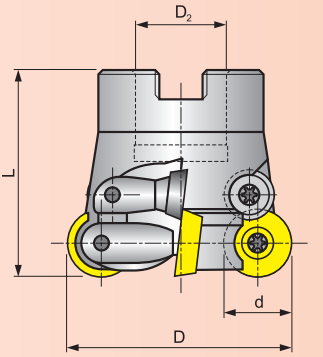
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SCMORD

γ_p	+5°	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	6; 8 mm





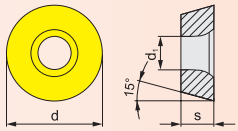
Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery							
		D	d	D_2	L	Z*	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
52A05R-SCMORD12	●	52	12	22	50	5	RD.. 12T3	+	0,70
66A06R-SCMORD12	●	66	12	27	52	6	RD.. 12T3	+	0,90
80B07R-SCMORD12	●	80	12	27	52	7	RD.. 12T3	+	1,40
52A04R-SCMORD16*	●	52	16	22,0	50	4	RD.. 1604	+	0,70
66A05R-SCMORD16	●	66	16	27,0	52	5	RD.. 1604	+	0,90
80A06R-SCMORD16	●	80	16	27,0	52,0	6	RD.. 1604	+	1,40
100A07R-SCMORD16	●	100	16	32,0	52,0	7	RD.. 1604		2,00

* Axiální úhel 0°

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



RD..

RDHX MOT RDGT MOT RDHT-FA

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5040	7010	7025	7040	HF7	8016					d	d_1	s		
RDHX 12T3MOT	RDHX -(2.5)T	●	●	●	●	●						12,00	3,9	3,97		
RDHX 1604MOT	RDHX -3T	●	●	●	●	●						16,00	5,2	4,76		
RDGT 12T3MOT	RDGT -(2.5)T		●	●	●							12,00	3,9	3,97		
RDGT 1604MOT	RDGT -3T		●	●	●							16,00	5,2	4,76		
RDHT 12T3MO-FA	RDHT -(2.5)-FA					●	○					12,00	3,9	3,97		
RDHT 1604MO-FA	RDHT -3-FA					●	○					16,00	5,2	4,76		

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Označení frézy Označenie frézy	Šroubek Skrutka	Upínací šroubek Upínacia skrutka	Upínka	Šroubovák Skrutkovač			
..SCMORD12	US 3507-T15	CS 12	-	SDR T15			
..SCMORD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20			

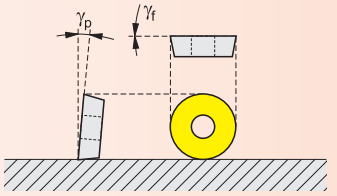
● skladovaný ○ neskladovaný

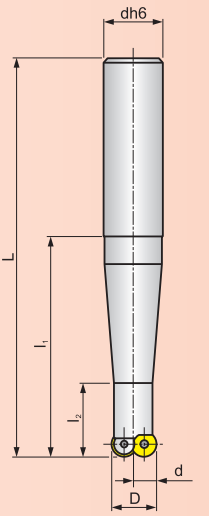
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

B.-SRD..

STOPKOVÉ KOPÍROVACÍ FRÉZY
STOPKOVÉ KOPÍROVACIE FRÉZY

γ_p	+3°	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	3,5; 5 mm



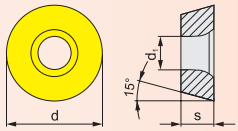


Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery								
		D	d	L	l_1	l_2	dh6	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
15E2R040B16-SRD07	●	15	7	88	40	20	16	RD.. 0702	+	0,15
15E2R060B16-SRD07	●	15	7	108	60	20	16	RD.. 0702	+	0,25
15E2R080B20-SRD07	●	15	7	130	80	22	20	RD.. 0702	+	0,50
15E2R100B20-SRD07	●	15	7	150	100	22	20	RD.. 0702	+	0,75
15E2R120B25-SRD07	●	15	7	176	120	22	25	RD.. 0702	+	0,80
20E2R040B20-SRD10	●	20	10	90	40	20	20	RD.. 1003	+	0,20
20E2R060B20-SRD10	●	20	10	110	60	22	20	RD.. 1003	+	0,30
20E2R080B25-SRD10	●	20	10	136	80	25	25	RD.. 1003	+	0,60
20E2R100B25-SRD10	●	20	10	156	100	25	25	RD.. 1003	+	0,80
20E2R120B25-SRD10	●	20	10	176	120	25	25	RD.. 1003	+	1,00

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



RD..

RDHX MOT RDGT MOT RDHT-FA

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5040	7010	7025	7040	8016	HF7				d	d_1	s		
RDHX 0702MOT	RDHX -(1.5)T		●	●							7,00	2,8	2,38		
RDHX 1003MOT	RDHX -2T	●	●	●	●						10,00	3,9	3,18		
RDGT 0702MOT	RDGT -(1.5)T		●	●	●						7,00	2,8	2,38		
RDGT 1003MOT	RDGT -2T		●	●	●						10,00	3,9	3,18		
RDHT 0702MO-FA	RDHT -(1.5)-FA					○	●				7,00	2,8	2,38		
RDHT 1003MO-FA	RDHT -2-FA					○	●				10,00	3,9	3,18		

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Označení frézy Označenie frézy	Šroubek Skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
..SRD07	US 25	SDR T7					
..SRD10	US 3507-T15	SDR T15					

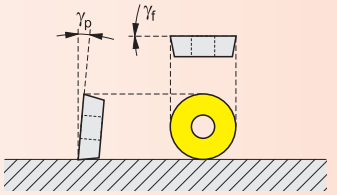
● skladovaný ○ neskladovaný

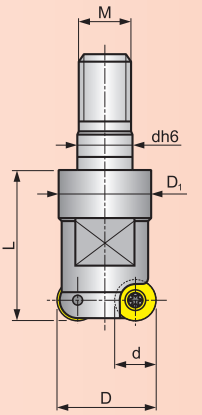
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

S(C)RD

ŠROUBOVACÍ FRÉZY
FRÉZY S UPÍNANÍM ZA SKRUTKY

γ_p	+3°	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	2,5÷8 mm



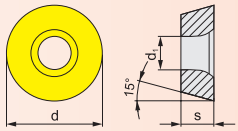


Z* - Počet zubů / Počet zubov

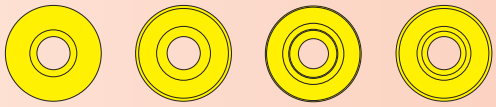
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery									
		D	d	L	D_1	dh6	M	Z	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
10E2R020M06-SRD05	●	10	5	20	9,8	6,5	M6	2	RD.. 0501	+	0,10
12E3R020M06-SRD05	●	12	5	20	10,0	6,5	M6	3	RD.. 0501	+	0,10
15E4R020M08-SRD05	●	15	5	20	13,5	8,5	M8	4	RD.. 0501	+	0,10
15E2R028M08-SRD07	●	15	7	28	13,5	8,5	M8	2	RD.. 0702	+	0,10
15E3R028M08-SRD07	●	15	7	28	13,5	8,5	M8	3	RD.. 0702	+	0,20
20E4R028M10-SRD07	●	20	7	28	18,0	10,5	M10	4	RD.. 0702	+	0,30
25E5R028M12-SRD07	●	25	7	28	21,0	12,5	M12	5	RD.. 0702	+	0,40
20E2R028M10-SRD10	●	20	10	28	18,0	10,5	M10	2	RD.. 1003	+	0,30
25E2R032M12-SRD10	●	25	10	32	21,0	12,5	M12	2	RD.. 1003	+	0,40
25E3R032M12-SRD10	●	25	10	32	21,0	12,5	M12	3	RD.. 1003	+	0,35
30E4R042M16-SRD10	●	30	10	42	29,0	17,0	M16	4	RD.. 1003	+	0,50
35E5R042M16-SRD10	●	35	10	42	29,0	17,0	M16	5	RD.. 1003	+	0,55
24E2R032M12-SCRD12	●	24	12	32	21,0	12,5	M12	2	RD.. 12T3	+	0,35
35E3R042M16-SCRD12	●	35	12	42	29,0	17,0	M16	3	RD.. 12T3	+	0,55
35E4R042M16-SRD12	●	35	12	42	29,0	17,0	M16	4	RD.. 12T3	+	0,50
42E4R042M16-SCRD12	●	42	12	42	29,0	17,0	M16	4	RD.. 12T3	+	0,65
42E5R042M16-SRD12	●	42	12	42	29,0	17,0	M16	5	RD.. 12T3	+	0,60
32E2R042M16-SCRD16	●	32	16	42	29,0	17,0	M16	2	RD.. 1604	+	0,55
35E3R042M16-SRD16	●	35	16	42	29,0	17,0	M16	3	RD.. 1604	+	0,50

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



RD..



RDHX MOE RDHX MOT RDGT MOT RDHT-FA

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály										Rozměry / Rozmery				
		5040	7010	7025	7040	HF7	8016					d	d_1	s		
RDHX 0501MOE	RDHX -1E		●									5,00	2,2	1,51		
RDHX 07T1MOT	RDHX -(1.2)T		●	●								7,00	2,8	1,98		
RDHX 0702MOT	RDHX -(1.5)T		●	●								7,00	2,8	2,38		
RDHX 1003MOT	RDHX -2T	●	●	●	●							10,00	3,9	3,18		
RDHX 12T3MOT	RDHX -(2.5)T	●	●	●	●							12,00	3,9	3,97		
RDHX 1604MOT	RDHX -3T	●	●	●	●							16,00	5,2	4,76		
RDGT 07T1MOT	RDGT -(1.2)T		●	●	○							7,00	2,8	1,98		
RDGT 0702MOT	RDGT -(1.5)T		●	●	●							7,00	2,8	2,38		
RDGT 1003MOT	RDGT -2T		●	●	●							10,00	3,9	3,18		
RDGT 12T3MOT	RDGT -(2.5)T		●	●	●							12,00	3,9	3,97		
RDGT 1604MOT	RDGT -3T		●	●	●							16,00	5,2	4,76		
RDHT 07T1MO-FA	RDHT -(1.2)-FA					●	○					7,00	2,8	1,98		
RDHT 0702MO-FA	RDHT -(1.5)-FA					●	○					7,00	2,8	2,38		
RDHT 1003MO-FA	RDHT -2-FA					●	○					10,00	3,9	3,18		
RDHT 12T3MO-FA	RDHT -(2.5)-FA					●	○					12,00	3,9	3,97		
RDHT 1604MO-FA	RDHT -3-FA					●	○					16,00	5,2	4,76		

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Označení frézy Označenie frézy	Šroubek Skrutka	Upínací šroubek Upínacia skrutka	Upínka	Šroubovák Skrutkovač			
..SRD05	US 20	-	-	SDR T06			
..SRD07	US 25	-	-	SDR T07			
..SRD10	US 3507-T15	-	-	SDR T15			
..SCRD12	US 3507-T15	CS12	-	SDR T15			
..SCRD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20			
..SRD16	US 4511-T20	-	-	SDR T20			

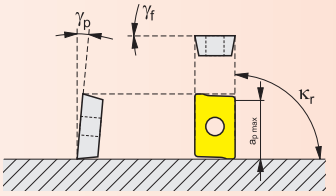
● skladovaný ○ neskladovaný

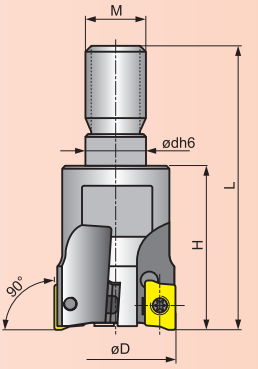
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SAP..D

VYMĚNITELNÉ HLAVIČKY PRO MODULÁRNÍ SYSTÉM
VYMENITEĽNÉ HLAVIČKY PRE MODULÁRNY SYSTÉM

γ_p	+3° ÷ +6°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	9; 13 mm



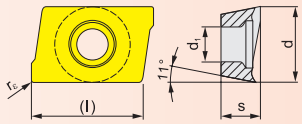


Z* - Počet zubů / Počet zubov

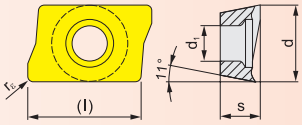
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		D	L	H	M	dh6	Z*		-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
16A2R024M08-SAP11D-A	●	16	38	24	M8	8,5	2							0,03
20A3R026M10-SAP11D-A	●	20	45	26	M10	10,5	3							0,04
25A4R033M12-SAP11D-A	●	25	55	33	M12	12,5	4							0,08
32A3R043M16-SAP15D-A	●	32	66	43	M16	17,0	3							0,14
40A4R043M16-SAP15D-A	●	40	66	43	M16	17,0	4							0,20

● skladovaný ○ neskladovaný

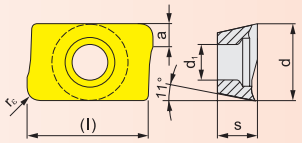
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

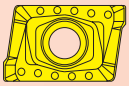


APKX 1103

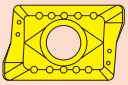


APKX 15

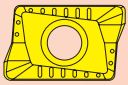




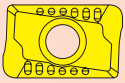
APKX 11-F



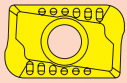
APKX 15-F



APKX 15-M



APKX 150516-M



APKX 150532-M

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		5026	8016	8026	8040						(l)	d	s	d_1	r_ε
D 16÷25 mm															
APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						9,700	6,350	3,5	2,8	0,6
D 32÷40 mm															
APKX 1505PDER-F	APKX -(3.5)PDER-F	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	0,8
APKX 150516-M	APKX -(3.5)4-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	1,6
APKX 150532-M	APKX -(3.5)8-M		●	●	●						15,000	9,525	5,6	4,4	3,2

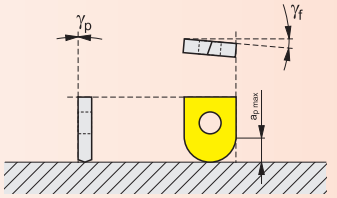
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

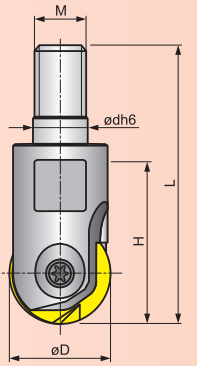
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
16 ÷ 25	US 2506-T07P	SDR T07P					
32, 40	US 3509-T15	SDR T15					

● skladovaný ○ neskladovaný všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

SRC-A

γ_p	0°	κ_r	
γ_f	-7° ÷ -14°	$a_{p\,max}$	2 ÷ 5 mm



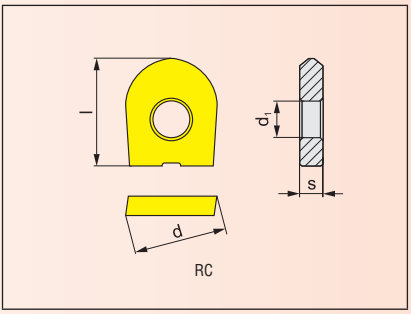


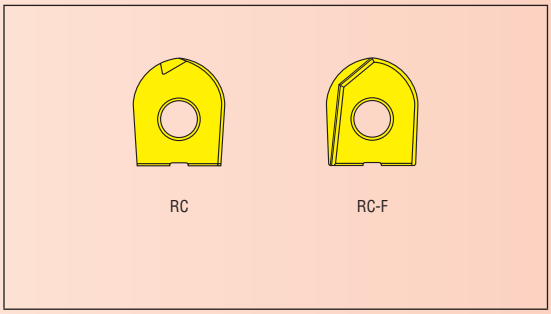
Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery							
		D	dh6	M	L	H	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
08K2R30M06-SRC08-A	●	8	6,5	M6	45	30	RC 08, RC 08-F		0,10
10K2R30M06-SRC10-A	●	10	6,5	M6	45	30	RC 10, RC 10F		0,15
12K2R30M08-SRC12-A	●	12	8,5	M8	48	30	RC 12, RC 12-F		0,20
16K2R35M08-SRC16-A	●	16	8,5	M8	53	35	RC 16, RC 16-F		0,25
20K2R35M10-SRC20-A	●	20	10,5	M10	54	35	RC 20, RC 20-F		0,30

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							d	l	d_1	s	
RC 08		●	○	●							8,0	9,5	3,0	2,0	
RC 10		●	○	●							10,0	11,5	4,0	2,5	
RC 12		●	○	●							12,0	12,0	5,0	2,5	
RC 16		●	○	●							16,0	14,0	5,0	3,0	
RC 20		●	○	●							20,0	16,0	5,0	3,0	
RC 08-F		●									8,0	9,5	3,0	2,0	
RC 10-F		●		●							10,0	11,5	4,0	2,5	
RC 12-F		●		●							12,0	12,0	5,0	2,5	
RC 16-F		●		●							16,0	14,0	5,0	3,0	
RC 20-F		●		●							20,0	16,0	5,0	3,0	

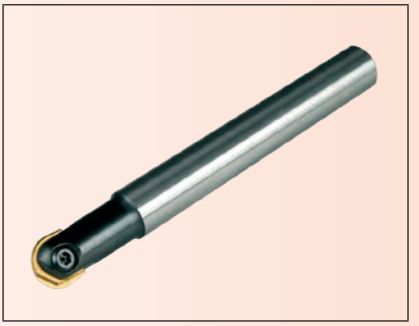
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
8	CS 3007-T08P	SDR T08P					
10	CS 4008-T15P	SDR T15P					
12	CS 5009-T20P	SDR T20P					
16	CS 5013-T20P	SDR T20P					
20	CS 5015-T20P	SDR T20P					

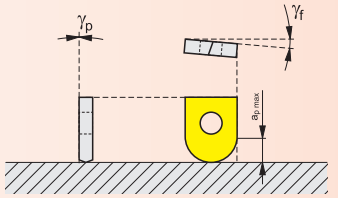
● skladovaný ○ neskladovaný

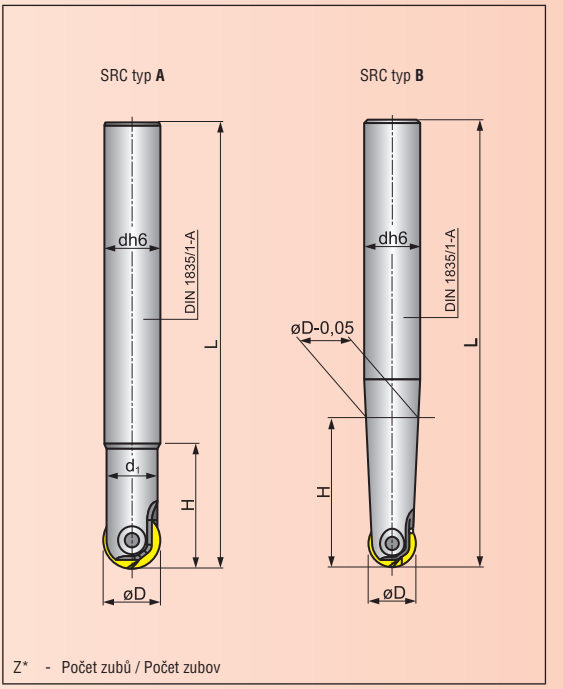
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

K2-SRC..



γ_p	0°	κ_r	
γ_f	-7° ÷ -14°	$a_{p\,max}$	2 ÷ 8 mm

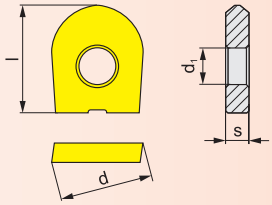




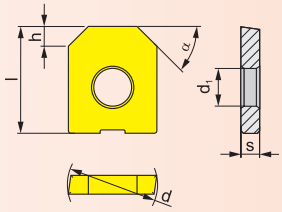
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery							
		D	d_1	L	H	dh6	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
SRC typ A									
08K2R025A10-SRC08-A	●	8	7,5	110	25	10	RC 08, RC 08-F, LC 08, LC 08-F; LC08-K		0,10
10K2R030A12-SRC10-A	●	10	9,0	130	30	12	RC 10, RC 10F, LC 10, LC 10-F; LC10-K		0,12
12K2R030A12-SRC12-A	●	12	10,5	130	30	12	RC 12, RC 12-F, LC 12..-CH, LC 12..-RE		0,15
16K2R035A16-SRC16-A	●	16	14,0	140	35	16	RC 16, RC 16-F		0,25
20K2R045A20-SRC20-A	●	20	18,0	160	45	20	RC 20, RC 20-F		0,40
25K2R045A25-SRC25-A	●	25	22,4	160	45	25	RC 25, RC 25-F		0,65
32K2R060A32-SRC32-A	●	32	28,6	180	60	32	RC 32, RC 32-F		1,10
SRC typ B									
08K2R050A12-SRC08-A	●	8	-	140	13,5	12	RC 08, RC 08-F, LC 08, LC 08-F; LC08-K		0,10
10K2R060A16-SRC10-A	●	10	-	150	19,5	16	RC 10, RC 10F, LC 10, LC 10-F; LC10-K		0,12
12K2R060A16-SRC12-A	●	12	-	160	24,5	16	RC 12, RC 12-F, LC 12..-CH, LC 12..-RE		0,15
16K2R065A20-SRC16-A	●	16	-	175	31,5	20	RC 16, RC 16-F		0,25
20K2R080A25-SRC20-A	●	20	-	190	33,5	25	RC 20, RC 20-F		0,40

● skladovaný ○ neskladovaný

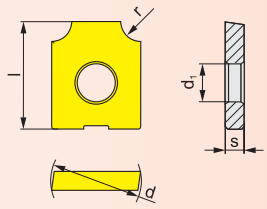
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



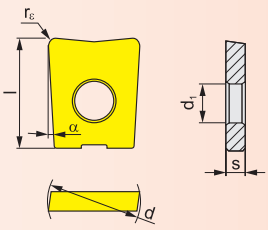
RC



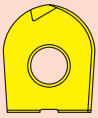
LC



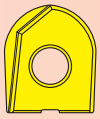
LC



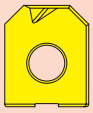
LC-K



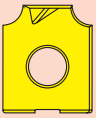
RC



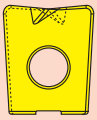
RC-F



LC 12..CH



LC 12..RE



LC-K

● skladovaný ○ neskladovaný

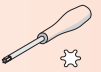
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

K2-SRC..

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							d	d_1	l	s	r_ε
RC 08		●	○	●							8	3	9,5	2,0	-
RC 10		●	○	●							10	4	11,5	2,5	-
RC 12		●	○	●							12	5	12,0	2,5	-
RC 16		●	○	●							16	5	14,0	3,0	-
RC 20		●	○	●							20	5	16,0	3,0	-
RC 25		●	○	●							25	6	21,5	4,0	-
RC 32		●	○	●							32	8	25,9	5,0	-
RC 08-F		●									8	3	9,5	2,0	-
RC 10-F		●		●							10	4	11,5	2,5	-
RC12-F		●		●							12	5	12,0	2,5	-
RC 16-F		●		●							16	5	14,0	3,0	-
RC 20-F		●		●							20	5	16,0	3,0	-
RC 25-F		●		●							25	6	21,5	4,0	-
RC 32-F		●									32	8	25,9	5,0	-
LC0806-K		●									8	3	9,5	2,0	0,6
LC0810-K		●									8	3	9,5	2,0	1,0
LC1008-K		●									10	4	11,5	2,5	0,8
LC1010-K		●									10	4	11,5	2,5	1
LC 1245-CH		●									12	5	14,0	2,5	-
LC 1260-CH		●									12	5	14,0	2,5	-
LC 1210-RE		●									12	5	14,0	2,5	-
LC 1220-RE		●									12	5	14,0	2,5	-
LC 1230-RE		●									12	5	14,0	2,5	-

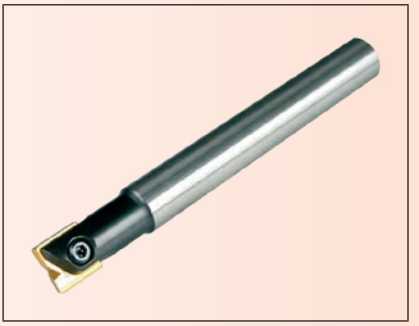
NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač 					
8	CS 3007-T08P	SDR T08P					
10	CS 4008-T15P	SDR T15P					
12	CS 5009-T20P	SDR T20P					
16	CS 5013-T20P	SDR T20P					
20	CS 5015-T20P	SDR T20P					
25	CS 6020-T20P	SDR T20P					
32	CS 8025-T30P	SDR T30P					

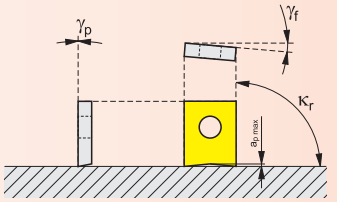
● skladovaný ○ neskladovaný

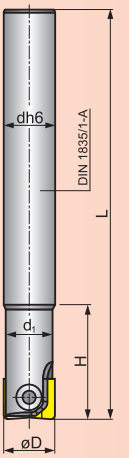
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

K2-SLC..



γ_p	0°	κ_r	90°
γ_f	-7° ÷ -14°	$a_{p\,max}$	0,6 ÷ 1,6 mm



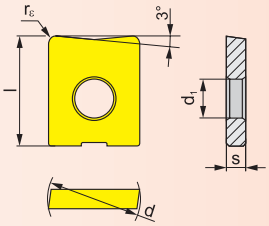


Z* - Počet zubů / Počet zubov

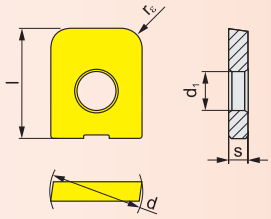
ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery							
		D	d_1	L	H	dh6	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
SLC / SRC typ A									
08K2R025A10-SRC08-A	●	8	7,5	110	25	10	LC 08; LC 08-F; LC 08-K; RC 08; RC 08-F		0,10
10K2R030A12-SRC10-A	●	10	9,0	130	30	12	LC 10; LC 10-F;LC 10-K; RC 10; RC 10-F		0,12
12K2R030A12-SLC12-A	●	12	10,5	130	30	12	LC 12; LC 12-F; LC 12-K7; LC 12..-RI		0,15
16K2R035A16-SLC16-A	●	16	14,0	140	35	16	LC 16; LC 16-F; LC 16-K7		0,25
20K2R045A20-SLC20-A	●	20	18,0	160	45	20	LC 20; LC 20-F; LC20-K7		0,40
SRC typ B									
08K2R050A12-SRC08-A	●	8	-	140	13,5	12	LC 08; LC 08-F; LC 08-K; RC 08; RC 08-F		0,10
10K2R060A16-SRC10-A	●	10	-	150	19,5	16	LC 10; LC 10-F;LC 10-K; RC 10; RC 10-F		0,12

● skladovaný ○ neskladovaný

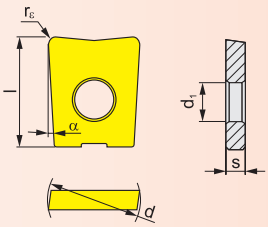
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



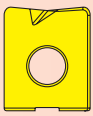
LC



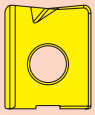
LC



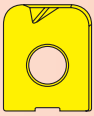
LC



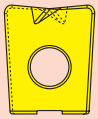
LC



LC-F



LC 12..RI



LC-K

● skladovaný ○ neskladovaný

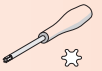
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

K2-SLC..

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8016	8026	8040							d	d_1	l	s	r_ε
LC 08		●	○	●							8	3	9,5	2,0	0,6
LC 10		●	○	●							10	4	11,5	2,5	0,8
LC 12		●	○	●							12	5	14,0	2,5	1,0
LC 16		●	○	●							16	5	16,0	3,0	1,3
LC 20		●	○	●							20	5	18,0	3,0	1,6
LC 08-F		●		●							8	3	9,5	2,0	0,6
LC 10-F		●		●							10	4	11,5	2,5	0,8
LC 12-F		●		●							12	5	14,0	2,5	1,0
LC 16-F		●		●							16	5	16,0	3,0	1,3
LC 20-F		●		●							20	5	18,0	3,0	1,6
LC 0806-K		●									8	3	9,5	2,0	0,6
LC 0810-K		●									8	3	9,5	2,0	1,0
LC 1008-K		●									10	4	11,5	2,5	0,8
LC 1010-K		●									10	4	11,5	2,5	1,0
LC 1210-K7		●									12	5	14,0	2,5	1,0
LC1220-K7		●									12	5	14,0	2,5	2,0
LC 1610-K7		●									16	5	16,0	3,0	1,0
LC 1620-K7		●									16	5	16,0	3,0	2,0
LC 2010-K7		●									20	5	18,0	3,0	1,0
LC 2020-K7		●									20	5	18,0	3,0	2,0
LC 1215-RI		●									12	5	14,0	2,5	1,5
LC 1220-RI		●									12	5	14,0	2,5	2,0
LC 1230-RI		●									12	5	14,0	2,5	3,0

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

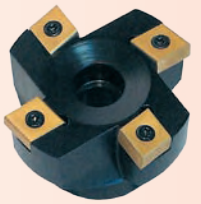
Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
							
8	CS 3007-T08P	SDR T08P					
10	CS 4008-T15P	SDR T15P					
12	CS 5009-T20P	SDR T20P					
16	CS 5013-T20P	SDR T20P					
20	CS 5015-T20P	SDR T20P					

● skladovaný ○ neskladovaný

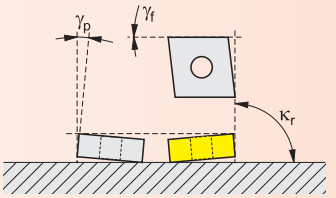
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

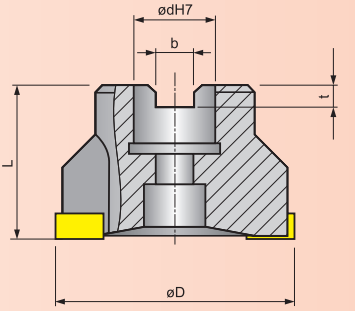
S88CN

ZAPICHOVACÍ FRÉZY
ZAPICHOVACIE FRÉZY



γ_p	+2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\,max}$	11; 14 mm



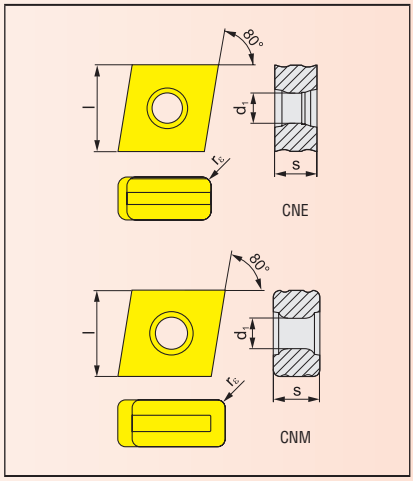


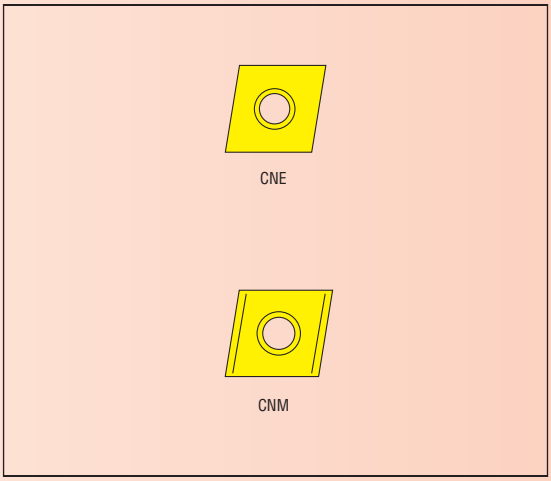
Z* - Počet zubů / Počet zubov

ISO	Sortiment	Rozměry / Rozmery									
		D	L	dh7	b	t	Z*	a_e	VBD VRD	Chlazení Chladenie	[kg]
50A03R-S88CN12	●	50	50	22	10,4	6,3	3	11	CNE 635		0,3
63A03R-S88CN16	●	63	50	22	10,4	6,3	3	14	CNM 563		0,5
80A04R-S88CN16	●	80	50	27	12,4	7,0	4	14	CNM 563		0,8
50A03L-S88CN12	○	50	50	22	10,4	6,3	3	11	CNE 635		0,3
63A03L-S88CN16	○	63	50	22	10,4	6,3	3	14	CNM 563		0,5
80A04L-S88CN16	○	80	50	27	12,4	7,0	4	14	CNM 563		0,8

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]





VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY (VBD) / VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY (VRD)

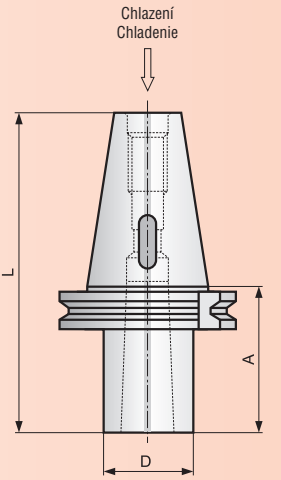
ISO	ANSI	Materiály									Rozměry / Rozmery				
		8026	8040								l	d_1	s	r_ε	-
D = 50 mm															
CNE 635		●	●								12,700	4,40	6,35	1,20	
D = 63, 80 mm															
CNM 563		●	●								15,000	5,50	8,00	1,20	

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

Fréza průměr Fréza priemer	Upínací šroub Upínacia skrutka	Šroubovák Skrutkovač					
50	US 3511-T15	SDR T15					
63 ÷ 80	US 4514-T20	SDR T20					

● skladovaný ○ neskladovaný všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

69871 AD-MT

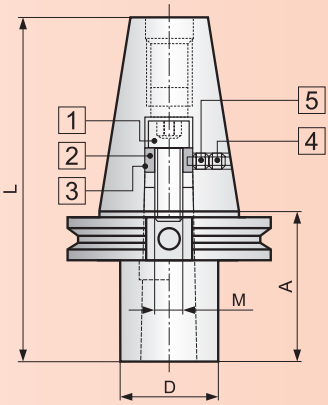


Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery										
		velikost veľkosť SK	MORSE	A	D	L	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
69871.40AD-MT 250	●	40	2	50	32	118,4					+	1,0
69871.50AD-MT 260	●	50	2	60	32	161,7					+	2,9
69871.50AD-MT 365	●	50	3	65	40	166,7					+	3,0
69871.50AD-MT 495	●	50	4	95	48	196,7					+	3,1

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

69871 AD-MTS



Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery										
		velikost veľkosť SK	MORSE	A	D	M	L	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
69871.40AD-MTS 370	●	40	3	70	40	M12	138,4					1,0
69871.40AD-MTS 495	●	40	4	95	48	M16	163,4					1,3
69871.50AD-MTS 5100	●	50	5	100	63	M20	201,7					3,3

NÁHRADNÍ DÍLY / NÁHRADNÉ DIELY

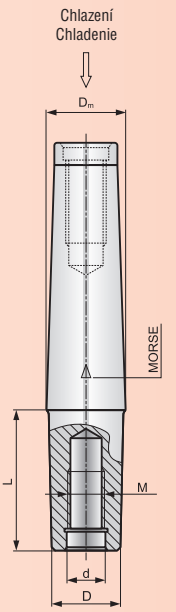
velikost veľkosť SK	MORSE	Šroub 1 Skrutka	Kroužek 2 Krúžok	Kulička 3 Guľička	Šroub 4 Skrutka	Šroub 5 Skrutka	
40	3	USI 1240	R 03	B 04 (15)	-	SS 0508	
40	4	USI 1635	R 04	B 04 (20)	-	SS 0508	
50	5	USI 2040	R 05	B 04 (29)	SS 0504	SS 0508	

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

MK

UPÍNAČE PRO M&D
UPÍNAČE PRE M&D

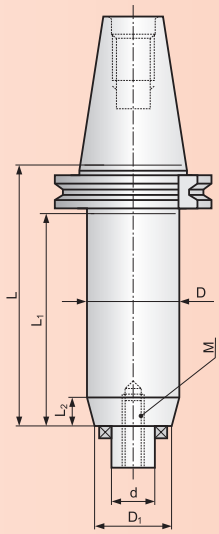


Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery											
		MORSE	D_m	D	d	M	L	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
MK2-M8-40	●	2	18,0	13	8,5	M8	40					+	0,5
MK2-M10-40	●	2	18,0	18	10,5	M10	40					+	1,1
MK3-M8-80	●	3	24,0	13	8,5	M8	80					+	0,8
MK3-M10-80	●	3	24,0	18	10,5	M10	80					+	1,1
MK3-M12-30	●	3	24,0	21	12,5	M12	30					+	0,8
MK3-M12-85	●	3	24,0	21	12,5	M12	85					+	1,1
MK4-M16-50	●	4	31,5	29	17,0	M16	50					+	0,8
MK4-M16-95	●	4	31,5	29	17,0	M16	95					+	1,1
MK5-M16-100	●	5	45,0	29	17,0	M16	100					+	1,1
MK5-M16-150	●	5	45,0	29	17,0	M16	150					+	1,4

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

69871 A-EMH

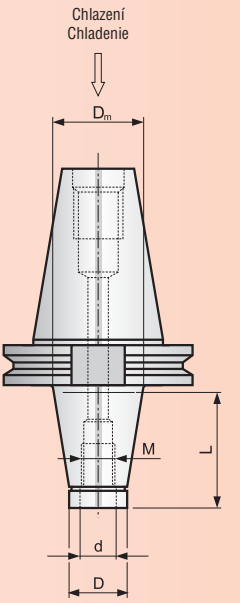


Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery											
		velikost veľkosť SK	d	M	D	D_1	L	L_1	L_2	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
69871.50A-EMH 22200	●	50	22	M10	48	40	200	175	45,7				3,2
69871.50A-EMH 22300	●	50	22	M10	48	40	300	275	45,7				3,4
69871.50A-EMH 27300	●	50	27	M12	60	50	300	275	57,1				3,6
69871.50A-EMH 32370	●	50	32	M16	60	60	370	345	-				4,3

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

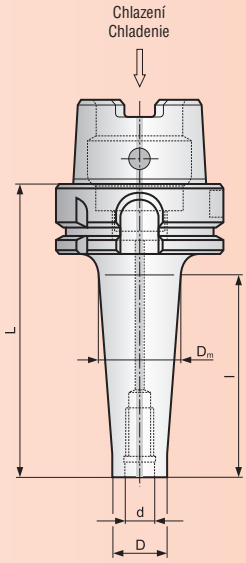
69871 AD-IHA



Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery											
		velikost veľkosť SK	D_m	D	d	M	L	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
69871.40AD-IHA M650	●	40	20	10	6,5	M6	50					+	0,90
69871.40AD-IHA M670	●	40	23	10	6,5	M6	70					+	0,90
69871.40AD-IHA M850	●	40	23	13	8,5	M8	50					+	0,90
69871.40AD-IHA M8100	●	40	29	13	8,5	M8	100					+	1,00
69871.40AD-IHA M1050	●	40	25	18	10,5	M10	50					+	1,00
69871.40AD-IHA M10100	●	40	32	18	10,5	M10	100					+	1,10
69871.40AD-IHA M10150	●	40	34	18	10,5	M10	150					+	1,20
69871.40AD-IHA M1250	●	40	24	21	12,5	M12	50					+	1,10
69871.40AD-IHA M12100	●	40	32	21	12,5	M12	100					+	1,30
69871.40AD-IHA M12150	●	40	39	21	12,5	M12	150					+	1,50
69871.40AD-IHA M1650	●	40	34	29	17,0	M16	50					+	1,20
69871.40AD-IHA M16100	●	40	39	29	17,0	M16	100					+	1,40
69871.40AD-IHA M16150	●	40	42	29	17,0	M16	150					+	1,80
69871.50AD-IHA M1250	○	50	24	21	12,5	M12	50					+	2,70
69871.50AD-IHA M12100	○	50	34	21	12,5	M12	100					+	2,90
69871.50AD-IHA M12150	○	50	39	21	12,5	M12	150					+	3,10
69871.50AD-IHA M12200	○	50	55	21	12,5	M12	200					+	3,50
69871.50AD-IHA M1650	○	50	34	29	17,0	M16	50					+	3,20
69871.50AD-IHA M16100	○	50	42	29	17,0	M16	100					+	3,40
69871.50AD-IHA M16150	○	50	55	29	17,0	M16	150					+	3,70
69871.50AD-IHA M16200	○	50	55	29	17,0	M16	200					+	4,20

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

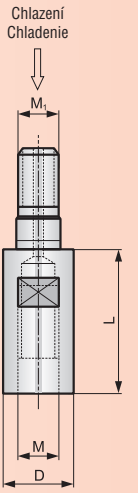


Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery											
		velikost veľkosť	L	D_m	D	d	m	l		-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
HSK63A-IHA M650	●	HSK 63	84	20	10	6,5	M6	50				+	0,8
HSK63A-IHA M675	●	HSK 63	109	23	10	6,5	M6	75				+	0,8
HSK63A-IHA M850	●	HSK 63	84	23	13	8,5	M8	50				+	0,8
HSK63A-IHA M8100	●	HSK 63	134	25	13	8,5	M8	100				+	0,9
HSK63A-IHA M8150	●	HSK 63	184	25	13	8,5	M8	150				+	1,0
HSK63A-IHA M1050	●	HSK 63	84	25	18	10,5	M10	50				+	0,9
HSK63A-IHA M10100	●	HSK 63	134	30	18	10,5	M10	100				+	1,0
HSK63A-IHA M10150	●	HSK 63	184	32	18	10,5	M10	150				+	1,0
HSK63A-IHA M1250	●	HSK 63	84	24	21	12,5	M12	50				+	1,0
HSK63A-IHA M12100	●	HSK 63	134	31	21	12,5	M12	100				+	1,0
HSK63A-IHA M12150	●	HSK 63	184	36	21	12,5	M12	150				+	1,2
HSK63A-IHA M1650	●	HSK 63	84	34	29	17,0	M16	50				+	1,0
HSK63A-IHA M16100	●	HSK 63	134	39	29	17,0	M16	100				+	1,2
HSK63A-IHA M16150	○	HSK 63	184	41	29	17,0	M16	150				+	1,5

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

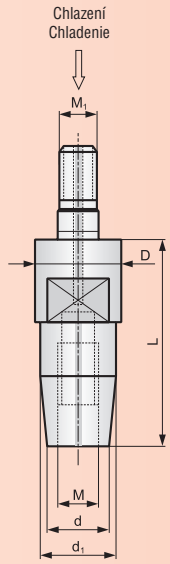
M-M



Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		M_1	M	D	L	-	-	-	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
M8-M8-40	●	M8	M8	13	40								+	0,2
M8-M8-60	●	M8	M8	13	60								+	0,3
M10-M10-40	●	M10	M10	18	40								+	0,3
M10-M10-60	●	M10	M10	18	60								+	0,4
M12-M12-40	●	M12	M12	21	40								+	0,4
M12-M12-60	●	M12	M12	21	60								+	0,5
M16-M16-40	●	M16	M16	29	40								+	0,5
M16-M16-60	●	M16	M16	29	60								+	0,6

● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]



Označení Označenie PRAMET	Sortiment	Rozměry / Rozmery												
		M_1	M	D	L	d	d_1	-	-	-	-	-	Chlazení Chladenie	[kg]
M8-M6-40	●	M8	M6	13	40	10	13						+	0,2
M10-M6-40	●	M10	M6	18	40	10	13						+	0,2
M10-M8-40	●	M10	M8	18	40	13	16						+	0,2
M12-M8-40	●	M12	M8	21	40	13	16						+	0,3
M12-M10-40	●	M12	M10	21	40	18	21						+	0,3
M16-M8-40	●	M16	M8	29	40	13	16						+	0,3
M16-M10-40	●	M16	M10	29	40	18	21						+	0,4
M16-M12-40	●	M16	M12	29	40	21	24						+	0,4

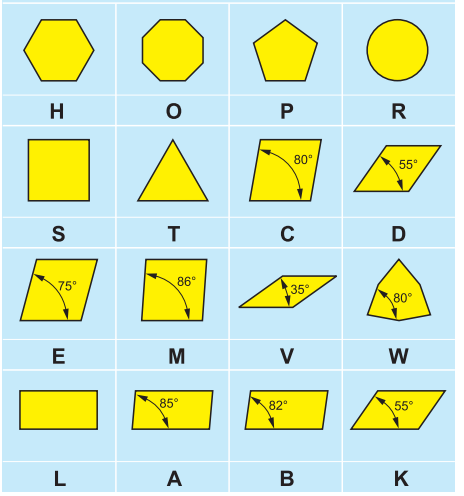
● skladovaný ○ neskladovaný

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

ISO - SYSTÉM ZNAČENÍ VYMĚNITELNÝCH BŘITOVÝCH DESTIČEK
ISO - SYSTÉM ZNAČENIA VYMENITEĽNÝCH REZNÝCH DOŠTIČIEK

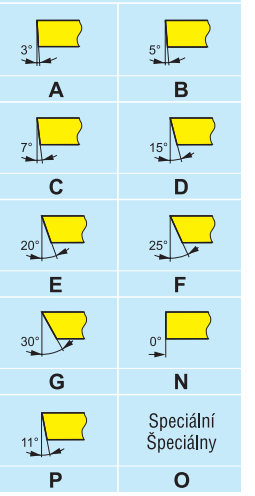
1

Tvar destičky / Tvar doštičky



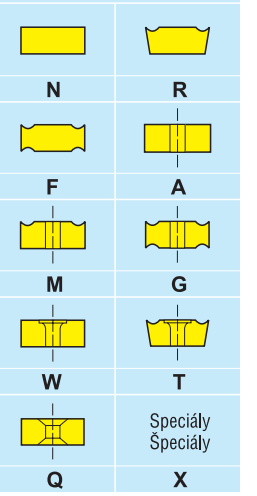
2

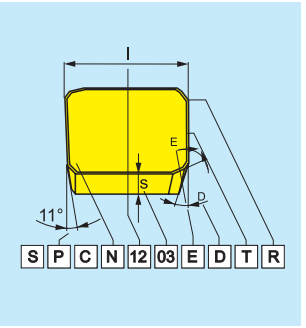
Úhel hřbetu / Uhol chrbta



4

Provedení / Prevedenie



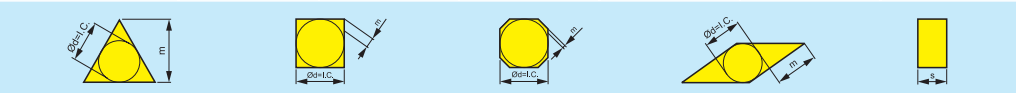


	1	2	3	4
ISO kód	S	P	G	N
	S	P	K	N
ANSI kód	S	P	G	
	S	P	K	N

3

Tolerance / Tolerancia

Označení / Označenie	Tolerance / Tolerancia [mm]			Tolerance / Tolerancia [Palce]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
M	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
N	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
U	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,08 ÷ 0,25	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010



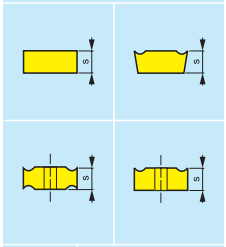
5

Délka řezné hrany / Dĺžka reznej hrany

d=I.C. mm	d=I.C. Palce	R	S	T	C	D	V	W
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						

6

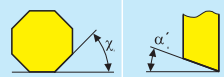
Tloušťka / Hrúbka



Označ.	s mm	s Palce
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"

7

Úhel nastavení / Uhol nastavenia — Úhel hřbetu fazetky / Uhol chrbta fazetky



Ozn.	χ	Ozn.	α´
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	Spec./Špec.	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	Spec./Špec.

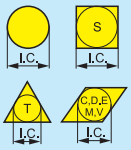
ZZ - Speciální/Špeciálny

5	6	7	8	9
12	03	08		
12	03	ED	S	R

5A	6A	7A	8	9
4	2	2		
4	2	ED	S	R

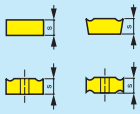
ANSI kód

Vepsaná kružnice / Vpísaná kružnica



Označ.	d = I.C. mm	d = I.C. Palce
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	1-1/4"

Tloušťka / Hrúbka



Označ.	s mm	s Palce
1	1,588	1/16"
(1.2)	1,984	5/64"
(1.5)	2,381	3/32"
2	3,175	1/8"
(2.5)	3,969	5/32"
3	4,763	3/16"
(3.5)	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"

Rádius špičky / Rádius hrotu

Označ.	r_ε mm	r_ε Palce
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	ostatní	

8

Provedení řezné hrany / Prevedenie reznej hrany

F	Ostré hrany Ostré hrany	E	Zaoblené hrany Zaoblené hrany
T	Hrany s fazetkou Hrany s fazetkou	S	Zaoblené hrany s fazetkou Zaoblené hrany s fazetkou
K	Hrany s dvojitou fazetkou Hrany s dvojitou fazetkou	P	Zaoblené hrany s dvojitou fazetkou Zaoblené hrany s dvojitou fazetkou

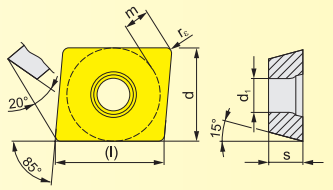
9

Směr posuvu / Smer posuvu

R		Posuv
L	Posuv	
N	Posuv	Posuv

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

ADEW SR

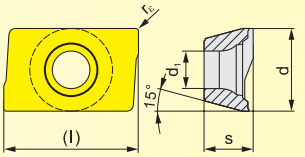


Velikost Veľkosť	(l)	d	s	d_1	r_ε
1203	12,8	9,525	3,18	4,40	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026										r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	ADEW 120308SR	ADEW -22SR	●										0,8	0,20	0,30	1,00	10,00

ADKT 15



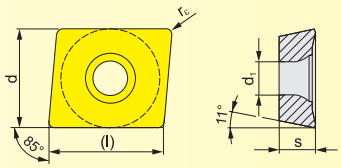
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1505	15,550	9,525	5,60	4,40	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	ADKT 1505PDER-M	ADKT -(3.5)PDER-M	●	●	●	●							0,8	0,15	0,30	1,00	13,00

● skladovaný ○ neskladovaný

APET EN/SN



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1504	15,900	12,700	4,76	5,50	1,2

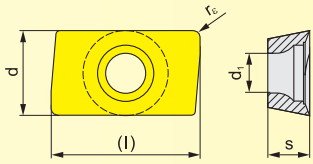
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 60; 62

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026	8040								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APET 150412EN	APET -33EN	●									1,2	0,10	0,35	1,50	12,00
	APET 150412SN	APET -33SN	●	●								1,2	0,20	0,35	1,50	12,00

APET FA

ALU MAX



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1604	17,000	9,600	4,76	4,50	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

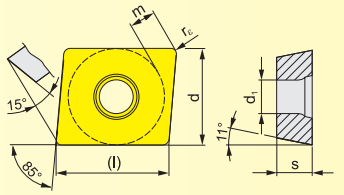
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 52

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			HF7									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APET 160408FR-FA	APET -32FR-FA	●									0,8	0,05	0,40	0,80	15,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

APEW ER/SR



všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

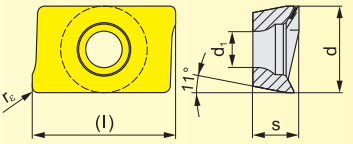
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1504	15,900	12,700	4,76	5,50	3,71

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 60; 62

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8026	8040								Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APEW 150412ER	APEW -33ER	●	○								1,2	0,10	0,30	1,20	12,00
	APEW 150412SR	APEW -33SR	●	○								1,2	0,20	0,40	1,20	12,00

APKT 10-FA

ALU MAX



všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

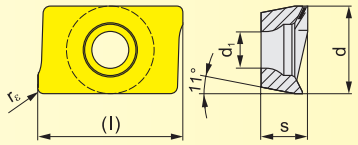
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1003	11,000	6,700	3,50	2,88	0,5

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 52

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály HF7									Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKT 1003PDFR-FA	APKT -2PDFR-FA	●									0,5	0,05	0,30	0,80	9,00

● skladovaný ○ neskladovaný

APKT 10M



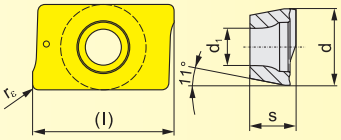
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1003	11,000	6,700	3,50	2,88	0,5

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 52

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKT 1003PDER-M	APKT -2PDER-M	●	●	●	●						0,5	0,10	0,25	1,00	9,00

APKT 16



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1604	17,000	9,440	5,67	4,60	0,4÷3,1

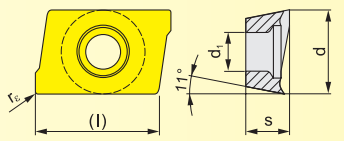
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 52

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKT 1604PDR-GM	APKT -3PDR-GM	●	●	●	●						0,8	0,15	0,30	1,00	13,00
	APKT 1604PDR-HM	APKT -3PDR-HM	●	●	●	●						0,8	0,20	0,35	1,00	13,00
	APKT 160404-HM	APKT -31-HM				●						0,4	0,20	0,35	0,50	13,00
	APKT 160416-HM	APKT -34-HM				●						1,6	0,20	0,35	2,00	13,00
	APKT 160431-HM	APKT -3x-HM				●						3,1	0,20	0,35	3,50	13,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

APKX 11



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1103	9,700	6,350	3,50	2,80	0,6

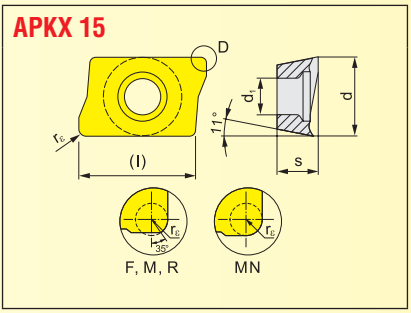
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 10; 26; 46; 56; 80

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKX 1103PDER-F	APKX -2PDER-F	●	●	●	●						0,6	0,05	0,12	1,00	9,00
	APKX 1103PDER-M	APKX -2PDER-M	●	●	●	●						0,6	0,10	0,25	1,00	9,00

● skladovaný ○ neskladovaný

APKX 15



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1505	15,000	9,525	5,60	4,40	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

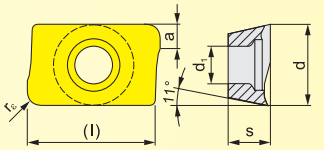
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 12; 28; 48; 58; 64; 80

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKX 1505PDER-F	APKX -(3.5)PDER-F	●	●	●	●						0,8	0,10	0,20	1,00	13,00
	APKX 1505PDER-M	APKX -(3.5)PDER-M	●	●	●	●						0,8	0,15	0,30	1,00	13,00
	APKX 1505PDSR-R	APKX -(3.5)PDSR-R	●	●	●	●						0,8	0,25	0,50	1,00	13,00
	APKX 1505PDSR-MN	APKX -(3.5)PDSR-MN	●	●	●	●						0,8	0,15	0,30	1,00	13,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

APKX 16/32



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	a
1505	15,000	9,525	5,60	4,40	2,9

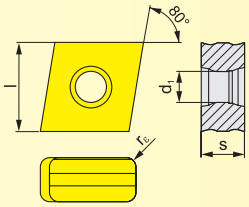
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 12; 28; 48; 80

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016	8026	8040							Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	APKX 150516-M	APKX -(3.5)4-M	●	●	●							1,6	0,15	0,30	1,00	13,00
	APKX 150532-M	APKX -(3.5)8-M	●	●	●							3,2	0,15	0,30	1,00	13,00

● skladovaný ○ neskladovaný

CNE



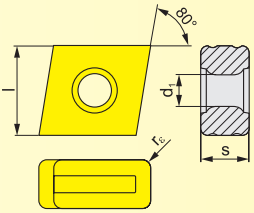
Velikost Veľkosť	(l)	d_1	s	r_ε	
635	12,7	4,40	6,35	1,2	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 92

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026	8040								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNE 635		●	●								1,2	0,10	0,30	2,00	11,00

CNM



Velikost Veľkosť	(l)	d_1	s	r_ε	
563	15,0	5,50	8,00	1,2	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

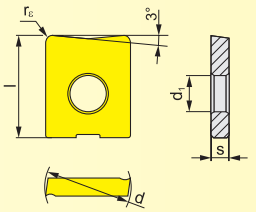
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 92

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026	8040								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNM 563		●	●								1,2	0,20	0,40	2,00	14,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

LC(F)



Velikost Veľkosť	d	l	d_1	s	r_1
08	8,000	9,500	3,00	2,00	0,6
10	10,000	11,500	4,00	2,50	0,8
12	12,000	14,000	5,00	2,50	1,0
16	16,000	16,000	5,00	3,00	1,3
20	20,000	18,000	5,00	3,00	1,6

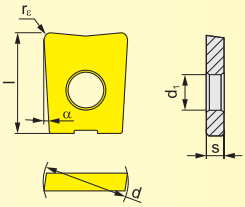
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 84; 88

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LC 08		●	○	●							0,6	0,08	0,20	0,10	0,60
	LC 10		●	○	●							0,8	0,08	0,25	0,10	0,80
	LC 12		●	○	●							1,0	0,08	0,25	0,10	1,00
	LC 16		●	○	●							1,3	0,08	0,30	0,10	1,30
	LC 20		●	○	●							1,6	0,08	0,35	0,10	1,60
	LC 08-F		●		●							0,6	0,05	0,15	0,10	0,60
	LC 10-F		●		●							0,8	0,05	0,15	0,10	0,80
	LC 12-F		●		●							1,0	0,05	0,15	0,10	1,00
	LC 16-F		●		●							1,3	0,05	0,15	0,10	1,30
	LC 20-F		●		●							1,6	0,05	0,15	0,10	1,60

● skladovaný ○ neskladovaný

LC K(7)



Velikost Veľkosť	d	l	d_1	s	α
08	8,000	9,500	3,00	2,00	3°
10	10,000	11,500	4,00	2,50	3°
12	12,000	14,000	5,00	2,50	7°
16	16,000	16,000	5,00	3,00	7°
20	20,000	18,000	5,00	3,00	7°
25	25,000	23,500	6,00	4,00	7°

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

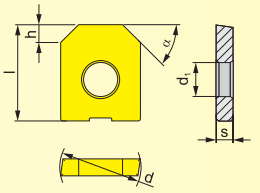
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 84; 88

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016										r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LC 0806-K		●										0,6	0,08	0,20	0,10	0,60
	LC 0810-K		●										1,0	0,08	0,20	0,10	0,60
	LC 1008-K		●										0,8	0,08	0,25	0,10	0,80
	LC 1010-K		●										1,0	0,08	0,25	0,10	0,80
	LC 1210-K7		●										1,0	0,08	0,25	0,10	1,00
	LC 1220-K7		●										2,0	0,08	0,25	0,10	2,00
	LC 1610-K7		●										1,0	0,08	0,30	0,10	1,00
	LC 1620-K7		●										2,0	0,08	0,30	0,10	2,00
	LC 2010-K7		●										1,0	0,08	0,30	0,10	1,00
	LC 2020-K7		●										2,0	0,08	0,30	0,10	2,00
	LC 2510-K7		●										1,0	0,08	0,35	0,10	1,00
	LC 2520-K7		●										2,0	0,08	0,35	0,10	2,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

LC12-CH



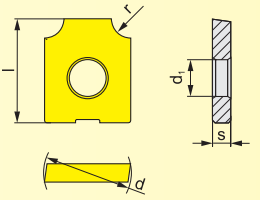
Velikost Veľkosť	d	d_1	h	s	α
1245-CH	12,000	5,00	3,0	2,50	45°
1260-CH	12,000	5,00	5,0	2,50	60°

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 84

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016									-	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LC 1245-CH		●										0,08	0,25	0,10	4,50
	LC 1260-CH		●										0,08	0,25	0,10	6,00

LC12-RE



Velikost Veľkosť	d	d_1	l	s	r_ε
1210-RE	12,000	5,00	14,00	2,50	1,0
1220-RE	12,000	5,00	14,00	2,50	2,0
1230-RE	12,000	5,00	14,00	2,50	3,0

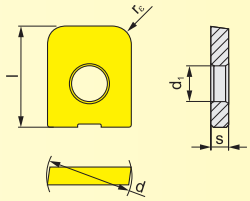
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 84

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016									Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LC 1210-RE		●									1,0	0,08	0,25	0,10	1,00
	LC 1220-RE		●									2,0	0,08	0,25	0,10	2,00
	LC 1230-RE		●									3,0	0,08	0,25	0,10	3,00

● skladovaný ○ neskladovaný

LC12-RI



Velikost Veľkosť	d	d_1	l	s	r_ε
1215-RI	12,000	5,00	14,00	2,50	1,5
1220-RI	12,000	5,00	14,00	2,50	2,0
1230-RI	12,000	5,00	14,00	2,50	3,0

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

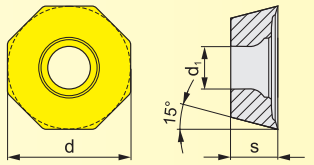
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 88

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LC 1215-RI		●									1,5	0,08	0,25	0,10	1,50
	LC 1220-RI		●									2,0	0,08	0,25	0,10	2,00
	LC 1230-RI		●									3,0	0,08	0,25	0,10	3,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

ODEW ZZN



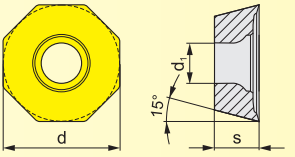
Velikost Veľkosť	d	s	d_1		
0605	15,875	5,56	5,50		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	ODEW 0605ZZN	ODEW -(3.5)ZZN	●	●	●								0,15	0,45	1,00	8,60

ODMT ZZN



Velikost Veľkosť	d	s	d_1		
0504	12,700	4,76	6,0		
0605	15,875	5,56	7,5		

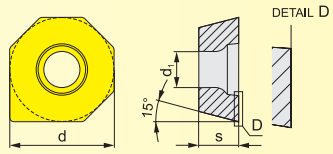
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 22; 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	ODMT 0504ZZN	ODMT -3ZZN	●	●	●								0,12	0,40	1,00	7,30
	ODMT 0605ZZN	ODMT -(3.5)ZZN	●	●	●								0,15	0,45	1,00	8,60

● skladovaný ○ neskladovaný

ODMX ZZ



Velikost Veľkosť	d	s	d_1		
0605	15,875	5,56	5,50		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

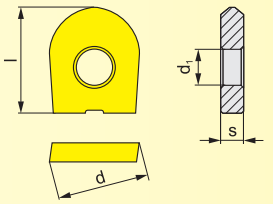
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026										f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	ODMX 0605ZZ	ODMX -(3.5)ZZ	●										0,15	0,45	1,00	8,60

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

RC(F)



Velikost Veľkosť	d	l	d_1	s	
08	8,000	9,500	3,00	2,00	
10	10,000	11,500	4,00	2,50	
12	12,000	12,000	5,00	2,50	
16	16,000	14,000	5,00	3,00	
20	20,000	16,000	5,00	3,00	
25	25,000	21,500	6,00	4,00	
32	32,000	25,900	8,00	5,00	

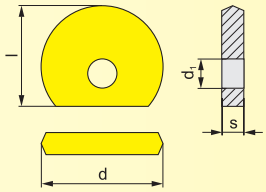
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 82; 84

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RC 08		●	○	●								0,10	0,30	0,30	2,00
	RC 10		●	○	●								0,10	0,33	0,30	2,50
	RC 12		●	○	●								0,10	0,35	0,40	3,00
	RC 16		●	○	●								0,10	0,40	0,50	4,00
	RC 20		●	○	●								0,10	0,50	0,60	5,00
	RC 25		●	○	●								0,10	0,55	0,60	6,00
	RC 32		●	○	●								0,10	0,60	0,60	8,00
	RC 08-F		●										0,05	0,30	0,30	2,00
	RC 10-F		●		●								0,05	0,33	0,30	2,50
	RC 12-F		●		●								0,05	0,35	0,40	3,00
	RC 16-F		●		●								0,05	0,40	0,50	4,00
	RC 20-F		●		●								0,05	0,50	0,50	5,00
	RC 25-F		●		●								0,05	0,50	0,60	6,00
	RC 32-F		●										0,05	0,60	0,60	8,00

● skladovaný ○ neskladovaný

RCA ARAF

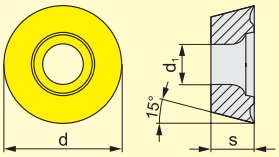


Velikost Veľkosť	l	d	d_1	s	
08	7,000	8,000	2,50	2,40	
10	8,500	10,000	3,00	2,60	
12	10,000	12,000	3,50	3,00	
16	12,000	16,000	4,00	4,00	
20	15,000	20,000	5,00	5,00	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			7010	7025	8016	HF7								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCA 08		●	●	●	●								0,10	0,30	0,30	2,00
	RCA 10		●	●	●	●								0,10	0,33	0,30	2,50
	RCA 12		●	●	●	●								0,10	0,35	0,40	3,00
	RCA 16		●	●	●	●								0,10	0,40	0,50	4,00
	RCA 20		●	●	●	●								0,10	0,50	0,60	5,00

RDET MOSN



Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0802	8,000	3,40	2,38		
0803	8,000	3,40	3,18		
1003	10,000	4,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
12T3	12,000	4,40	3,97		

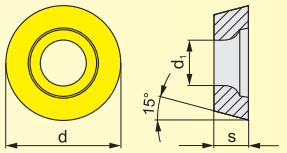
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDET 0802MOSN	RDET -(1.5)SN	○	●	●									0,10	0,20	0,50	2,00
	RDET 0803MOSN	RDET -2SN	○	○	○									0,10	0,30	0,50	2,00
	RDET 1003MOSN	RDET -2SN	○	●	●									0,10	0,30	0,50	2,50
	RDET 10T3MOSN	RDET -(2.5)SN	○	●	●									0,10	0,35	0,50	2,50
	RDET 12T3MOSN	RDET -(2.5)SN	○	●	●									0,10	0,35	0,50	3,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

RDEW MOSN

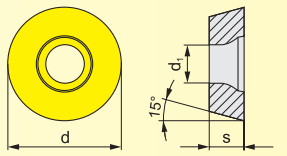


Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0802	8,000	3,40	2,38		
0803	8,000	3,40	3,18		
1003	10,000	4,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
12T3	12,000	4,40	3,97		
1604	16,000	5,50	4,76		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDEW 0802MOSN	RDEW -(1.5)SN	○	●	○								0,10	0,20	0,50	2,00
	RDEW 0803MOSN	RDEW -2SN	○	●	○								0,10	0,30	0,50	2,00
	RDEW 1003MOSN	RDEW -2SN	●	●	●								0,10	0,35	0,50	2,50
	RDEW 10T3MOSN	RDEW -(2.5)SN	○	●	○								0,10	0,35	0,50	2,50
	RDEW 12T3MOSN	RDEW -(2.5)SN	○	●	●								0,12	0,40	0,50	3,00
	RDEW 1604MOSN	RDEW -3SN	○	●	○								0,22	0,40	0,50	4,00

RDEX-12



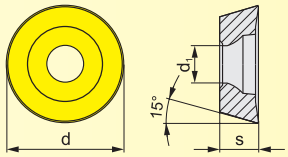
Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1204	12,000	4,40	4,76		
1604	16,000	5,50	4,76		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDEX 1204MOSN-12	RDEX -3SN-12	○	●	●								0,12	0,40	0,50	3,00
	RDEX 1604MOSN-12	RDEX -3SN-12	●	●	●								0,22	0,40	0,50	4,00

● skladovaný ○ neskladovaný

RDGT



Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0702	7,000	2,80	2,38		
07T1	7,000	2,80	1,98		
1003	10,000	3,90	3,18		
12T3	12,000	3,90	3,97		
1604	16,000	5,20	4,76		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 74; 76; 78

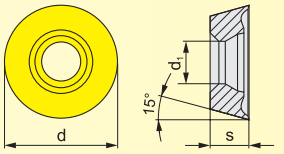
Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			7010	7025	7040									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDGT 07T1MOT	RDGT -(1.2)T	●	●	○									0,10	0,20	0,30	2,00
	RDGT 0702MOT	RDGT -(1.5)T	●	●	●									0,10	0,20	0,30	2,00
	RDGT 1003MOT	RDGT -2T	●	●	●									0,10	0,30	0,50	2,50
	RDGT 12T3MOT	RDGT -(2.5)T	●	●	●									0,10	0,35	1,00	3,00
	RDGT 1604MOT	RDGT -3T	●	●	●									0,10	0,40	1,00	4,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

RDHT MO-FA

ALU MAX



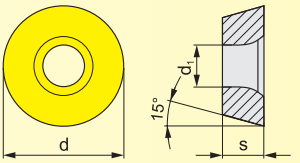
Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0702	7,000	2,80	2,4		
07T1	7,000	2,80	2,0		
1003	10,000	3,90	3,2		
12T3	12,000	3,90	4,0		
1604	16,000	5,20	4,8		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 74; 76; 78

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	HF7									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDHT 07T1MO-FA	RDHT -(1.2)-FA	○	●									0,10	0,20	0,30	2,00
	RDHT 0702MO-FA	RDHT -(1.5)-FA	○	●									0,10	0,20	0,30	2,00
	RDHT 1003MO-FA	RDHT -2-FA	○	●									0,10	0,30	0,30	2,50
	RDHT 12T3MO-FA	RDHT -(2.5)-FA	○	●									0,10	0,30	0,30	3,00
	RDHT 1604MO-FA	RDHT -3-FA	○	●									0,10	0,40	0,30	4,00

RDHX MOE



Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0501	5,00	2,2	1,51		

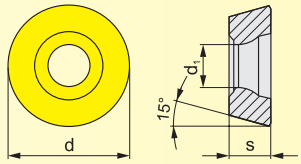
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 78

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			7010										f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDHX 0501MOE	RDHX -1E	●										0,05	0,15	0,30	1,50

● skladovaný ○ neskladovaný

RDHX MOT



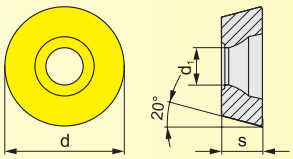
Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
0702	7,000	2,80	2,38		
07T1	7,000	2,80	1,99		
1003	10,000	3,90	3,18		
12T3	12,000	3,90	3,97		
1604	16,000	5,20	4,76		
2006	20,000	5,20	6,35		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 74; 76; 78

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5040	7010	7025	7040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RDHX 07T1MOT	RDHX -(1.2)T		●	●									0,10	0,17	0,50	2,00
	RDHX 0702MOT	RDHX -(1.5)T		●	●									0,10	0,20	0,50	2,00
	RDHX 1003MOT	RDHX -2T	●	●	●	●								0,10	0,30	0,50	2,50
	RDHX 12T3MOT	RDHX -(2.5)T	●	●	●	●								0,10	0,35	1,00	3,00
	RDHX 1604MOT	RDHX -3T	●	●	●	●								0,20	0,40	1,00	4,00
	RDHX 2006MOT	RDHX -4T		●	●									0,20	0,60	1,00	5,00

REHX MOSN



Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
07T1	7,000	2,80	1,98		
1003	10,000	3,60	3,18		
12T3	12,000	3,90	3,97		
1604	16,400	5,20	4,76		

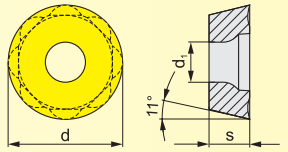
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5040	7010	7025	7040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	REHX 07T1MOSN	REHX -(1.2)SN		●	○									0,10	0,17	0,50	2,00
	REHX 1003MOSN	REHX -2SN		●	●									0,10	0,30	0,50	2,50
	REHX 12T3MOSN	REHX -(2.5)SN	○	●	●	○								0,10	0,35	0,50	3,00
	REHX 1604MOSN	REHX -3SN	○	○	●	○								0,20	0,40	0,50	4,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

RPET MOS



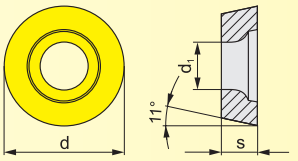
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1505	15,875	5,50	5,56		

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			7010	7025	7040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RPET 1505MOS-M	RPET -(3.5)S-M	●	●	●								0,12	0,50	0,50	3,50

RPET MOSN



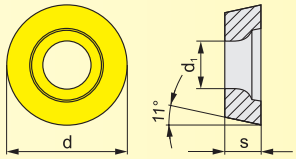
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RPET 1204MOSN	RPET -3SN	●	●	●								0,12	0,40	0,50	3,00

● skladovaný ○ neskladovaný

RPEW MOS



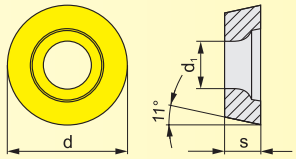
Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1505	15,875	5,50	5,56		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			7010	7025	7040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RPEW 1505MOS	RPEW -(3.5)S	●	●	●								0,15	0,50	0,50	3,50

RPEW MOSN



Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

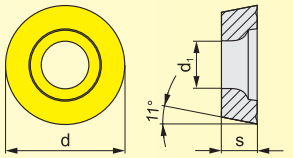
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 24

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
				8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RPEW 1204MOSN	RPEW -3SN		●	●								0,12	0,40	0,50	3,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

RPEX 12

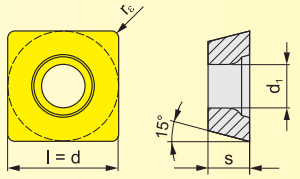


Velikost Veľkosť	d	d_1	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RPEX 1204MOSN-12	RPEX -3SN-12	●	●	●								0,12	0,40	0,50	3,00

SDEW EN/SN



Velikost	l	d	s	d_1	r_ε
0903	9,525	9,525	3,18	4,40	0,8

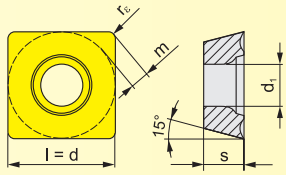
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 54

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SDEW 090308EN	SDEW 322EN	●	●	●							0,8	0,10	0,30	1,00	4,50
	SDEW 090308SN	SDEW 322SN	●	●	●							0,8	0,10	0,30	1,00	4,50

● skladovaný ○ neskladovaný

SDEX 74



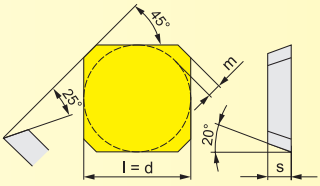
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
0903	9,525	9,525	3,18	4,40	1,64

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 54

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026										r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SDEX 090308FN-74	SDEX 322FN-74	●										0,8	0,10	0,30	0,50	4,50

SEEN FN/SN



Velikost Veľkosť	(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	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

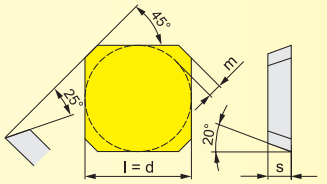
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 30; 32

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEEN 1203AFFN	SEEN 42AFFN		●	●	●								0,05	0,30	0,50	6,50
	SEEN 1203AFSN	SEEN 42AFSN	●	●	●	●								0,15	0,30	1,00	6,50
	SEEN 1204AFFN	SEEN 43AFFN		●	●	●								0,05	0,40	0,50	6,50
	SEEN 1204AFSN	SEEN 43AFSN			●	●								0,15	0,40	1,00	6,50
	SEEN 1504AFSN	SEEN 53AFSN	●		●	●								0,20	0,40	1,00	9,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SEER EN/SN



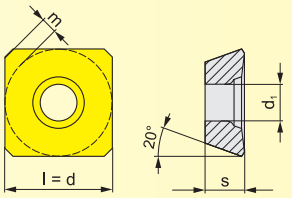
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	1,6	
1204	12,700	12,700	4,76	1,6	
1504	15,875	15,875	4,76	2,0	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 30; 32

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEER 1203AFEN	SEER 42AFEN		●									0,20	0,30	0,50	6,50
	SEER 1203AFSN	SEER 42AFSN	●	●	●								0,20	0,30	1,00	6,50
	SEER 1204AFEN	SEER 43AFEN		●									0,20	0,40	0,50	6,50
	SEER 1204AFSN	SEER 43AFSN		●	●								0,20	0,40	1,00	6,50
	SEER 1504AFEN	SEER 53AFEN		●									0,20	0,40	0,50	9,00
	SEER 1504AFSN	SEER 53AFSN	●	●	●								0,20	0,40	1,00	9,00

SEET EN/SN



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,6

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

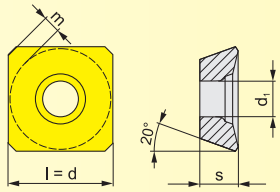
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 18

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040							f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEET 1204AFEN	SEET 43AFEN			●								0,20	0,40	0,50	6,50
	SEET 1204AFSN	SEET 43AFSN	●	●	●	●							0,20	0,40	1,00	6,50

● skladovaný ○ neskladovaný

SEET FA

ALU MAX



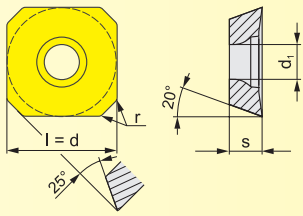
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,6

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 18

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	HF7									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEET 1204AFFN-FA	SEET 43AFFN-FA	●	●									0,05	0,40	0,20	4,50

SEET PM



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	
12T3	13,400	13,400	3,97	4,20	

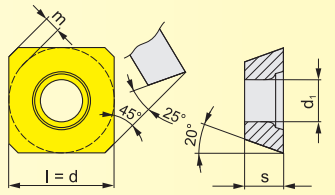
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040							f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEET 12T3M-PM	SEET -(2.5)xPM	●	●	●	●							0,20	0,35	1,00	6,50

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SEEW EN/SN



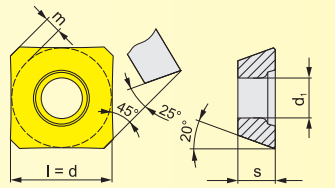
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,6

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 18

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040						-	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEEW 1204AFEN	SEEW 43AFEN			●	●							0,10	0,40	0,50	6,50
	SEEW 1204AFSN	SEEW 43AFSN	●	●	●	●							0,15	0,40	1,00	6,50

SEMT



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	d_1
09T3	9,525	9,525	3,99	1,21	3,50

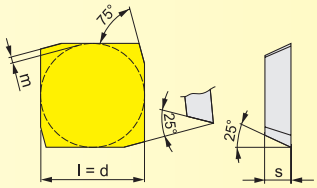
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 16

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8040								-	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SEMT 09T3AFSN	SEMT 3(2.5)AFSN	●	●									0,12	0,35	0,50	4,50

● skladovaný ○ neskladovaný

SFCN

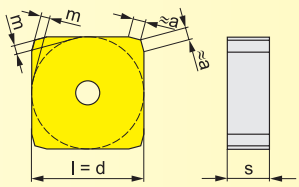


Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	0,8	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	H10										f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SFCN 1203EFFR	SFCN 42EFFR	●	●										0,05	0,30	0,50	9,00

SNHN



Velikost Veľkosť	l	d	s	m	a
1204	12,700	12,700	4,76	0,95	1,40
1504	15,875	15,875	4,76	1,30	1,40

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

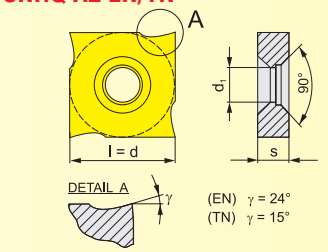
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 38

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45				f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNHN 1204ENEN	SNHN 43ENEN	●	●	●	●	●	●	●	●				0,10	0,40	0,50	9,00
	SNHN 1504ENEN	SNHN 53ENEN		●	●	●	●	●	●	●				0,10	0,40	0,50	13,50

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SNHQ AZ EN/TN



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	
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	

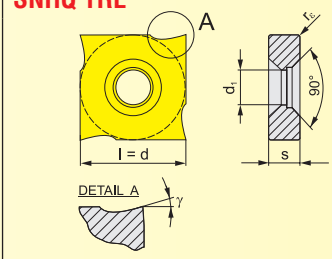
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 68

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNHQ 1203AZEN	SNHQ 42AZEN	●										0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1203AZTN	SNHQ 42AZTN		●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZEN	SNHQ 43AZEN	●										0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZTN	SNHQ 43AZTN		●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1205AZEN	SNHQ 4(3.5)AZEN	●										0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1205AZTN	SNHQ 4(3.5)AZTN		●	●								0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZEN	SNHQ 45AZEN	●										0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZTN	SNHQ 45AZTN		●	●								0,20	0,50	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

SNHQ TRL



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	γ
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°

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

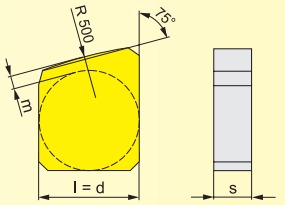
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 68

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8040										r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNHQ 120305TRL	SNHQ 42xTRL	●										0,5	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120310TRL	SNHQ 42xTRL	●										1,0	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120315TRL	SNHQ 42xTRL	●										1,5	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120405TRL	SNHQ 43xTRL	●										0,5	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120410TRL	SNHQ 43xTRL	●										1,0	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120415TRL	SNHQ 43xTRL	●										1,5	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120505TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL	●										0,5	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120510TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL	●										1,0	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120515TRL	SNHQ 4(3.5)xTRL	●										1,5	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120705TRL	SNHQ 45xTRL	●										0,5	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120710TRL	SNHQ 45xTRL	●										1,0	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120715TRL	SNHQ 45xTRL	●										1,5	0,20	0,50	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SNKX



všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

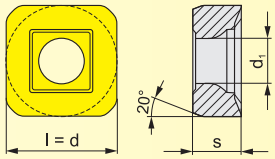
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1204	12,700	12,700	4,76	1,00	
1504	15,875	15,875	4,76	1,35	

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 38

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			H10										f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNKX 1204ENFN	SNKX 43ENFN	●										0,05	0,40	0,50	9,00
	SNKX 1504ENFN	SNKX 53ENFN	●										0,05	0,40	0,50	9,00

● skladovaný ○ neskladovaný

SNMT M



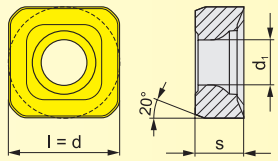
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	
1205	12,700	12,700	5,56	5,20	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 20

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMT 1205AZSR-M	SNMT 4(3.5)AZSR-M	●	●	●	●								0,15	0,60	1,00	6,50

SNMT R



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	
1205	12,700	12,700	5,56	5,20	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

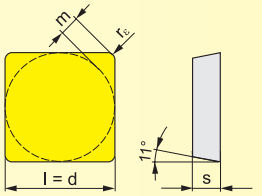
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 20

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMT 1205AZSR-R	SNMT 4(3.5)AZSR-R	●	●	●	●								0,18	0,50	1,00	6,50

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SNUN



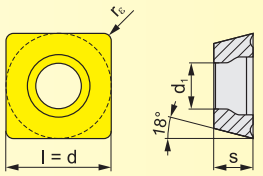
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	r_ε
1204	12,700	12,700	4,76	2,30	0,8
1504	15,875	15,875	4,76	2,80	1,2

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 38

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016	8026	H10	S26	S30						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNUN 120408	SNUN 432	●	●	●	●							0,8	0,10	0,40	1,00	9,00
	SNUN 120412	SNUN 433	○	●	○	●	●						1,2	0,10	0,40	1,20	9,00
	SNUN 150412	SNUN 533		●	●	●	●						1,2	0,10	0,40	1,20	13,50

SOMT-MI



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
09T3	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4

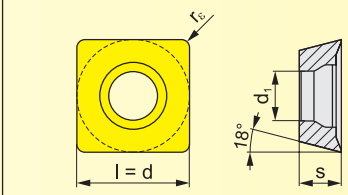
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 14; 50

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	7010	7025	8040						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SOMT 09T304-MI	SOMT 3(2.5)1-MI	●	●	●	●						0,4	0,08	0,35	0,50	8,00

● skladovaný ○ neskladovaný

SOMT-P



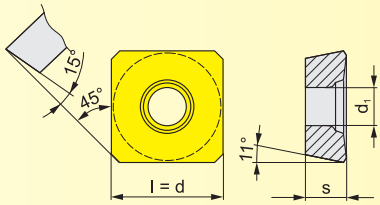
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
09T3	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 14; 50

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	7010	7025	8040							Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SOMT 09T304-P	SOMT 3(2.5)1-P	●	●	●	●							0,4	0,08	0,35	0,50	8,00

SPET EN/SN



Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,9

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

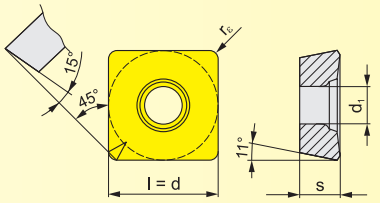
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 60; 62

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8026	8040									-	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPET 1204ADEN	SPET 43ADEN	●	●										0,12	0,40	1,00	12,00
	SPET 1204ADSN	SPET 43ADSN	●	●										0,12	0,40	1,00	12,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SPET S

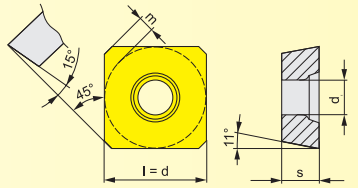


Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	r_ε
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPET 120408S	SPET 432S	●	●	●							0,8	0,17	0,40	1,00	12,00

SPEW EN/SN



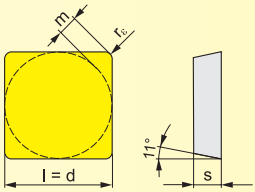
Velikost Veľkosť	l	d	s	d_1	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,92

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 60; 62

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPEW 1204ADEN	SPEW 43ADEN		●	●								0,10	0,40	1,00	12,00
	SPEW 1204ADSN	SPEW 43ADSN	●	●	●								0,12	0,40	1,00	12,00

● skladovaný ○ neskladovaný

SPGN



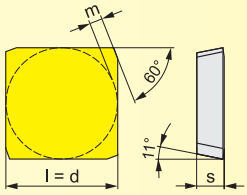
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	r_ε
0903	9,525	9,525	3,18	1,64	0,8
1203	12,700	12,700	3,18	2,47	0,4
1504	15,875	15,875	4,76	2,96	0,8

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016	8026	8040	H10	S30						Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPGN 090308	SPGN 322			●								0,8	0,10	0,25	1,00	6,00
	SPGN 120304	SPGN 421		●	●	●							0,4	0,10	0,25	0,50	9,00
	SPGN 120308	SPGN 422	●	●		●							0,8	0,10	0,25	1,00	9,00
	SPGN 150408	SPGN 532		●									0,8	0,10	0,35	1,00	13,50
	SPGN 150412	SPGN 533	●	●	○	●	●						1,2	0,10	0,35	1,20	13,50

SPGN-DZ



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
2506	25,000	25,000	6,35	3,54	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

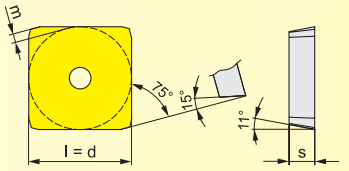
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 42

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8026T	8040									-	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPGN 2506DZSR	SPGN 84DZSR	●	●										0,45	0,60	1,00	18,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SPKN ER/EL



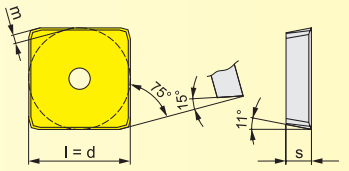
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	0,88	
1504	15,875	15,875	4,76	1,26	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040	H10	S26	S30						f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPKN 1203EDER	SPKN 42EDER	●	●	●	●	●	●						0,10	0,25	1,00	9,00
	SPKN 1504EDER	SPKN 53EDER	●	●	●	●	●	●						0,10	0,35	1,00	13,00
	SPKN 1504EDEL	SPKN 53EDEL		●		●								0,10	0,35	1,00	13,00

SPKN SR/SL



Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	0,88	
1504	15,875	15,875	4,76	1,26	

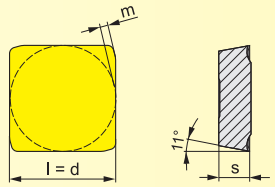
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45				f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPKN 1203EDSR	SPKN 42EDSR	●	●	●	●	●	●	●					0,15	0,30	1,00	9,00
	SPKN 1203EDSL	SPKN 42EDSL					●	●						0,15	0,30	1,00	9,00
	SPKN 1504EDSR	SPKN 53EDSR	●	●	●	●	●	●	●	●				0,20	0,40	1,00	13,00
	SPKN 1504EDSL	SPKN 53EDSL				●	○	○						0,20	0,40	1,00	13,00

● skladovaný ○ neskladovaný

SPKR SR



Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	0,90	
1504	15,875	15,875	4,76	1,22	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

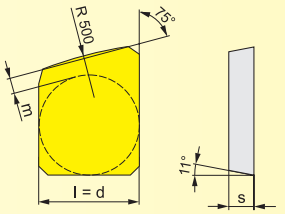
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPKR 1203EDSR	SPKR 42EDSR	●	●	●								0,15	0,30	1,00	9,00
	SPKR 1504EDSR	SPKR 53EDSR		●	●								0,25	0,45	1,00	12,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

SPKX



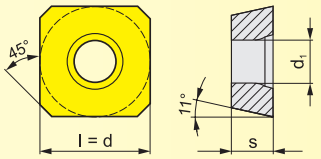
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Velikost Veľkosť	l	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	1,00	
1504	15,875	15,875	4,76	1,30	

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			H10										f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPKX 1203EDFR	SPKX 42EDFR	●										0,05	0,30	0,50	9,00
	SPKX 1203EDFL	SPKX 42EDFL	●										0,05	0,30	0,50	9,00
	SPKX 1504EDFR	SPKX 53EDFR	●										0,05	0,40	0,50	13,00
	SPKX 1504EDFL	SPKX 53EDFL	●										0,05	0,40	0,50	13,00

SPMX UD2



všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

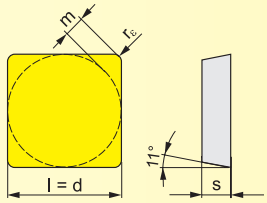
Velikost Veľkosť	l	d	s	m	d_1
0703	7,940	7,940	3,18	2,80	2,80
0903	9,525	9,525	3,18	3,40	3,40
12T3	12,700	12,700	3,97	3,80	3,80

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 52

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	S45									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPMX 0703AP-UD2	SPMX -2AP-UD2	●	●									0,08	0,12	-	-
	SPMX 0903AP-UD2	SPMX 32AP-UD2	●	●									0,10	0,15	-	-
	SPMX 12T3AP-UD2	SPMX 4(2.5)AP-UD2	●	●									0,12	0,18	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

SPUN



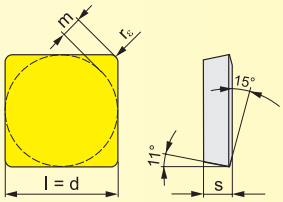
Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
1203	12,700	12,700	3,18	2,47	
1504	15,875	15,875	4,76	2,80	
1904	19,050	19,050	4,76	3,45	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 34; 36

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	H10	S26	S30						r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPUN 120304	SPUN 421		●		●	●						0,4	0,10	0,30	0,50	9,00
	SPUN 120308	SPUN 422	●	●	●	●	●						0,8	0,10	0,30	1,00	9,00
	SPUN 120312	SPUN 423		●		●	●						1,2	0,10	0,30	1,20	9,00
	SPUN 150412	SPUN 533	●	●		●	●						1,2	0,10	0,40	1,20	13,00
	SPUN 190408	SPUN 632		●	●								0,8	0,10	0,35	1,00	16,00
	SPUN 190412	SPUN 633		●	●	●	●						1,2	0,10	0,35	1,20	16,00
	SPUN 190416	SPUN 634		●									1,6	0,10	0,35	1,60	16,00

SPUN S



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
2506	25,4	25,400	6,35	4,43	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

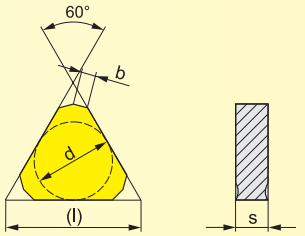
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 42; 44

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8026T	8040	S26	S30	S45						r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPUN 250616S	SPUN 844S	●										1,6	0,40	0,60	1,60	18,00
	SPUN 250620S	SPUN 845S	●	●	●	●	●						2,0	0,40	0,60	2,00	18,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

TNJF EN

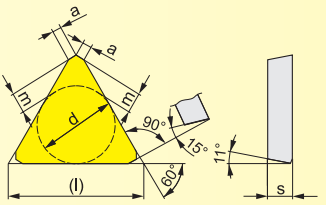


Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
1204	22,0	12,70	4,76	2,41	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TNJF 1204ANEN	TNJF -3ANEN	●	●	●								0,10	0,40	2,00	6,00

TPCN SN



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	a
1603	16,1	9,53	3,18	2,45	1,20

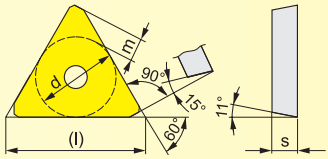
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 70; 72

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040	S26							f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPCN 1603PDSN	TPCN 32PDSN	●	●	●	●							0,12	0,25	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

TPKN ER



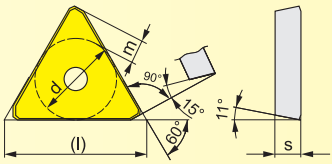
Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
1603	16,5	9,53	3,18	2,45	
2204	22,0	12,70	4,76	3,55	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 40

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	8040	S26								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPKN 1603PDER	TPKN 32PDER	●	●	●									0,10	0,20	1,00	16,00
	TPKN 2204PDER	TPKN 43PDER	●	●	●	●								0,10	0,25	1,00	22,00

TPKN SR



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
1603	16,5	9,53	3,18	2,45	
2204	22,0	12,70	4,76	3,55	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

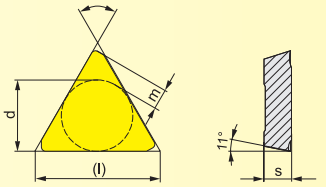
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 40

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8016	8026	8040	H10	S26	S30	S45				f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPKN 1603PDSR	TPKN 32PDSR			●	●	●	●	●					0,20	0,25	1,00	16,00
	TPKN 2204PDSR	TPKN 43PDSR	●	●	●	●	●	●	●	●				0,20	0,30	1,00	22,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

TPKR SR



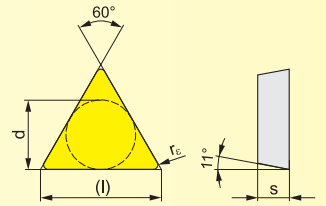
Velikost Veľkosť	(l)	d	s	m	
1603	16,5	9,53	3,18	2,45	
2204	22,0	12,70	4,76	3,55	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 40

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									-	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			5026	8026	8040								f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPKR 1603PDSR	TPKR 32PDSR		●	●								0,10	0,30	1,00	16,00
	TPKR 2204PDSR	TPKR 43PDSR	●	●	●								0,10	0,40	1,00	22,00

TPUN



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	r_ε	
1103	11,0	6,35	3,18	0,4	
1603	16,5	9,53	3,18	0,4	
2204	22,0	12,70	4,76	0,8	

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

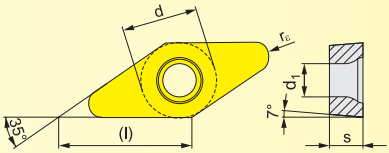
Nástroje viz str. / Nástroje viď str.: 40; 70; 72

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály										Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			8016	8026	H10	S26	S30						r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPUN 110304	TPUN 221	●	●	●	○							0,4	0,10	0,15	0,50	11,00
	TPUN 110308	TPUN 222	●	●									0,8	0,10	0,15	1,00	11,00
	TPUN 160304	TPUN 321	●	●	●	●	●						0,4	0,10	0,20	0,50	16,00
	TPUN 160308	TPUN 322	●	●	●	●	●						0,8	0,10	0,20	1,00	16,00
	TPUN 160312	TPUN 323	●	●	●	●	●						1,2	0,10	0,20	1,20	16,00
	TPUN 220408	TPUN 432	●	●	●	●	●						0,8	0,10	0,25	1,00	22,00
	TPUN 220412	TPUN 433	●	●	●	●	●						1,2	0,10	0,25	1,20	22,00

● skladovaný ○ neskladovaný

VCGT FA

ALU MAX

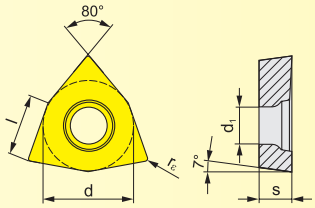


Velikost Veľkosť	(l)	d	s	d_1	r_ε
2205	22,0	12,700	5,50	5,20	1,5

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 8016	HF7									Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VCGT 220515F-FA	VCGT 4(3.5)xF-FA	○	●									1,5	0,05	1,00	0,50	20,00
	VCGT 220520F-FA	VCGT 4(3.5)5F-FA	○	●									2,0	0,05	1,50	0,50	18,00
	VCGT 220530F-FA	VCGT 4(3.5)xF-FA	●	●									3,0	0,05	2,50	0,50	16,00

WCMT



Velikost Veľkosť	(l)	d	s	d_1	r_ε
0402	4,3	6,350	2,38	2,80	0,8
0503	5,4	7,940	3,18	3,40	0,8
06T3	6,5	9,525	3,97	4,40	0,8
0804	8,7	12,700	4,76	5,50	1,2

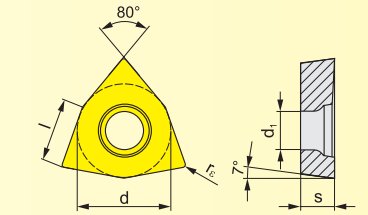
všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 6640	8030									Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WCMT 040208E-46	WCMT 2(1.5)2E-46	●	●									0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMT 040208E-UM	WCMT 2(1.5)2E-UM	○	●									0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMT 050308E-47	WCMT (2.5)22E-47	●	●									0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMT 050308E-UM	WCMT (2.5)22E-UM	○	●									0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMT 06T308E-45	WCMT 3(2.5)2E-45	●	●									0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMT 080412E-48	WCMT 433E-48	●	●									1,2	0,10	0,25	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY
VYMENITEĽNÉ REZNÉ DOŠTIČKY

WCMX



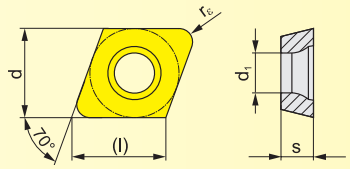
Velikost Veľkosť	(l)	d	s	d_1	r_ε
0302	3,5	4,760	2,38	2,60	0,8
0402	4,0	6,350	2,38	2,90	0,8
0503	5,1	7,940	3,18	3,50	0,8
06T3	6,1	9,525	3,97	3,90	0,8
0804	8,1	12,700	4,76	4,50	1,2

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály									Rádius	Posuv na zub		Hloubka řezu Hĺbka rezu	
			6640	8030								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WCMX 030208E-46	WCMX (1.5)(1.5)2E-46		●								0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMX 030208E-UD	WCMX (1.5)(1.5)2E-UD	●									0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMX 040208E-46	WCMX 2(1.5)2E-46		●								0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMX 040208E-UD	WCMX 2(1.5)2E-UD	●									0,8	0,10	0,20	-	-
	WCMX 050308E-47	WCMX (2.5)22E-47		●								0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMX 050308E-UD	WCMX (2.5)22E-UD	●									0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMX 06T308E-45	WCMX 3(2.5)2E-45		●								0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMX 06T308E-UD	WCMX 3(2.5)2E-UD	●									0,8	0,10	0,25	-	-
	WCMX 080412E-48	WCMX 433E-48		●								1,2	0,10	0,25	-	-
	WCMX 080412E-UD	WCMX 433E-UD	●									1,2	0,10	0,25	-	-

● skladovaný ○ neskladovaný

XDHW

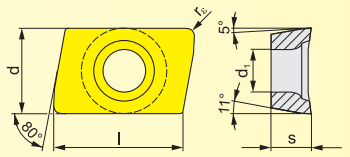


Velikost Veľkosť	(l)	d	d_1	s	r_ε
0702	6,9	6,500	2,95	2,38	0,5
10T3	10,6	10,000	3,95	3,97	1,0

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 7010	7025								Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	XDHW 070205SN	XDHW -(1.5)xSN	○	●								0,5	0,05	0,20	0,20	0,50
	XDHW 070210EN	XDHW -(1.5)xEN	●	●								1,0	0,05	0,22	0,20	1,00
	XDHW 070210SN	XDHW -(1.5)xSN	●	●								1,0	0,05	0,22	0,20	1,00
	XDHW 10T310SN	XDHW -(2.5)xSN	●	●								1,0	0,05	0,35	0,20	1,00
	XDHW 10T315SN	XDHW -(2.5)xSN	○	●								1,5	0,05	0,35	0,20	1,50

XPHT



Velikost Veľkosť	l	d	d_1	s	r_ε
1604	15,875	9,525	4,40	4,76	1,2

všechny rozměry v / všetky rozmery v [mm]

Utvařeč Utvárač	ISO	ANSI	Materiály 5026	8016	8026	8040	HF7					Rádius r_ε	Posuv na zub f_{min}	f_{max}	Hloubka řezu Hĺbka rezu $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	XPHT 160412E	XPHT -33E		●	●							1,2	0,05	0,30	1,20	15,00
	XPHT 160412S	XPHT -33S	●	●	●	●						1,2	0,10	0,30	1,20	15,00
	XPHT 160408F-FA AUTOMAX	XPHT -32F-FA					●					0,8	0,05	0,30	0,80	15,00

● skladovaný ○ neskladovaný

TECHNICKÁ ČÁST

TECHNICKÁ ČASŤ

Kapitola	Kapitola	
Obráběné materiály	**Obrábané materiály**	152 ÷ 181
Volba nástroje	**Volba nástroja**	182 ÷ 183
Geometrie VBD	**Geometria VRD**	184 ÷ 217
Řezné materiály	**Rezné materiály**	218 ÷ 223
Volba řezných podmínek	**Voľba rezných podmienok**	224 ÷ 239
Opotřebení	**Opotrebenie**	240 ÷ 246
Další informace	**Ďalšie informácie**	247
- vzorce pro výpočty parametrů	- vzorce pre výpočet parametrov	247
- pracovní (funkční) a konstrukční úhly frézy s VBD	- pracovné (funkčné) a konštrukčné uhly frézy s VRD	248
- nomogramy pro určení pracovní geometrie frézy	- nomogramy pre určenie pracovnej geometrie frézy	249
- záběrové podmínky pro frézování	- záberové podmienky pri frézovaní	250 ÷ 252
- doporučené utahovací momenty šroubků	- doporučené uťahovacie momenty skrutiek	253
- informace uvedené na krabičce s VBD	- informácie uvedené na krabičke s VRD	254
- použití kolečka	- použitie kolieska	255
- převodní tabulka tvrdostí	- prevodná tabuľka tvrdostí	256

ROZDĚLENÍ OBRÁBĚNÝCH MATERIÁLŮ
ROZDELENIE OBRÁBANÝCH MATERIÁLOV

Při volbě nástroje a startovních řezných podmínek je jednou z nejdůležitějších věcí správná identifikace obráběného materiálu. Pro zjednodušení rozdělujeme obráběné materiály v souladu s normou ISO 513 do šesti základních skupin v nichž jsou sdružovány materiály, které vyvolávají kvalitativně stejný typ zatížení (namáhání) břitu a tudíž vyvolávají i podobný typ opotřebení.

Proto prvním krokem je zařazení materiálu obrobku do jedné ze skupin - viz následující tabulka č.1.

Pri volbe nástroja a štartovacích rezných podmienok je jednou z najdôležitejších vecí správna identifikácia obrábaného materiálu. Pre zjednodušenie rozdeľujeme obrábané materiály v súlade s normou ISO 513 do šiestich základných skupín, v ktorých sú združené materiály vyvolávajúce kvalitatívne rovnaký typ zaťaženia (namáhania) ostria a vyvolávajú aj podobný typ opotrebenia.

Preto prvým krokom je zaradenie materiálu obrobku do jednej zo skupín - viď. nasledujúca tabuľka č. 1.

Tabulka č.1

P	uhlíkové (nelegované) oceli třídy 10, 11, 12 legované oceli tříd 13, 14, 15, 16 nástrojové oceli uhlíkové (191..., 192..., 193...) nástrojové legované oceli (193... až 198...) uhlíková ocelolitina skupiny 26 (4226...) nízko a středně legované ocelolitiny skupiny 27 (4227...) feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (třídy 17..., lité 4229...)	uhlíkové (nelegované) ocele triedy 10, 11, 12 legované ocele triedy 13, 14, 15, 16 nástrojové ocele uhlíkové (191..., 192..., 193...) nástrojové legované ocele (193... až 198...) uhlíková oceloliatina skupiny 26 (4226...) nízko a stredne legované oceloliatiny skupiny 27 (4227...) feritické a martenzitické korozivzdorné ocele (triedy 17..., liaté 4229...)
M	austenitické a feriticko austenitické oceli korozivzdorné, žáruvzdorné a žárupevné oceli nemagnetické a otěruvzdorné	austenitické a feriticko austenitické ocele korozivzdorné, žiaruvzdorné a žiarupevné ocele nemagnetické a oteruvzdorné
K	šedá litina nelegovaná i legovaná (4224...) tvárná litina (4223...) temperovaná litina (4225...)	sivá liatina nelegovaná aj legovaná (4224...) tvárná liatina (4223...) temperovaná liatina (4225...)
N	neželezné kovy, slitiny Al a Cu	neželezné kovy, zliatiny Al a Cu
S	speciální žárupevné slitiny na bázi Ni, Co, Fe a Ti	špeciálne žiarupevné zliatiny na bázy Ni, Co, Fe a Ti
H	zušlechtěné oceli s pevností nad 1500 MPa kalené oceli HRC 48 ÷ 60 tvrzené kokilové litiny HSh 55 ÷ 58	zušľachtené ocele s pevnosťou nad 1500 MPa kalené ocele HRC 48 - 60 tvrdené kokilové liatiny HSh 55 - 85

V následující tabulce č.2 jsou uvedeny nejpoužívanější materiály jednotlivých skupin včetně jejich zahraničních ekvivalentů.

V nasledujúcej tabuľke č. 2 sú uvedené najpoužívanejšie materiály jednotlivých skupín, vrátane ich zahraničných ekvivalentov.

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	10 000		S 185	Fe 310	A 33	Fe 320		ST 33.1			ST 00H	Ст 0	1300-00	S 185	Gr.A
	10 004	Q 195	S 185	Fe 310-0	A 33	Fe 320		St 33-2	1.0035	St 0 S	St 00 H	Ст 0	1300	15 HR, HS	Gr.A
	10 005														
	10 216		Fe B22		Fe E24			IG				Ап			
	11 109		11SMn28	Type 2	S 250	CF 9 SMn 28	SUM 22	9SMn28	1.0715	A 10X			1912-04	230M07	1213
	11 110	Y12	10S20		10F1	CF10S20		10S20	1.0721	A11		A12	1912	210M15	Gr.1108
	11 120	Y20			20F2			22S20	1.0724						
	11 130														
	11 140	Y35	35S20	35S20	35 MF 6	CF 35 Smn 10		35S20		A 35		A 30	1957-03	212M36	1140
	11 300					3CD5	SWRM6	D6-2	1.0314		UC6	05кп			Gr.1005
	11 301		FeP 02	Cr 04			SPCD	USt 13	1.0333		St 03F		1146	2HR,HS,CR,CS	1008
	11 304	08 F	FeP 03						USt 14	1.0336					
	11 305		FeP04	Cr 04	ES		SPCE	St14	1.0338	08J		08Ѝy	1147	1 HR,HS,CR,CS	A619
	11 320			Cr 03	Fd 4			St 14	1.0322	08X		08кп	1144		
	11 321		DC 01	Cr 01	FeP 01	DC 01/FeP 01	SPCC	St 12			St 02F	08Ѝy	1142	DC 01/FeP 01	1008
	11 325						SPCE								
	11 330			Cr 0			SPC Cl.2	St 3				08Ѝ		Cr 2	
	11 331		FeP01/DC01	CR1	DC01/FeP01	FeP01/DC01	SPCC	St2	1.0330		St02F		1142	3CR	366
	11 343	A3	S235JRG1		A34-2	Fe330	SS 330	St34-2	1.0028	St3SX	St34RG	16Д	1312	CEW2BK	Gr.C
	11 353					Fe360	STKM12A	St35	1.0308	R35		10	1233	CFS3	1120

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	11 364		P235GH		A 37 AP,CP	FeE235	SPV 450	H 1	1.0345	St 36 K	St 35 KW	12K	1330	141-360	Gr.55
	11 366		P235GH	P 3	A 37 AP	Fe 360-1KG,KW	SGV 410	H I	1.0345	St 36K	St 35KW	12K	1330	141-360	Gr. A
	11 368			P 5	A 37 AP	Fe 360-1 KG	SGV 410	ASt 35			St 35 KW	15K	1330		
	11 369				A37FP	Fe 360-2KG	STPL380	ASt35				15K	1332		Gr.1
	11 373		S235JRG1	Fe360 B	S235JRG1	Fe360BFU	STKM12A	USt37-2	1.0036	St3SX	St37F	Ст3кп	1311	Fe360B	Gr.C
	11 375	Q235C	S235JRG2	Fe360B	E24-2NE	S235JRG2	SS330	S235JRG2		St3S	RSt360B	Ст3сп	1312	S235JRG-2	Gr.36
	11 378		Fe37B1, FN, FU	Fe 360C	E 24-3	Fe 360C		St 37-3		St 3W	St 37TK	16Д	1312	40 D	Gr.58
	11 379		S235JRG2Cu					RSt 37-2 Cu3	1.0167	St 3 SCu					
	11 381				A37FP	Fe360-2KG		ASt35							Gr.55
	11 416		P265GH	F 5	A 42 AP	Fe 410KG,K-T,KW	SG 295	H II	1.0425	St 41K	St 41KW	16K	1430	151-400	Gr.A
	11 418		P265GH	F7	A 42F	P 265 GH	SG 295	St 45.8			St 41KW	20K	1430	161-430	Gr.60
	11 419		P310NB		A 42 FP1	Fe 410-2KG		ASt 41	1.0437					224-400	Gr.60
	11 423				E 28-2		SS 41	USt 42.2		St 3 SX	St 42 RG,RGT	Вст 4 кп, пс		43/25 HR,HS	1020
	11 425	Q225A	S275JR		E28-2	Fe430B	SS400	RSt42-2		St4V	St42F	Ст4	1411	161-430	Gr.D
	11 428				E 28-3	Fe 430 C	SM 400 C	St 42-3		St 4 W	St 44 T	Вст 4 сп	1411	43 C	Gr.70
	11 431				A 42 F	Fe 410-2 KG,KW	SLA 2	ASt 41	1.0426	St 3M		20K		400-22	X 42
	11 443		Fe 42B	Fe 430B	E 28-2			St 44-2	1.0044			Ст 4сп		43B,C	
	11 453						STKM 13B	St 45		R 45				430	1035
	11 474		P 295 NH	P 11	A 48 CP	Fe 460-1 KG		H IV	1.0445			16 ГС		223-490	Gr.F
	11 478		P 295 GH	P 11	A 48 FP	Fe 460-1 KG,KW	SG 365	ASt 45				14Г2		224-460 B	Gr.B, C

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	11 481		P295GH		A 48 AP,FP	Fe 510-1 KG,KW	SPV 315	ASt 45	1.0436		17Mn4KW	18K	2103	430 LT	X 46
	11 483	16Mn	S355J2G3	Fe510D	E36-3	Fe 510	SM490	ST52-3	1.0570	G355	St52F	C345	2132	50C	Gr.50 type1 ÷ 4
	11 484				A 48FP1										
	11 500	Q275	E295	Fe490	A50	Fe490	SS490	St50-2	1.0050	St5	St50F	C285	2172	43/35HS	Gr.50
	11 523	16Mn	Fe510	Fe510	E36-3	Fe510	SM520C	St52-3	1.0570	16G2	St510D	17ГС	2132	50/35HR	Gr.15180
	11 529		S355J2G3Cu					St 52-3 Cu3	1.0585	1862 A-Cu		1062 БД			
	11 531		Fe 510 D2		A 52 FP	S355J2G4		ASt 52	1.0577					224-460	Gr.A
	11 550		S355JOCu	R50-NBK		Fe 540	STKM 16 A	ST 55	1.0507	R 55		БСт 5 пс		CDS 7	1050
	11 600		E355	Fe590	E335	E335	SM570	E335	1.0060	MSt6	St60F	Ст6сп	1650	E335	Gr.65
	11 700		E360	Fe690	A70	Fe690		St70-2	1.0070	St7	St70F	C375	1655	E360	
	12 010	10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1265	045A10	Gr.010, 1011 M1010
	12 011											08			
	12 014									E2		10880			
	12 014									E2		10880			
	12 020	15	C15E	C15E4	C18RR	C15		C15	1.1141				1370-40	080M15	Gr.1016
	12 021			TS 5		C 14	STB 340	St 35.8	1.0305	K 10		10			Gr.A
	12 022			TS 14		C 18	STB 410	St 45.8	1.0405	K 18		20		430	Gr.B
	12 023	15	C15E	C15E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141	15	RC15	15		040A15	Gr.1015
	12 024	20	C 22	C 25	XC 18	C 21	S 22C	C 22	1.0402	20		20	1450	070M20	1020
	12 030	25	2C25	C25E4	XC25	C25	S28C	C25	1.0406	25		25		070M26	Gr.1025

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	12 031	30	C 30	C 30 E4	XC 32	C 30	S 30 C	Ck 30	1.0528			30		080M32	1030
	12 040	35	C35	C35E4	C35	C35	S35C	C35	1.0501	35	C35	35	1550	40HS	Gr.1035
	12 041	40	C 40	C 40E4	XC 42 HI	C 40	S 40C	Ck 40	1.0511	40		40		080M40	1040
	12 042	35 B	C 35 BKD		38 B3	C 35 BKB	SWRCHB 234	35 B2							
	12 050	45	C45	C60E4	C45	C45	S45C	C45	1.0503	45	C45SW	45	1650	50HS	Gr.1043
	12 051	50	C 50	C50E4	XC 48 H1	C 50	S 50 C	Ck 50	1.1206			50	1674	080M50	1050
	12 060	55	C55	C55E4	C54	C55	S55C	C55	1.0535	55		50	1655	50	Gr.1055
	12 061	60	2 C 60	C 60 E4	C 60	C 60	S 58 C	Ck 60	1.0601	60		60	1665	60 HS,CS	1060
	12 071		1 CS67		C 68	C 67	S 70C-CSP	Ck 67				65		080A67	Gr.1070
	12 081	75	1CS75	CS75	XC75	C75		Ck75	1.1248	75		75	1774	80HS	Gr.1078
	12 090	85	2 CS 85	CS 85	C 90RR	C 85	SK 5-CSP	C 85E	1.1269	85		85		80HS,CS	1086
	13 141	30Mn2	28Mn6	28Mn6	35M5	C28Mn	SCMn2	28Mn6	1.1165	30G2		30Г2		120M36	Gr.1330
	13 142														
	13 151				45 S 7			46 Si 7	1.5024	45 S					9250
	13 152														
	13 180							80Mn4		65G		70Г			
	13 240	35SiMn			38MS5			37MnSi5	1.5122	35SG		35СГ			
	13 242							42MnV7	1.5223						
	13 251		45Si7	Type 3	45S7			46Si7	1.5024	45S		50S2		250A53	9250
	13 262														

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	13 270	60Si2Mn	60Si7		60S7	60Si7	SUP6	60Si7	1.5028	60S2		60S2		251A58	Gr.9260H
	13 320														
	14 100	G Cr15	100Cr6	Type 1-0	100C6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6		LH 15		Ц 15	2258	534A99	52100
	14 101														
	14 109	GCr 15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6	1.3505	LH 15		ШХ15	2258	535 A99	52100
	14 120	15Cr	15Cr2	37Cr4	12C8		SCr 415	15Cr3	1.7015	15 H		15Х		523M15	5015
	14 140	35Cr	37Cr4	TYPE 2	37Cr4	38Cr4	SCr435H	37Cr4	1.7034	40H	41Cr4SP	38ХА	2245	530A36	Gr.5135
	14 160				55 C 3							50ХГ			
	14 209	Cr9SiMn	100CrMn6	TYPE 3	100CM6		SUJ3	100CrMn6	1.3520	LH15SG		ШХ15СГ		535A99	Gr.2
	14 220	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MC5	16MnCr5		16MnCr5	1.7131	15HG		18ХГ	2127	527M17	No.5115
	14 221	20CrMn	20MnCr5	Type 7	20MC5	20MnCr5	SMnC 420 H	20MnCr5	1.7147	18HGT		18ХГ			5120
	14 223											18ХГТ			
	14 230											27ХГР			
	14 231											30ХГТ			
	14 240	35Mn2					SMn438	36Mn5	1.5067			35Г2			Gr.1340H
	14 251														
	14 260	60Si2CrA			54SiCr6	48Si7	SUP7	54SiCr6	1.7102	60S2		60C2XA	2090	250A61	9260
	14 331									30HGS		30ХГСА			
	14 340							34CrAl6	1.8504			38Х2Йу			
	14 341									37HS		38ХС			

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	15 020		16Mo3	F26,P26,TS26	15D3	15Mo3	STBA12	15Mo3	1.5415	16M	15Mo3KW		2912	240	Gr.A
	15 121	12CrMo	13CrMo4-5	F32,P32,TS26	15CD4-5	14CrMo3	SFVAF12	13CrMo4-4	1.7335	15HM	13CrMo44KW	12XM	2216	620-440	Gr.P12
	15 124		18CrMo4	18CrMo4	18CrMo4	18CrMo4	SCM418	18CrMo4		18HGM		20XM		708H20	
	15 128		13MoCrV6	TS33,P33,F33				14MoV6-3	1.7715	13HMF				660-460	Gr.P24
	15 130	30CrMo	25CrMo4	25CrMo4	25CD4	25CrMo4	SCM 430	25CrMo4		25 HM	24CrMo5 S	20XM	2225	708A25	4130
	15 131	30CrMo	34CrMo4KD		25CD4	30CrMo4	SCM 420	34CrMo4	1.7220	26HM		30XM	2225	708A25	4130
	15 142	42CrMo	41CrMo4	TYPE 3	42CD4	38CrMo4KB	SCM440	41CrMo4	1.7225	40HM	42CrMo4SP	38XM	2244	708M40	Gr.4140
	15 217	09CuPCrNi-A	S355JOWP	Fe 355W-1A	E 36W-A3	S355JOWP	SPA-H	9CrNiCuP 324	1.8962	10 H				WR 50A,B,C	Gr.1
	15 221											15XФ			Gr.6118
	15 223													CDS 109	Gr.B
	15 230								1.7361						
	15 231							27MnCrV4	1.8162						
	15 235														
	15 236	25Cr2MoVA						24CrMoV55	1.7733			25X1MФ			
	15 240											40XФA			6135
	15 241							42CrV6							
	15 260	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP 10	50CrV4	1.8159	50HF		50XФA	2230	735A50	Gr.6150
	15 261							58CrV4	1.8159						
	15 313	12CrMo	10CrMo9-10	P34, TS34,F34	10CD9.10	12CrMo910	SCMV4	10CrMo9-10	1.7380	10H2M	10CrMo910KW		2218	622	Gr.P22
	15 320					24CrMoV55		24CrMoV55	1.7733		24CrMoV55	20XMФЛ		671-850	

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	15 323							17CrMoV10	1.7766						
	15 330					31CrMoV10		30CrMoV9	1.7707	30H2MF		30ХМФ			
	15 340	38CrMoAl			40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HMJ		38Х2МЙуА		905M39	Cl. A
	15 341			42CrMo4			SCM 4	42CrMo4							
	15 342														
	15 412							10CrMo11	1.7276						
	15 421														
	15 423							20CrMoV 1 3 5	1.7779						
	16 220	12CrNi2	15NiCr6		16NC6	16CrNi4		15CrNi6	1.5713	15HN		12ХН2	2512	815M17	Gr.4320
	16 221														
	16 222				1,5 Ni										
	16 231				20NC6	20CrNi4		19CrNi8				20ХН4А		822M17	3120
	16 240				35NC6		SNC 236	36NiCr6	1.5710			40ХН			3135
	16 320					18Ni14						12ХН3		En 33	
	16 341		36CrNiMo4		40NCD3	38NiCrMo4KB	SCNM439	36CrNiMo4		36HNM		40ХН2МА		817A37	Gr.9840
	16 342		34CrNiMo6	36CrNiMo6	35NCD6	35NiCrMo6 KB	SNCM 447	34CrNiMo6				40ХНМА		817M40	4340
	16 343		34CrNiMo6	Type 3	35NCD6	35CrNiMo6	SNCM 447	34CrNiMo6	1.6582	34 HNM		38Х2Н2МА	2541	817M40	4340
	16 420				13NiCr14		SNC815	14NiCr14	1.5752			12Х2Н4А		655H13	E3310X
	16 431							26NiCrMo8-5	1.6931						
	16 440				30NC12		SNC 836	31NiCr14	1.5755	37HN3A		30ХН3А			

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	16 444		34CrNiMo6	Type 3	35NCD6	35NiCrMo6 KB	SNCM 447	34CrNiMo6		34HNM		36X2H2MФA	2541	817M40	4340
	16 532									30HGSNA		30ХГСН2А			
	16 540											34ХН3МА			
	16 640				40NC17			35NiCr18						835M30	
	16 720									18H2N4WA		18X2H4MA			
	17 020	0Cr13	X6Cr13	TYPE 1	Z6C13	X6Cr13	SUS410S	X7Cr14	1.4000	0H13		08X13	2301	403S17	Type 403
	17 021	1Cr12	X10Cr13	Type3	Z12C13	X12Cr13	SUS 410	X10Cr13	1.4006	1H13		12X13	2302	410S2	Type 410
	17 022	2Cr13	X20Cr13	Type 4	X20Cr13	X20Cr13	SUS420J1	X20Cr13	1.4021	2H13		12X13	2302	420S37	Type 420
	17 023	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		30X13	2304-03	420S45	Type 420
	17 024	4C13	X39Cr13	Type 6	Z40C13	X40Cr14		X39Cr13	1.4031	4H13		40X13		X39Cr13	Type 420
	17 029								1.4034						
	17 040	1Cr15	X6Cr17	Type 8	Z8C17	X8Cr17	SUS 430	X6Cr17	1.4016	H17		12X17	2320	430S18	Type 430
	17 041	1Cr15	X8Cr17	TYPE 8	Z8C17	X8Cr17	SUS430	X6Cr17	1.4016	H17		12X17	2320	430S15	Type 430
	17 042									H18		95X18			440 C
	17 102	10MoCr50	5CrMo16	TS 37	Z10CD5-05	A16CrMo 25 5 KG, KW	SFVAB 5 A,B	12CrMo1 9 5	1.7362	H5M		15X5M		625	Type 501, 502
	17 113		X10CrAlSi7		Z8CA7	X7AL		X10CrAlSi7	1.4713			15X6CЙy			
	17 115	4Cr9Si2	X 45CrSi8	TYPE 1	Z 45CS9	X 45CrSi8	SUH 1	X 45CrSi 9.3	1.4718	H9S2		40X9C2		401S45	HNV 3
	17 116			TS38		X12Cr9KG	SFVAF9	X12CrMo9-1					2203	629-470	Gr.F9
	17 125	OCr13Al	X10CrAl13	TYPE H3	Z 13C13	X 10CrAl12		X10CrAl13	1.4724	H13JS		10X13CЙy			TYPE 405
	17 134			TS40	Z21CDV12	X20CrMo-Ni201KG,KW		X20CrMoV121		23H11MNF	X22CrMoV121S		2317		

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	17 153	1Cr25Ti			Z10C24	X16Cr26	SUH446	X8CrTi25				15X25T	2322		446
	19 065							C35W3							
	19 083				Y342			C45W3	1.1730		K945				
	19 103				Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5	K960				
	19 125				Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6					
	19 132	T 7	CT 70	C 70 U	C70 E2U	C 70 KU	SK 6	C 70 W2		N7	K 970	У7-1			W 1-7
	19 133	T7	CT70	C70U	Y170	C70KU	SK6	C70W	1.1620	N7	K970	У7			
	19 152	T8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1625	N8	K980	У8-1		BW1A	W1Gr.A
	19 191	T10A	CT105	C105U	C105E2U	C100KU	SK3	C105W1	1.1645	N10E	K990	У101	1880	BW1B	W5
	19 192	T 10	CT 105	C 90 U	C 105 E2U	C 100 KU	SK 3	C 105 W2		N 10	K990	У10-1			W 110
	19 221	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	N12	K990	У12-1		BW1C	
	19 255		CT 120	TC 120	C120 E3U	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	У13-1			W 112
	19 312		90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8KU		90MnCrV8	1.2842	NMV	K720	9Г2В		B02	02
	19 313		90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8 KU		90MnCrV8		NMV	K 720	9ГФ2		BO 2	02
	19 340		60SiMn7		60Si8	56SiMn7 KU		70SI7					No 22		
	19 356		100 V2	TCV 105	C 105 E2 UV1	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	NV	K 760			BW 2	W 210
	19 418							80CrV5		NCV 1		8X			
	19 419							80CrV2		NCV 1		8X			
	19 420	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140Cr2	1.2008	NC 5	K 205	13X			
	19 421		107CrV3			107CrV3KU		115CrV3	1.2210		K510				L2

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	19 422							145Cr6		NC 6	K 505				
	19 423						SKC 11	90Cr3	1.2056			9XΦ			L 2
	19 426	9CV2						85Cr7			K 201	9X1			
	19 434		X21Cr13		X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13 1.2082	1.2082						
	19 435		X41Cr13	X40Cr14	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		4H13		40X13	2314	420S45	
	19 436		X210Cr12	C210Cr12	Z200C12	X205Cr12KU	SKD1	X210Cr12	1.2080	NC11	K100	X12		BD3	D3
	19 437		X210CrW 12-1	X210CrW12	X210CrW 12-1	215CrW 12-1 KU		X210CrW12					2313		
	19 438														
	19 452				Y60SC7			58SiCr8	1.2103		K244				
	19 487							21MnCr5	1.2162						
	19 501		100CrMo7		100CD7	100CrMo7	SUJ4	100CrMo7	1.2303						L7
	19 512				45CDV6	35CrMo8 KU		48CrMoV 6 7							
	19 520		35CrMo8	35CrMo7	40CrMnMo8	35CrMo8KU		40CrMnMo7		WLB					
	19 541		30CrMoV12-11	32CrMoV12-28	32CDV12-28	30CrMoV12-27KU	SKD7	X32CrMoV33	1.2365	WLV	W320	3X3M3Φ		BH10	H10
	19 552	4Cr5MoSiV	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CDV5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5.1	1.2343	WCL	W300	4X5MΦC		BH11	H11
	19 553	4Cr5MoSiV	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CDV5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5.1	1.2343	WCL	W300	4X5MFS		BH11	H11
	19 554	4Cr5MoSiV1	X40CrMoV511	40CrMoV5 1	X40CrMoV5	X40CrMo-V511KU	SKF61	X40CrMoV51	1.2344	WCLV	W302	4Ch5MΦ1C	2214	BH 13	H13
	19 561														H 42
	19 571	Cr5Mo1V	X100CrMoV 5 1	X100CrMoV5	Z100CDV5	X100CrMO-V51KU	SKD 12	X100CrMoV 5 1		NCLV	K 305	9X5BΦ	2260	BA 2	A 2
	19 572		X160CrMoV 12 1		Z160CDV12	C165CrMo-V12KU	SKD 11	x165cRmOv 12			k 105	X12 MΦ	2310		D 2

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	19 581														A7
	19 614							55NiCr10	1.2718		K 605		2550		
	19 642		40NiCrMoV16			40NiCrMoV16 KU		35NiMo16			W 502			BP 30	
	19 655		40NiCrMo16	45NiCrMo16	40NCDV16	40NiCrMo-V16KU		X45NiMo4Il1.2	1.2767		K 600				
	19 662	5CrNiMo	55NiCrMoV7		55NCDV7	44NiCrMoV7 KU	SKT 4	55NiCrMoV6	1.2711	WNL	W 502	5XHM		BH 224/5	L 6
	19 663		55NiCrMoV7	55NiCrMoV7	55NCDV7	56NiCrMoV7KU	SKT4	56NiCrMoV7	1.2714	WNLV	W501	5XHB		BH224/5	L6
	19 675							28NiCrMoV10	1.2740						
	19 678							28NiMo17	1.2747						
	19 680							X50NiCrWV 13-13							
	19 710	W					SKS 7M	120 W 4	1.2414	NW 1	K 405				F 1
	19 711					110W4 KU	SKS 2	120 WV 4	1.2516			XB 1		BF 1	
	19 712							110WCrV5				XB6			
	19 714						SKS 11	X 130W5			K 400	XB 4Ф			F 2
	19 720	30W4Cr2VA	X30WCrV 5 3	30WCrV5	X32WCrV5	X30WCrV 5 3KU	SKD 4	30WCrV 5.3			W 105				
	19 721	3Cr2W8V	X30WCrV93	X30WCrV9-3	Z30WCV9	X30WCrV93KU	SKD5	X30WCrV9.3	1.2581	WWW	W100	3X2B8Ф		BH21	H21
	19 723									WWN 1	W-103			BH 21A	
	19 732		45WCrSiV8	50WCrV8	45WCV20	45WCrV8KU		45WCrV7	1.2542	NZ2	K450	50XB2CФ	2710	BS1	S1
	19 733		55WCrV8	60WCrV8	55WC20	55WCrV8 KU		60WCrV7		NZ 3	K 455	5XB2C		BS 1	S 1
	19 740							30 WCrV 151	1.2564	WWS 1	W 106				
	19 802						SKH6	S 12-1-2	1.3318	SW12		P12Ф3			

tabulka č. 2a
tabuľka č. 2a

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „P“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	19 810				Z130WV 13.4			S 12-1-4	1.3302	SW12		Р9Ф5			
	19 824	W18Cr4V	HSv18-0-1	HS 18-0-1	Z80WCV18-04-01	HS 18-0-1	SKH 2	HS 18-0-1	1.3355	SW18	S 200	P18	2750	BT1	T1
	19 830	W6Mo5Cr4V2	HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2	SKH51	HS 6-5-2	1.3343	SW7M	S600	P6M5	2722	BM2	M2
	19 852	W6Mo5Cr4V2-Co5	HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV06-05-04-02	HS 6-5-2-5	SKH55	HS 6-5-2-5	1.3243	SK5M	S705	P6M5K5	2723	BM35	
	19 855	W18Cr4VCo4	HS18-1-1-5		Z 80WKCV 18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH 3	HS 18-1-2-5			S 305	P18к5Ф2		BT 4	T 4
	19 856											P9K5			
	19 858	W12Cr4V5Co5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS 12-1-5-5	HS12-1-5-5	SKH 10	HS 12-1-4-5	1.3202	SK 5V	S 308	P13Ф4K5		BT 15	T 15
	19 861		HS 10-4-3-10		Z130WKCDV	HS 10-4-3-10	SKH57	HS 10-4-3-10	1.3207	SK10V	S700	P12Ф3K10M3-Ш	2736	BT42	
	422630		C18D	20-40	20-40M	FeG400	SC37	GS38	1.0416	LII400	GS38	15Л-I		AM1	Gr.N1
	422633				A 42 C-M	FeG38VR	SC 360	GS-38.3	1.0416	L II 400	GS-38	15 Л-III	1306	AM 1	Gr.N 1
	422640			23-45	A 48 M1	FeG 45	SC 46	GS-45	1.0443	LII 400	GS-45	25Л	1305	161-430 A	N 1
	422643			33-45	FB-M	GC20	SC450	GS-45	1.0443	L20	GS45	20Л		430A	Gr.WCA
	422650			26-52	E26-52-M	FeG49-1	SC480	GS-52	1.0551	LII500	GS52	30Л		161Gr400A	Gr.N-2
	422660	ZG 310-570		30-57	30M6M	FeG 570	SCC 3	GS-60	1.0553	LII 600	GS-60	45Л2	1606	A 3	Gr.80-40
	422670				E26-52-M		SCC5	GS-62	1.0554			55Л		AW3	Gr.105-85
	422709				35M5		SCMn2	GS-20Mn5		L20G		35Г		Gr.A	Gr.80-40
	422712				20 M 6 M	FeG 49-2	SCW 480	GS-20Mn5		L 20G		20ГЛ	2172	161-540 A	Gr.A
	422713		G17Mn5		20 M5M			GS-16Mn5						G17Mn5	WCC
	422714		G-21 Mn5			G 22mN3	SCA 1	GS-20Mn5	1.1133	L20G	GS-21Mn5	20ГЛ		Gr.A	LCB
	422715	Z640Mn			35M5		SCMn3	GS-36Mn5	1.1167			35Г2			

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
P	422719													Gr.A	
	422724											30ХГСФЛ			
	422726									L35HGS		35ХГСЛ			
	422733							GS 24CrV42							
	422744		GS-17CrMo55		15CD5-05M	G 15CrMo55	SCPH 21	GS-17CrMo55		L18HM	GS-17CrMo55	20ХМФЛ		621	Gr.WC6
	422745		G17CrMoV511		15CDV4-10M		SCPH23	GS-17CrMo511		L15HMF	GS-17CrMo-V511				Gr.9
	422750											40 ХНЛ			
	422771				Z15CD 505-M	GX15CrMo5	SCPH 61					20Х5МЛ		625	C 5
	422904	ZG1Cr13			Z6CN12-1M	GX12Cr13	SCS1	GX8CrNi13	1.4008			10Х12НПЛ		410C21	
	422905	ZG1Cr13			Z12C13-M	G X12Cr13	SCS 1	G-X12Cr13		LOH 13		15Х13Л		410C21	Gr.CA-15
	422906	Z G2Cr13			Z20C13-M	G X30Cr13	SCS 2	G-X20Cr14	1.4027	LH 14		20Х13 1		420C24	Gr.CA-40
	422911	ZG1Cr17			Z20CN17-2	GX35Cr17		G-X22CrNi17						ANC 2	Gr.CB30
	422912							G-X40CrSi17							
	422913				Z40C28 M		SCH 2	G-X40CrSi23		LH 26				452C11	Gr.HC
	422914	Z GCr28			Z40C28-M	G X35Cr28	SCH 2	G-X70Cr29		LH 26		75Х28Л		452C11	Gr.HC
	422916		G-X22CrMo-V12-1					G-X22CrMo-V12-1	1.4922		G-X22CrMo-V12-1	20Х12ЪНМФЛ			Gr.CA28MnV
	422917		GX8CrNi12		Z6CN12-1M			GX8CrNi12			G-X8CrNi12	20Х12ЪНМФЛ			
	422938											12Х21Н5Г2СТЛ			
	422992											Р9			

tabulka č. 2b
tabuľka č. 2b

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „M“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „M“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
M	17 240	0Cr18Ni9	X5CrNi18-10	Type11	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	SUS304	X5CrNi18-10	1.4301	OH18N9	X5CrNi18-10S	08X18H10	2333-02	304S31	Type 304
	17 241					X10CrNi18 09	SUS 302	X12CrNi 18 8	1.4300	1H18N9					302
	17 242				Z10CN1809	X15CrNi1809		X12CrNi188		1H18N9		17X18H9		302S25	Gr.302
	17 246	1Cr18Ni9Ti	X10CrNiTi18-10	TYPE 15	Z6CNT18-10	X8CrNiTi1811	SUS321	X12CrNiTi189	1.4878	1H18N9T	X6CrNiTi1810K-KW	08X18H10T	2337-02	321S12	321
	17 247	0Cr18Ni10Ti	X 6CrNiTi 18-10	TYPE 15	Z 6CNT 18-10	X 6CrNiTi 18 11	SUS 321	X 6CrNiTi 18 10	1.4541		X 6CrNiTi 18 10 S	08X18H10T	2337	321S31	Type 321
	17 248	0Cr18Ni10Ti	X6CrNiTi18-10	Type 15	Z6CNT18-10	X6CrNiTi1811	SUS321	X6CrNiTi1810	1.4541	0H18N10T	X6CrNiTi1810K-KW	08X18H10T	2337	321S31	Type 321
	17 249	00Cr19Ni10	X2CrNi 18 10	Type 15	Z3CN 18-11	X2CrNi 18.11	SUS 304	X2CrNi 19 11	1.4306		X2CrNi19 11 KKW	03X18H11	2352	304S11	304 L
	17 251	1Cr20Ni14Si2	X 15CrNiSi 20 12	TYPE H13	Z 17CNS 20 12	X 16CrNi 23 14	SUH 309	X 15CrNiSi 20 12	1.4828	H20N12S2		20X20H 14C2		309S24	TYPE 309
	17 253	1Cr16Ni35	X12NiCrSi35-16	H17	Z12NCS37.18		SUH330	X12NiCrSi36-16		H16N36S2					330
	17 254											12X21H5T			
	17 255	1Cr25Ni20Si2	X8CrNi25-21	H16	Z8CN25-20	X6CrNi2520	SUS310S	X8CrNi25-21	1.4845	H25N20S2		20X23H18	2361	310S31	310S
	17 322											4Ср14Нж14Гь2Мо		331S42	Ev9
	17 335											XH35 BT			
	17 341			TS 63	Z6CND17-13B	X5CrNiMo1712		X6CrNiMo1713	1.4919		X5CrNi-Mo17122S			316S51	TP316H
	17 346	0Cr17Ni12Mo2	X 5CrNiMo 17 12 2	TYPE 20	Z 6CND 17.11	X 5CrNiMo 17 12	SUS 316	X 5CrNiMo 17 12 2	1.4401		X 5CrNIMo 17 12 2 KW		2347	316S31	TYPE 316
	17 348	0Cr18-Ni12Mo2Ti	X6CrNiMoTi17-12-2	21	Z6CNDT17-12	X6CrNiMo-Ti17-12	SUS316Ti	X6CrNiMoTi17-12-2		H17N13M2T	X6CrNiMo-Ti17122S	10X17H 13M2T	2350-02	321S12	316Ti
	17 349	00Cr17Ni14Mo2	X2CrNiMo 17-12-2	Type 19	Z3CND 18-12-02	X2CrNiMo 17 12	SUS 316	X2CrNiMo 17 13 2	1.4404	00H17N14M2	X2CrNiMo 17 13 2KKW	03X17H 14M2	2348	316S11	316 L
	17 350	00Cr17Ni14Mo2	X2CrNiMo18-14-3	TYPE 19a	Z3CND 17-12-03	X2CrNiMo1713	SUS 316L	X2CrNiMo18-14-3	1.4435		X2CrNi-Mo18143KW	03X17H 14M2	2353	316S14	TP316L
	17 351			TYPE 7											TYPE 635
	17 352	0Cr17Ni12Mo2	X3CrNiMo 17-13-3	Type 20a	Z7CND 18-12-3	X5CrNiMo 17 13	SUS 316	X5CrNiMo 17 13 3	1.4436		X5CrNiMo 17 13 3 KW		2343	316S31	316

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
M	17 356	1Cr18-Ni12Mo3Ti				X6CrNiMo-Ti17-13	316Ti	X10CrNi-MoT18-12		H17N13M2T		08X17H13M2T		320S33	316Ti
	17 436							X40MnCr18	1.3817						
	17 460								1.3965	1H17N4G9		12X17Г9AH4			Gr.202
	17 465	5Cr21Mn9Ni4N	X 53 CrMn-NiN21 9	Type 9	Z 52 CMN 21.09	X 53CrMnNiN 21 9	SUH 35	X 53 CrMn-NiN21 9	1.4871	50 H21G9N4		55X20Г9AH4		349S54	EV 12
	17 536							Ni 36	1.3912	FeNi36Pr		36H		NILO 36	NILO 36
	17 618.4				Z120M12			X120Mn12	1.3401			110Г13L	2183		
	422920	ZGMn13-1-4			Z120M12M	XG120Mn12	SCHMnH1 až 3	G-X120Mn13	1.3802	C120G13	AöMn10	110Г13Л		BW 10	B-1 až 4
	422921				Z120M12-M	G X120MnCr 12 02	SCMnH 11			L120G13H					Gr.C
	422931	ZG1Cr18Ni9			Z6CN 18-10M	G X6CrNi 20 10	SCS 12	G-X10CrNi 18 8	1.4312	LH18N9		10X18H9Л	2333	302C25	CF-16F
	422932				Z 25CN 20-10 M	G X30CrNi 20 10		G X25CrNiSi 18 9	1.4825					302C35	CF 20
	422933				Z6CNNb1810-M	GX8CrNiNb2011	SCS21	G-X7CrNiNb189		LH18N9T	G-X5CrNiNb189	10X18H9TЛ		347C17	CF-8C
	422934						SCH 12	G X40CrNiSi 22 9	1.4826	LH23N18C		40X24H12CЛ		309C30	HF
	422936				Z40CN 25-12 M	G X35CrNi 25 12	SCH 13A	G-X40CrNiSi 25 12	1.4837			40X24H12CЛ		309C35	HH
	422941				Z 6CNDNb 18 12-M	G X6CrNiMoNb 20 11	SCS 22			LH18N10M2T	G-X5CrNiMoNb 18 10	10X18H 12M3T		318C17	CF 3 MN
	422942				Z6CND 18-12 M	G X6CrNiMo 20 11	SCS 14	G-X10CrNiMo 18 9	1.4410	LH18N10M2			2243	315C16	CF-8M
	422944					G X35CrNi 28 09	SCH 17							309C40	HE
	422952				Z40CN 25-20 M	G X40CrNi 26 20	SCH 22	G-X40CrNiSi 25 20	1.4848	LH25N19S2		20X25H 19C2Л		310C40	HK
	422953									LH21N5		12X21H5Г2CЛ			
	422955					G X50NiCr 39 19	SCH 20	G-X40NiCrSi 35 25						331C40	HU
	422958				Z 6NCDV 25-20-04 M	G X5NiCrCuMo 29 21	SCS 15	G X7CrNiMo-CuNb 18 18					2564		CN-7M

tabulka č. 2c
tabuľka č. 2c

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „K“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „K“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
K	422303				FGS 370-71	GS 370-17	FCD 370	GGG-35.3		Zs 35022		ВЧ 38-17	0717-15	Gr.350/22	
	422304			400-12	FGS400-12	GS400-12	FCD40	GGG40		Zs40015		ВЧ40	0717-00	Gr.420-12	Gr.60-40-18
	422305		GJS 500-7	500-7	FGS 500-7	GS 500-7	FCD 500	GGG-50		Zs 50007	GGG 500	ВЧ 50-2	0727-02	500/7	65-45-12
	422306			600-3	FGS600-3	GS600-3	FCD60	GGG60		Zs60003	GGG600	VČ60	0732-03	Gr.600/3	Gr.80-55-06
	422307		GJS-700-2	700-2	FGS 700-2	GS 700-2	FCD 700	GGG-70		Zs70002	GGG-700	ВЧ 70-3	0737-01	Gr.700/2	100-70-03
	422308			800-2	FGS800-2	GS800-2	FCD80	GGG80		ZS80002		ВЧ80		Gr.800/2	Gr.120-90-02
	422410			Gr.100	Ft10	G10	FC-100	GG10		Zl100	GG100	СЧ10	0110-00		Class 20B
	422415				FGL 150	G 15	FC 150	GG-15		Zl 150	GG 150	СЧ 15	0115-00	Gr.150	C1.25B
	422420		FG20	Gr.200	Ft20	G20	FC-20	GG20		Zl200	GG200	СЧ20	0120-00	Gr.220	Class 30B
	422425				FGL 250	G 25	FC 250	GG-25		Zl 250	GG-250	СЧ 25	0125-00		C1.35B
	422430			Gr.300	Ft 30	G 30	FC 300	GG-30		Z1 300	GG-300	СЧ 30	0130-00	Gr. 300	No. 45
	422435				Ft35	G35	FC35	GG35		Zl350	GG-350	СЧ35	0135-00	Gr.350	Class50B
	422456				FBO							АЧС-15		1C	
	422465									ZlSi5		ЖЧS5			
	422472											ЖЧХ 2			Type D, C1.III
	422478											ЖЧХh3			
	422481									ZlAL7Cr		ЖЧЙу7Х2			
	422483									ZlSi15		ЧС15		Si14	Gr.1
	422484											ЖЧЙу30			
	422491											ЖЧХ16			

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
K	422532				MN 32-8	B 32-12	FCMB 310			Zcc 32000		КЧ 33-8	0815-00	B 310/10	
	422533			B-35-10	MN35-10	B35-10	FCMB35	GTS35-10		Zcc35010	GTS-350	КЧ35-10	0815-00	B35-12	Gr.32510
	422536			W35-04	MB35-7	GMN35	FCMN34	GTW35-04		Zcb 35004	GTW-350			W35-04	
	422540			W 40-05	MB 400-5	GMN 40	FCMW 370	GTW 40-05		Zcb 40005	GTW 400			W 40-05	
	422545			P45-06	MN 450-6	P45-06	FCMP 440	GTS 45-06		Zcp 45006	GTS-450	КЧ 45-7	0854-00	P45-06	Gr.45006
	422555			P55-04	MN 550-4	P55-04	FCMP 540	GTS 55-04		Zcp55004		КЧ 55-4		P55-04	6004

tabulka č. 2d
tabuľka č. 2d

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
N	424002		AW-Al99,8 (A)	Al99,8 (A)	1080A	P-Al99,8	1080A	Al99,8		Al99,8	Al99,8	АД000		1080A	
	424003		AW-Al99,7	Al99,7	1070A	P-Al99,7	1070	Al99,7		Al99,7	Al99,7	АД00	Al99,7		
	424004		AW-EAl99,5	E-Al99,5				E-Al		Al99,5E	E-Al	АДОЕ	EAl99,5	1350	1350
	424005		AW-Al99,5	Al99,5	1050A	P-Al99,5	1050	Al99,5		Al99,5	Al99,5	АДО	Al99,5	1050A	A91060
	424201		AW-AlCu4MgSi	AlCuMgSi	2017A	P-AlCu4MgMnSi	2017	AlCuMg1		AlCuMg1	AlCuMg1	Д1			A92017
	424203		Al-P2024	AlCu4Mg1	2024	P-AlCu4,4MgMn	2024	AlCuMg2		AlCu4Mg2	AlCuMg2	Д16		2024	2024
	424206									AlCu2SiMn		АК6			
	424218		AW-AlCu2M-g1,5Ni		2618A		2618			AlCu2Mg2Ni1		АК-1		2618A	A92618
	424222		Al-P7075	AlZn6MgCu	7075	P-AlZn5,8M-gCuCr	7075	AlZnMgCu1,5		AlZn6Mg2Cu	AlZnMgCu1,5	B95		7075	A97075
	424237		AW-AlSi12,2M-gCuNi		4032	P-AlSi12MgCuNi	4032								A94032
	424253				2024-F	P-AlCu4,5Mg-Mnplacc.		AlCuMg2pl				Д16П			AlcladA9024
	424254		AW-AlCu4PbMg	AlCu4PbMg	2030			AlCuMgPb							
	424315			Al-Cu4Ni2Mg2	A-U4NT	G-AlCu4NiMg	AC5A	G-AlCu4NiMg				АЛ1		AlCu4Ni2Mg2	A02420
	424330		AC-AlSi12(a)	Al-Si12	A-S12U	G-AlSi13CuMn	AC3A	G-AlSi11		AlSi11	GAlSi12	АК12	AlSi12Cu	LM20	A04130
	424331		AC-AlSi10Mg (A)	Al-Si10Mg	A-S10G	G-AlSi9Mg	ADC3	G-AlSi10Mg		AlSi9Mg	G AlSi10Mg	АК9	AlSi10Mg		A-0359.0
	424332		AC-AlSi7Mg	Al-Si7Mg(FE)	A-S7G	G-AlSi7Mg				AlSi7Mg		АК7	AlSi7MgFe	LM25	A03560
	424336		AC-AlSi12Cu-NiMg		A-S11UNG		AC8A			AlSi13Mg1CuNi		АК12М2МгН		LM13	
	424337				A-S9GU										
	424357			Al-SiCu3	A-S5U3G	G-Al5,5Cu	AC2A	G-AlSiCu4		AlSiCu4	GAlSi6Cu4	АК5М4	AlSi6Cu4	LM21	A03080
	424361				A-U8S										A02130

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
N	424380											Ап 5			
	424386				A-S18UNG		AC9A							LM28	
	ONZ 424400		Al-P6082	AlSi1MgMn	6082	P-AlSi1MgMn	6061	AlMgSi1		AlSi1MgMn	AlMgSi1	АД35	AlSi1MgMn	6082	A96061
	ON 424406		AW-Al99,98M-g0,5					AlRMg0,5							
	424412		AW-AlMg2	AlMg2	5052	P-AlMg2,5	5052	AlMg2,5		AlMg2	AlMg2,5	AnMr2	AlMg2,5	5251	A95052
	424413		AW-AlMg3	AlMg3	5154 A	P-AlMg3,5	5154	AlMg2,7Mn		AlMg3	AlMg3	AMr3	AlMg3	5454	A95154
	424415		AW-AlMg4	AlMg4,5Mn0,7	5183	P-AlMg4,4	5082	AlMg4,5		AlMg4,5Mn	AlMg4,5Mn	AMr4,5	AlMg4,5Mn	5083	A95083
	ONZ 424432		AW-AlMn1	AlMn1	3103	P-AlMn1,2Cu	3003	AlMn1		AlMn1	AlMn	Амц	AlMn	3103	A93003
	424515		AC-AlMg5Si	AlMg5Si1	A-G6			G-AlMg5Si		AlMg5Si1		AMr5K	AlMg5Si	LM5	
	424519		AC-AlMg9	AlMg10	A-G10SY4		ADC5	GD-AlMg9				AMr10		LM10	A05200
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цу99,9	5010	C101	C110000
	423001		Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-a1	Cu9	C1100	E2-Cu58		Cu99,9E	Cu-E	Цз99,9	5010	C101	C110000
	423004						C1821			Cu99,7G	Cu-C	M2			

tabulka č. 2d
tabuľka č. 2d

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
N	423005							C-Cu		Cu 99,56		M3		C107	C 14200
	423016		CuSn6	CuSn6	CuSn6P		C5191	CuSn6		CuSn6	CuSn6	БрОФ6,5-0,15	CuSn6	PB102	C51900
	423018		CuSn8	CuSn8	CuSn9P	P-CuSn8	C5212	CuSn8		CuSn8	CuSn8	БрОФ-0,2		PB104	C52100
	423042		CuAl5As	CuAl5	CuAl6	P-CuAl5		CuAl5As		CuAl5As	CuAl5As	БрА5			C60800
	423044			CuAl9Mn2				CuAl9Mn2				БрАМц9-2			
	423045			CuAl8Fe3								БрА39-4			C61900
	423046		CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3				CuAl10Fe3Mn2		CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3Mn2	Бр3Мц10-3-1,5			
	423047		CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4	CuAl9Ni5Fe3	P-CuAl10Fe5Ni5	C6301	CuAl10Ni5Fe4		CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4	БрА3Н10-4-4		CA104	C63000
	423053		CuSi3Mn1	CuSi3Mn1		P-CuSi3Mn1				CuSi3Mn1	CuSi3Mn	БрКМц3-1		CS101	C65500
	423058			CuCd1						CuCd1		БрКд1		C108	C16200
	423064							CuNi30Mn							
	423065			CuNi44Mn1	CuNi44Mn	P-CuNi44Mn1		CuNi44Mn1		CuNi44Mn1	CuNi44Mn1	МНМц43-0,5			
	423115			CuSn5											
	423119		CuSn10-C	CuSn10	CuSn8	G-CuSn10		G-CuSn10		CuSn10			CuSn10	CT1	C90700
	423120		CuSn11P-C	CuSn10P				CuSn10P		CuSn10P		Бр О10Ф1		PB1	
	423120		CuSn11P-C	CuSn10P				CuSn10P		CuSn10P		Бр О10Ф1		PB1	
	423121						C2	G-CuPb5Sn							C92700
	423122		CuSn10Pb10-C	CuPb10Sn10	CuSn10Pb10	G CuPb10Sn10	LBC3	G-CuPb10Sn		CuPb10Sn10		БрО10С10	CuPb10Sn10	LB2	C93700
	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12					CuSn12	PB2	C91700
	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12					CuSn12	PB2	C91700

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
N	423123		CuSn12-C	CuSn12	CuSn12	G-CuSn12		G-CuSn12					CuSn12	PB2	C91700
	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sn5Zn5	CuSn5Pb5Zn5	G-CuSn5Zn5Pb5	BC6	G-CuSn5Zn5Pb		CuSn5Zn5Pb5		БрО5Ц5С5	CuSn5Pb5Zn5	LG2	C83600
	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sn5Zn5	CuSn5Pb5Zn5	G-CuSn5Zn5Pb5	BC6	G-CuSn5Zn5Pb		CuSn5Zn5Pb5		БрО5Ц5С5	CuSn5Pb5Zn5	LG2	C83600
	423135		CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sn5Zn5	CuSn5Pb5Zn5	G-CuSn5Zn5Pb5	BC6	G-CuSn5Zn5Pb		CuSn5Zn5Pb5		БрО5Ц5С5	CuSn5Pb5Zn5	LG2	C83600
	423138			CuSn10Zn2		G-CuSn10Zn2	BC3	G-CuSn10Zn		CuSn10Zn2		БрО10Ц2	CuSn10Zn2	B1	C90500
	423138			CuSn10Zn2		G-CuSn10Zn2	BC3	G-CuSn10Zn		CuSn10Zn2		БрО10Ц2	CuSn10Zn2	B1	C90500
	423144											БрА9Мц2Л			
	423144											БрА9Мц2Л			
	423145		CuAl10Fe2-C	CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	AlBC1	G-CuAl10Fe		CuAl10Fe3		БрА9Ж3L	CuAl10Fe3	AB1	C95200
	423145		CuAl10Fe2-C	CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	AlBC1	G-CuAl10Fe		CuAl10Fe3		БрА933Л	CuAl10Fe3	AB1	C95200
	423146									CuAl10Fe3Mn2		БрА103н3Мц2			
	423146									CuAl10Fe3Mn2		БрА103н3Мц2			
	423147		CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5		AlBC3	G-CuAl10Ni		CuAl10Fe4Ni4		БрАЙ1034Н4Л	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500
	423147		CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5		AlBC3	G-CuAl10Ni		CuAl10Fe4Ni4		БрАЙ1034Н4Л	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500
	423183							G-CuPb22Sn							
	423184			CuPb30			KJ3	CuPb30				БрС30			
	423200		CuZn5	Cu-Zn5	CuZn5		C21000	CuZn5		CuZn5		Л96		CZ125	Cu-5Zn
	423201		CuZn10	CuZn10	CuZn10	P-CuZn10	C2200	CuZn10		CuZn10	CuZn10	Л90		CZ101	C22000
	423202		CuZn15	CuZn15	CuZn15	P-CuZn15	C2300	CuZn15		CuZn15	CuZn15	Л85	CuZn15	CZ102	C23000
	423203		CuZn20	CuZn20	CuZn20		C2400	CuZn20		CuZn20	CuZn20	Л80	CuZn20	CZ103	C24000

tabulka č. 2d
tabuľka č. 2d

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „N“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
N	423210		CuZn30	CuZn30	CuZn30	P-CuZn30	C2600	CuZn30		CuZn30	CuZn30	Л70	CuZn30	CZ106	C26000
	423212		CuZn33		CuZn33	P-CuZn33	C2680	CuZn33		CuZn33	CuZn33	Л68			
	423213		CuZn36	CuZn37	CuZn36	P-CuZn37	C2720	CuZn37		CuZn37	CuZn37	Л63	CuZn37	CZ108	C27400
	423214		CuZn35Pb1	CuZn35Pb1	CuZn35Pb2	P-CuZn35Pb2	C3501	CuZn36Pb1,5		CuZn36Pb1,5	CuZn36Pb1,5	ЛС63-2		CZ 118	C34000
	423220		CuZn40	CuZn40	CuZn40	P-CuZn40	C2801	CuZn40		CuZn40	CuZn40	Л60		CZ109	C28000
	423221		CuZn37Pb1	CuZn37Pb1	CuZn39Pb0,8	P-CuZn39Pb1	C3501	CuZn39Pb0,5				ЛС60-1	CuZn40Pb	CZ123	C36500
	423222		CuZn38Pb1	CuZn39Pb1			C3710	CuZn38Pb1,5		CuZn38Pb1,5	CuZn38Pb1	ЛС 59-1	CUZN38Pb1	CZ129	C37000
	423223		CuZn39Pb2	CuZn40Pb2	CuZn39Pb2	P-CuZn40Pb2	C3771	CuZn40Pb2		CuZn40Pb2		ЛС 60-2	CuZn40Pb2	CZ 120	C37700
	423231			CuZn39AlFeMn		CuZn39Al1-FeMn1	C6782	CuZn40Al1		CuZn39Al1-Fe1Mn1	CuZn37Al				
	423234		CuZn40Mn2Fe1					CuZn40Mn2		CuZn40Mn1,5		Лмц58-2		CZ136	
	423237		CuZn38Sn1AS	CuZn38Sn1	CuZn38Sn1	P-CuZn39Sn1	C4640	CuZn38Sn1		CuZn38Sn1	CuZn39Sn	ЛО60-1		CZ 112	C46400
	423256			CuNi15Zn21	CuNi15Zn22					CuNi15Zn21		МНЦ15-20		NS105	
	423303		CuZn16Si4-C				SzBC2	G-CuZn15Si4		CuZn16Si3,5		ЛЦ15К4			C87500
	423311		CuZn25Al5Mn4-Fe3-C	CuZn25Al6-Fe3Mn3	CuZn19Al6 Y20		HBsC4	G-CuZn25Al5				ЛЦ23АЖ3Мц			C86200
	423313		CuZn33Pb2-C	CuZn33Pb2	CuZn33Pb-Y20	G-CuZn34Pb2	YBsC2	G-CuZn33Pb					CuZn33Pb2	SCB3	
	423319					G-CuZn40									
	423320														C86500
	423321		CuZn37Al1-C		CuZn40 Y40	G-CuZn38Pb2	YBsC3	G-CuZn37Al1				ЛЦ40С	CuZn39Pb2Al	DCB1	C85800
	423322		CuZn32Al2Mn2-Fe1-C	CuZn35AlFeMn	CuZn30AlFeMn	G-CuZn38Al1-Fe1Mn1	HBsC1	G-CuZn34Al2		CuZn38Al2Mn1-Fe			CuZn35AlFeMn	HTB1	C86400

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „S“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „S“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
S	INCOLOY 800				Z12NCS35.16	F-3313		X12NiCrSi36 16							330
	Ni70Cu30			NiCu30	NiCu32Fe1,5Mn			NiCu30Fe		NiCu30		НМ3Мц 28-2,5-1,5			
	NiFe48				Fe-Ni50			NiFe47		NiFe49Pr					
	NiCr21Mo16Al														ALLOY 59
	NiCr21Mo16W														INCONEL alloy 686
	NIMONIC 80A				NC 20 TA							EI–437 Б			UNS N07080
	NiCrCo18Ti														NIMONIC alloy 90 (HEV 6)
	NiCo20Cr15 MoAlTi														NIMONIC alloy 105
	INCONEL 617														N06617
	INCONEL 718				NC 19FeNb										UNS N07718
	NiMoCr15W				NiMo16Cr16										UNS N10276
	(ALLOY C-276)														
	NiCr22Mo9Nb				NC22DNb										
	(ALLOY625)														
	CoCr23-Ni10W7Ta4														MAR-M509
	Air Resist 213				KC20WN			CoCr20W15Ni							5537C
	Jetalloy 209				KC22WN			CoCr22W14Ni							AMS 5772
	TiAl5Sn2.5				T-A5E			TiAl5Sn2.5							AMS R54520
	TiAl6V4				T-A6V			TiAl6V4							AMS R56400
	TiAl6V4ELI							TiAl6V4ELI							AMS R56401

tabulka č. 2f
tabulka č. 2f

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
H	12 010.4	10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1265	045A10	Gr.1010, 1011 M1010
	12 020.4	15	C15E	C15E4	C18RR	C15		C15	1.1141				1370-40	080M15	Gr.1016
	12 023.4	15	C15E	C15E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141	15	RC15	15		040A15	Gr.1015
	12 024.4	20	C 22	C 25	XC 18	C 21	S 22C	C 22	1.0402	20		20	1450	070M20	1020
	12 071.4		1 CS67		C 68	C 67	S 70C-CSP	Ck 67				65		080A67	Gr.1070
	14 100.4	G Cr15	100Cr6	Type 1-0	100C6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6		LH 15		ШХ 15	2258	534A99	52100
	14 109.4	GCr 15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6	1.3505	LH 15		ШХ15	2258	535 A99	52100
	14 120.4	15Cr	15Cr2	37Cr4	12C8		SCr 415	15Cr3	1.7015	15 H		15X		523M15	5015
	14 209.4	Cr9SiMn	100CrMn6	TYPE 3	100CM6		SUJ3	100CrMn6	1.3520	LH15SG		ШХ15СГ		535A99	Gr.2
	14 220.4	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MC5	16MnCr5		16MnCr5	1.7131	15HG		18ХГ	2127	527M17	No.5115
	14 221.4	20CrMn	20MnCr5	Type 7	20MC5	20MnCr5	SMnC 420 H	20MnCr5	1.7147	18HGT		18ХГ			5120
	14 223.4											18ХФТ			
	14 231.4											30ХГТ			
	14 260	60Si2CrA			54SiCr6	48Si7	SUP7	54SiCr6	1.7102	60S2		60C2XA	2090	250A61	9260
	15 340.4	38CrMoAl			40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HMJ		38Х2МЙуА		905M39	Cl. A
	16 220.4	12CrNi2	15NiCr6		16NC6	16CrNi4		15CrNi6	1.5713	15HN		12ХН2	2512	815M17	Gr.4320
	16 231.4				20NC6	20CrNi4		19CrNi8				20Х2Н4А		822M17	3120
	16 420.4				13NiCr14		SNC815	14NiCr14	1.5752			12Х2Н4А		655H13	E3310X
	16 532.4									30HGSNA		30ХГСН2А			
	16 720.4									18H2N4WA		18Х2Н4МА			

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
H	17 023.4	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		30X13	2304-03	420S45	Type 420
	17 024.4	4C13	X39Cr13	Type 6	Z40C13	X40Cr14		X39Cr13	1.4031	4H13		40X13		X39Cr13	Type 420
	17 029.4								1.4034						
	17 042.4									H18		95X18			440 C
	19 083.4				Y342			C45W3	1.1730		K945				
	19 103.4				Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5	K960				
	19 125.9				Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6					
	19 132.4	T 7	CT 70	C 70 U	C70 E2U	C 70 KU	SK 6	C 70 W2		N7	K 970	У7-1			W 1-7
	19 133.4	T7	CT70	C70U	Y170	C70KU	SK6	C70W	1.1620	N7	K970	У7			
	19 152.4	T8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1625	N8	K980	У8-1		BW1A	W1Gr.A
	19 191.4	T10A	CT105	C105U	C105E2U	C100KU	SK3	C105W1	1.1645	N10E	K990	У101	1880	BW1B	W5
	19 192.4	T 10	CT 105	C 90 U	C 105 E2U	C 100 KU	SK 3	C 105 W2		N 10	K990	У 10-1			W 110
	19 221.4	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	N12	K990	У12-1		BW1C	
	19 255.4		CT 120	TC 120	C120 E3U	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	У 13-1			W 112
	19 312.4		90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8KU		90MnCrV8	1.2842	NMV	K720	9Г2В		B02	02
	19 313.4		90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnVCr8 KU		90MnCrV8		NMV	K 720	9ГФ2		BO 2	02
	19 340.4		60SiMn7		60Si8	56SiMn7 KU		70SI7					No 22		
	19 356.4		100 V2	TCV 105	C 105 E2 UV1	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	NV	K 760			BW 2	W 210
	19 418.4							80CrV5		NCV 1		8X			
	19 419.4							80CrV2		NCV 1		8X			

tabulka č. 2f
tabulka č. 2f

OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
H	19 420.4	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140Cr2	1.2008	NC 5	K 205	13X			
	19 421.4		107CrV3			107CrV3KU		115CrV3	1.2210		K510				L2
	19 422.4							145Cr6		NC 6	K 505				
	19 423.4						SKC 11	90Cr3	1.2056			9XΦ			L 2
	19 426.4	9CV2						85Cr7			K 201	9X1			
	19 434.4		X21Cr13		X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13 1.2082	1.2082						
	19 435.4		X41Cr13	X40Cr14	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		4H13		40X13	2314	420S45	
	19 436.4		X210Cr12	C210Cr12	Z200C12	X205Cr12KU	SKD1	X210Cr12	1.2080	NC11	K100	X12		BD3	D3
	19 437.4		X210CrW 12-1	X210CrW12	X210CrW 12-1	215CrW 12-1 KU		X210CrW12					2313		
	19 452.4				Y60SC7			58SiCr8	1.2103		K244				
	19 487.4							21MnCr5	1.2162						
	19 501.4		100CrMo7		100CD7	100CrMo7	SUJ4	100CrMo7	1.2303						L7
	19 512.4				45CDV6	35CrMo8 KU		48CrMoV 6 7							
	19 520.4		35CrMo8	35CrMo7	40CrMnMo8	35CrMo8KU		40CrMnMo7		WLB					
	19 541.4		30CrMoV12-11	32CrMoV12-28	32CDV12-28	30CrMoV12-27KU	SKD7	X32CrMoV33	1.2365	WLV	W320	3X3M3Φ		BH10	H10
	19 552.4	4Cr5MoSiV	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CDV5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5.1	1.2343	WCL	W300	4X5MΦC		BH11	H11
	19 553.9	4Cr5MoSiV	X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CDV5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5.1	1.2343	WCL	W300	4X5MΦC		BH11	H11
	19 554.4	4Cr5MoSiV1	X40CrMoV511	40CrMoV5 1	X40CrMoV5	X40CrMo-V511KU	SKF61	X40CrMoV51	1.2344	WCLV	W302	4X5MΦ1C	2214	BH 13	H13
	19 561.4														H 42
	19 571.4	Cr5Mo1V	X100CrMoV 5 1	X100CrMoV5	Z100CDV5	X100CrMO-V51KU	SKD 12	X100CrMoV 5 1		NCLV	K 305	9X5BΦ	2260	BA 2	A 2

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
H	19 581.4														A7
	19 614.4							55NiCr11	1.2719		K 606		2551		
	19 642.4		40NiCrMoV16			40NiCrMoV16 KU		35NiMo16			W 502			BP 30	
	19 655.4		40NiCrMo16	45NiCrMo16	40NCDV16	40NiCrMo-V16KU		X45NiMo4Il1.2	1.2767		K 600				
	19 662.4	5CrNiMo	55NiCrMoV7		55NCDV7	44NiCrMoV7 KU	SKT 4	55NiCrMoV6	1.2711	WNL	W 502	5XHM		BH 224/5	L 6
	19 675.4							28NiCrMoV10	1.2740						
	19 678.4							28NiMo17	1.2747						
	19 710.4	W					SKS 7M	120 W 4	1.2414	NW 1	K 405				F 1
	19 712.4							110WCrV5				XB6			
	19 714.4						SKS 11	X 130W5			K 400	XB 4F			F 2
	19 720.4	30W4Cr2VA	X30WCrV 5 3	30WCrV5	X32WCrV5	X30WCrV 5 3KU	SKD 4	30WCrV 5.3			W 105				
	19 721.4	3Cr2W8V	X30WCrV93	X30WCrV9-3	Z30WCV9	X30WCrV93KU	SKD5	X30WCrV9.3	1.2581	WWW	W100	3X2B8F		BH21	H21
	19 723.4									WWN 1	W-103			BH 21A	
	19 732.4		45WCrSiV8	50WCrV8	45WCV20	45WCrV8KU		45WCrV7	1.2542	NZ2	K450	50XB2CΦ	2710	BS1	S1
	19 733.4		55WCrV8	60WCrV8	55WC20	55WCrV8 KU		60WCrV7		NZ 3	K 455	5XB2C		BS 1	S 1
	19 740.4							30 WCrV 151	1.2564	WWS 1	W 106				
	19 802.4						SKH6	S 12-1-2	1.3318	SW12		P12Φ3			
	19 810.4				Z130WV 13.4			S 12-1-4	1.3302	SW12		P9Φ5			
	19 824.4	W18Cr4V	HSv18-0-1	HS 18-0-1	Z80WCV18-04-01	HS 18-0-1	SKH 2	HS 18-0-1	1.3355	SW18	S 200	P18	2750	BT1	T1
	19 830.4	W6Mo5Cr4V2	HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2	SKH51	HS 6-5-2	1.3343	SW7M	S600	P6M5	2722	BM2	M2

tabulka č. 2f
tabulka č. 2f

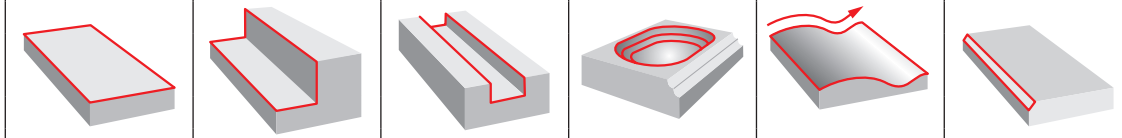
OBRÁBĚNÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“
OBRÁBANÉ MATERIÁLY SKUPINY „H“

skupina ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SVEDEN	G.B.	USA
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE
H	19 852.4	W6Mo5 Cr4V2Co5	HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV06-05-04-02	HS 6-5-2-5	SKH55	HS 6-5-2-5	1.3243	SK5M	S705	Р6М5К5	2723	BM35	
	19 855.4	W18Cr4VCo4	HS18-1-1-5		Z 80WKCV 18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH 3	HS 18-1-2-5			S 305	Р18к5Ф2		BT 4	T 4
	19 856.4											Р9К5			
	19 858.4	W12Cr4V5Co5	HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS 12-1-5-5	HS12-1-5-5	SKH 10	HS 12-1-4-5	1.3202	SK 5V	S 308	Р13Ф4К5		BT 15	T 15
	19 861.4		HS 10-4-3-10		Z130WKCDV	HS 10-4-3-10	SKH57	HS 10-4-3-10	1.3207	SK10V	S700	Р12Ф3К10М3-Ш	2736	BT42	
	42 2880.6											ЙуНД4			
	42 2881.6											ЙуНД8			
	42 2887.6							AINiCo18/9							
	42 2891.6							AINiCo 3515				ЙуН14ДК25А			
	42 2893.6							AINiCo 30/10							
	42 2895.6							AINiCo44/5				ЙуН13ДК24С			
	42 2992.4											Р9			

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE / VOLBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA

tabulka č. 3
tabuľka č. 3

TYP OBRÁBĚNÉ PLOCHY / TYP OBRÁBANEJ PLOCHY



PRIORITA VOLBY

- ● Prvá volba
- ◕ Alternativní užití / Alternatívne použitie
- ◑ Možné užití / Možné použitie
- ◔ Podmíněné užití / Podmienené použitie
- ○ Neužívat / Nepoužívať

| Nástroj | | |

90	5	2	22		W90SP25P
90	0÷8	0	14		SAP16D
*	*	*	*		KK*
STOPKOVÉ FRÉZY					
90	3	0	9		SAP11D
90	6	0	13		SAP15D
90	4÷10	12	9		SAP10D
90	0÷8	0	14		SAP16D
90	3÷6	0	9÷13		SAP..D MODULAR
45	0	0	4,5		SSD09
90	4÷5	0	9÷14		SSA.. (závrtné)
KOPÍROVACÍ FRÉZY / KOPÍROVACIE FRÉZY					
-	3	0	dle VBD dle VRD		B.-SRD..
-			dle VBD dle VRD		E.-SRD
-	0÷3		dle VBD dle VRD		E(2)-SPD (MODULAR)
-	0	-7÷-14	dle VBD dle VRD		K2-SRC
90	0	-7÷-14	dle VBD dle VRD		K2-SLC
					RC
-	3	0	dle VBD dle VRD		S(C)RD (MODULAR)
ZAP. FRÉZY PRO SVISLÉ ŘÁDKOVÁNÍ / ZAP. FRÉZY PRE SVISLÉ RÁDKOVANIE					
90	2	0	dle VBD dle VRD		S88CN
VÁLCOVÉ FRÉZY / VALCOVÉ FRÉZY					
90	3	0	-		SAP11D
90	7	0	-		SAP15D
90	7	0	-		SSAP-A
90	7	0	-		SSAP
90	0÷5	0	-		S90AP11D
90	6		-		S90AP15D
90	7÷15		-		S90SAP
KOTOUČOVÉ FRÉZY / KOTÚČOVÉ FRÉZY					
90	2		16÷24		F90TP16N
90	2	2,5	$(D-d_1)/2$		F90TP16R/L
90	-0,5	2,5	H		S90SN12

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria

foto

Skupina obr. materiálu

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

Funkční diagram / Funkčný diagram

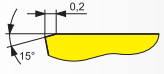
popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:

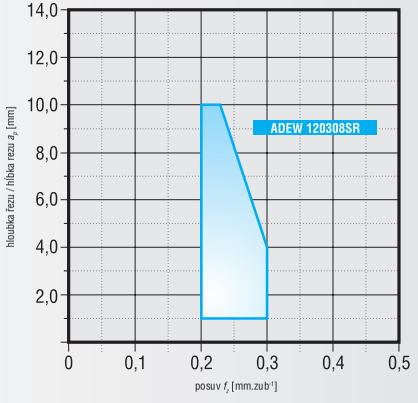
ADEW 120308SR

ADEW

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■



- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H** dále použitelná pro materiály skupiny **P** a podmíněně i pro **M**

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, ďalej použiteľná pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre skupinu **M**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,20 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 10,0 [mm]

geometrie / geometria

foto

Skupina obr. materiálu

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

Funkční diagram / Funkčný diagram

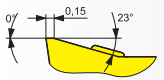
popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:

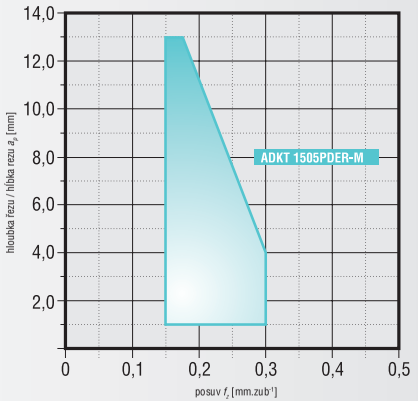
ADKT 1505PDER-M

ADKT

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■		□	
Střední / Stredné	■	■	■		□	
Těžké / Ťažké	□	□	□		□	



- geometrie s vysoce pozitivním úhlem čela a žebry snižujícími kontakt třísky s čelem
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** i **K** použitelná i pro materiály skupiny **S**

- geometria s vysoko pozitívnym uhlom čela a rebrami znižujúcimi kontakt triesky s čelom
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** i **K** a použiteľná aj pre materiály skupiny **S**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

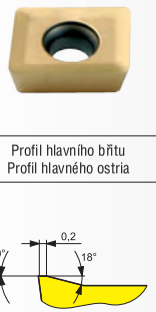
f_z	0,15 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 13,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

APET

geometrie / geometria

foto

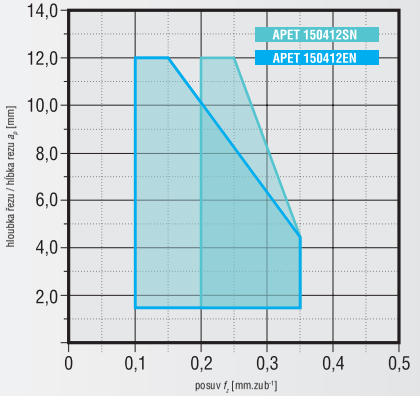


Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
APET 150412EN
APET 150412SN

- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**, **M**
- použitelná i pro materiály skupin **K** a **S** a podmíněně i **H**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**
- použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**
- v ponuke je aj ostrie v prevedení „E“ a „S“

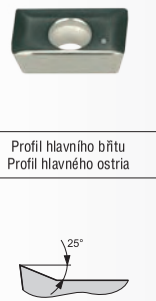
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,10) 0,20 ÷ 0,35 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,5 ÷ 12,0 [mm]

APET-FA

geometrie / geometria

foto

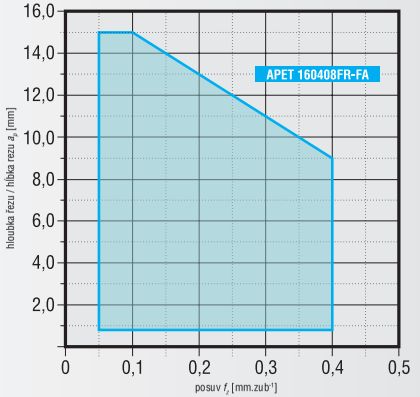


Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké				■		
Střední / Stredné				■		
Těžké / Ťažké				■		

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
APET 160408FR-FA

- geometrie s pozitivním úhlem čela a minimálním zaoblením řezné hrany
- vhodná pro obrábění neželezných kovů tedy materiálů skupin **N**

- geometria s pozitívnym uhlom čela a minimálním zaoblením reznej hrany
- vhodná pre obrábanie neželezných kovov- materiálov skupiny **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,05 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 15,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria

foto

Skupina obr. materiálu

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

Funkční diagram / Funkčný diagram

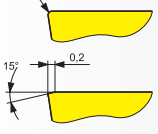
popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:

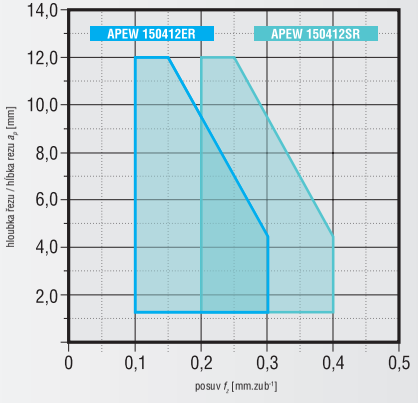
APEW 150412ER
APEW 150412SR

APEW

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■



- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**
- dále použitelná pro materiály skupiny **P** a podmíněně i pro **M**.
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupin **K** a **H**
- ďalej je použiteľná pre materiály skupiny P a podmienene aj pre **M**
- v ponuke aj s prevedením ostria „E“ a „S“

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,10) 0,20 ÷ (0,30) 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]

geometrie / geometria

foto

Skupina obr. materiálu

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

Funkční diagram / Funkčný diagram

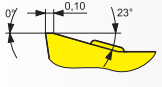
popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:

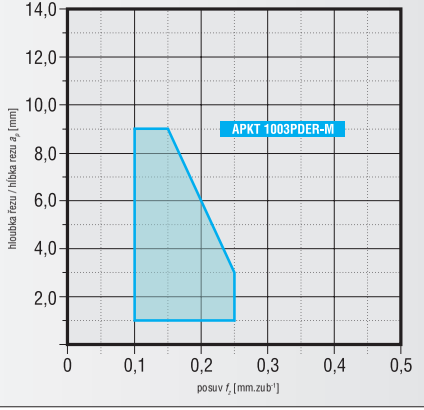
APKT 1003PDER-M

APKT 10..-M

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■		□	
Střední / Stredné	■	■	■		□	
Těžké / Ťažké	□	□	□		□	



- geometrie s vysoce pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** i **K** použitelná i pro materiály skupiny **S**

- geometria s vysoko pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** i **K**, použiteľná aj pre materiály skupiny **S**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,10 ÷ 0,25 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 9,0 [mm]

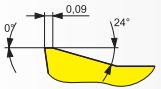
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

APKT-GM

geometrie / geometria

foto

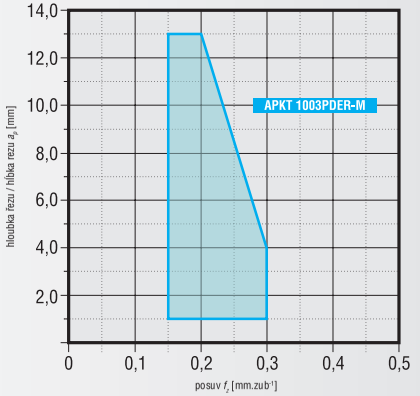
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■		□	
Střední / Stredné	■	■	■		□	
Těžké / Ťažké	□	□	□		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
APKT 1604PDER-GM

- geometrie s vysoce pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** i **K** použitelná i pro materiály skupiny **S**

- geometria s vysoko pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** i **K**, použiteľná aj pre materiály skupiny **S**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

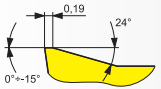
f_z	0,15 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 13,0 [mm]

APKT-HM

geometrie / geometria

foto

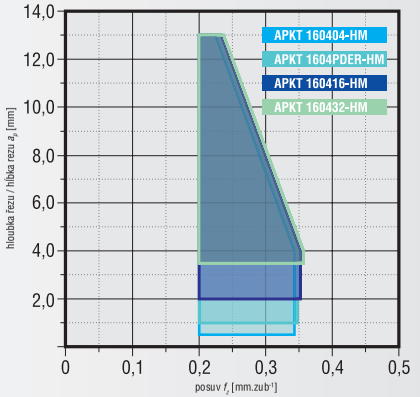
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■		□	
Střední / Stredné	■	■	■		□	
Těžké / Ťažké	■	■	■		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
APKT 1604PDER-HM, APKT 160404-HM
APKT 160416-HM, APKT 160431-HM

- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** i **K** použitelná i pro materiály skupiny **S**
- nabízena i v rádiusech (0,4; 1,6; 3,1)

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** i **K**, použiteľná aj pre materiály skupiny **S**
- ponuka aj v rádiusoch (0,4; 1,6; 3,1)

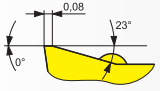
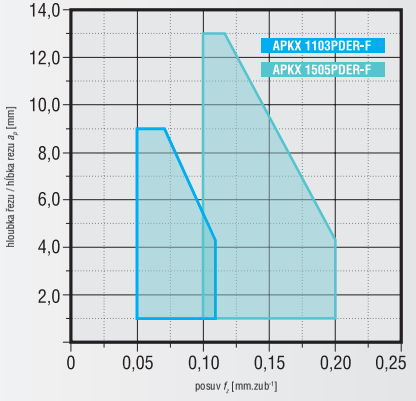
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

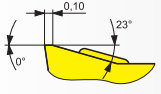
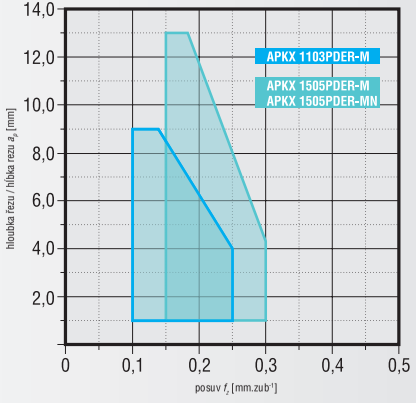
f_z	0,20 ÷ 0,35 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 13,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
APKX-F	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	■	□	■	□			Použito u VBD / Použité pri VRD: **APKX 1103PDER-F** **APKX 1505PDER-F**
		Střední / Stredné	■	■	□	□	□			- vysoce pozitivním geometrie - žebra ve tvaru kulových vrchlíků regulující kontakt třísky s čelem - vhodná pro obrábění všech skupin obráběných materiálů s vyjímkou skupiny **H** - zejména v hodná pro lehčí až střední obrábění - vysoko pozitívna geometria - rebrá v tvare gumových vrchlíkov, regulujúcich kontakt triesky s čelom - vhodná pre obrábanie všetkých skupín obrábaných materiálov, s výnimkou skupiny **H** - vhodná najmä pre ľahké až stredné obrábanie
		Těžké / Ťažké	□	□	■	□	□			Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok: f_z: 0,05(0,1) ÷ 0,12(0,20) [mm.zub^{-1}] a_p: 1,0 ÷ (9,0) 13,0 [mm]

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
APKX-M; MN	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	■	■		□			Použito u VBD / Použité pri VRD: **APKX 1103PDER-M, APKX 150516-M** **APKX 1505PDER-M, APKX 150532-M**
		Střední / Stredné	■	■	■		□			- vysoce pozitivním geometrie - žebra ve tvaru válců zakončených kulovými vrchlíky regulující kontakt třísky s čelem - vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M**,**K** a **S** - zejména v hodná pro střední obrábění - nabízena i v rádiusech (1,6; 3,2) - vysoko pozitívna geometria - rebrá v tvare valcov, zakončených guľovými vrchlíkmi, regulujúcimi kontakt triesky s čelom - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**,**K** a **S** - vhodná najmä pre stredné obrábanie - ponúkaná aj v rádiusoch (1,6; 3,2)
		Těžké / Ťažké	□	□	□		□			Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok: f_z: (0,10) 0,15 ÷ (0,25) 0,30 [mm.zub^{-1}] a_p: 1,0 ÷ (9,0) 13,0 [mm]

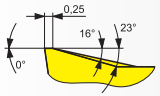
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

APKX-R

geometrie / geometria

foto

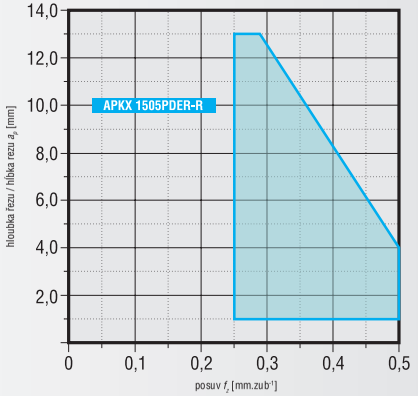
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	□	■		□	
Střední / Stredné	■	□	■		□	
Těžké / Ťažké	■	□	■		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
APKX 1505PDSR-R

- vysoce pozitivním geometrie
- žebra regulující kontakt třísky s čelem
- vhodná pro obrábění mat. skupin **P**,**M**,**K** a **S**
- zejména vhodná pro sřední až těžší obrábění

- vysoko pozitívna geometria
- rebrá regulujúce kontakt triesky s čelom
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**,**K** a **S**
- vhodná najmä pre stredné až ťažšie obrábanie

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

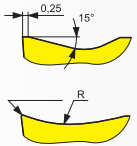
f_z	0,25 ÷ 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 13,0 [mm]

CNE, CNM

geometrie / geometria

foto

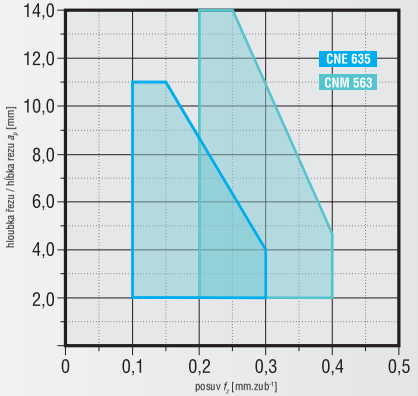
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		□			
Střední / Stredné	■		■			
Těžké / Ťažké	■		■			

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
CNE 635, CNM 563

- stabiní řezná geometrie s mirným pozitivem na čele
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P** a **K**
- pro zapichovací frézy určené k svislému řádkování

- stabilná rezná geometria, mierne pozitívna na čele
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P** a **K**
- určená pre zapichovacie frézy používané k zvislému riadkovaniu

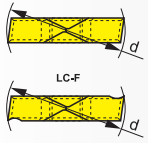
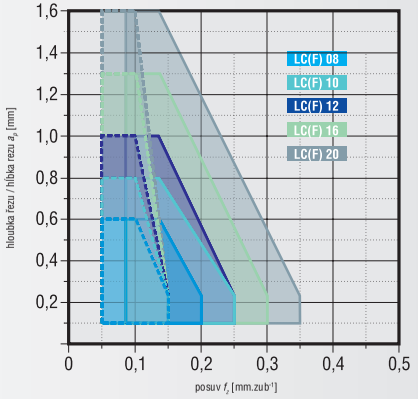
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,10) 0,20 ÷ (0,30) 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	2,0 ÷ (11,0) 14,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

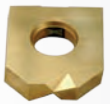
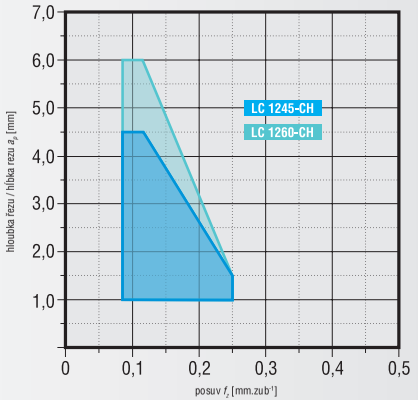
tabulka č. 4 / tabuľka č. 4

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
LC; LC-F; LC-K	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■		■			□		- stabiní mírně negativní resp. neutrální řezná geometrie - určeno pro kopírovací frézování - vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**K** a **H** - používá se pro hloubky řezu v oblasti rádiusu - stabilná mierne negatívna, resp. neutrálna rezná geometria - určené pre kopírovacie frézovanie - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**K** a **H** - používa sa pre hĺbky rezu odpovedajúce rádiusu reznej hrany
		Střední / Stredné	□		□			□		
		Těžké / Ťažké	□		□			□		

Použito u VBD / Použité pri VRD:
LC(F) 08, 10, 12, 16, 20; LC-F 08, 10, 12, 16, 20
LC 08..-K, 10..-K, 12..-K; 12..-K7, 16..K7, 20..-K7, 25..-K7

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
LC12-CH	 Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria	Lehké / Ľahké	■		■			□		- stabiní mírně negativní řezná geometrie - určeno pro kopírovací frézování - vhodná pro obrábění mat. skupin **P**,**K** a **H** - používá se pro obrábění úkosů 45° resp. 60° - stabilná mierne negatívna rezná geometria - určené pre kopírovacie frézovanie - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**K** a **H** - používa sa pre obrábanie úkosov 45° alebo 60°
		Střední / Stredné	□		□			□		
		Těžké / Ťažké	□		□			□		

Použito u VBD / Použité pri VRD:
LC 1245-CH
LC 1260-CH

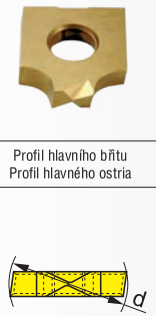
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,08 ÷ (0,12) 0,25 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,1 ÷ (4,5) 6,0 [mm]

LC12-RE

geometrie / geometria

foto

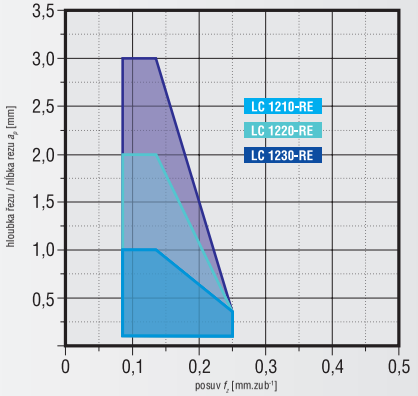


Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■		■			□
Střední / Stredné	□		□			□
Těžké / Ťažké	□		□			□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
LC 1210-RE, LC 1220-RE, LC 1230-RE

- stabiní mírně negativní řezná geometrie
- určeno pro kopírovací frézování
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**K** a **H**
- používá se pro obrábění speciálních tvarových ploch

- stabilná mierne negatívna rezná geometria
- určená pre kopírovacie frézovanie
- vhodná pre frézovanie skupín materiálov **P**,**K** a **H**
- používa sa pre obrábanie špeciálnych tvarových plôch

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,08 ÷ (0,12) 0,25 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,1 ÷ (1,0; 2,0) 3,0 [mm]

LC12-RI

geometrie / geometria

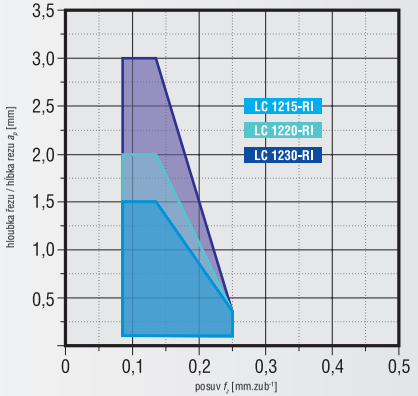
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■		■			□
Střední / Stredné	□		□			□
Těžké / Ťažké	□		□			□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
LC 1210-RI, LC 1220-RI, LC 1230-RI

- stabiní mírně negativní řezná geometrie
- určeno pro kopírovací frézování
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**K** a **H**
- používá se pro obrábění speciálních tvarových ploch

- stabilná mierne negatívna rezná geometria
- určené pre kopírovacie frézovanie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**K** a **H**
- používa sa pre obrábanie špeciálnych tvarových plôch

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,08 ÷ (0,12) 0,25 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,1 ÷ (1,0; 2,0) 3,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

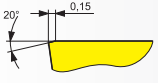
GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

ODEW ZZN

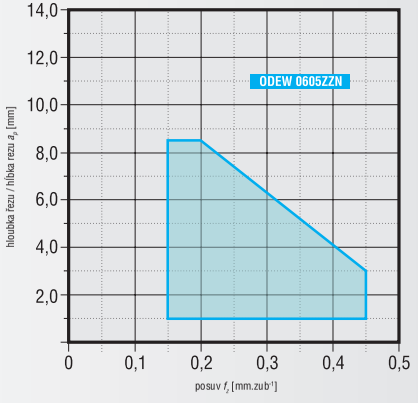
Použito u VBD / Použité pri VRD:
ODEW 0605ZZN

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.

	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné	□		■			■
Těžké / Ťažké	□		■			■



- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P**
- v závislosti na maximální hloubce řezu je možno využít až osm břitů

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pro obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použitelná aj pre materiály skupiny **P**
- v závislosti na maximálnej hĺbke rezu je možné využiť až osem rezných hrán

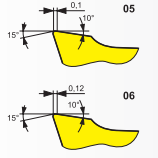
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,15 ÷ 0,45 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,6 [mm]

ODMT

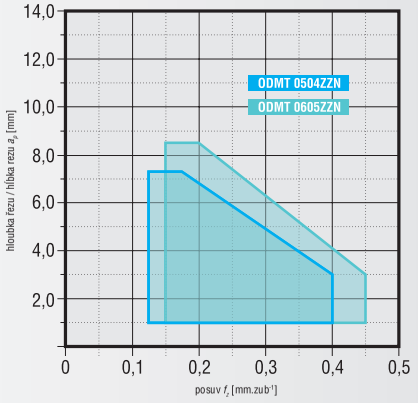
Použito u VBD / Použité pri VRD:
ODMT 0504ZZN
ODMT 0605ZZN

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.

	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	□	■		□	□
Střední / Stredné	■	□	■		□	□
Těžké / Ťažké	■	□	■			



- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P** a **K**, dále použitelná pro materiály skupiny **M** a podmíněně i pro materiály skupin **S** a **H**
- v závislosti na maximální hloubce řezu je možno využít až 8 břitů

- geometria s mierne pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P** a **K**, použitelná aj pre materiály skupiny **M** a podmienene aj pre materiály skupín **S** a **H**
- v závislosti na maximálnej hĺbke rezu je možné využiť až osem rezných hrán

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,12(0,15) ÷ 0,40(0,45) [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,6 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

ODMX

geometrie / geometria

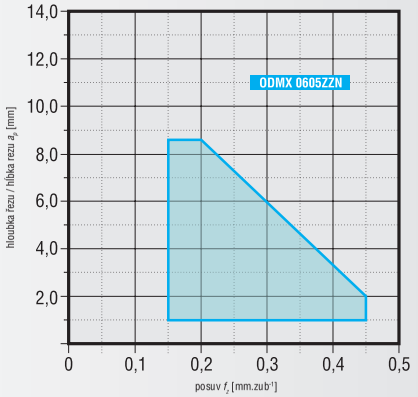
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné						
Těžké / Ťažké						

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
ODMX 0605ZZN

- hladící geometrie s nulovým úhlem čela
- doplňkový sortiment k VBD ODMT resp. ODMW
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P**

- hladiaca geometria s nulovým uhlom čela
- doplnkový sortiment k VRD ODMT alebo ODMW
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

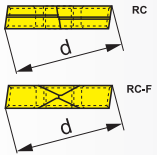
f_z	0,15 ÷ 0,45 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,6 [mm]

RC, RC-F

geometrie / geometria

foto

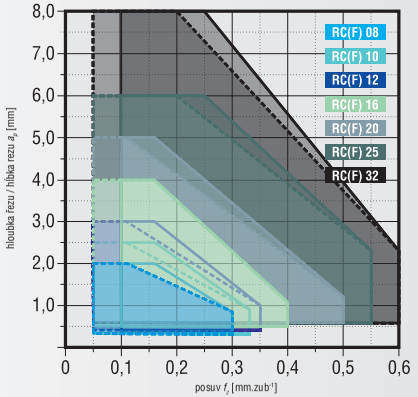
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■		■			■
Střední / Stredné	■		■			□
Těžké / Ťažké	□		□			□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RC 08, 10, 12, 16, 20, 25, 32
RC-F 08, 10, 12, 16, 20, 25

- stabiní mírně negativní resp. neutrální řezná geometrie
- určeno pro kopírovací frézování
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**K** a **H**

- stabilná, mierne negatívna, resp. neutrálna rezná geometria
- určené pre kopírovacie frézovanie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**K** a **H**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

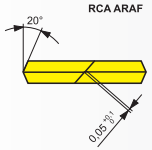
GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

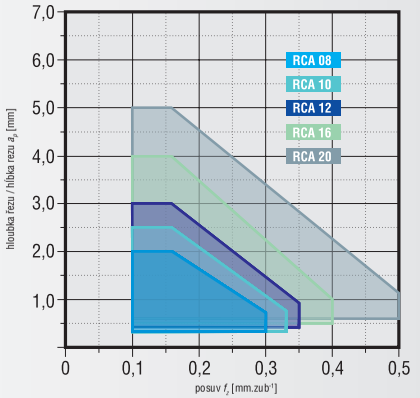
Použito u VBD / Použité pri VRD: **RCA 08, 10, 12, 16, 20**

RCA ARAF

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■		■			■
Střední / Stredné	■		■			□
Těžké / Ťažké	□		□			□



- stabiní neutrální řezná geometrie
- určeno pro kopírovací frézování
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**K** a **H**

- stabilná neutrálna rezná geometria
- určené pre kopírovacie frézovanie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**K** a **H**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

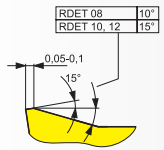
f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

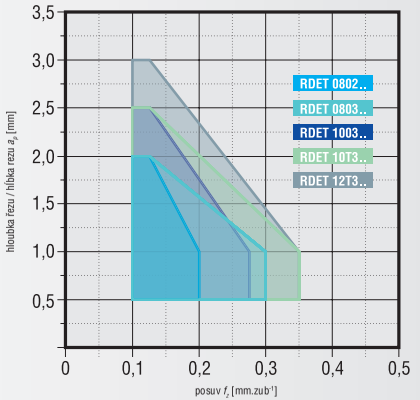
Použito u VBD / Použité pri VRD: **RDET 08.., 10.., 12..**

RDET

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□



- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**, **M**, použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**
- průměry 8 a 10 nabízeny alternativně ve dvou tloušťkách

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj H
- priemery 8 a 10 sú ponúkané alternatívne v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

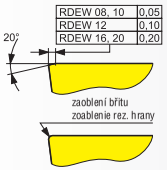
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

RDEW

geometrie / geometria

foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

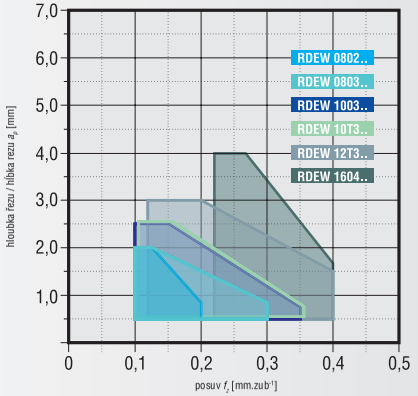


RDEW 08, 10	0,05
RDEW 12	0,10
RDEW 16, 20	0,20

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RDEW 08.., 10.., 12.., 16..

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- průměry 8 a 10 nabízeny alternativně ve dvou tloušťkách

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- priemery 8 a 10 sú ponúkané alternatívne v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

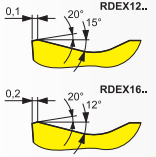
f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

RDEX-12

geometrie / geometria

foto

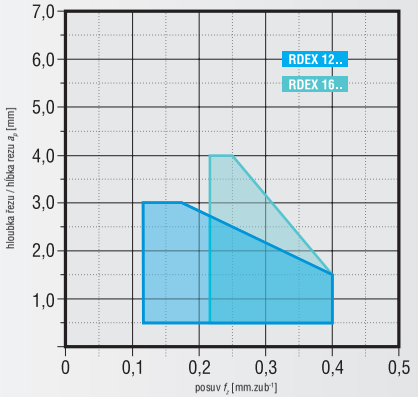
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RDEX 12.., 16..

- geometrie s pozitivním úhlem čela a negativní obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**,**M**, použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**

- geometria s pozitívnym uhlom čela a negatívnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj **H**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,12) 0,22 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ (3,0) 4,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

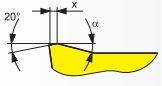
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

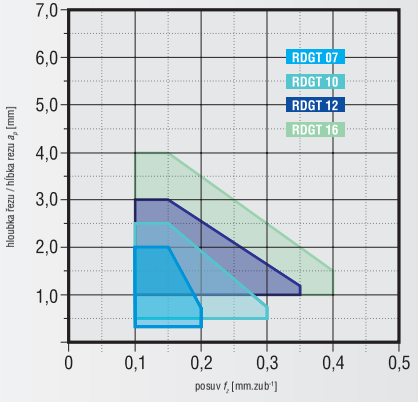
RDGT

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

	x	α
RDGT 07	0,08	15,9
RDGT 10	0,10	17,5
RDGT 12	0,12	10,2
RDGT 16	0,15	22,0



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□



popis: Použito u VBD / Použité pri VRD:
RDGT 07.. (10.., 12.., 16..) MOT

- geometrie s pozitivním úhlem čela a negativní obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**,**M**, použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**
- průměr 7 nabízen alternativně ve dvou tloušťkách

- geometria s pozitívnym uhlom čela a negativnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupiny **P**,**M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj **H**
- priemer 7 je ponúkaný alternatívne v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

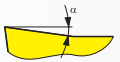
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

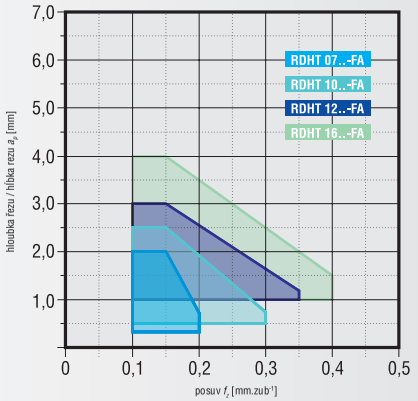
RDHT-FA

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

	α
RDGT 07	15,9
RDGT 10	17,5
RDGT 12	10,2
RDGT 16	22,0



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké				■		
Střední / Stredné				■		
Těžké / Ťažké				■		



popis: Použito u VBD / Použité pri VRD:
RDHT 07.. (10.., 12.., 16..) MO-FA

- geometrie s pozitivním úhlem čela a minimálním zaoblením řezné hrany
- vhodná pro obrábění neželezných kovů tedy materiálů skupin **N**

- geometria s pozitívnym uhlom čela a minimálnym zaoblením reznej hrany
- vhodná pre obrábanie neželezných kovov – materiálov skupiny **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

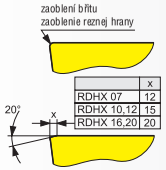
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ■ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

RDHX

geometrie / geometria

foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

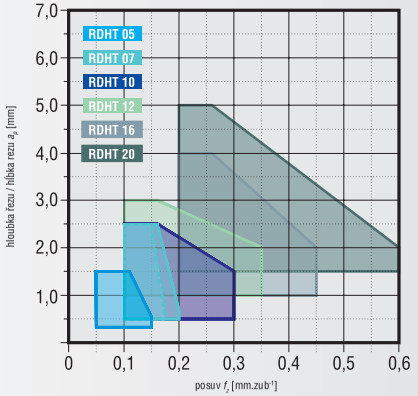


	x
RDHX 07	12
RDHX 10,12	15
RDHX 16,20	20

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RDHX 05..-MOE;
RDHX (07.., 10.., 12.., 16.., 20..) MOT

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- průměr 5 je nabízen s prodením břitu „E“
- průměr 7 je nabízen alternativně ve dvou tloušťkách

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- priemer 5 je ponúkaný s prevedením ostria „E“
- priemer 7 je ponúkaný alternatívne v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

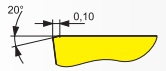
f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

REHX

geometrie / geometria

foto

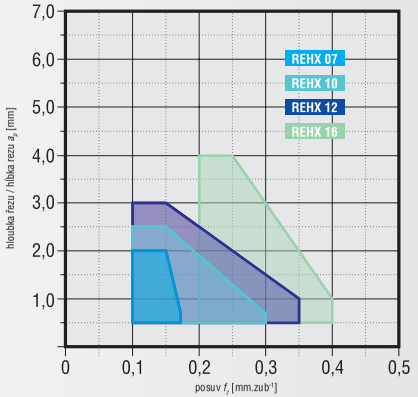
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
REHX 07.., 10.., 12.., 16

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny P a podmienene aj pre **M**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

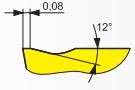
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria: **RPET**

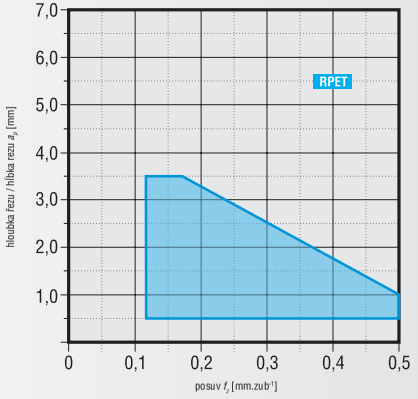
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RPET 1505MOSN

- geometrie s pozitivním úhlem čela a neutrální obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**, **M**, použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**
- tyto VBD jso určeny do fréz S450D06D

- geometria s pozitívnym uhlom čela a neutrálnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj **H**
- tieto VRD sú určené do fréz S450D06D

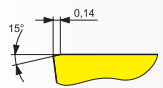
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,12 ÷ 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 3,5 [mm]

geometrie / geometria: **RPEW**

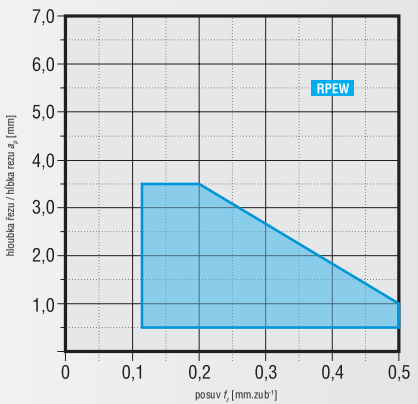
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RPEW 1505MOS

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H** dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- tyto VBD jso určeny do fréz S450D06D

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- tieto VRD sú určené do fréz S450D06D

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,15 ÷ 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 3,5 [mm]

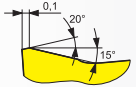
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

RPEX

geometrie / geometria

foto

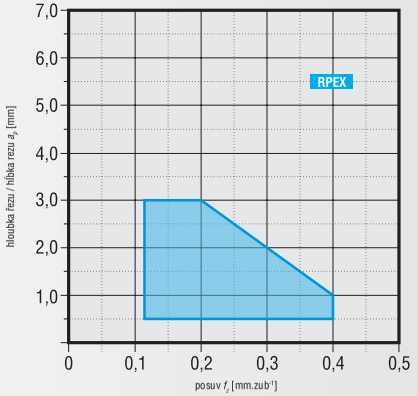
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
RPEX 1204MOSN-12

- geometrie s pozitivním úhlem čela a negativní obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**,**M**, použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**

- geometria s pozitívnym uhlom čela a negativnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj **H**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

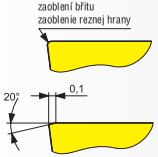
f_z	0,12 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 3,0 [mm]

SDEW

geometrie / geometria

foto

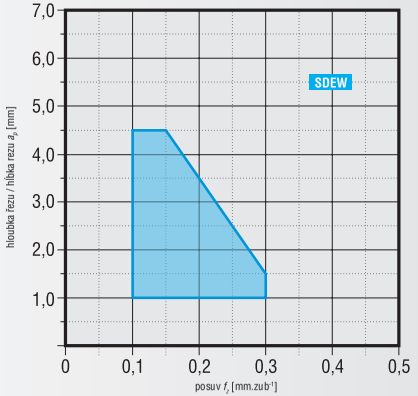
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SDEW 090308 (E)SN

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- pro stopkové frézy s úhlem nastavení 45°
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- pre stopkové frézy s uhlom nastavenia 45°
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,10 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,5 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

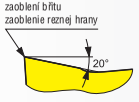
GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | typ fréz. | P | M | K | N | S | H | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

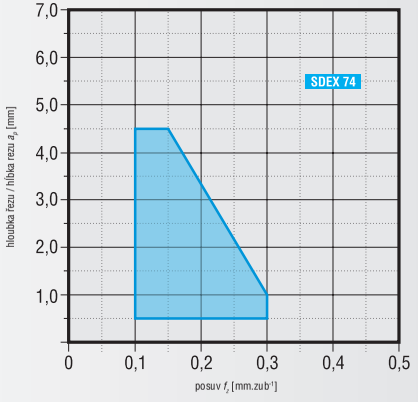
SDEX74

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SDEX 090308FN-74

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□	■	□	
Střední / Stredné	■	■	□	■	□	
Těžké / Ťažké	■	■	□	■	□	



- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela
- vybrušovaný žlábek na dvou protilehlých břitech (bez stabilizační fazetky)
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** a **N**, dále použitelná pro materiály skupiny **K** a **S**
- pro stopkové frézy s úhlem nastavení 45°

- geometria s mierne pozitívnym uhlom čela
- vybrúsený žliabok na dvoch protiľahlých ostriach (bez stabilizačnej fazetky)
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**, **N**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S**
- pre stopkové frézy s uhlom nastavenia 45°

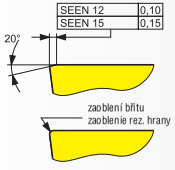
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,10 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,5 [mm]

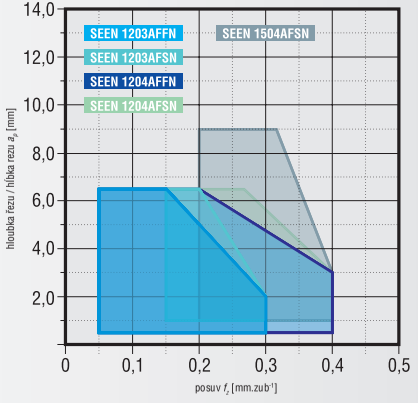
SEEN

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN,

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■



- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“ a pro velikost 12 ve dvou tloušťkách

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“ a pre veľkosť 12 v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

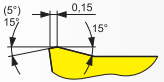
pramet

SEER

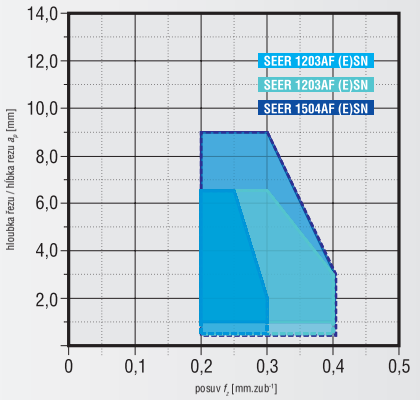
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□



- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P** a **M**, dále použitelná pro materiály skupin **K** i **S** a podmíněně i pro **H**.
- nabízeno a pro velikost 12 ve dvou tloušťkách

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P** a **M**, použiteľná pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**
- ponuka pre veľkosť 12 v dvoch hrúbkach

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

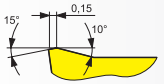
f_z	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD

SEET

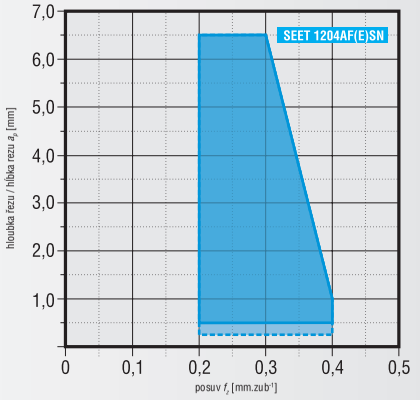
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEET 1204AFEN
SEET 1204AFSN

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□



- univerzální geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro frézování materiálů skupin **P** a **M**, dále použitelná pro materiály skupin **K** i **S** a podmíněně i pro **H**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- univerzálna geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre frézovanie materiálov skupín **P** a **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“

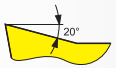
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,20 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [mm]

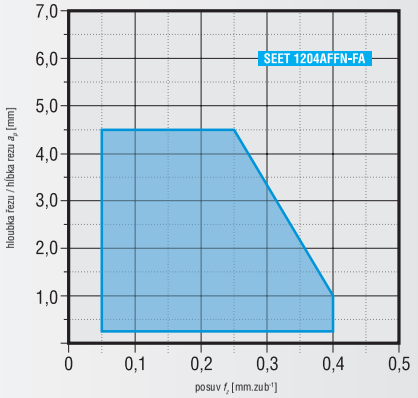
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H
SEET-FA	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké				■		
		Střední / Stredné				■		
		Těžké / Ťažké				■		

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

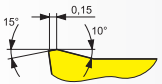
Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEET 1204AFFN-FA

- geometrie s pozitivním úhlem čela a minimálním zaoblením řezné hrany
- vhodná pro obrábění neželezných kovů - materiálů skupin **N**

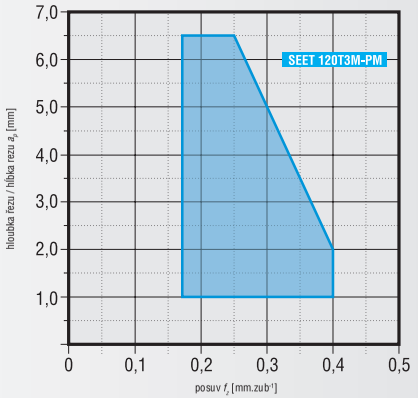
- geometria s pozitívnym uhlom čela a minimálním zaoblením reznej hrany
- vhodná pre obrábanie neželezných kovov - materiálov skupiny **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,05 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,2 ÷ 4,5 [mm]

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H
SEET PM	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
		Střední / Stredné	■	■	□		□	□
		Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEET 12T3M-PM

- univerzální geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro frézování materiálů skupin **P** a **M**, dále použitelná pro materiály skupin **K** i **S** a podmíněně i pro **H**

- univerzálna geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre frézovanie materiálov skupín **P** a **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,17 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,5 [mm]

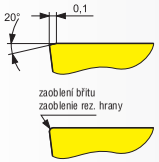
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

SEEW

geometrie / geometria

foto

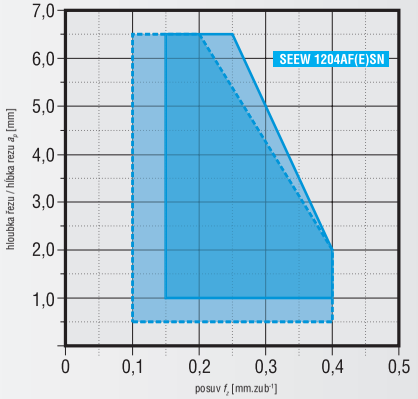
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEEW 1204AFEN
SEEW 1204AFSN

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná tiež pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

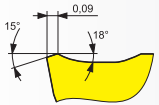
f_z	(0,10) 0,15 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [mm]

SEMT

geometrie / geometria

foto

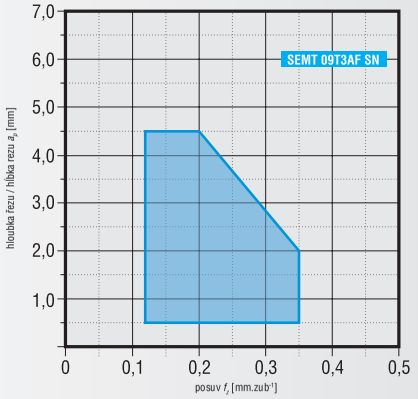
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■	□	□	
Střední / Stredné	■	■	■	□	□	
Těžké / Ťažké	□	■	□		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SEMT 09T3AFSN

- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro frézování materiálů skupin **P**, **M** a **K**, dále použitelná pro materiály skupiny **S** a podmíněně i pro **N**
- určeno zejména pro lehké až střední frézování

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre frézovanie materiálov skupín **P**, **M** a **K**, použiteľná tiež pre materiály skupiny **S** a podmienene aj pre **N**
- určené najmä pre ľahké až stredné frézovanie

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,12 ÷ 0,35 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 4,5 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

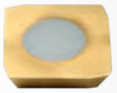
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

SFCN

geometrie / geometria: **SFCN**

foto

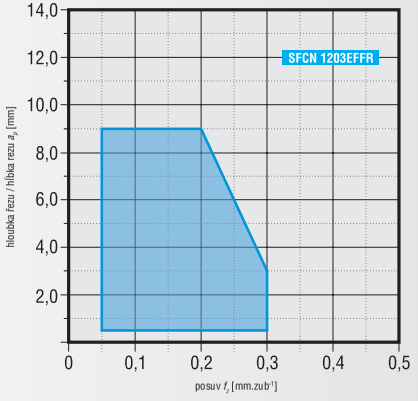


Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké				■		
Střední / Stredné				■		
Těžké / Ťažké				■		

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SFCN 1203EFFR

- geometrie s nulovým úhlem čela minimálním zaoblením řezné hrany
- vhodná pro obrábění neželezných kovů - materiálů skupin **N**

- geometria s nulovým uhlom čela a minimálním zaoblením reznej hrany
- vhodná pre obrábanie neželezných kovov - materiálov skupiny **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

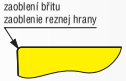
f_z	0,05 ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 9,0 [mm]

SNHN

geometrie / geometria: **SNHN**

foto

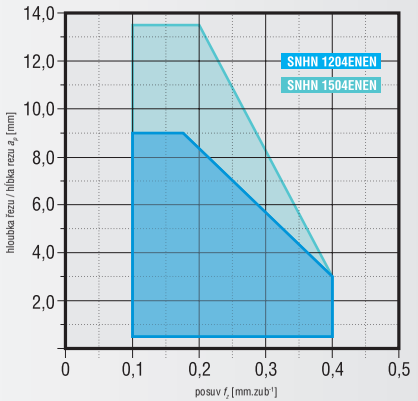
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné	□		■			■
Těžké / Ťažké	□		■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNHN 1204ENEN
SNHN 1504ENEN

- standardní negativní řezná geometrie
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P**
- pro frézy s úhlem nastavení 75°

- štandardná negatívna rezná geometria
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použitelná aj pre materiály skupiny **P**
- pre frézy s uhlom nastavenia 75°

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

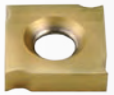
f_z	(0,10) ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

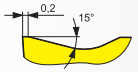
SNHQ

geometrie / geometria

foto

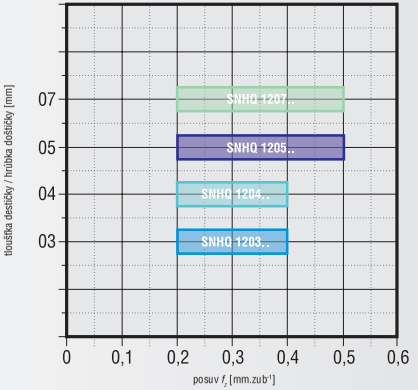


Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■	□	□	□
Střední / Stredné	■	■	■	□	□	□
Těžké / Ťažké	■	■	■	□	□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNHQ 12..

- tangenciálně upínané VBD pro kotoučové frézy s vybrušovanými „utvařeči"
- tato geometrie je aplikovatelná pro všechny skupiny obráběných materiálů
- doporučované rozsahy posuvů je nutno brát pouze orientačně (velmi podstatnou roli hraje poměr a_e/D)

- tangenciálne upínané VRD pre kotúčové frézy s vybrúsenými utváračmi
- táto geometria je aplikovateľná pre všetky skupiny obrábaných materiálov
- doporučené rozsahy posuvov je nutné brať len orientačne (veľmi podstatnú rolu hrá pomer a_e/D)

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

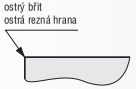
f_z	0,20 ÷ (0,40) 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	-

SNKX

geometrie / geometria

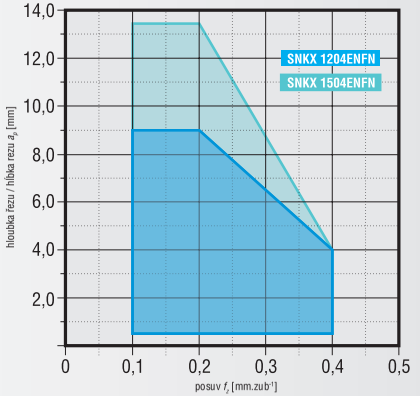
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné						
Těžké / Ťažké						

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNKX 1204ENFN
SNKX 1504ENFN

- hladící geometrie s nulovým úhlem čela
- doplňkový sortiment k VBD SNHN resp. SNUN
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P**

- hladiaca geometria s nulovým uhlom čela
- doplnkový sortiment k VRD SNHN alebo SNUN
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,10) ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

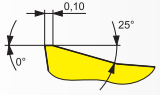
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

typ fréz. | P | M | K | N | S | H

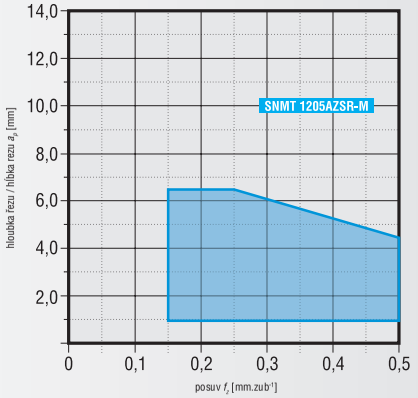
SNMT-M

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNMT 1205AZSR-M

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□			



- vysoce pozitivním geometrie
- vhodná pro frézování materiálů skupin **P** a **M**, dále použitelná pro materiály skupin **K** i **S** a podmíněně i pro **H**
- zejména v hodná pro střední obrábění

- vysoko pozitívna geometria
- vhodná pre frézovanie materiálov skupín **P** a **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**
- vhodná najmä pre stredné obrábanie

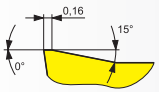
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,15 ÷ 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,5 [mm]

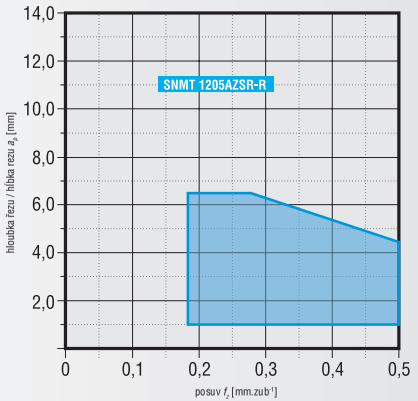
SNMT-R

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNMT 1205AZSR-R

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	□	■		□	■
Střední / Stredné	■	□	■		□	■
Těžké / Ťažké	■	□	■		□	■



- pozitivním geometrie
- vhodná pro frézování materiálů skupin **P**, **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **M** a podmíněně i pro **S**
- zejména v hodná pro střední až těžší obrábění

- pozitívna geometria
- vhodná pre frézovanie materiálov skupín **P**, **K**, **H** a tiež použiteľná pre materiály skupiny **M** a podmienene aj pre **S**
- vhodná najmä pre stredné až ťažšie obrábanie

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,18 ÷ 0,50 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,5 [mm]

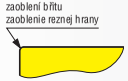
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ■ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

SNUN

geometrie / geometria

foto

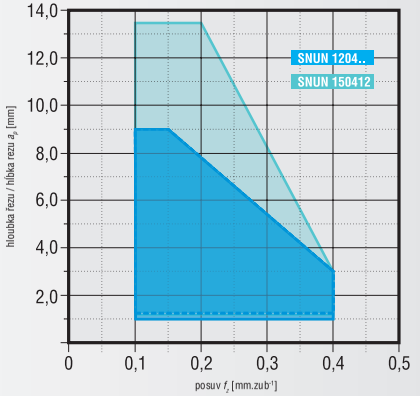
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné	□		■			■
Těžké / Ťažké	□		■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SNUN 120408, SNUN 120412
SNUN 150412

- standardní negativní řezná geometrie
- prioritně jsou tyto VBD určeny pro soustružení
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P**
- pro frézy s úhlem nastavení 75°
- pro velikost 12 jsou k dispozici rádiusy 0,8 a 1,2

- štandardná negatívna rezná geometria
- prioritne sú tieto VRD určené pre sústruženie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P**
- pre frézy s uhlom nastavenia 75°
- pre veľkosť 12 sú k dispozícii rádius 0,8 a 1,2

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

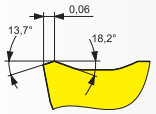
f_z	(0,10) ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

SOMT-MI

geometrie / geometria

foto

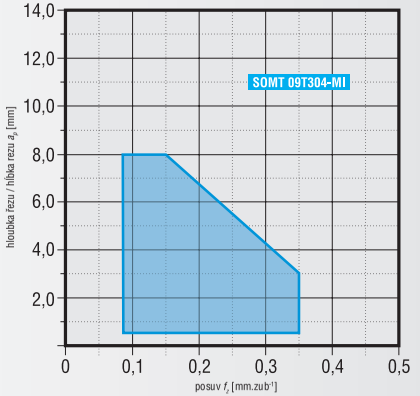
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	■	■	□	□	
Střední / Stredné	■	■	■	□	□	
Těžké / Ťažké	■	■	■		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SOMT 09T304-MI

- stabilní geometrie s pozitivním úhlem čela a negativní obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**,**M** a **K** použitelná i pro materiály sk. **S** a podmíněně i **N**

- stabilná geometria s pozitívnym uhlom čela a negativnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M**, **K**, použiteľná aj pre materiály skupiny **S** a podmienene aj pre **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,08 ÷ 0,35 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 8,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

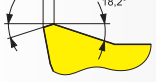
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria: **SOMT-P**

foto

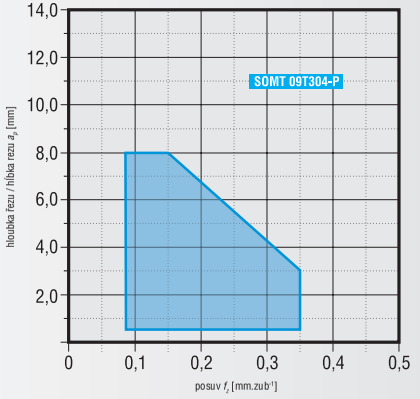
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□	□	□	
Střední / Stredné	■	■	□	□	□	
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SOMT 09T304-P

- vysoce pozitivní geometrie s negativní obvodovou fazetkou
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**,**M** a **K** použitelná i pro materiály sk. S a podmíněně i **N**

- vysoko pozitívna geometria s negativnou obvodovou fazetkou
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**, **K**, použiteľná aj pre materiály skupiny **S** a podmienene aj pre **N**

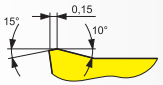
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,08 ÷ 0,35 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 8,0 [mm]

geometrie / geometria: **SPET**

foto

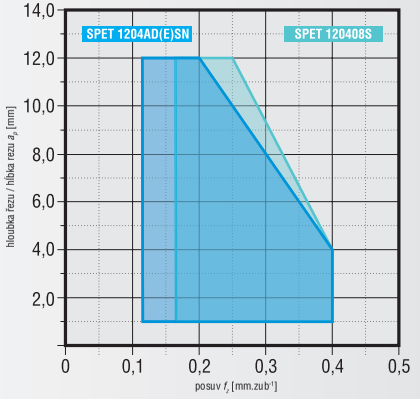
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPET 1204AD(E)SN
SPET 120408S

- geometrie s pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **P**, **M** použitelná i pro materiály sk. **K** a **S** a podmíněně i **H**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“ ve verzi s přechodovým břitem i rádiusem

- geometria s pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre **H**
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“ vo verzii s prechodovým ostrím a rádiusom

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,12) 0,17 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 12,0 [mm]

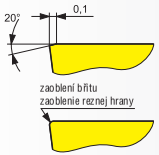
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ■ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

SPEW

geometrie / geometria

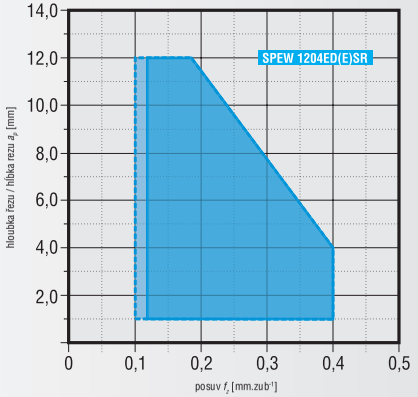
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPEW 1204ED(E)SR

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a“S“

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

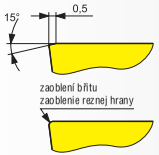
f_z	(0,10) 0,12 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 12,0 [mm]

SPGN

geometrie / geometria

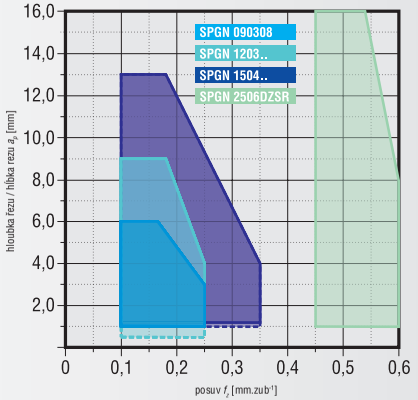
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□		■			■
Střední / Stredné	□		■			■
Těžké / Ťažké	□		■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPGN 090308, SPGN 1203(04,08)
SPGN 1504(08,12), SPGN 2506DZSR

- řezná geometrie s nulovým úhlem čela
- prioritně jsou tyto VBD určeny pro soustružení
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H** dále použitelná pro materiály skupiny **P**
- pro velikost 12 i 15 jsou k dispozici rádiusy 0,8 a 1,2 velikost 25 je k dispozici i ve verzi s přechodovými břity a obvodovou fazetkou

- rezná geometria s nulovým uhlom čela
- prioritne sú tieto VRD určené pre sústruženie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná tiež pre materiály skupiny **P**
- pre veľkosť 12 a 15 sú k dispozícii rádiusy 0,8 a 1,2, veľkosť 25 je k dispozícii aj vo verzii s prechodovým ostrím a fazetkou

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

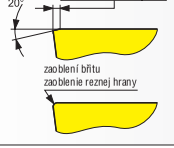
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD / GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria: **SPKN**

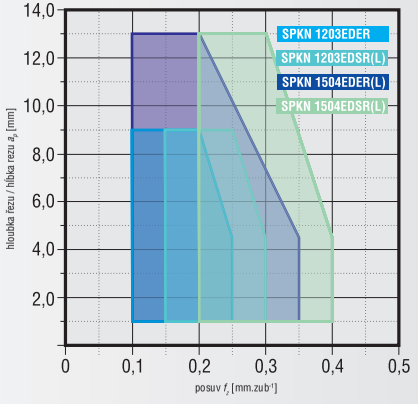
foto

Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké	□	□	■			■

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPKN 1203ED(E)S R(L)
SPKN 1504ED(E)S R(L)

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- pro frézy s úhlem nastavení 75°
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“ v pravém i levém provedení

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- pre frézy s uhlom nastavenia 75°
- ponúkané s prevedením ostria „E“ a „S“ v pravom aj ľavom vyhotovení

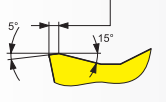
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD
a_p	dle provedení břitu a velikosti jednotlivých VBD

geometrie / geometria: **SPKR**

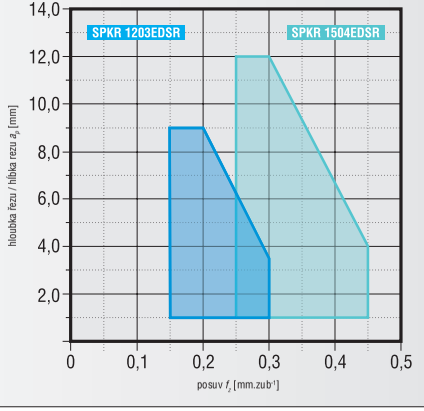
foto

Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	□		□	□
Střední / Stredné	■	■	□		□	□
Těžké / Ťažké	■	■	□		□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPKR 1203EDSR
SPKR 1504EDSR

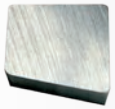
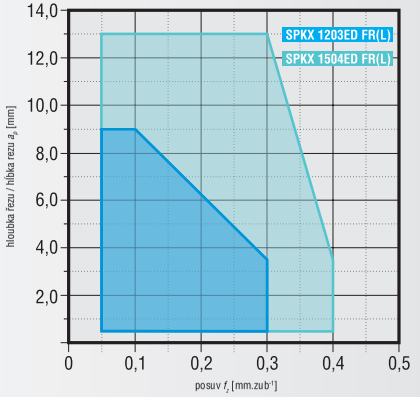
- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupiny **P** a **M**, dále použitelná pro materiály skupiny **K** a **S**, podmíněně i pro **H**.
- pro frézy s úhlem nastavení 75°
- nabízeno provedení břitu“S“ v pravém provedení

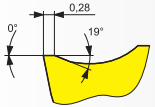
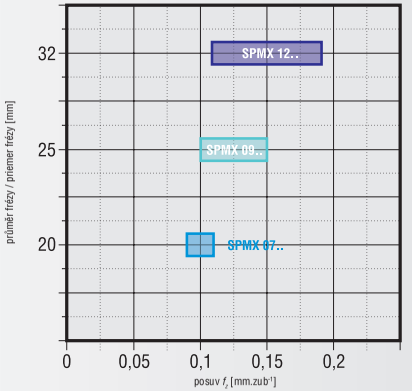
- geometria s mierne pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P** a **M**, použiteľná aj pre materiály skupín **K** a **S** a podmienene aj pre H
- pre frézy s uhlom nastavenia 75°
- v ponuke aj prevedenie ostria „S“ v pravom vyhotovení

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	(0,15) 0,25 ÷ (0,30) 0,45 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ (9,0) 12,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

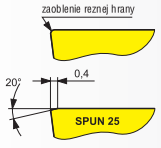
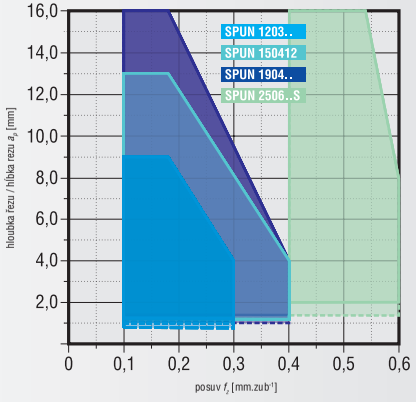
geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis	Použito u VBD / Použité pri VRD: **SPKX 1203EDFR(L)** **SPKX 1504EDFR(L)**
SPKX	 Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria	Lehké / Ľahké	□		■			■		- hladící geometrie s nulovým úhlem čela - doplňkový sortiment k VBD SPKR, SPKN, SPGN - vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P** - pro frézy s úhlem nastavení 75° - nabízeno v pravém i levém provedení - hladiaca geometria s nulovým uhlom čela - doplnkový sortiment k VRD SPKR, SPKN, SPGN - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** - pre frézy s uhlom nastavenia 75° - ponúkané v pravom a ľavom vyhotovení	Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:
		Střední / Stredné									f_z: 0,05 ÷ (0,30) 0,40 [mm.zub^{-1}]
		Těžké / Ťažké									a_p: 0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis	Použito u VBD / Použité pri VRD: **SPMX07.., 09.., 12..**
SPMX	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	■	■					- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela a pseudostupňovým utvařečem - vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** a **K** - pro středoví destičky závrtných fréz - geometria s mierne pozitívnym uhlom čela a pseudostupňovým utváračom - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** a **K** - pre stredové doštičky závrtných fréz	Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:
		Střední / Stredné	■	■	■						f_z: dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD
		Těžké / Ťažké	□	□	□						a_p: dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

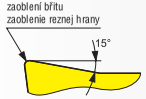
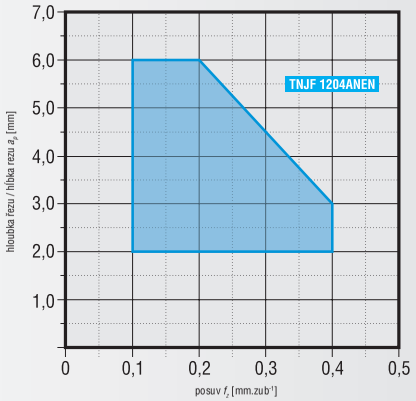
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis	Použito u VBD / Použité pri VRD:
SPUN	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	□		■			■		- řezná geometrie s nulovým úhlem čela - prioritně jsou tyto VBD určeny pro soustružení - vhodná pro obrábění materiálů skupin **K** a **H**, dále použitelná pro materiály skupiny **P** - pro jednotlivé velikost jsou k dispozici odpovídající rádiusy velikost 25 je k dispozici i ve verzi s obvodovou fazetkou	**SPUN 12.., 15.., 25..**
		Střední / Stredné	□		■			■		- rezná geometria s nulovým uhlom čela - prioritne sú tieto VRD určené pre sústruženie - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** - pre jednotlivé veľkosti sú k dispozícii odpovedajúce rádiusy, veľkosť 25 je k dispozícii aj vo verzii s obvodovou fazetkou	
		Těžké / Ťažké	□		■			■			

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis	Použito u VBD / Použité pri VRD:
TNJF	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	▫	■		□			- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela a pseudostupňovým utvařečem - vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**, **K**, použitelná i pro materiály sk. **M** a podmíněně i **S** - geometria s mierne pozitívnym uhlom čela a pseudostupňovým utváračom - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **K**, použiteľná aj pre materiály skupin **M** a podmienene aj pre **S**	**TNJF 1204ANEN**
		Střední / Stredné	■	▫	■		□				
		Těžké / Ťažké	□	□	▫						

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,10 ÷ 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	2,0 ÷ 6,0 [mm]

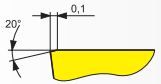
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▫ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

TPCN

geometrie / geometria

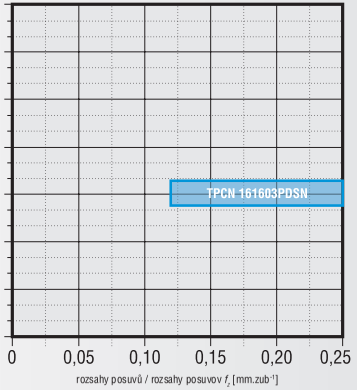
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■	□	□	□
Střední / Stredné	■	■	■	□	□	□
Těžké / Ťažké	■	■	■	□	□	□

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
TPCN 1603PDSN

- geometrie s rovným čelem pro kotoučové frézy
- tyto VBD jsou požitelné pro všechny skupiny obráběných materiálů
- doporučované rozsahy posuvů je nutno brát pouze orientačně (velmi podstatnou roli hraje poměr a_e/D)

- geometria s rovným čelom pre kotúčové frézy
- tieto VRD sú použitelné pre všetky skupiny obrábaných materiálov
- doporučené rozsahy posuvov je treba brať len orientačne (veľmi podstatnú rolu hrá pomer a_e/D)

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

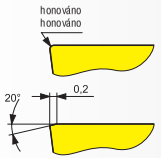
f_z	0,12 ÷ 0,25 [mm.zub^{-1}]
a_p	-

TPKN

geometrie / geometria

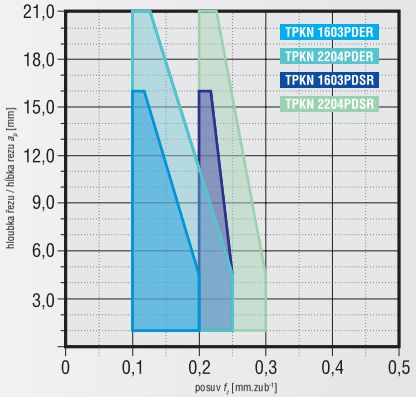
foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké						

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
TPKN 1603PD(E)SR
TPKN 2204PD(E)SR

- geometrie s nulovým úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- pro frézy s úhlem nastavení 90°
- nabízeno provedení břitu „E“ i „S“ v pravém provedení na VBD velikosti 16 a 22

- geometria s nulovým uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- pre frézy s uhlom nastavenia 90°
- ponúkané v prevedení ostria „E“ a „S“, v pravom vyhotovení na VRD veľkosti 16 a 22

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 4
tabuľka č. 4

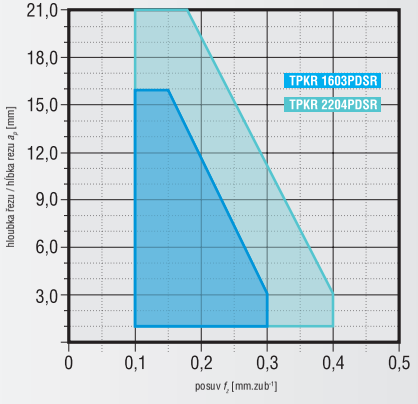
GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
TPKR 1603PDSR
TPKR 2204PDSR

TPKR

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	□	■			
Střední / Stredné	■	□	■			
Těžké / Ťažké						



- geometrie s mírně pozitivním úhlem čela
- vhodná pro obrábění materiálů skupin **P** a **K**, dále použitelná podmíněně i pro skupinu **M**
- pro frézy s úhlem nastavení 90 stupňů
- nabízeno provedení břitu „S“ v pravém provedení na VBD velikosti 16 a 22

- geometria s mierne pozitívnym uhlom čela
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P** a **K**, použiteľná podmienene aj pre skupinu **M**
- pre frézy s uhlom nastavenia 90°
- ponúkané s prevedením ostria „S“, v pravom vyhotovení na VRD veľkosti 16 a 22

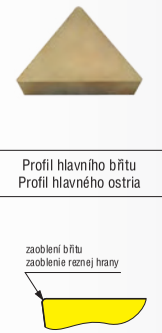
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,10 ÷ (0,30) 0,40 [mm.zub^{-1}]
a_p	1,0 ÷ (16,0) 22,0 [mm]

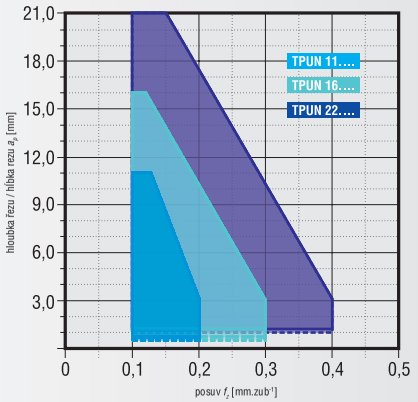
geometrie / geometria | foto | Skupina obr. materiálu | Funkční diagram / Funkčný diagram | popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
TPUN 11.., 16.., 22..

TPUN



typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	□	□	■			■
Střední / Stredné	□	□	■			■
Těžké / Ťažké						



- řezná geometrie s nulovým úhlem čela
- prioritně jsou tyto VBD určeny pro soustružení
- vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H**, dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M**
- pro jednotlivé velikost jsou k dispozici odpovídající rádiusy

- rezná geometria s nulovým uhlom čela
- prioritne sú tieto VRD určené pre sústruženie
- vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná aj pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M**
- pre jednotlivé veľkosti sú k dispozícii zodpovedajúce rádiusy

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

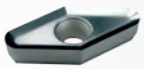
f_z	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD
a_p	dle velikosti a rádiusu jednotlivých VBD

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

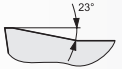
VCGT-FA

geometrie / geometria

foto



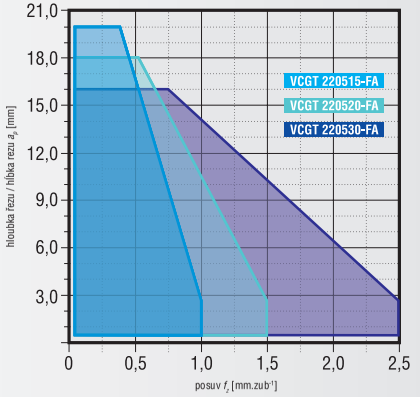
Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké				■		
Střední / Stredné				■		
Těžké / Ťažké				■		

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
VCGT 220515(20, 30)-FA

- geometrie s pozitivním úhlem čela a minimálním zaoblením řezné hrany
- vhodná pro obrábění neželezných kovů - materiálů skupin **N**

- geometria s pozitívnym uhlom čela a minimálním zaoblením reznej hrany
- vhodná pre obrábanie neželezných kovov - materiálov skupiny **N**

Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,05 ÷ (0,2; 0,25; 0,35) [mm.zub^{-1}]
a_p	0,5 ÷ (16,0; 18,0; 20,0) [mm]

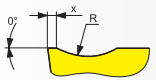
WCM.

geometrie / geometria

foto

Profil hlavního břitu
Profil hlavného ostria

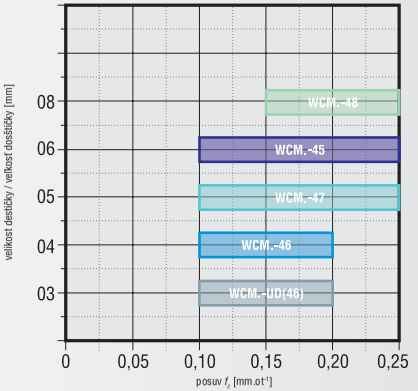
	x	R
WCM....-45	0,05	-
WCM....-46	0,10	1,0
WCM....-47	0,10	1,6
WCM....-48	0,10	2,6



Skupina obr. materiálu

typ fréz.	P	M	K	N	S	H
Lehké / Ľahké	■	■	■			
Střední / Stredné	■	■	■			
Těžké / Ťažké	□	□	□			

Funkční diagram / Funkčný diagram



popis

Použito u VBD / Použité pri VRD:
WCMT 04.., 05.., 06.., 08..
WCMX 03.., 04.., 05..

- VBD alternativně určené pro soustružení, vyvrtávání ale hlavně vrtání
- jedná se ogeometrie 45, 46, 47, 48, UD a UM
- vhodné pro obrábění materiálů skupin **P**,**M** a **K**

- VRD alternativne určené pre sústruženie, vyvrtávanie, ale hlavne pre vŕtanie
- jedná sa o geometrie 45, 46, 47, 48, UD a UM
- vhodné pre obrábanie materiálov skupín **P**,**M** a **K**

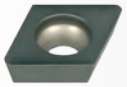
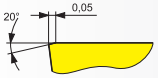
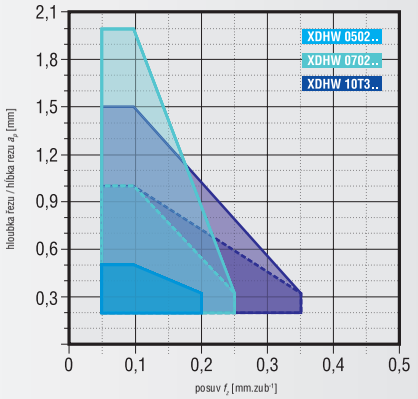
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

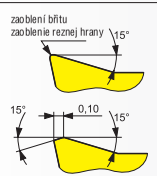
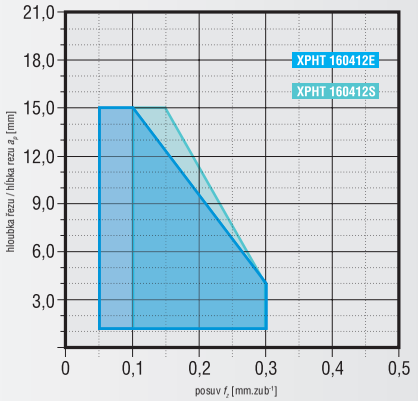
f_z	0,10 ÷ 2,5 [mm.zub^{-1}]
a_p	-

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

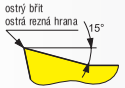
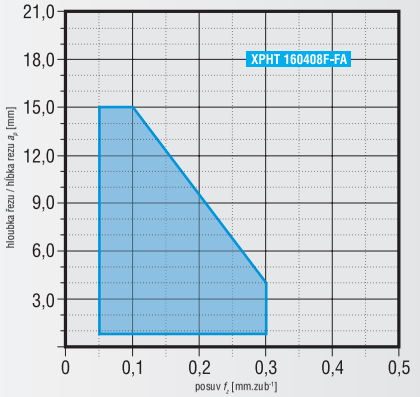
tabulka č. 4
tabuľka č. 4

GEOMETRIE FRÉZOVACÍCH VBD
GEOMETRIA FRÉZOVACÍCH VRD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
XDHW	 Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	□	□	■			■		Použito u VBD / Použité pri VRD: **XDHW 0702..** **XDHW 10T3..**
		Střední / Stredné	□	□	■			■		- geometrie s nulovým úhlem čela - vhodná pro obrábění materiálů sk. **K** a **H** , dále použitelná pro materiály sk. **P** a podmíněně i pro **M** - průměr 5 je nabízen s provedením břitu „E“ - velikost 07 s rádiusy 0,5; 1 a 2 mm - velikost 10 (s fazetkou) s rádiusy 1,0 a 1,5 mm - geometria s nulovým uhlom čela - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **K** a **H**, použiteľná tiež pre materiály skupiny **P** a podmienene aj pre **M** - priemer 5 je ponúkaný s vyhotovením ostria „E“ - veľkosť 07 s rádiusmi 0,5; 1; 2 mm - veľkosť 10 (s fazetkou) s rádiusmi 1,0 a 1,5 mm
		Těžké / Ťažké	□	□	■			■		Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok: f_z — dle velikosti jednotlivých VBD a_p — dle velikosti jednotlivých VBD

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu / typ fréz.	P	M	K	N	S	H	Funkční diagram / Funkčný diagram	popis
XPHT	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké	■	■	□		□			Použito u VBD / Použité pri VRD: **XPHT 160412** **XPHT 160412S**
		Střední / Stredné	■	■	□		□			- vysoce pozitivní geometrie - 2 varianty provedení břitu („E“, „S“) - vhodná pro obrábění materiálů skupin **P**, **M** a dále využitelná pro matruiály skupiny **K** a podmíněně pro skupin **S** - vysoko pozitívna geometria - tri varianty vyhotovenia ostria („E“, „S“) - vhodná pre obrábanie materiálov skupín **P**, **M**, použiteľná aj pre materiály skupin **K** a podmienene aj pre skupinu **S**
		Těžké / Ťažké	■	■	□		□			Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok: f_z — 0,05(0,10) ÷ 0,30 [mm.zub^{-1}] a_p — 1,2 ÷ 15,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia □ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

geometrie / geometria	foto	Skupina obr. materiálu							Funkční diagram / Funkčný diagram	popis	Použito u VBD / Použité pri VRD: **XPHT 160408F-FA**
		typ fréz.	P	M	K	N	S	H			
XPHT-FA	Profil hlavního břitu / Profil hlavného ostria 	Lehké / Ľahké				■				- vysoce pozitivní geometrie - provedení břitu F - vhodná pro obrábění neželezných kovů tedy materiálů skupin **N** - vysoko pozitívna geometria - vyhotovenie ostria „F“ - vhodná pre obrábanie neželezných kovov – materiálov skupiny **N**	
		Střední / Stredné				■					
		Těžké / Ťažké				■					

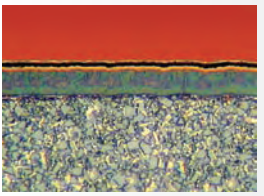
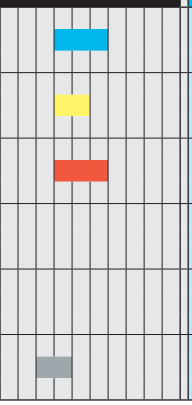
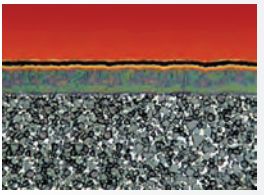
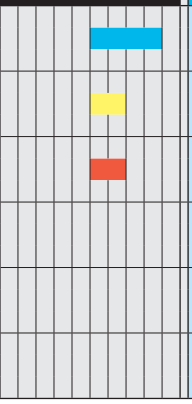
Rozsah řezných podmínek / Rozsah rezných podmienok:

f_z	0,05 ÷ 3,0 [mm.zub^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 15,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ■ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 5a
tabuľka č. 5a

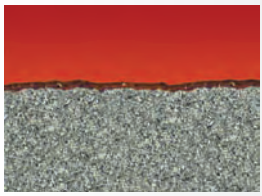
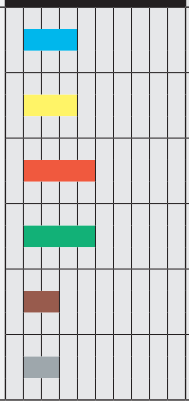
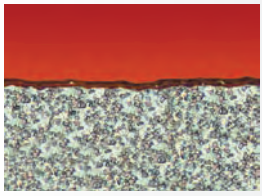
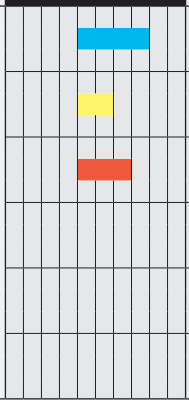
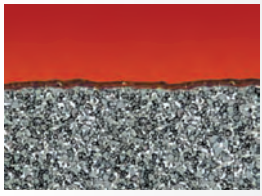
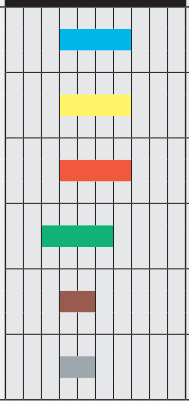
POVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRO FRÉZOVÁNÍ - ŘADA 5000
POVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRE FRÉZOVANIE - RADA 5000

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
5026	10 20 30 40	P M K N S H	
			- substrát bez kubických karbidů (typ H) - tenký povlak nanesený metodou MTCVD - obrábění materiálů skupin P a K podmíněně aplikovatelný i pro skupiny M a H - určen zejména pro VBD s úhlem břitu blízkým 90° - střední až vyšší průřezy třísek - vysoké řezné rychlosti (bez možnosti aplikace řezných kapalin) - pro dobré záběrové podmínky - substrát bez kubických karbidov (typ H) - tenký povlak nanesený metodou MTCVD - obrábanie materiálov skupín P a K, podmienene aplikovateľný aj pre skupiny M a H - určený najmä pre VRD s uhlom ostria blízkym 90° - stredný až vyšší prierez tresky - vysoké rezné rýchlosti (bez možnosti aplikácie rezných kvapalín) - pre dobré záberové podmienky
5040	10 20 30 40	P M K N S H	
			- substrát s kubickými karbidy (typ S) - tenký povlak nanesený metodou MTCVD - obrábění materiálů skupin P dále K a podmíněně aplikovatelný i pro skupinu M - určen pro kopírovací frézování - střední průřezy třísek - nižší až střední řezné rychlosti - méně příznivé záběrové podmínky - substrát s kubickými karbidmi / typ S / - tenký povlak nanesený metódou MTCVD - obrábanie materiálov skupiny P a K a podmienene aplikovateľný aj pre skupinu M - určený pre kopírovacie frézovanie - stredné prierezy triesok - nižšie až stredné rezné rýchlosti - menej priaznivé záberové podmienky

Při aplikaci materiálů s povlaky nanesenými metodou MTCVD platí, že minimální hranice posuvu je 0,1 mm.zub^{-1}.

Pri aplikácii materiálov s povlakmi nanesenými metódou MTCVD platí, že minimálna hranica posuvu je 0,1 mm.zub^{-1}.

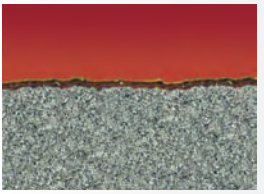
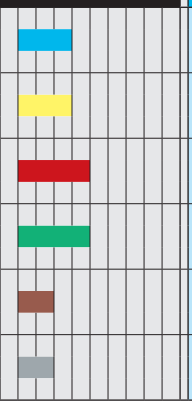
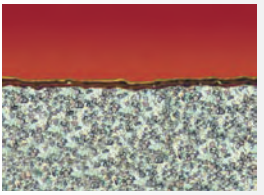
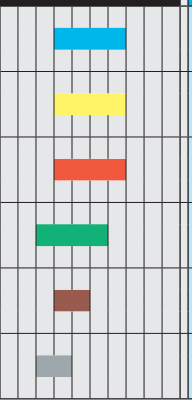
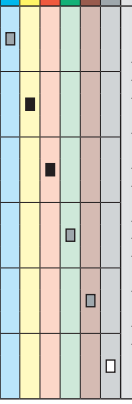
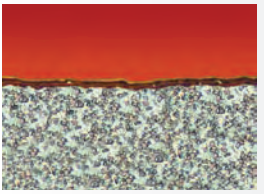
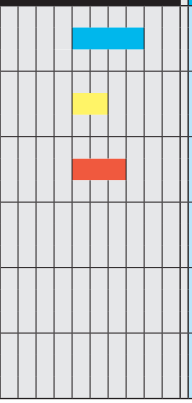
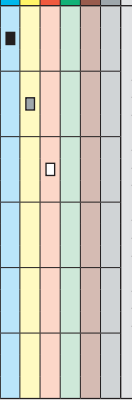
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▩ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
7010	10 20 30 40	P M K N S H	
			- jemnozrnný substrát bez kubických karbidů (typ H) s velmi nízkým obsahem kobaltu - multivrstevnatý nanostrukturní povlak s vysokým obsahem Al nanesený metodou PVD - pro operace charakterizované vysokou tepelnou zátěží - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (využitelný pro všechny skupiny) - malé až střední průřezy třísek - vysoké řezné rychlosti - stabilní záběrové podmínky - jemnozrnný substrát bez kubických karbidov (typ H) s veľmi nízkym obsahom kobaltu - multivrstevnatý nanoštruktúrny povlak s vysokým obsahom Al nanesený metodou PVD - pre operácie charakterizované vysokou tepelnou záťažou - z hľadiska obrábaných materiálov materiálov veľmi univerzálny (využiteľný pre všetky skupiny) - malé až stredné priemery triesok - vysoké rezné rýchlosti - stabilné záberové podmienky
7025	10 20 30 40	P M K N S H	
			- substrát s vysokým obsahem kubických karbidů (typ S) - multivrstevnatý nanostrukturní povlak s vysokým obsahem Al nanesený metodou PVD - obrábění materiálů skupin P dále M a podmíněně aplikovatelný i pro skupinu K - střední a vyšší posuvy - střední až vysoké řezné rychlosti - stabilní záběrové podmínky - substrát s vysokým obsahom kubických karbidov (typ S) - multivrstevnatý nanoštruktúrny povlak s vysokým obsahom Al nanesený metodou PVD - obrábanie materiálov skupiny P a M a podmienene aplikovateľný aj pre skupinu K - stredné a vyššie posuvy - stredné až vysoké rezné rýchlosti - stabilné záberové podmienky
7040	10 20 30 40	P M K N S H	
			- substrát bez kubických karbidů (typ H) - multivrstevnatý nanostrukturní povlak s vysokým obsahem Al nanesený metodou PVD - kombinuje dobrou otěruvzdornost spolu spolu s dobrou provozní spolehlivostí - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (využitelný pro všechny skupiny) - střední řezné rychlosti - horší záběrové podmínky - substrát bez kubických karbidov (typ H) - multivrstevnatý nanštruktúrny povlak s vysokým obsahom Al nanesený metodou PVD - kombinuje dobrú oteruvzdornosť spolu z dobrou prevádzkovou spolahlivosťou - z hľadiska obrábaných materiálov veľmi univerzálny (využiteľný pre všetky skupiny) - stredné rezné rýchlosti - horšie záberové podmienky

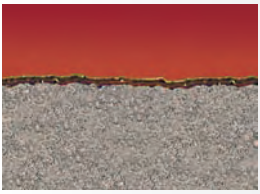
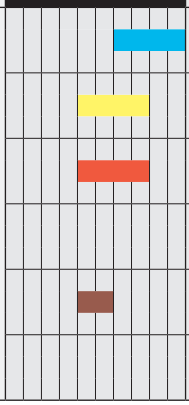
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▩ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 5c
tabuľka č. 5c

POVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRO FRÉZOVÁNÍ - ŘADA 8000
POVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRE FRÉZOVANIE - RADA 8000

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
8016 			- nejotěruvzdornější člen řady 8000 - submikronový substrát bez kubických karbidů (typ H) s nízkým obsahem kobaltu - nanostrukturní povlak nanesený metodou PVD - pro operace charakterizované vysokou tepelnou zátěží - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (využitelný pro všechny skupiny) - malé až střední průřezy třísek - vysoké řezné rychlosti - stabilní záběrové podmínky - najoteruvzdornejší člen rady 8000 - submikrónový substrát bez kubických karbidov (typ H)/ s nízkym obsahom kobaltu - nanoštruktúrny povlak nanesený metodou PVD - pre operácie charakterizované vysokou tepelnou zaťažou - z hľadiska obrábaných materiálov veľmi univerzálny (využiteľný pre všetky skupiny) - malé až stredné prierezy triesok - vysoké rezné rýchlosti - stabilné záberové podmienky
8026 			- substrát bez kubických karbidů (typ H) - nanostrukturní povlak nanesený metodou PVD - kombinuje dobrou otěruvzdornost spolu spolu s dobrou provozní spolehlivostí - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (využitelný pro všechny skupiny) - střední řezné rychlosti - horší záběrové podmínky - substrát bez kubických karbidov (typ H) - nanoštruktúrny povlak nanesený metodou PVD - kombinuje dobrú oteruvzdornosť spolu s dobrou prevádzkovou spoľahlivosťou - z hľadiska obrábaných materiálov veľmi univerzálny (využiteľný pre všetky skupiny) - stredné rezné rýchlosti - horšie záberové podmienky
8026T 			- substrát s vysokým obsahem kubických karbidů (typ S) - nanostrukturní povlak nanesený metodou PVD - obrábění materiálů skupin P dále M a podmíněně aplikovatelný i pro skupinu K - střední a vyšší posuvy - střední až vysoké řezné rychlosti - stabilní záběrové podmínky - substrát s vysokým obsahom kubických karbidov (typ S) - nanoštruktúrny povlak nanesený metodou PVD - obrábanie materiálov skupín P a M a podmienene aplikovateľný aj pre skupinu K - stredné a vyššie posuvy - stredné až vysoké rezné rýchlosti - stabilné záberové podmienky

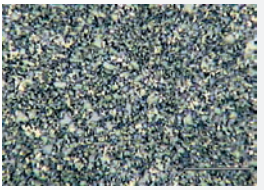
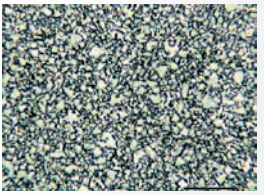
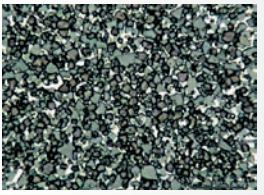
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▪ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
8040	10 20 30 40	P M K N S H	
			- nejhouževnatější člen řady 8000 - submikronový substrát bez kubických karbidů (typ H) s vysokým obsahem kobaltu - nanostrukturní povlak nanesený metodou PVD - pro operace charakterizované vysokou mechanickou zátěží břitu - obrábění materiálů skupin P, M, S a dále K - nízké až střední řezné rychlosti - nestabilní záběrové podmínky - najhúževnatejší člen rady 8000 - submikronový substrát bez kubických karbidov (typ H) s vysokým obsahom kobaltu - nanoštruktúrny povlak nanesený metódou PVD - pre operácie charakterizované vysokým mechanickým zaťažením ostria - obrábanie materiálov skupín P, M, S, K - nízke až stredné rezné rýchlosti - nestabilné záberové podmienky

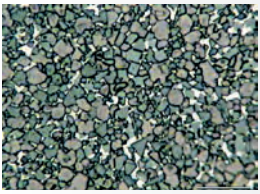
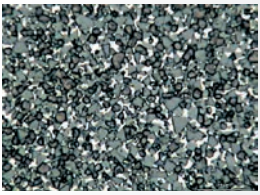
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▩ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

tabulka č. 5d
tabuľka č. 5d

NEPOVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRO FRÉZOVÁNÍ
NEPOVLAKOVANÉ MATERIÁLY PRE FRÉZOVANIE

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
HF7	10 20 30 40	P M K N S H	
			- submikronový materiál bez kubických karbidů (typ H) s nízkým obsahem kobaltu - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (doporučován pro všechny skupiny s vyjímkou P) - malé až střední průřezy třísek - stabilní záběrové podmínky - submikronový materiál bez kubických karbidov (typ H) s nízkym obsahom kobaltu - z hľadiska obrábaných materiálov veľmi univerzálny (doporučovaný pre všetky skupiny s výnimkou skupiny P) - malé až stredné prierezy triesok - stabilné záberové podmienky
H10	10 20 30 40	P M K N S H	
			- materiál bez kubických karbidů (typ H) s nízkým obsahem kobaltu - z hlediska obráběných materiálů velmi univerzální (doporučován pro všechny skupiny) - malé až střední průřezy třísek - stabilní záběrové podmínky - materiál bez kubických karbidov (typ H) s nízkym obsahom kobaltu - z hľadiska obrábaných materiálov veľmi univerzálny (doporučovaný pre všetky skupiny) - malé až stredné priemery triesok - stabilné záberové podmienky
S26	10 20 30 40	P M K N S H	
			- materiál s vysokým obsahem kubických karbidů (typ S) - obrábění materiálů skupin P - střední a vyšší posuvy - střední řezné rychlosti - stabilní záběrové podmínky - materiál s vysokým obsahom kubických karbidov (typ S) - obrábanie materiálov skupiny P - stredné a vyššie posuvy - stredné rezné rýchlosti - stabilné záberové podmienky

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▩ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Označení materiálu a mikrostruktura Označenie materiálu a mikroštruktúra	Aplikační oblasti Aplikačné oblasti	Skupina obráběných materiálů Skupina obrábaných materiálov	Popis materiálu a doporučené užití Popis materiálu a doporučené použitie
S30	10 20 30 40	P M K N S H	
			- materiál s kubickými karbidy (typ S) - obrábění materiálů skupin P - střední a vyšší posuvy - nízké řezné rychlosti - nestabilní záběrové podmínky - materiál s kubickými karbidmi (typ S) - obrábanie materiálov skupiny P - stredné a vyššie posuvy - nízke rezné rýchlosti - nestabilné záberové podmienky
S45	10 20 30 40	P M K N S H	
			- materiál s vysokým obsahem kobaltu a kubickými karbidy (typ S) - obrábění materiálů skupin P a podmíněně i M - střední a vyšší posuvy - nízké řezné rychlosti - nestabilní záběrové podmínky - materiál s vysokým obsahom kobaltu a kubickými karbidmi (typ S) - obrábanie materiálov skupiny P a podmienene M - stredné a vyššie posuvy - nízke rezné rýchlosti - nestabilné záberové podmienky

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▩ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

VOLBA STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

1. V prvém kroku zařadíme obráběný materiál do jedné ze šesti skupin (viz tab.č. 1 strana 152)
2. Podle tabulky č. 3 na str. 182 ÷ 183 provedeme volbu nástroje s ohledem na typ obráběné plochy a druh (skupinu) obráběného materiálu.
3. Přiřadíme danou operaci do skupiny dle jejího charakteru (Lehké, Střední nebo Těžké frézování)

   Lehké frézování - jedno přerušení během otáčky, příznivé záběrové po dmínky, předobrobený povrch polotovaru obrobku, nebo povrch výkovků a vývalků bez větších defektů a nerovností. Rozmezí f_z = 0,1 ÷ 0,25 mm/z, hloubka řezu a_p < 2 mm. (kritérium f_z je pouze doplňkové).

   Střední frézování - jedno až dvě přerušení řezu během jedné otáčky nástroje. Záběrové podmínky nelze volit zcela optimální. Povrch polotovaru obrobku - kůra válcovaného materiálu, licí a kovací kůra s menšími povrchovými vadami. Horní hranice posuvu f_z = 0,30 ÷ 0,40 mm.z^{-1} a hloubky řezu a_p = 2 ÷ 4 mm.

   Těžké frézování - vícenásobné přerušení řezu během jedné otáčky nástroje. Nepříznivé záběrové podmínky (negativní hodnoty záběrového úhlu). Hrubá povrchová kůra odlitků s povrchovými vadami, nerovná hrubá kůra výkovků a nerovný povrch výpalku. Nerovnoměrná hloubka řezu a_p = 3 ÷ 10 mm.
4. V tabulce 6a ÷ 11a (pro danou skupinu obráběných materiálů) zvolíme (pro předem zvolenou VBD resp. nástroj) **kombinaci materiál + úprava řezné hrany**. V těchto tabulkách je pro každou skupinu obráběných materiálů uvedeno několik alternativních řešení označených I až III (tab 6a ÷ 11a str. 226 ÷ 236).
5. V tabulkách 6b ÷ 11b str. 227 ÷ 237 zvolíme pak startovní řeznou rychlost s ohledem na Typ nástroje resp. VBD, druh operace a zvolený řezný materiál.
6. Tabulky citované v předchozím kroku jsou rovněž doplněny korekčními součiniteli pro přepočet řezných rychlostí při frézování s ohledem na stav stroje, požadovanou trvanlivost nástroje a případně i na materiál a tvrdost obrobku. V případě potřeby proto použijeme tyto korekční součinitele pro výpočet finální startovní rychlosti:

$$v_c = v_{30} \cdot k_{VX} \cdot k_{VT} \cdot k_{VHB} \cdot (k_{VM})$$

Je zapotřebí upozornit, že takto stanovená řezná rychlost je hodnotou počáteční (výchozí) určující základní úroveň řezných rychlostí pro danou operaci.

Především rozptyl obrobitelnosti obráběného materiálu, který může i u ušlechtilých ocelí dosáhnout dvou tříd obrobitelnosti, je mnohdy důvodem pro nutnost určitého doladění řezné rychlosti v případě, že požadujeme relativně přesné dodržení hospodárné trvanlivosti břitu.

1. V prvom kroku zaradíme obrábaný materiál do jednej zo šiestich skupín (viď. tab. 1 strana 152)
2. Podľa tabuľky č. 3 na str. 182 ÷ 183 vykonáme voľbu nástroja s ohľadom na typ obrábenej plochy a skupinu obrábaného materiálu
3. Priradíme danú operáciu do skupiny podľa jej charakteru (Ľahké, Stredné alebo Ťažké frézovanie)

   Ľahké frézovanie - jedno prerušenie behom otáčky, priaznivé záberové podmienky, predobrobený povrch obrobku, alebo povrch výkovkov a valcovaných polotovarov bez väčších defektov a nerovností. Rozmedzie f_z = 0,1 ÷ 0,25 mm/z, Hĺbka rezu a_pp < 2 mm (kritérium f_z je len doplnkové).

   Stredné frézovanie - jedno až dve prerušenia rezu behom jednej otáčky nástroja. Záberové podmienky sa nedajú voliť celkom optimálne. Povrch polotovaru obrobku - kôra válcovaného materiálu, kôra po liatí a kovaní s menšími povrchovými vadami. Horná hranica posuvu f_z = 0,3 ÷ 0,4 mm/z a hĺbky rezu a_p = 2 ÷ 4 mm.

   Ťažké frézovanie - viacnásobné prerušenie rezu behom jednej otáčky nástroja. Nepriaznivé záberové podmienky (negatívne hodnoty záberového uhla). Hrubá povrchová kôra odliatkov, s povrchovými vadami, nerovná hrubá kôra výkovkov a nerovný povrch výpalku. Nerovnomerná hĺbka rezu a_p = 3 ÷ 10 mm .
4. V tabuľke 6a ÷ 11a (pre danú skupinu obrábaných materiálov) zvolíme pre zvolenú VRD alebo nástroj **kombináciu materiál + úprava reznej hrany**. V týchto tabuľkách je pre každú skupinu obrábaných materiálov uvedené niekoľko alternatívnych riešení I až III (tab 6a ÷ 11a str. 226 ÷ 236).
5. V tabuľkách 6b ÷ 11b str. 227 ÷ 237 zvolíme štartovaciu reznú rýchlosť s ohľadom na typ nástroja, VRD, druh operácie a zvolený rezný materiál
6. Tabuľky citované v predchádzajúcom kroku sú doplnené korekčními súčiniteľmi pre prepočet rezných rýchlostí pri frézovaní s ohľadom na stav stroja, požadovanú trvanlivosť nástroja a prípadne aj na materiál a tvrdosť obrobku. V prípade potreby preto použijeme tieto korekčné súčinitele pre výpočet finálnej štartovacej rýchlosti.

$$v_c = v_{30} \cdot k_{VX} \cdot k_{VT} \cdot k_{VHB} \cdot (k_{VM})$$

Je potrebné upozorniť, že takto stanovená rezná rýchlosť je hodnotou počiatočnou – východziou, určujúcou základnú úroveň rezných rýchlostí pre danú operáciu

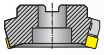
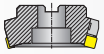
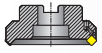
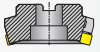
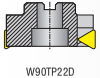
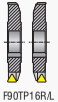
Predovšetkým rozptyl obrobiteľnosti obrábaného materiálu, ktorý môže aj u ušľachtilých ocelí dosiahnuť dvoch tried obrobitelnosti, je niekedy dôvodom pre nutnosť určitého doladenia reznej rýchlosti v prípade, že požadujeme relatívne presné dodržanie hospodárnej trvanlivosti ostria.

MK2 M8 A40
LIB-01
09

tabulka č. 6a
tabuľka č. 6a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

P

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N  W75SN15N S88CN S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	-	I	5026	I	8026-E
		II	8026	II	8026-E	II	8040
		III	-	III	8026	III	-
 W45SE12F W45SE15F W60SP25P  W75SP12D W75SP15D W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	5026-S	I	5026-S	I	8040-S
		II	8026-S	II	8040-S	II	5026-S
		III	8016-S	III	8026-S	III	S45 -S
SSD09 S45SE12F S45SN12Z S90SP12D S90SO09 S45OD05D S45OD06D SSAP-A SSAP S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	5026-S	I	5026-S	I	8040-S
		II	8026-S	II	8040-S	II	5026-S
		III	8016-S	III	8026-S	III	S45 -S
SAP10D SAP11D SAP15D SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D SAP11D SAP15D S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8026-E,S	I	8040-E,S	I	8040-E,S
		II	8016-E,S	II	8026-E,S	II	8026-E,S
		III	5026-E,S	III	5026-E,S	III	5026-E,S
S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8026-E,S	I	8040-E,S	I	8040-E,S
		II	8016-E,S	II	8026-E,S	II	8026-E,S
		III	-	III	-	III	-
 W90TP22D  F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8026-S	I	8040-S	I	8040-S
		II	S26 -S	II	8026-S	II	8026-S
		III	5026-S	III	5026-S	III	5026-S
B.-SRD.. E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	7025 -S	I	7025-S	I	7040-S
		II	7010 -S	II	8026-S	II	8040-S
		III	8016-S	III	8040-S	III	8026-S
K2-SRC.. K2-SLC..	RC LC RCA	I	8016	I	8040	I	8040
		II	8040	II	8016	II	-
		III	-	III	-	III	-

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

P

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť v_{30} m/min									
					5026	5040	7010	7025	7040	8016	8026	8040	S26	S45
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE, CNM SNHQ SNUN	75° (90°)	Lehké / Ľahké	0,1-0,2	330	-	-	-	-	-	255	-	-	-
			Střední / Stredné	0,1-0,3	315	-	-	-	-	-	220	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,1-0,4	290	-	-	-	-	-	185	180	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,1-0,35	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,15-0,4	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,5	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
		60°	Lehké / Ľahké	0,09-0,3	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,12-0,35	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,12-0,4	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,1-0,3	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,35	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,2	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,1-0,25	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,3	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09 S90SO09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,1-0,35	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,15-0,4	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,5	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,2	315	-	-	-	-	260	255	-	165	-
			Střední / Stredné	0,1-0,25	300	-	-	-	-	-	220	200	145	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,3	280	-	-	-	-	-	185	180	-	65
S90AP11.., S90AP15, SAP10D SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S90AP16D S75AP11, S75AP15	ADKT APET APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie		315	-	-	-	-	260	255	-	-	-
			Střední / Stredné		300	-	-	-	-	-	220	200	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie		280	-	-	-	-	-	185	180	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	315	-	-	-	-	260	255	-	-	-
			Střední / Stredné	0,1-0,3	300	-	-	-	-	-	220	200	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,35	280	-	-	-	-	-	185	180	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,2	280	-	-	-	-	-	235	-	140	-
			Střední / Stredné	0,1-0,25	270	-	-	-	-	-	200	180	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,30	250	-	-	-	-	-	170	165	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké		-	255	270	265	255	260	255	-	-	-
			Střední / Stredné		-	220	240	230	220	-	220	200	-	-
			Těžké / Ťažké		-	-	200	195	185	-	185	180	-	-

KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEĽ kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

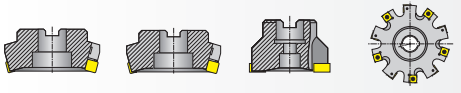
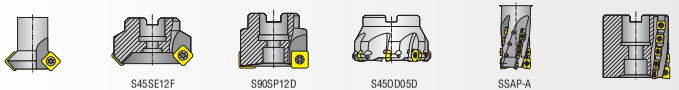
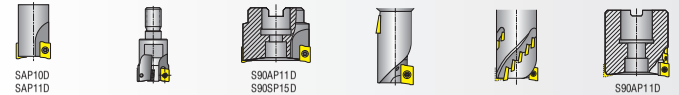
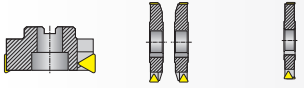
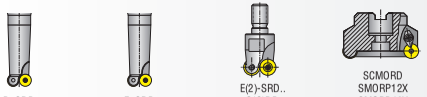
KOREKCE NA TRVANLIVOST KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ	
Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

KOREKCE NA TVRDOST KOREKCE NA TVRDOSŤ	
HB	kvHB
120	1,18
140	1,12
160	1,05
180	1,00
200	0,95
220	0,9
240	0,86
260	0,82
280	0,80
300	0,77

tabulka č. 7a
tabuľka č. 7a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A ŠTARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

M

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N, W75SN15N, S88CN, S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	8026	I	8040	I	8040
		II	8040	II	8026	II	-
		III	-	III	-	III	-
 W45SE12F W45SE15F, W60SP25P, W75SP12D W75SP15D, W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	8026-S	I	8040-S,E	I	8040-S
		II	8040-E	II	8026-S	II	-
		III	5026-S	III	5026-S	III	-
 SSD09, S45SE12F S45SN12Z, S90SP12D S90SO09, S45OD05D S45OD06D, SSAP-A SSAP, S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	8026-S	I	8040-S,E	I	8040-S
		II	8040-E	II	8026-S	II	-
		III	5026-S	III	5026-S	III	-
 SAP10D SAP11D SAP15D, SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D, SAP11D SAP15D, S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8026-ES	I	8040-E,S	I	8040-S
		II	8040-E,S	II	8026-E,S	II	-
		III	8016-E,S	III	5026-S	III	-
 S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8026-ES	I	8040-E,S	I	8040-S
		II	8040-E,S	II	8026-E,S	II	-
		III	8016-E,S	III	5026-S	III	-
 W90TP22D, F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8026-S	I	8040-S,E	I	8040-S
		II	8040-E	II	8026-S	II	-
		III	-	III	-	III	-
 B.-SRD.., E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	7010-E	I	7040-S,E	I	8040-S
		II	8016-E	II	8040-S,E	II	7040-S,E
		III	8040-E	III	8026-S	III	5040-S,E
 K2-SRC.., K2-SLC..	RC LC RCA	I	8016	I	8040	I	8040
		II	8040	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

M

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť v_{30} m/min									
					5026	5040	7010	7025	7040	8016	8026	8040	S26	H10
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE, CNM SNHQ SNUN	75° (90°)	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	195	-	-	-	-	-	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	185	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,40	170	-	-	-	-	-	-	90	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,35	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,15-0,40	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,50	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
		60°	Lehké / Ľahké	0,09-0,30	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,12-0,35	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,12-0,40	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,35	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,30	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09 S90SO09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,35	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,40	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,50	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,30	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
S90AP11.., S90AP15, SAP10D SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S90AP16D S75AP11, S75AP15	ADKT APET APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie	-	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	-	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie	-	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	185	-	-	-	-	120	125	110	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	180	-	-	-	-	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,35	165	-	-	-	-	-	-	90	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	165	-	-	-	-	-	115	100	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	160	-	-	-	-	-	100	90	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,30	150	-	-	-	-	-	85	80	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké	-	-	115	130	125	115	120	-	-	-	-
			Střední / Stredné	-	-	110	120	115	105	-	110	100	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	95	-	-	90	-	-

KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEĽ kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

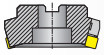
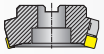
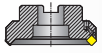
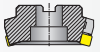
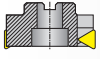
KOREKCE NA TRVANLIVOST KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ	
Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

KOREKCE NA TVRDOST KOREKCE NA TVRDOSŤ	
HB	kvHB
>150	1,40
150 ÷ 180	1,18
180 ÷ 210	1,00
210 ÷ 240	0,87
240 ÷ 270	0,79
270 ÷ 300	0,72
300 ÷ 330	0,68
330 ÷ 360	0,66
360 ÷ 390	0,62

tabulka č. 8a
tabuľka č. 8a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

K

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N  W75SN15N S88CN S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	5026	I	5026	I	8026-E
		II	8016-E	II	8016-E	II	5026
		III	8026	III	8026	III	8040
 W45SE12F W45SE15F W60SP25P  W75SP12D W75SP15D W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	5026-S	I	5026-S	I	8026-S
		II	8016-S	II	8016-S	II	5026-S
		III	8026-S	III	8026-S	III	8040-S
SSD09 S45SE12F S45SN12Z S90SP12D S90SO09 S45OD05D S45OD06D SSAP-A SSAP S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	5026-S	I	5026-S	I	8026-S
		II	8016-S	II	8016-S	II	5026-S
		III	8026-S	III	8026-S	III	8040-S
SAP10D SAP11D SAP15D SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D SAP11D SAP15D S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8016-E,S	I	8026-E,S	I	8040-E,S
		II	5026-S	II	5026-S	II	5026-S
		III	8026-E,S	III	8016-E,S	III	8026-E,S
S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8016-E,S	I	8026-E,S	I	8040-E,S
		II	5026-S	II	5026-S	II	5026-S
		III	8026-E,S	III	8016-E,S	III	8026-E,S
 W90TP22D F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8016-S	I	8026-S	I	8040-S
		II	8026-S	II	8016-S	II	8026-S
		III	5026-S	III	5026-S	III	5026-S
B.-SRD.. E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	7010-S	I	7040-S	I	8040-S
		II	8016-S	II	8026-S	II	8026-S
		III	8026-S	III	8016-S	III	7040-S
K2-SRC.. K2-SLC..	RC LC RCA	I	8016	I	8040	I	-
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-

K

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť v_{30} m/min									
					5026	5040	7010	7025	7040	8016	8026	8040	S26	H10
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE, CNM SNHQ SNUN	75° (90°)	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	480	-	-	-	-	260	250	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	430	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,50	390	-	-	-	-	-	200	100	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,35	450	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,15-0,40	415	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,60	370	-	-	-	-	-	200	100	-	-
		60°	Lehké / Ľahké	0,09-0,30	465	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,12-0,35	420	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,12-0,45	385	-	-	-	-	-	200	100	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	470	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,10-0,30	430	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,40	390	-	-	-	-	-	200	100	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	480	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,10-0,30	440	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,40	395	-	-	-	-	-	200	100	-	-
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09 S90SO09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,35	450	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,15-0,40	415	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,60	380	-	-	-	-	-	200	100	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	480	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,10-0,30	440	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,40	395	-	-	-	-	-	200	100	-	-
S90AP11.., S90AP15, SAP10D SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S90AP16D S75AP11, S75AP15	ADKT APET APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie	-	480	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	-	440	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie	-	395	-	-	-	-	-	200	100	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	470	-	-	-	-	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	0,10-0,30	430	-	-	-	-	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,40	390	-	-	-	-	-	200	100	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,25	445	-	-	-	-	240	230	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	405	-	-	-	-	220	215	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,15-0,35	370	-	-	-	-	-	-	90	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké	-	-	255	270	265	255	260	250	-	-	145
			Střední / Stredné	-	-	220	240	230	220	240	235	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	200	195	185	-	200	100	-	-

KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEL kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

KOREKCE NA TRVANLIVOST KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ	
Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

KOREKCE NA TVRDOST
KOREKCIA NA TVRDOSŤ

Druh litiny / Druh liatiny			
Tvrdost obrobku HB Tvrdosť obrobku HB	Šedá litina Sivá liatina	Tvárná litina Tvárna liatina	Žáruvzdorná litina Žiaruvzd. liatina
	kvHB	kvHB	kvHB
150 ÷ 180	1,40	1,15	-
180 ÷ 200	1,25	1,08	-
200 ÷ 220	1,10	1,03	-
220 ÷ 240	1,00	1,00	-
240 ÷ 280	0,86	0,95	-
280 ÷ 330	0,60	0,85	-
260 ÷ 300	-	-	1,25
300 ÷ 360	-	-	1,00
360 ÷ 450	-	-	0,75

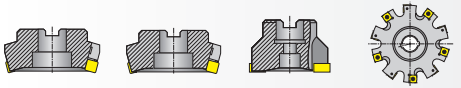
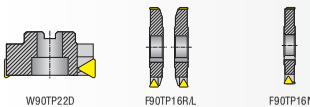
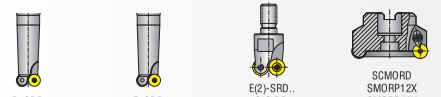
KOREKCE NA MATERIÁL
KOREKCIA NA MATERIÁL

Druh litiny Druh liatiny	kvM	Druh litiny Druh liatiny	kvM
Šedá / Sivá	1,00	Šedá / Sivá	1,00
Tvárná / Tvárna	0,85	Tvárná / Tvárna	0,85
Temperovaná	0,95	Temperovaná	0,95

tabulka č. 9a
tabuľka č. 9a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

N

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N, W75SN15N, S88CN, S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	8016	I	8016	I	8016
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-
 W45SE12F W45SE15F, W60SP25P, W75SP12D W75SP15D, W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	8016-E	I	8016-E	I	8016-E
		II	H10-F	II	H10-F	II	H10-F
		III	-	III	-	III	-
 SSD09, S45SE12F S45SN12Z, S90SP12D S90SO09, S45OD05D S45OD06D, SSAP-A SSAP, S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	8016-E	I	8016-E	I	8016-E
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-
 SAP10D SAP11D SAP15D, SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D, SAP11D SAP15D, S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8016-E	I	8016-E	I	8016-E
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-
 S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8016-E	I	8016-E	I	8016-E
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-
 W90TP22D, F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8016-E	I	8016-E	I	8016-E
		II	H10-F	II	H10-F	II	H10-F
		III	-	III	-	III	-
 B.-SRD.., E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	HF7-F	I	HF7-F	I	HF7-F
		II	8016-F	II	8016-F	II	8016-F
		III	8016-E	III	8016-E	III	8016-E
 K2-SRC.., K2-SLC..	RC LC RCA	I	8016	I	8016	I	8016
		II	HF7	II	HF7	II	HF7
		III	-	III	-	III	-

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

N

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Slitiny Al / Zliatiny Al					Slitiny Cu / Zliatiny Cu				
					8016	H10	HF7	7010	-	8016	H10	HF7	7010	-
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE, CNM SNHQ SNUN	75° (90°)	Lehké / Ľahké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Střední / Stredné	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,30	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,35	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,40	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
		60°	Lehké / Ľahké	0,10-0,30	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,35	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,40	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,35	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,35	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09 S90SO09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,1-0,30	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,35	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,40	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,35	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
S90AP11.., S90AP15, SAP10D SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S90AP16D S75AP11, S75AP15	ADKT APET APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie		650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné		550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie		500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	650	600	-	-	-	330	300	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	550	500	-	-	-	280	260	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,35	500	450	-	-	-	250	240	-	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,25	500	450	-	-	-	280	260	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,30	450	400	-	-	-	250	230	-	-	-
			Těžké / Ťažké	0,10-0,35	400	350	-	-	-	230	210	-	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké		650	600	650	600	-	330	300	330	300	-
			Střední / Stredné		550	500	550	500	-	280	260	280	260	-
			Těžké / Ťažké		500	450	500	450	-	250	240	250	240	-

KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEĽ kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

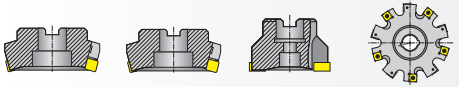
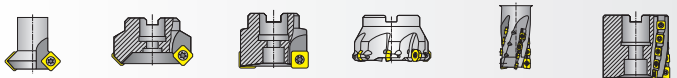
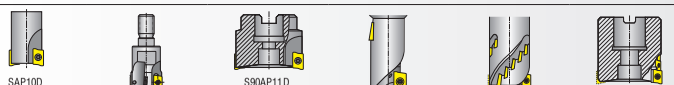
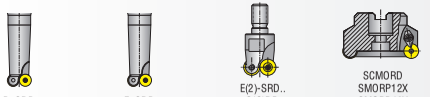
KOREKCE NA TRVANLIVOST KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ	
Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

KOREKCE NA MATERIÁL KOREKCIA NA MATERIÁL	
Materiál	kvM
Slitiny Al tvářené nevytvrzené Zliatiny Al tvárnené, vytvrdené HB60	2,60
Slitiny Al tvářené vytvrzené Zliatiny Al tvárnené, vytvrdené HB100	1,00
Slitiny Al lité nevytvrzené Zliatiny Al tvárnené, nevytvrdené HB75	0,90
Slitiny Al lité vytvrzené Zliatiny Al, zlievar. vytvrdené HB90	0,60
Slitiny Al lité nevytvrzené Zliatiny Al, zlievar. nevytvrdené (>12% Si) HB 130	PKD
Automatová mosaz Automatová mosadz (>1% Pb) HB100	1,80
Mosaz Mosadz HB90	1,00
Bronz elektrolytická Cu Bronz elektrolytický Cu	0,70

tabulka č. 10a
tabuľka č. 10a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A ŠTARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

S

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N, W75SN15N, S88CN, S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	8040	I	8040	I	-
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-
 W45SE12F W45SE15F, W60SP25P, W75SP12D W75SP15D, W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	8026-S	I	8040-S	I	-
		II	8040-S	II	8026-S	II	-
		III	8016-S	III	-	III	-
 SSD09, S45SE12F S45SN12Z, S90SP12D S90SO09, S45OD05D S45OD06D, SSAP-A SSAP, S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	8026-S	I	8040-S	I	-
		II	8040-S	II	8026-S	II	-
		III	8016-S	III	-	III	-
 SAP10D SAP11D SAP15D, SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D, SAP11D SAP15D, S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8026-E,S	I	8040-E,S	I	-
		II	8040-E,S	II	8026-E,S	II	-
		III	8016-E,S	III	-	III	-
 S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8026-E,S	I	8040-E,S	I	-
		II	8040-E,S	II	8026-E,S	II	-
		III	8016-E,S	III	-	III	-
 W90TP22D, F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8026-S	I	8040-S	I	-
		II	8040-S	II	8026-S	II	-
		III	8016-S	III	-	III	-
 B.-SRD.. E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	7040-S	I	7040-S	I	-
		II	8026-S	II	8040-S	II	-
		III	8040-E	III	8026-S	III	-
 K2-SRC.. K2-SLC..	RC LC RCA	I	8040	I	8040	I	-
		II	8016	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A STARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

S

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť v_{30} m/min									
					5026	5040	7010	7025	7040	8016	8026	8040	S26	H10
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE CNM SNHQ	75° (90°)	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		60°	Lehké / Ľahké	0,10-0,15	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,15	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,15	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,10-0,15	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S90AP11.., S90AP15, SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S75AP11, S75AP15	ADKT APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie		-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné		-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,10-0,15	-	-	-	-	-	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	-	-	-	-	-	40	40	35	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	-	35	30	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké		-		55	50	45	50	45	40	-	-
			Střední / Stredné		-	-	-	-	40	-	40	35	-	-
			Těžké / Ťažké		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEL kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

KOREKCE NA TRVANLIVOST
KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ

Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

KOREKCE NA DRUH SLITINY
KOREKCIA NA ZLIATINY

Druh slitiny / Druh zliatiny	kvN
Slitiny Ti / Zliatiny Ti	2,30
Slitiny Fe / Zliatiny Fe	1,25
Slitiny Ni / Zliatiny Ni	1,00
Slitiny Co / Zliatiny Co	0,70

KOREKCE NA TVRDOST OBROBKU

Tvrdost HB	kvHB	Druh slitiny / Druh zliatiny
230	1,05	Slitiny Ni / Zliatiny Ni
250	1,00	
280	0,92	
320	0,84	
350	0,79	
200	1,30	Slitiny Ti / Zliatiny Ti
250	1,14	
300	1,00	
320	0,95	
180	1,05	Slitiny Fe / Zliatiny Fe
200	1,00	
240	0,90	
280	0,83	

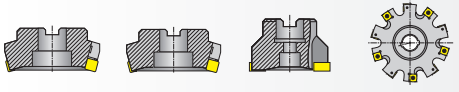
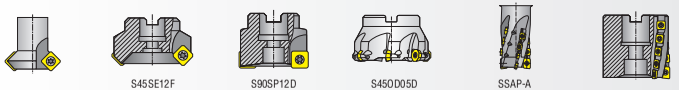
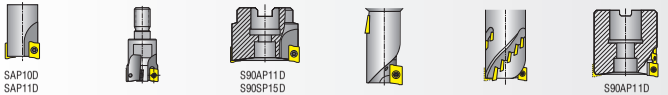
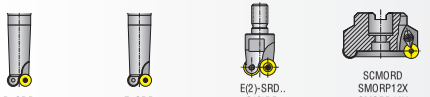
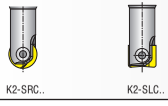
KOREKCE NA PEVNOST OBROBKU

Pevnost Rm	kRm	
450	2,50	Slitiny Ti / Zliatiny Ti
900	1,00	
1100	0,90	

tabulka č. 11a
tabuľka č. 11a

VOLBA FRÉZOVACÍHO NÁSTROJE A ŠTARTOVNÍCH ŘEZNÝCH PODMÍNEK
VOĽBA FRÉZOVACIEHO NÁSTROJA A ŠTARTOVACÍCH REZNÝCH PODMIENOK

H

Typ nástroje / Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Pracovní podmínky frézování / Pracovné podmienky frézovania					
		Lehké / Ľahké		Střední / Stredné		Těžké / Ťažké	
 W75SN12N, W75SN15N, S88CN, S90SN12	SNHN CNE CNM SNHQ SNUN	I	8016-E	I	8026-E	I	-
		II	8026	II	H10-E	II	-
		III	5026	III	-	III	-
 W45SE12F W45SE15F, W60SP25P, W75SP12D W75SP15D, W90SP25P	SEER, SEEN, SPKR SPKN, SPGN, SPUN	I	8016-S	I	8016-S	I	-
		II	8026-S	II	8026-S	II	-
		III	5026-S	III	-	III	-
 SSD09, S45SE12F S45SN12Z, S90SP12D S90SO09, S45OD05D S45OD06D, SSAP-A SSAP, S90AP	SEET, SEEW, SDET SDEW, SDEX, SNKX SNMT, SPET, SPEW APET, APEW, SEMT SOMT, ODMT, ODMW	I	8016-S	I	8026-S	I	-
		II	8026-S	II	8016-S	II	-
		III	-	III	-	III	-
 SAP10D SAP11D SAP15D, SAP..D S90AP11D S90SP15D S90SP16D, SAP11D SAP15D, S90AP11D S90AP15D	APET ADKT APKT APKX	I	8016-E,S	I	8026-E,S	I	-
		II	8026-E,S	II	8016-E,S	II	-
		III	-	III	-	III	-
 S75AP11D S75AP15D	APKX	I	8016-E,S	I	8026-E,S	I	-
		II	8026-E,S	II	8016-E,S	II	-
		III	-	III	-	III	-
 W90TP22D, F90TP16R/L F90TP16N	TPCN TPKN TPKR	I	8016-S	I	8026-S	I	-
		II	8026-S	II	8016-S	II	-
		III	-	III	-	III	-
 B.-SRD.. E.-SRD.. E(2)-SRD.. S(C)RD SCMORD SMORP12X SMORD16X	RDGT, RDHT, RDHX RDET, RDEX, RDEW RPEW, RPET	I	7010-S	I	7010-S	I	-
		II	8016-S	II	8026-S	II	-
		III	8026-S	III	8016-S	III	-
 K2-SRC.. K2-SLC..	RC LC RCA	I	8016	I	-	I	-
		II	-	II	-	II	-
		III	-	III	-	III	-

H

Volba řezné rychlosti v_c v závislosti na posuvu f_z / Voľba reznej rýchlosti v_c v závislosti na posuve f_z

Typ nástroje Typ nástroja	Tvar VBD Tvar VRD	Úhel nastavení Uhol nastavenia	Pracovní podmínky frézování Pracovné podmienky frézovania	Doporučené rozmezí posuvů Doporučené rozmedzie posuvov	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť v_{30} m/min									
					5026	5040	7010	7025	7040	8016	8026	8040	S26	H10
W75SN12 W75SN15 S88CN, S90, SN12	SNHN CNE CNM SNHQ	75° (90°)	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	55	-	-	-	-	45	35	-	-	25
			Střední / Stredné	0,08-0,20	50	-	-	-	-	35	30	-	-	20
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W45SE123.. W45SE15.. W60SP25.. W75SP12.. W75SP15.. W90SP25..	SEER SEEN SPKR SPKN SPGN SPUN	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	55	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	50	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		60°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	-	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	55	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	50	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	-	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S45OD05D S45OD06D S45SE12.. S45SN12.. 90SP12SSAP-A SSAPS90SAP SSD09	ODMT, ODMW SEET, SEEW SDET, SDEW SDEX, SNKX SNMT, SPET SPEW, APET APEW, SEMT SOMT	45°	Lehké / Ľahké	0,10-0,20	55	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,25	50	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	-	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S90AP11.., S90AP15, SAP11, SAP15, SAP Modul, S90AP11, S90AP15.., S75AP11, S75AP15	ADKT APKT APKX	90°	Dokončovací / Dokončovacie	-	-	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	-	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Hrubovací / Hrubovacie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		75°	Lehké / Ľahké	0,08-0,15	-	-	-	-	-	45	35	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,20	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W90TP22 F90TP16	TPCN TPKN TPKR LC	90°	Lehké / Ľahké	0,08-0,12	-	-	-	-	-	40	30	-	-	-
			Střední / Stredné	0,10-0,15	-	-	-	-	-	30	25	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCMORD S(C)RD B- SRD, E-SRD E(2)SRD, K2-SRC K2-SLC	RDGT, RDHT RDHX, RDET RDEX, RDEW RPEW, RPET		Lehké / Ľahké	-	60	50	55	-	45	50	45	-	-	-
			Střední / Stredné	-	55	45	50	-	40	45	40	-	-	-
			Těžké / Ťažké	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

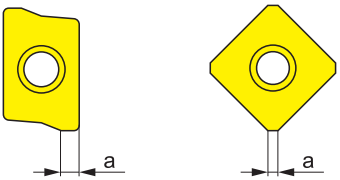
KOREKCE / KOREKCIA v_c

KOREKČNÍ SOUČINITEL kvx KOREKČNÝ SÚČINITEĽ kvx	
Kůra výkovku a odlitku Kôra výkovku a odliatku	0,70 ÷ 0,90
Dobrý stav stroje Dobrý stav stroja	1,05 ÷ 1,20
Špatný stav stroje Zlý stav stroja	0,80 ÷ 0,95

KOREKCE NA TRVANLIVOST KOREKCIA NA TRVANLIVOSŤ	
Tmin	kvT
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

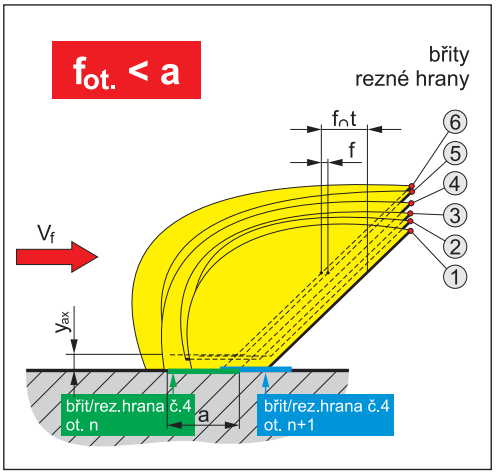
DRSNOSTI PŘI FRÉZOVÁNÍ
DRSNOSTI PRI FRÉZOVANÍ

Pro dosažení minimální drsnosti obrobeného povrchu má většina břitových destiček pro frézování hladící břit, jako část vedlejšího břitu o určité šířce a úhlu nastavení $\kappa_r = 0°$ viz obrázek č.1.



Obrázek č. 1

Avšak hladící břit nemusí být sám o sobě zárukou dosažení nízké drsnosti obrobené ho povrchu. Při frézování tvoří obrobenou plochu více břitů a proto její mikrogeometrie závisí na axiální házivosti jednotlivých břitů frézy. Obrobený povrch vytváří nejvíce axiálně vysunuté břity viz obr. č.2. V případě, že je posuv na otáčku $\mathbf{f_{ot}}$ menší než šířka hladícího břitu **a** uplatňuje se při vytváření mikrogeometrie obrobeného povrchu hladící břit nejvíce axiálně vysunuté břitové destičky a jakost obrobeného povrchu je dobrá.

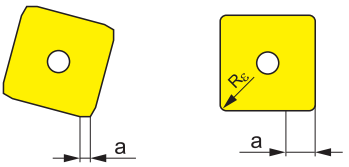


Obrázek č.2

Pro dosažení nízkých hodnot drsnosti obrobeného povrchu je proto zapotřebí pro dokončovací frézování s definovaným požadavkem na drsnost obrobeného povrchu snížit posuv pod hranici $\mathbf{f_{ot} \leq 0{,}8.a}$ (kde a je šířka hladícího břitu). Jestliže je šířka hladícího břitu **a** = 2 mm potom dodržení této podmínky není problém pro frézy s počtem zubů v rozmezí **z** = 2 ÷ 14, tedy pro frézy malých a středních průměrů v rozmezí **D** = 10 ÷ 160 mm.

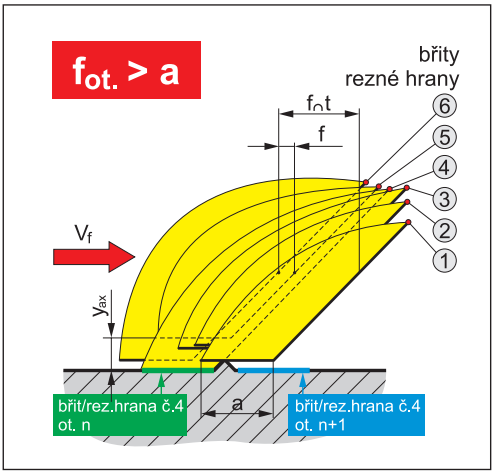
U větších fréz je dodržení této podmínky v některých případech problematické protože maximální hodnota posuvu $\mathbf{f_z}$ = 0,8.a/z se blíží dolní hranici rozmezí doporučovaného pro určitý typ geometrie VBD. Pod touto hranicí se přestávají projevovat výhody některých speciálních geometrií VBD (např. u APKX vysoce pozitivní geometrie a.p.).

Pre dosiahnutie minimálnej drsnosti obrobeného povrchu má väčšina rezných doštičiek pre frézovanie hladiace ostrie, ako časť vedľajšieho ostria o určitej šírke a uhle nastavenia $\kappa_r = 0°$ viď. obr. č. 5



Obrázok č. 1

Hladiace ostrie nemusí byť zárukou dosiahnutia nízkej drsnosti obrobeného povrchu. Pri frézovaní tvorí obrobenú plochu viac rezných hrán a preto jej mikrogeometria závisí na axiálnej hádzavosti jednotlivých rezných hrán frézy. Obrobený povrch vytvára najviac axiálne vysunutá rezná hrana, viď. obr. 6. V prípade, že posuv na otáčku $\mathbf{f_{ot}}$ je menší ako šírka hladiacej reznej hrany **a** uplatňuje sa pri vytváraní mikrogeometrie obrobeného povrchu hladiaca rezná hrana najviac vysunutej reznej doštičky a kvalita obrobeného povrchu je dobrá.



Obrázok č.2

Pre dosiahnutie nízkych hodnot drsnosti obrobeného povrchu je preto nutné pre dokončovacie frézovanie s definovanou požiadavkou na drsnosť obrobeného povrchu, znížiť posuv pod hranicu $\mathbf{f_{ot} \leq 0{,}8.a}$ (kde a je šírka hladiacej reznej hrany). Ak je šírka hladiacej reznej hrany **a** = 2 mm potom dodržanie tejto podmienky nie je problém pre frézy s počtom zubov **z** = 2 ÷ 14, teda pre frézy malých a stredných priemerov v rozmezí **D** = 10 ÷ 160 mm.

Pri väčších frézach je dodržanie tejto podmienky v niektorých prípadoch problematické, pretože maximálna hodnota posuvu $\mathbf{f_z}$ = 0,8.a/z sa blíži dolnej hranici rozmedzia doporučovaného pre určitý typ geometrie VRD. Pod touto hranicou sa prestávajú prejavovať výhody niektorých špeciálnych geometrií VRD (napr. pri APKX s vysoko pozitívnou geometriou).

V následující tabulce č.12 jsou uvedeny maximální přípustné hodnoty posuvu na zub f_z v závislosti na počtu zubů frézy a na šířce hladícího břitu **a**, pro dosažení dobré drsnosti obrobeného povrchu resp. pro dodržení podmínky f_{ot} **< 0,8.a** pro různé typy VBD.

V nasledujúcej tabuľke č.12 sú uvedené maximálne prípustné hodnoty posuvu na zub f_z, v závislosti na počte zubov frézy a na šírke hladiacej reznej hrany **a**, pre dosiahnutie dobrej drsnosti obrobeného povrchu, resp. pre dodržanie podmienky f_{ot} **< 0,8.a**, pre rôzne typy VRD.

Tabulka č.12

Tabuľka č.12

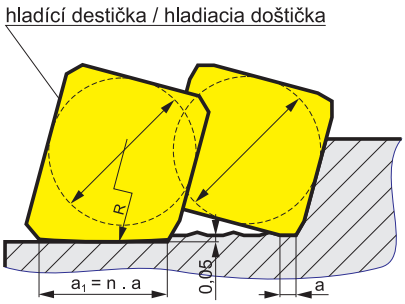
VBD	SEEN 15 SEER 15 SPGN 25	APKT 16	APKX 15 SEET 12 SEEW 12 SEEN 12 SEER 12 SNKX 12 SNMT 12 ODMT 06 ODMW 06	APKX 11 ODMT 05 SPKN 12 SPKR 12 SPKN 15 SPKR 15 SOMT09- MI SOMT09- P	SEMT 09 SNHN 12 TPKN 16 TPKR 16 TPKN 22 TPKR 22
velikost hladícího segmentu **a** [mm] veľkosť hladiacieho segmentu **a** [mm]	**2,5**	**2,2**	**2,0**	**1,6**	**1,4**
počet zubů frézy **počet zubov frézy**	**max f_z**				
1	2,00	1,76	1,60	1,28	1,12
2	1,00	0,88	0,80	0,64	0,56
3	0,67	0,59	0,53	0,43	0,37
4	0,50	0,44	0,40	0,32	0,28
5	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22
6	0,33	0,29	0,27	0,21	0,19
7	0,29	0,25	0,23	0,18	0,16
8	0,25	0,22	0,20	0,16	0,14
9	0,22	0,20	0,18	0,14	0,12
10	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11
11	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10
12	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09
13	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09
14	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08
15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07
16	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07
17	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07
18	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06

Velmi účinným prostředkem pro výrazné zlepšení jakosti obrobeného povrchu při frézování je použití širokých hladících břitů, které se upínají do tělesa frézy místo jedné břitové destičky. Schéma funkce hladící břitové destičky je na následujícím obrázku č.3.

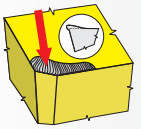
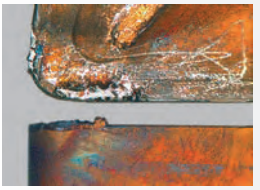
Veľmi účinným prostriedkom pre výrazné zvýšenie akosti obrobeného povrchu pri frézovaní je použitie širokých hladiacich rezných hrán, ktoré sa upínajú do telesa frézy namiesto jednej VRD. Schéma funkcie hladiacej reznej doštičky je na nasledujúcom obrázku č. 3.

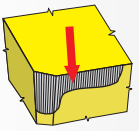
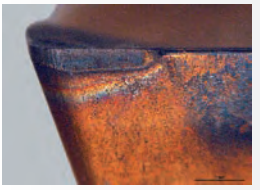
Obrázek č.3

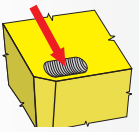
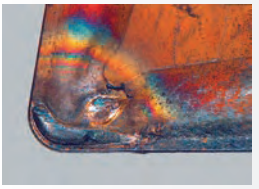
Obrázok č.3

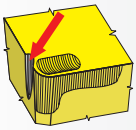


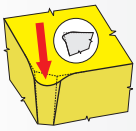
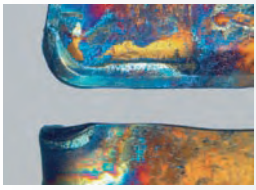
DRUHY OPOTŘEBENÍ VBD PŘI FRÉZOVÁNÍ
DRUHY OPOTREBENIA VRD PRI FRÉZOVANÍ

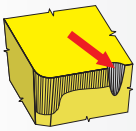
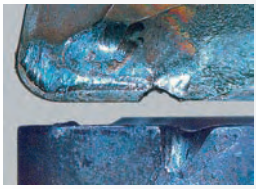
Obrázek / Obrázok	TVORBA NÁRŮSTKU	TVORBA NÁRASTKU
	Popis a příčiny: Jedná se o nalepování obráběného materiálu na břit nástroje. Nárůstek má charakter návaru na břitu. Při jeho odtrhávání může dojít ke křehkému porušení břitu nástroje. Tento jev je dále charakterizován snížením jakosti obráběného povrchu.	Popis a príčiny: Jedná sa o nalepovanie obrábaného materiálu na reznú hranu nástroja. Nárastok má charakter návaru na reznú hranu . Pri jeho odtrhávaní môže dôjsť ku krehkému porušeniu ostria nástroja. Tento jav je tiež charakterizovaný znížením akosti obrobeného povrchu.
	Opatření: - změnit (zvýšit) řeznou rychlost - změnit (zvýšit) posuv - aplikovat povlakované typy slinutých karbidů - použít jinou řeznou geometrii - použít řeznou kapalinu s vyšším protinárůstkovým účinkem (pokud není k dispozici, upustit od chlazení)	Opatrenia: - zmeniť (zvýšiť) reznú rýchlosť - zmeniť (zvýšiť) posuv - aplikovať povlakované typy spekaných karbidov - použiť inú reznú geometriu - použiť kvapalinu s vyšším protinárastkovým účinkom (pokiaľ nie je k dispozícii, nechladiť)

Obrázek / Obrázok	OPOTŘEBENÍ HŘBETU	OPOTREBENIE CHRBTA
	Popis a příčiny: Otěr hřbetu je jedním z hlavních kritérií charakterizujících trvanlivost VBD. Vzniká v důsledku styku nástroje a obráběného materiálu v průběhu řezného procesu. Jeho velikost (intenzitu) lze pouze snížit.	Popis a príčiny: Oter chrbta je jedným z hlavných kritérií charakterizujúcich trvanlivosť VRD. Vzniká v dôsledku styku nástroja a obrábaného materiálu v priebehu rezného procesu. Jeho intenzitu je možné znížiť.
	Opatření: - použít otěruvzdornější typ slinutého karbidu - snížit řeznou rychlost - zvýšit posuv (v případě, že posuv je menší než 0,1 mm/zub) - použít řeznou kapalinu resp. zvýšit intenzitu chlazení	Opatrenia: - použiť oteruvzdornejší typ karbidu - znížiť reznú rýchlosť - zvýšiť posuv / v prípade, že posuv je menší jako 0,1 mm/zub - použiť reznú kvapalinu, resp. zvýšiť intenzitu chladenia

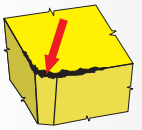
	VÝMOL NA ČELE	VÝMOL NA ČELE
	Popis a příčiny: Výmol na čele je typ opotřebení, které se nejvýrazněji projevuje u VBD s rovným čelem, jeho výskyt není však omezen pouze na tento typ destiček. Při obrábění měkkých materiálů vzniká výmol širší a mělčí, u tvrdých materiálů naopak výmol úzký a hluboký.	Popis a príčiny: Výmol na čele je typ opotrebenia, ktorý sa najvýraznejšie prejavuje pri VRD s rovným čelom, jeho výskyt nie je však obmedzený len na tento typ doštičiek. Pri obrábaní mäkkých materiálov vzniká výmol širší a plytčí, pri tvrdých materiáloch naopak výmol úzky a hlboký.
	Opatření: - použít otěruvzdornější typ slinutého karbidu - použít povlakovaný typ, zejména (MT) CVD - snížit řeznou rychlost - použít jiný (pozitivnější) typ řezné geometrie - použít řeznou kapalinu resp. zvýšit intenzitu chlazení	Opatrenia: - použiť oteruvzdornejší typ spekaného karbidu - použiť povlakovaný typ, najmä (MT) CVD - znížiť reznú rýchlosť - použiť iný (pozitívnejší) typ reznej geometrie - použiť reznú kvapalinu, resp. zvýšiť intenzitu chladenia

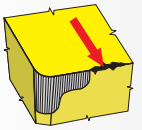
Obrázek / Obrázok	OXIDAČNÍ RÝHA NA VEDLEJŠÍM BŘITU	OXIDAČNÁ RYHA NA VEDĽAJŠEJ HRANE
	Popis a příčiny: Oxidační rýha na vedlejším břitu - je jedním z nejvýznamějších kritérií limitujících životnost VBD. Setkáváme se s ní zejména u soustružení. Propojení oxidační rýhy s výmolem na čele se jednoznačně projeví na zvýšení drsnosti povrchu obrobku, dojde k jevu, který je slengově nazýván jako "chlupacení".	Popis a príčiny: Oxidačná ryha na vedľajšej reznej hrane je jedným z najvýznamnejších kritérií limitujúcich životnosť VRD. Stretávame sa s ňou najmä pri sústružení: Prepojenie oxidačnej vrstvy s výmolom na čele sa jednoznačne prejaví na zvýšení drsnosti povrchu obrobku. Dôjde k javu, ktorý sa v dialekte nazýva „chlpatenie".
	Opatření: - použít povlakovaný resp. otěruvzdornější typ slinutého karbidu, dovolují-li to podmínky, použít VBD s povlakem obsahující Al_2O_3 - použít chladící emulzi resp. zvýšit intenzitu chlazení - snížit řeznou rychlost	Opatrenia: - použiť povlakovaný, resp. oteruvzdornejší typ spekaného karbidu, ak to dovoľujú podmienky, použiť VRD s povlakom obsahujúcim Al_2O_3 - použiť chladiacu emulziu, resp. zvýšiť intenzitu chladenia - znížiť reznú rýchlosť

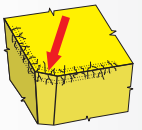
Obrázek / Obrázok	PLASTICKÁ DEFORMACE ŠPIČKY	PLASTICKÁ DEFORMÁCIA ŠPIČKY
	Popis a příčiny: Plastická deformace špičky - důvodem tohoto typu opotřebení je přetížení břitu v důsledku vysokých řezných teplot (tedy vysokých rychlostí a posuvů).	Popis a príčiny: Plastická deformácia špičky - dôvodom vzniku tohoto typu opotrebenia ja preťaženie reznej hrany v dôsledku vysokých rezných teplôt (teda vysokých rýchlostí a posuvov).
	Opatření: - použít otěruvzdornější typ slinutého karbidu - snížit řeznou rychlost - snížit posuv - použít chladící emulzi resp. zvýšit intenzitu chlazení - použít VBD s větším poloměrem zaoblení špičky - použít VBD s větším úhlem špičky	Opatrenia: - použiť oteruvzdornejší typ spékaného karbidu - znížiť reznú rýchlosť - znížiť posuv - použiť chladiacu emulziu, resp. zvýšiť intenzitu chladenia - použiť VRD s väčším polomerom zaoblenia špičky - použiť VRD s väčším uhlom špičky

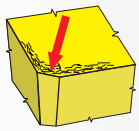
Obrázek / Obrázok	VRUBOVÉ OPOTŘEBENÍ NA HLAVNÍM BŘITU	VRUBOVÉ OPOTREBENIE NA HLAVNEJ HRANE
	Popis a příčiny: Vrubové opotřebení na hlavním břitu - vzniká v oblasti styku břitu nástroje s povrchem obrobku. Je zapříčiněno převážně zpevněním povrchových vrstev obrobku a otřepy. Tento typ opotřebení se vyskytuje zejména u korozivzdorných austenitických ocelí.	Popis a príčiny: Vrubové opotrebenie na hlavnej reznej hrane, vzniká v oblasti styku ostria nástroja s povrchom obrobku. Je zapríčinené prevažne spevnením povrchových vrstiev obrobku a otrepmi. Tento typ opotrebenia sa vyskytuje najmä pri koroziivzdorných austenitických oceliach.
	Opatření: - použít povlakovaný resp. otěruvzdornější typ slinutého karbidu, dovolují-li to podmínky, použít VBD s povlakem obsahující Al_2O_3 - zvolit nástroj s menším úhlem nastavení - nerovnoměrně rozdělit třísku	Opatrenia: - použiť povlakovaný, resp. oteruvzdornejší typ spekaného karbidu, ak to dovoľujú podmienky, použiť VRD obsahujúcu Al_2O_3 - zvoliť nástroj s menším uhlom nastavenia - nerovnomerne rozdeliť triesku

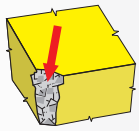
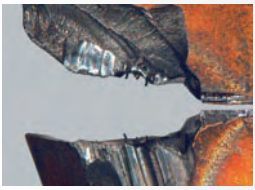
DRUHY OPOTŘEBENÍ VBD PŘI FRÉZOVÁNÍ
DRUHY OPOTREBENIA VRD PRI FRÉZOVANÍ

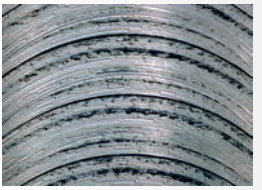
Obrázek / Obrázok	KŘEHKÉ PORUŠOVÁNÍ ŘEZNÉ HRANY	KREHKÉ PORUŠOVANIE REZNEJ HRANY
	Popis a příčiny: Křehké porušování řezné hrany (mikrovyštipování) - ve většině případů se vyskytuje v kombinaci s jiným typem opotřebení, je samostatně obtížně identifikovatelné. Jeho příčinou bývá zejména nízká tuhost soustavy stroj-nástroj-obrobek nebo „tvrdé utváření“.	Popis a príčiny: Krehké porušovanie reznej hrany (mikrovyštiepnutie) sa vo väčšine prípadov vyskytuje v kombinácii s iným typom opotrebenia. Je samostatne obtiažne identifikovatľné. Jeho príčinou býva najmä nízka tuhost sústavy stroj - nástroj - obrobok alebo tvrdé utváranie triesky.
	Opatření: - použít houževnatější typ slinutého karbidu - zvolit méně intenzivní řezné podmínky - použít jinou řeznou geometrii - při najíždění do záběru zmenšit posuv	Opatrenia: - použiť húževnatejší typ spekaného karbidu - zvoliť menej intenzívne rezné podmienky - použiť inú reznu geometriu - pri nabiehaní do záberu zmenšiť posuv

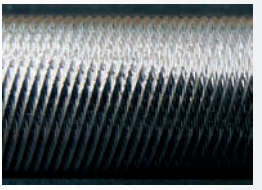
Obrázek / Obrázok	PORUŠOVÁNÍ ŘEZNÉ HRANY (MIMO ZÁBĚR)	PORUŠOVÁNIE REZNEJ HRANY (MIMO ZÁBER)
	Popis a příčiny: Porušování řezné hrany (mimo záběr) - jeho příčinou je nevhodné utváření třísky, která při svém odchodu naráží na břit a ten mechanicky poškozuje.	Popis a príčiny: Porušovanie reznej hrany (mimo záber) - jeho príčinou je nevhodné utváranie triesky, ktorá pri svojom odchode naráža na ostrie a ten mechanicky poškodzuje.
	Opatření: - změnit posuv - zvolit nástroj s jiným úhlem nastavení - použít jinou řeznou geometrii (jiný utvařeč) - použít houževnatější typ slinutého karbidu	Opatrenia: - zmeniť posuv - zvoliť nástroj s iným uhlom nastavenia - použiť inú reznu geometriu (iný utvárač) - požiť húževnatejší typ spekaného karbidu

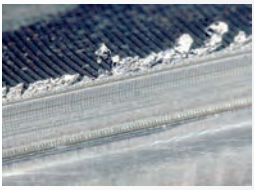
Obrázek / Obrázok	HŘEBENOVITÉ TRHLINY	HŘEBEŇOVÉ TRHLINY
	Popis a příčiny: Hřebenovité trhliny - tento jev je důsledkem dynamického tepelného zatížení při přerušovaném řezu.	Popis a príčiny: Hrebeňové trhliny vznikajú v dôsledku dynamického tepelného zaťaženia pri prerušovanom reze.
	Opatření: - upustit od chlazení kapalinou (možno použít vzduch z důvodů odstanění třísek z místa řezu) - zvolit houževnatější materiál VBD - snížit řeznou rychlost	Opatrenia: - upustiť od chladenia kvapalinou (môže sa použiť vzduch z dôvodu odstránenia triesok z miesta rezu) - zvoliť húževnatejší materiál VRD - znížiť reznú rychlost

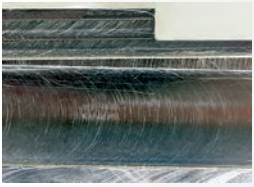
Obrázek / Obrázok	ÚNAVOVÉ TRHLINY PODÉL HŘBETU	ÚNAVOVÉ TRHLINY POZDĽŽ CHRBTA
	Popis a příčiny: Vznikají v důsledku dynamického zatížení oblasti těsně za břitem.	Popis a príčiny: Vznikajú v dôsledku dynamického zaťaženia v oblasti tesne za reznou hranou.
	Opatření: - použít houževnatější typ slinutého karbidu - změnit způsob najíždění a vyjíždění nástroje - změnit záběrové podmínky - použít jiný typ řezné geometrie resp. VBD s jinou úpravou řezné hrany (...T, ...S, ...K, ...P) - změnit posuv	Opatrenia: - použiť húževnatejší typ spekaného karbidu - zmeniť spôsob nábehu a výbehu nástroja - zmeniť záberové podmienky - použiť iný typ reznej geometrie, resp. VRD s inou úpravou reznej hrany (...T, ...S, ...K, ...P) - zmeniť posuv

Obrázek / Obrázok	DESTRUKCE BŘITU RESP. ŠPIČKY NÁSTROJE	DESTRUKCIA REZNEJ HRANY RESP. ŠPIČKY NÁSTROJA
	Popis a příčiny: Destrukce břitu resp. špičky nástroje - příčiny tohoto jevu mohou být různé a jsou závislé na materiálu nástroje i materiálu obrobku, stavu a zejm. tuhosti soustavy stroj--nástroj-obrobek, vliv má i velikost a typ opotřebení a záběrové podmínky.	Popis a príčiny: Deštrukcia reznej hrany, resp. špičky nástroja - príčiny tohoto javu môžu byť rôzne a sú závislé na materiále nástroja aj materiály obrobku, stave sústavy stroj - nástroj - obrobok, vplyv má aj veľkosť a typ opotrebenia a záberové podmienky.
	Opatření: - použít houževnatější typ slinutého karbidu - zvolit méně intenzívní řezné podmínky (snížit posuv i hloubku) - použít VBD s větším poloměrem zaoblení špičky - použít VBD s větším úhlem špičky - použít jinou řeznou geometrii (jiný utvařeč) - stabilizovat řeznou hranu (břit) - při najíždění do záběru zmenšit posuv	Opatrenia: - použiť húževnatejší typ spekaného karbidu - zvoliť menej intenzívne rezné podmienky (znížiť posuv a hĺbku) - použiť VRD s väčším polomerom zaoblenia špičky - použiť VRD s väčším uhlom špičky - použiť inú reznú geometriu (iný utvárač) - stabilizovať reznu hranu (ostrie) - pri nabiehaní do záberu zmenšiť posuv

Obrázek / Obrázok	VYSOKÁ DRSNOST OBROBENÉHO POVRCHU	VYSOKÁ DRSNOSŤ OBROBENÉHO POVRCHU
	Popis a příčiny: U finálních operací, kde je kladen požadavek na drsnost povrchu, která je samozřejmé ovlivněna mnoha faktory, mezi nimiž lze jmenovat: materiál obrobku, řezné prostředí, provedení a stav břitu nástroje, řezné podmínky (zejm. posuv a řezná rychlost) a stabilita soustavy stroj-nástroj-obrobek. - špatná volba nástroje - špatná tloušťka třísky - špatně zvolená řezná rychlost - obrábění materiálu vyžaduje použití řezné kapaliny - vysoký posuv	Popis a príčiny: Pri finálních operáciách, kde je kladená požiadavka na drsnost povrchu, ktorá je samozrejme ovplyvnená mnohými faktormi, medzi ktorými je možné menovať materiál obrobku, rezné prostredie a stav ostria nástroja, rezné podmienky, najmä posuv a reznú rychlost a stabilita sústavy stroj - nástroj - obrobok. - zlá voľba nástroja - zlá hrúbka triesky - zle zvolená rezná rýchlosť - obrábanie materiálu vyžaduje použiti reznej kapaliny - vysoký posuv
	Opatření: - použít hladící VBD resp. VBD s hladícím segmentem - použít VBD s vhodnou řeznou geometrií - snížit posuv - upravit (většinou zvýšit) řeznou rychlost - použít chlazení či mazání (MQL) - eliminovat chvění - použít nástroj s možností přesněji seřídit polohu jednotlivých VBD - změnit tloušťku třísky (upravit záběrové podmínky)	Opatrenia: - použiť hladiace VRD alebo VRD s hladiacim segmentom - použiť VRD s vhodnou reznou geometriou - znížiť posuv - použiť chladenie alebo mazanie (MQL) - eliminovať chvenie - použiť nástroj umožňujúci presnejšie zoradiť polohu jednotlivých VRD - zmeniť hrúbku triesky (upraviť záberové podmienky)

Obrázek / Obrázok	POCHVĚLÝ POVRCH	ROZOCHVENÝ POVRCH
	Popis a příčiny: Je jevem velice častým, mezi hlavní příčiny patří nevyváženost obrobku resp. nástroje, nestabilní upnutí obráběné součásti a vysoká hodnota řezných sil. - nízká tuhost soustavy stro-nástroj obrobek - příliš vysoká hloubka třísky (jak axiální tak radiální) - házení - špatná vyváženost obrobku resp. nástroje - vysoké vyložení nástroje	Popis a príčiny: Je javom veľmi častým. Medzi hlavné príčiny patrí nevyváženosť obrobku alebo nástroja, nestabilné upnutie obrábanej súčiastky a vysoká hodnota rezných síl. - nízka tuhosť sústavy stroj - nástroj - obrobok - veľmi vysoká hĺbka triesky (jako axiálna tak aj radiálna) - hádzanie - zlá vyváženosť obrobku alebo nástroja - veľké vyloženie nástroja
	Opatření: - přezkoušet stabilitu upnutí obrobku - přezkoušet stabilitu upnutí nástroje - zmenšit hlouku řezu - použít nástroj s menším vyložení - upravit řeznou rychlost - zmenšit tloušťku třísky (změnit řezné či záběrové podmínky) - vhodnou volbou řezné geometrie a materiálu nástroje minimalizovat silovou bilanci řezného procesu (co nejostřejší a nejpozitivnější) tedy použít nástroj s nižším řezným odporem - s případě frézování použít nástroj s menším úhlem nastavení	Opatrenia: - preskúšať stabilitu upnutia obrobku - preskúšať stabilitu upnutia nástroja - zmenšiť hĺbku rezu - použiť nástroj s menším vyložením - upraviť reznú rýchlosť - zmenšiť hrúbku triesky (zmeniť rezné alebo záberové podmienky) - vhodnou voľbou reznej geometrie a materiálu nástroja minimalizovať bilanciu rezného procesu (čo najostrejší a najpozitívnejší), teda použiť nástroj s nižším rezným odporom - v prípade frézovania použiť nástroj s menším uhlom nastavenia

Obrázek / Obrázok	TVORBA OTŘEPU	TVORBA OTREPU
	Popis a příčiny: Tento jev je velmi častý, nelze mu vždy zabránit. Otřep vzniká zejména při obrábění měkkých ocelí a plastických materiálů.	Popis a príčiny: Tento jav je veľmi častý a nedá sa mu vždy zabrániť. Otrep vzniká najmä pri obrábaní mäkkých ocelí a plastických materiálov.
	Opatření: - použít VBD s ostrým břitem - použít VBD s pozitivní geometrií - použít nástroj s menším úhlem nastavení	Opatrenia: - použiť VRD s ostrou reznou hranou - použiť VRD s pozitívnou geometriou - použiť nástroj s menším uhlom nastavenia

Obrázek / Obrázok	ROZMĚROVÁ A TVAROVÁ NEPŘESNOST OBROBKU	ROZMEROVÁ A TVAROVÁ NEPRESNOSŤ OBROBKU
	Popis a příčiny: Je ovlivněna velkým množstvím faktorů resp. vlastnostmi soustavy stroj-nástroj-obrobek.	Popis a príčiny: Je ovplyvnená veľkým množstvom faktorov a vlastnosťami sústavy stroj - nástroj - obrobok.
	Opatření: - zvolit VBD s dostatečnou odolností proti opotřebení - přezkoušet stabilitu upnutí obrobku - přezkoušet stabilitu upnutí nástroje(snížit vyložení, příp. zajistit vyvážení) - vhodně zvolit velikost přídavku na obrábění	Opatrenia: - zvoliť VRD s dostatečnou odolnosťou proti opotrebeniu - preskúšať stabilitu upnutia obrobku - preskúšať stabilitu upnutia nástroja (znížiť vyloženie, zaistiť vyváženie) - vhodne zvoliť veľkosť prídavku na obrábanie

NEŽÁDOUCÍ JEVY - OBECNĚ PLATNÉ ZÁSADY
NEŽIADÚCE JAVY - OBECNE PLATNÉ ZÁSADY

Obrázek / Obrázok	NEVHODNÝ TVAR TŘÍSKY	NEVHODNÝ TVAR TRIESKY
	Popis a příčiny: Vhodný tvar třísky - je v současnosti stejně důležitým kritériem jako trvanlivost. Na vhodné utváření má vliv zejména materiál obrobku, posuv, hloubka řezu a samozřejmě vhodná volba řezné geometrie (utvařeče). Dlouhá (neutvářená) tříska je z mnoha důvodů neakceptovatelná, ale i příliš krátká "drcená" tříska je nežádoucí (svědčí o přetížení břitu a vede ke vzniku vibrací)	Popis a príčiny: Vhodný tvar triesky je v súčasnosti rovnako dôležitým kritériom ako trvanlivosť. Na vhodné utváranie má vplyv najmä materiál obrobku, posuv, hĺbka rezu a samozrejme vhodná voľba reznej geometrie (utvárača). Dlhá (neutváraná) trieska je z mnohých dôvodov neakceptovateľná, ale aj veľmi krátka, rozdrvená trieska je nežiadúca a svedčí o preťažení ostria a vedie ku vzniku vibrácií.
	Opatření: - upravit posuv a hloubku řezu - zvolit vhodnější geometrii - změnit záběrové podmínky	Opatrenia: - upraviť posuv a hĺbku rezu - zvoliť vhodnejšiu geometriu - zmeniť záberové podmienky

OBECNĚ PLATNÉ ZÁSADY	OBECNE PLATNÉ ZÁSADY
Kontrola stavu lůžka VBD Před nasazením nové VBD nebo výměnou břitu pootočením VBD je nutno očistit lůžko, zkontrolovat stav lůžka popřípadě podložky či podpěrného klínu (otlačení, poškození zejména pod špičkou VBD).	**Kontrola stavu lôžka VRD** Pred nasadením novej VRD alebo výmenou ostria pootočením VRD je nutné vyčistiť lôžko, zkontrolovať stav lôžka, prípadne podložky alebo podperného klinu (otlačenie, poškodenie najmä pod špičkou VRD).
Kontrola a údržba upínacích segmentů Neméně duležitá je i kontrola samotných upínacích segmentů (úhlové páky, šroubku, upínky či upínacího klínu. Pto upnutí zásadně používat segmenty nepoškozené v případě jejich výměny používat pouze náhradní díly uvedené v katalogu pro daný nástroj. Pravidelně mazat závity a kuželové dosedací plochy šroubků- např. mazivem odolným proti vyšším teplotám (Molyko G). Pro montáž i demontáž používat výhradně šroubováky a klíče uvedené v katalogu nebo doporučené výrobcem nástroje, dále je nutno dbát na správné dotažení šroubků (úměrné dotažení!) - nejlépe používat momentový klíč.	**Kontrola a údržba upínacích segmentov** Nemenej dôležitá ja aj kontrola upínacích segmentov (uhlovej páky, skrutky, upínky a upínacieho klinu). Pre upnutie zásadne používať segmenty nepoškodené, v prípade ich výmeny používať len náhradné diely uvedené v katalógu pre daný nástroj. Pravidelne mazať závity a kužeľové dosadacie plochy skrutiek, napr. mazivom odolným proti vyšším teplotám (Molyko G). Pre montáž a demontáž používať výhradne skrutkovače a kľúče uvedené v katalógu alebo doporučené výrobcom nástroja. Je nutné tiež dbať na správne dotiahnutie.
Kontrola upnutí Při upínání je nutno zkontrolovat dosednutí VBD po celé dosedací ploše a opření VBD v radiálním a axiálním směru. upínané VBD a samozřejmě i nástroje musí být vždy čisté a nepoškozené.	**Kontrola upnutia** Pri upínaní je nutné zkontrolovat dosadnutie VRD po celej dosadacej ploche a oprenie VRD v radiálnom a axiálnom smere. Upínané VRD a aj nástroje musia byť vždy čisté a nepoškozené.

Tabulka č.13 *Tabulka č.13*

Veličina	Vzorec pro výpočet Vzorec pre výpočet	Jednotka	Poznámka
Počet otáček **Počet otáčok**	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[1.min^{-1}]	
Řezná rychlost **Rezná rýchlosť**	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m.min^{-1}]	
Posuv na otáčku	$f_{ot} = \frac{f_{min}}{n} = f_z \cdot z$	[mm.ot^{-1}]	
Minutový posuv **(rychlost posuvu)** **Minútový posuv** **(rýchlosť posuvu)**	$f_{min} = v_f = f_{ot} \cdot n = f_z \cdot z \cdot n$	[mm.min^{-1}]	
Posuv na zub	$f_z = \frac{f_{ot.}}{z} = \frac{f_{min}}{n \cdot z}$	[mm.zub^{-1}]	
Průřez třísky **Prierez triesky**	$A = f_z \cdot a_p$	[mm^2]	
Tloušťka třísky (pro VBD s rovným břitem) **Hrúbka triesky** (pre VRD s rovnou reznou hranou)	$h = f \cdot \sin \kappa_r$	[mm]	
Tloušťka třísky (pro VBD s kruhovým břitem) **Hrúbka triesky** (pre VRD s kruhovou rez.hranou)	$h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[mm]	
Odebraný objem **Odobraný objem**	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{1000}$	[cm^3.min^{-1}]	
Potřebný výkon **Potrebný výkon**	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{60 \cdot 10^6 \cdot x \cdot \eta} \cdot k_c \cdot k_\gamma$	[kW]	
Přibližně potřebný výkon **Približne potrebný výkon**	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f}{x}$	[kW]	

n	Počet otáček / Počet otáčok	[1.min^{-1}]
D	Průměr (nástroje nebo obrobku) Priemer (nástroja alebo obrobku)	[mm]
v_c	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť	[m.min^{-1}]
f_{ot}	Posuv na otáčku / Posuv na otáčku	[mm.ot^{-1}]
f_{min}	Minutový posuv (rychlost posuvu) Minútový posuv (rýchlosť posuvu)	[mm.min^{-1}]
f_z	Posuv na zub	[mm.zub^{-1}]
z	Počet zubů / Počet zubov	[1]

A	Průřez třísky / Prierez triesky	[mm^2]
f_{ot}	Posuv na otáčku	[mm.ot^{-1}]
a_p	Axiální hloubka řezu / Axiálna hĺbka rezu	[mm]
a_e	Radiální hloubka řezu Radiálna hĺbka rezu	[mm]
κ_r	Úhel nastavení hlavního břitu Uhol nastaveniaí hlavnej reznej hrany	[°]
h	Tloušťka třísky / Hrúbka triesky	[mm]
v_c	Řezná rychlost / Rezná rýchlosť	[m.min^{-1}]
f_{ot}	Posuv na otáčku / Posuv na otáčku	[mm.ot^{-1}]
f_{min}	Minutový posuv (rychlost posuvu) Minútový posuv (rýchlosť posuvu)	[mm.min^{-1}]
f_z	Posuv na zub	[mm.zub^{-1}]
Q	Odebraný objem materiálu za 1 minutu Odobraný objem materiálu za 1 minútu	[cm^3.min^{-1}]

P_c	Příkon / Príkon	[kW]
a_p	Axiální hloubka řezu / Axiálna hĺbka rezu	[mm]
a_e	Radiální hloubka řezu Radiálna hĺbka rezu	[mm]
f	Posuv	[mm.ot^{-1}]
k_c	měrný řezný odpor / Merný rezný odpor	[MPa]
$k\gamma$	Součinitel zahrnující vliv úhlu γ_0 Súčiniteľ zahrňujúcí vplyv uhlu γ_0	[°]
η	Účinnost frézky obvykle η = 0,75	[-]
x	Součinitel zahrnující vliv obr. materiálu Súčiniteľ zahrňujuci vplyv obr. materiálu	[-]

Materiál	Ocel Oceľ	Litina Liatina	Al
Součinitel **x** Súčinitel **x**	24000	30000	12000

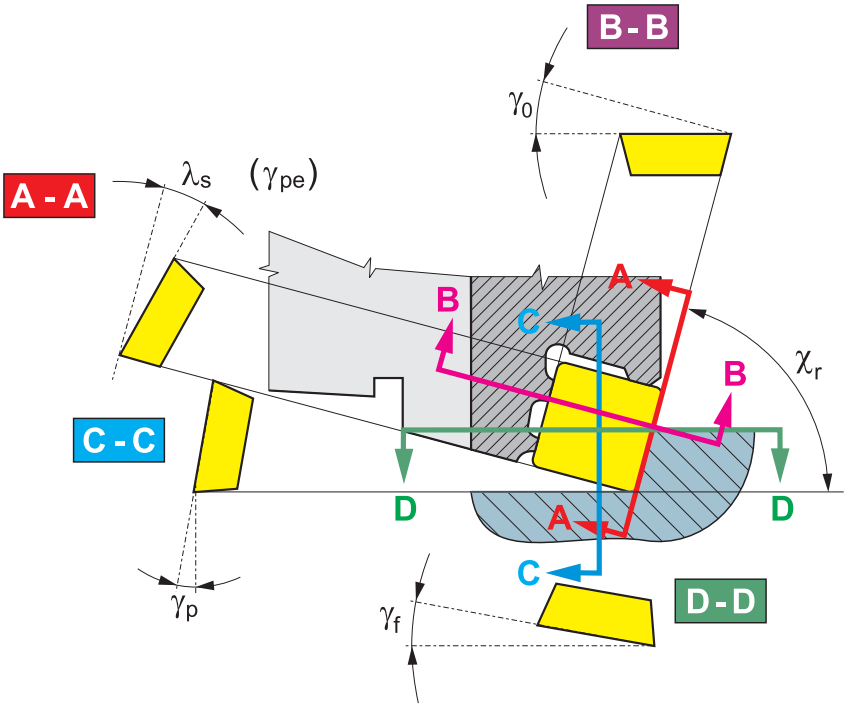
PRACOVNÍ (FUNKČNÍ) A KONSTRUKČNÍ ÚHLY FRÉZY S VBD
PRACOVNÉ (FUNKČNÉ) A KONSTRUKČNÉ UHLY FRÉZY S VRD

Poloha břitové destičky upnuté v tělese nástroje je určena několika úhly viz obr.č.4.

Poloha reznej doštičky upnutej v telese nástroja je určená niekoľkými uhlami viď obr.č.4.

Obrázek č.4

Obrázok č.4



Konstrukční úhly (nástrojové úhly) slouží k základní orientaci polohy lůžka do kterého je upnuta břitová destička a má význam především pro konstrukci tělesa frézy. Jde o dva úhly čela axiální úhel čela γ_p (nástrojový zadní úhel čela) a radiální úhel čela γ_f (nástrojový boční úhel čela).

Pracovní (funkční) úhly jsou úhel nastavení χ_r, ortogonální úhel čela γ_o úhel sklonu ostří λ_s.

- **Ortogonální úhel čela** γ_o - má vliv na velikost plastické deformace odřezávané třísky a tudíž na velikost řezné síly a na úroveň řezné teploty. Čím větší je úhel γ_o, tím menší jsou řezné síly a tím menší je i potřebný výkon hnacího motoru frézky a naopak. Zmenšující se úhel γ_o má za následek růst řezné síly i řezné teploty.
- **Úhel nastavení** χ_r - určuje při určitém posuvu na zub $\mathbf{f_z}$ a axiální hloubce řezu $\mathbf{a_p}$ tloušťku a šířku třísky (délku zabírajícího břitu). Tím ovlivňuje řezné síly, specifické zatížení, opotřebení a trvanlivost břitu. Zmenšující se úhel nastavení χ_r při konstantním posuvu $\mathbf{f_z}$ má za následek zmenšení tloušťky třísky **h**.
- **Úhel sklonu ostří** λ_s - spolu s úhlem nastavení χ_r a úhlem čela γ_o určuje místo prvního dotyku břitu s obrobkem při vnikání břitu. Proto má vliv na odolnost břitu vůči křehkému porušení při obrábění přerušovaným řezem obecně. Současně má vliv i na směr odchodu třísky z místa řezu.

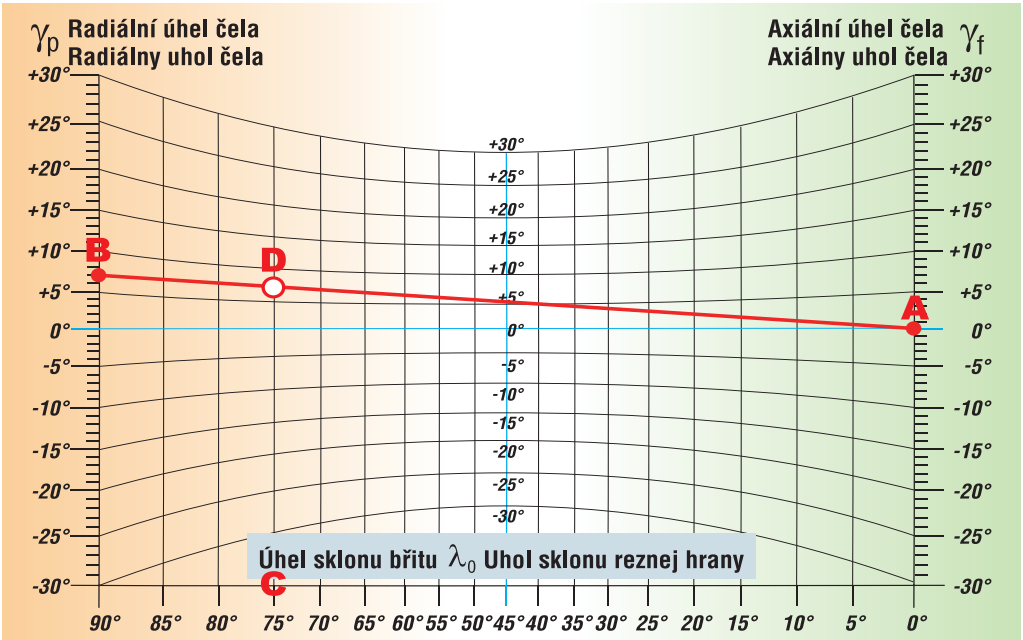
Konštrukčné uhly (nástrojové uhly) slúžiou k základnéj orientácii polohy lôžka, do ktorého je upnutá VRD a má význam najmä pre konštrukciu telesa frézy. Jedná sa o dva uhly čela. Axiálny uhol čela γ_p (nástrojový zadný uhol čela) a radiálny uhol čela γ_f (nástrojový bočný uhol čela).

Pracovné (funkčné) uhly sú uhol nastavenia χ_r, ortogonálny uhol čela γ_o, uhol sklonu ostria λ_s.

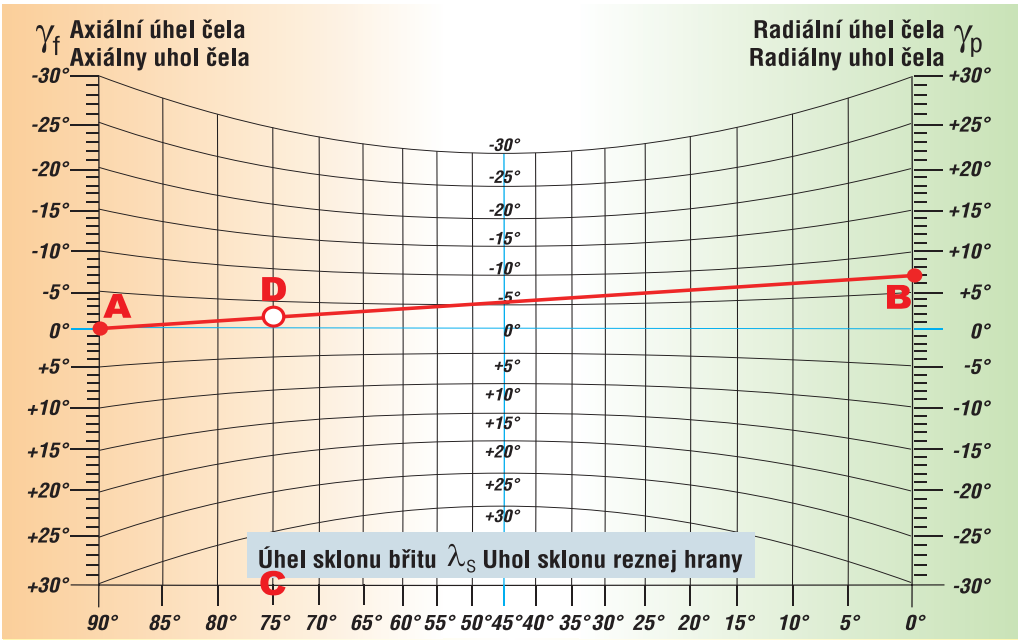
- **Ortogonálny uhol čela** γ_o - má vplyv na veľkosť plastickej deformácie odrezávanej triesky a teda na veľkosť reznej sily a na úroveň reznej teploty. Čím väčší je uhol γ_o, tím menšie sú rezné sily a tým menší je aj potrebný výkon hnacieho motoru frézky a naopak. Zmenšujúci sa uhol γ_o má za následok rast reznej sily a reznej teploty.
- **Uhol nastavenia** χ_r - určuje pri určitom posuve na zub $\mathbf{f_z}$ a axiálnej hĺbke rezu $\mathbf{a_p}$ hrúbku a šírku triesky (dĺžku zaberajúceho ostria). Tým ovplyvňuje rezné sily, špecifické zaťaženie, opotrebenie a trvanlivosť ostria. Zmenšujúci sa uhol nastavenia χ_r pri konštantnom posuve $\mathbf{f_z}$ má za následek zmenšenie hrúbky triesky **h**
- **Uhol sklonu ostria** λ_s - spolu s uhlom nastavenia χ_r a uhlom čela γ_o určuje miesto prvého dotyku ostria s obrobkom pri vnikaní ostria. Preto má vplyv aj na smer odchodu triesky z miesta rezu.

Obrázek č.5 *Obrázok č.5*

$$\tan \gamma_o = \tan \gamma_p \cdot \sin \kappa_o + \tan \gamma_f \cdot \cos \kappa_r$$



$$\tan \lambda_s = \tan \gamma_f \cdot \sin \kappa_r - \tan \gamma_p \cdot \cos \kappa_r$$



ZÁBĚROVÉ PODMÍNKY PŘI FRÉZOVÁNÍ
ZÁBEROVÉ PODMIENKY PRI FRÉZOVÁNÍ

Při frézování pracuje břit frézy téměř vždy v podmínkách přerušovaného řezu. Během otáčky nástroje každý břit vniká minimálně jedenkrát do obrobku a jedenkrát ze záběru vychází. Navíc dochází během frézování k periodické změně tloušťky třísky během 1 otáčky frézy. To má za následek i kolísání velikosti i směru tangenciální složky řezné síly. Břit frézy je proto vystaven cyklickému namáhání, které je příčinou jeho specifického opotřebení.

Pro trvanlivost břitu frézy jsou proto rozhodující podmínky, za kterých břit do obrobku vniká a za kterých z obrobku vystupuje. Vhodná volba těchto podmínek zásadním způsobem ovlivňuje průběh i výsledek frézování z hlediska řezného výkonu i kvality obrobené plochy.

V okamžiku vniknutí do obrobku je břit vystaven více či méně intenzivnímu mechanickému rázu, který vyvolává jeho mechanické namáhání v bezprostřední blízkosti ostří. Tento ráz může při nevhodně zvolených záběrových podmínkách vyvolat křehké porušení břitu a to buď ve formě lomu nebo vydrolení ostří.

Přesto pro nástroje s vyměnitelnými břitovými destičkami doporučujeme realizovat sousměrný záběr (tj. aby břit zabíral do pokud možno maximální tloušťky třísky. Dále místo prvního dotyku břitu s obrobkem by mělo ležet dále od špičky a od ostří, což však závisí jednak na základní geometrii břitu tj. úhlech γ_0, λ_s, χ_r , tak na vzájemné poloze osy frézy a vstupní hrany obrobku .

Stejně tak i výstup břitu ze záběru je provázen jednak namáháním břitu teplotními rázy způsobenými prudkým ochlazením povrchových vrstev břitu v blízkosti ostří a jednak mechanickým rázem vyvolaným uvolněním pružných deformací zejména povrchových vrstev obrobku při rychlém poklesu řezné síly.

Proto pro výstup břitu ze záběru je žádoucí, aby tloušťka třísky byla malá. Důvodem je omezení teplotního rázu i nepříznivého mechanického zatížení břitu. Neměla by však být příliš tenká, protože potom vzniká nebezpečí vydrolení ostří při odtrhávání částic nárůstku, který vzniká při extrémně tenké třísce i pravděpodobnost vzniku otřepu na výstupní hraně obrobku.

Na rozdíl od soustružení, kde je ve většině případů tloušťka třísky konstantní a závisí jen na posuvu a úhlu nastavení hlavního břitu se při frézování mění tloušťka třísky během záběru, během každé otáčky a je jednou z nejvýznamnějších veličin při určování pracovních podmínek při frézování.

S ohledem na velkou proměnlivost tloušťky třísky při různých způsobech frézování se obvykle počítá s její střední hodnotou $\mathbf{h_m}$.

Tloušťka třísky **h** se mění během 1 otáčky v závislosti na úhlu φ podle závislosti $\mathbf{h_\varphi = f_z \times \sin\varphi}$. (tzn. křivka znázorňující tuto závislost je sinusovka).

Maximální tloušťku rovnou $\mathbf{f_z}$ dosahuje tříska v ose frézy. Střední hodnota tloušťky třísky $\mathbf{h_m}$, kterou odebírá 1 zub během 1 otáčky představuje výšku obdélníka o stejné ploše, jako je plocha pod sinusovkou vztažená na radiální hloubku řezu $\mathbf{a_e}$. Velikost střední tloušťky třísky je závislá na druhu frézy a na záběrových podmínkách zejména na poměru $\mathbf{a_e/D}$, posuvu na zub $\mathbf{f_z}$ a přirozeně na úhlu nastavení χ_r. Názornou

Pri frézovaní pracuje ostrie frézy takmer vždy v podmienkach prerušovaného rezu. Behom otáčky nástroja každá rezná hrana vniká minimálne raz do obrobku a raz zo záberu vychádza. Naviac dochádza behom frézovania k periodickej zmene hrúbky triesky za jednu otáčku frézy. To má za následok aj kolísanie veľkosti a smeru tangenciálnej zložky reznej sily. Ostrie frézy je preto vystavené cyklickému namáhaniu, ktoré je príčinou špecifického opotrebenia.

Pre trvanlivosť ostria frézy sú preto rozhodujúce podmienky, za ktorých ostrie do obrobku vniká a za ktorých z obrobku vystupuje. Vhodná voľba týchto podmienok, zásadným spôsobom ovplyvňuje priebeh a výsledek frézovania, z hľadiska rezného výkonu a kvality obrobenej plochy.

V okamihu vniknutia do obrobku je ostrie vystavené viac či menej intenzívnemu mechanickému rázu, ktorý vyvoláva jeho mechanické namáhanie v bezprostrednej blízkosti ostria. Tento ráz môže pri nevhodne zvolených záberových podmienkach vyvolať krehké porušenie ostria a to vo forme lomu alebo vydrobenia.

Napriek tomu pre nástroje s VRD doporučujeme realizovať súbežný záber / tj. aby ostrie zaberalo do pokiaľ možno maximálnej hrúbky triesky /. Miesto prvého dotyku ostria s obrobkom by malo ležať ďalej od špičky a od ostria, čo však závisí jednak na základnej geometrii reznej hrany, t.j. uhloch γ_0, λ_s, χ_r, tak na vzájomnej polohe osy frézy a vstupnej hrany obrobku.

Rovnako tak aj výstup ostria zo záberu je sprevádzaný namáhaním teplotnými rázmi spôsobenými prudkým ochladením povrchových vrstiev a jednako mechnickým rázom vyvolaným uvoľnením pružných deformácií, najmä povrchových vrstiev obrobku pri rýchlom poklese reznej sily.

Preto pre výstup ostria zo záberu je žiadúce, aby hrúbka triesky bola malá. Dôvodom je obmedzenie teplotného rázu a nepriaznivého mechanického zaťaženia ostria. Nemala by však byť príliš tenká, pretože potom vzniká nebezpečie vydrobenia ostria pri odtrhávaní častíc nárastku, ktorý vzniká pri extrémne tenkej trieske a pravdepodobnosť vzniku otrepu na výstupnej hrane obrobku.

Na rozdiel od sústruženia, kde je vo väčšine prípadov hrúbka triesky konštantná a závisí len na posuve a uhle nastavenia hlavnej reznej hrany, sa pri frézovaní mení hrúbka triesky behom záberu, v priebehu každej otáčky a je jednou z najvýznamnejších veličín pri určovaní pracovných podmienok frézovania.

S ohľadom na veľkú premenlivosť hrúbky triesky pri rôznych spôsoboch frézovania sa obvykle počíta s jej strednou hodnotou $\mathbf{h_m}$.

Hrúbka triesky **h** sa mení v priebehu 1 otáčky v závislosti na uhle … podľa závislosti $\mathbf{h_\varphi = f_z \times \sin\varphi}$ (to značí, že krivka znázorňujúca túto závislosť je sínusoida).

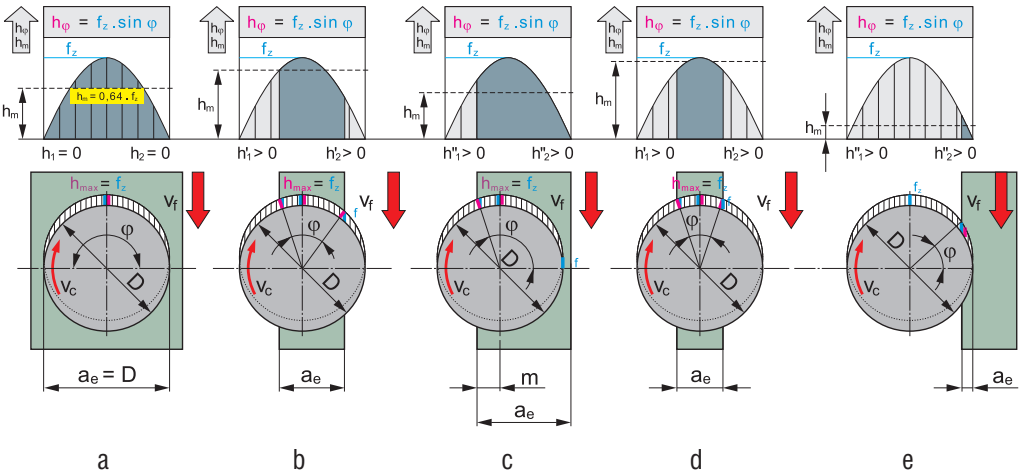
Maximálnu hrúbku rovnú $\mathbf{f_z}$ dosahuje trieska v ose frézy. Stredná hodnota hrúbky triesky $\mathbf{h_m}$, ktorú odoberá 1 zub v priebehu otáčky, predstavuje výšku obdĺžnika o rovnakej ploche jako je plocha pod sinusoidou vztiahnutá na radiálnu hĺbku rezu $\mathbf{a_e}$. Veľkosť strednej hrúbky triesky je závislá na druhu frézy a na záberových podmienkach, najmä na pomere $\mathbf{a_e/D}$, posuve na zub $\mathbf{f_z}$ a na uhle nastavenia $\mathbf{h_m}$. Názornú

představu o závislosti h_m na záběrových podmínkách podává následující obrázek č.6.

Obrázek č.6

predstavu o závislosti h_m na záberových podmienkach dáva nasledujúci obrázok č.6.

Obrázok č.6



Střední tloušťka třísky se pro případy frézování podle obr. 6 a, b, c, d vypočte podle vzorce:

Stredná hrúbka triesky sa pre prípady frézovania podľa obr. 6 a, b, c, d vypočíta podľa vzorca:

$$h_m = f_z \sin \kappa_r \quad 57{,}3 \left(\frac{a_e}{D.\arcsin\left(\frac{a_e}{D}\right)} \right)$$

resp. posuv f_z pro zvolenou hodnotu h_m podle vzorce:

resp. posuv f_z pre zvolenú hodnotu h_m podľa vzorca:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \left(\frac{D.\arcsin\left(\frac{a_e}{D}\right)}{57{,}3.a_e} \right)$$

kde	h_m střední tloušťka třísky	[mm]	kde h_m stredná hrúbka triesky [mm]
	f_z posuv na zub	[mm .zub^{-1}]	f_z posuv na zub [mm .zub^{-1}]
	a_e radiální hloubka řezu	[mm]	a_e radiálna hĺbka rezu [mm]
	D průměr frézy	[mm]	D priemer frézy [mm]
	χ_r úhel nastavení hlavního břitu	[°]	χ_r uhol nastavenia hlavnej rez.hrany [°]

Pro frézování podle obr. 6e kdy je poměr a_e/D velmi malý < 0,2 se pro výpočet střední tloušťky třísky h_m doporučuje použít vzorec:

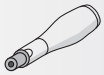
Pre frézovanie podľa obr. 6e, kde je pomer a_e/D veľmi malý < 0,2 sa pre výpočet strednej hrúbky triesky h_m doporučuje použiť vzorec:

$$h_m = f_z \sin \kappa_r$$

resp. pro posuv f_z pro požadovanou hodnotu h_m

resp. pre posuv f_z pre požadovanú hodnotu h_m

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$

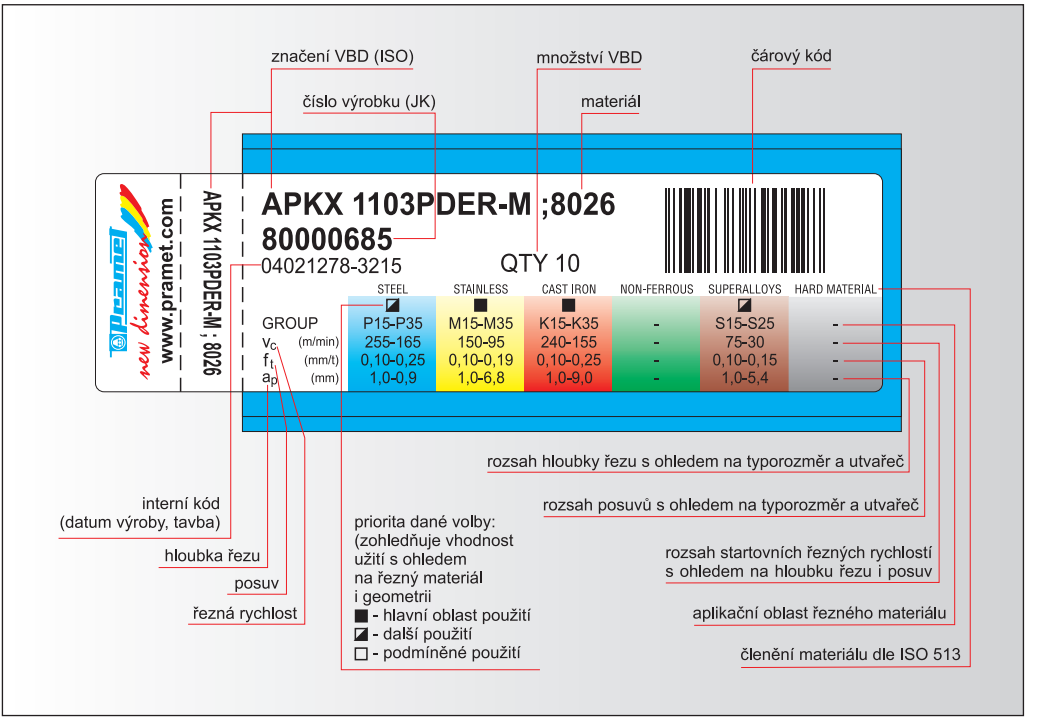
Označení šroubku Označenie skrutky	Utahovací moment Uťahovací moment [Nm]*	Momentová rukojeť Momentová rukoväť 	Dřík Driek 	Specifikace / Špecifikácia		
				Šroubovák Skrutkovač	Šroubek / Skrutka	
					Závit	Délka Dĺžka [mm]
US 20	0,9	MR-0,9	D-T6	SDR T06	M2,0	3,3
US 25	0,9	MR-0,9	D-T7	SDR T07	M2,5	5,0
US 2506-T07P	0,9	MR-0,9	D-T7	SDR T07	M2,5	6,3
US 3006-T09P	2,0	MR-2,0	D-T9	SDR T09	M3	6,7
US 3007-T08P	2,0	MR-2,0	D-T9	SDR T09	M3	7,0
US 3507-T15	3,0	MR-3,0	D-T15	SDR T15	M3,5	7,0
US 3508-T15P	3,0	MR-3,0	D-T15	SDR T15	M3,5	8,0
US 3509-T15	3,0	MR-3,0	D-T15	SDR T15	M3,5	9,0
US 3511-T15	3,0	MR-3,0	D-T15	SDR T15	M3,5	11,0
US 4008-T15P	3,5	MR-3,5	D-T15	SDR T15	M4	8,0
US 4011-T15P	3,5	MR-3,5	D-T15	SDR T15	M4	11,0
US 4509-T20	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M4,5	9,0
US 4511-T20	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M4,5	11,0
US 4514-T20	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M4,5	14,0
CS 3007-T08P	3,5	MR-3,5	D-T08	SDR T08	M3	6,9
CS 4008-T15P	3,5	MR-3,5	D-T15	SDR T15	M4	8,4
CS 5009-T20P	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M5	9,1
CS 5013-T20P	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M5	12,9
CS 5015-T20P	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M5	15,5
CS 6020-T20P	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M6	20,5
CS 8025-T30P	5,0	MR-5,0	D-T30	SDR T30	M8	24,8

*) Lze objednat momentové rukojeti + dříky s uvedenými momenty.
Je možné objednať momentové rukoväti + drieki s uvedenými momentami.

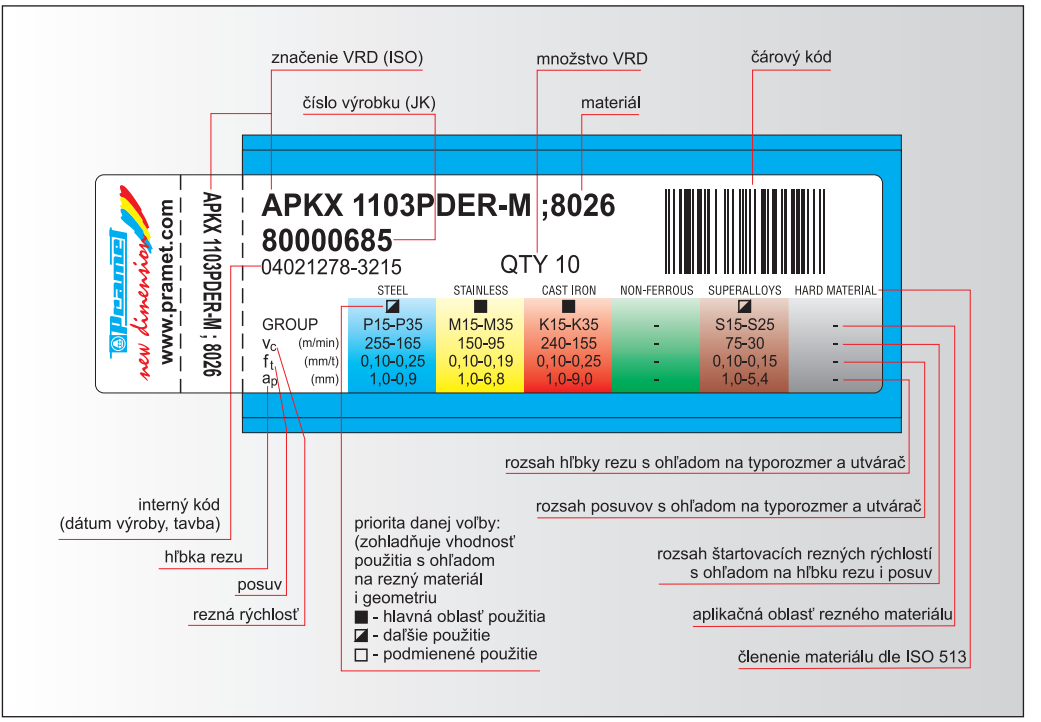
MAZÁNÍ ŠROUBKŮ	MAZANIE SKRUTEK
Vzhledem k velkému teplotnímu namáhání upínacích šroubků dopo-ručujeme jejich mazání vysoce kvalitní mazací pastou MOLYKOTE 1000. Tuto pastu lze objednat shodným způsobem jako náhradní díly.	Vzhľadom k veľkému teplotnému namáhaniu upínacích skrutiek doporu-čujeme ich mazanie vysoko kvalitnou mazacou pastou MOLYKOTE 1000. Túto pastu je možné objednať rovnakým spôsobom ako náhradné diely.

INFORMACE UVEDENÉ NA KRABIČCE S VBD
INFORMÁCIE UVEDENÉ NA KRABIČKE S VRD

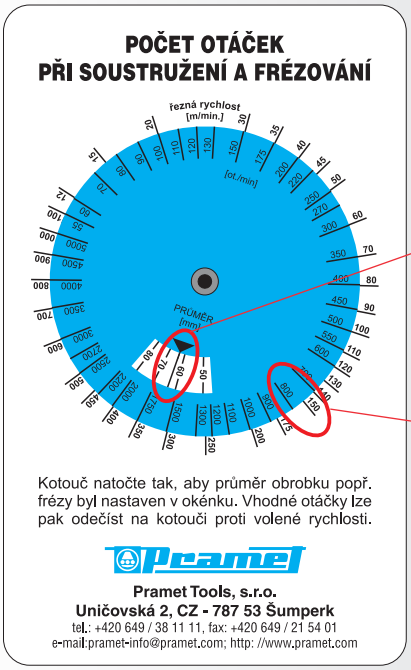
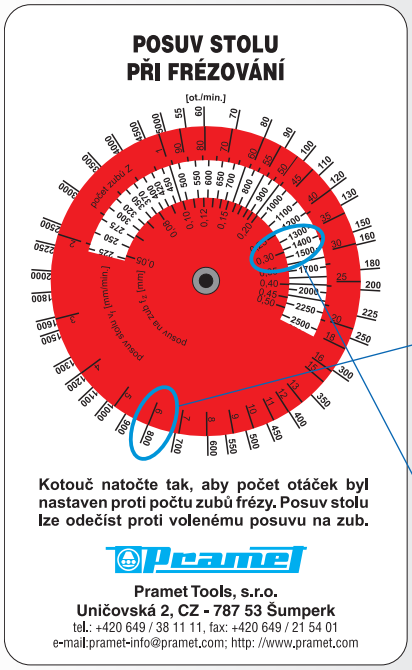
Obrázek č.7



Obrázok č.7



Tabulka č.14

KOLEČKO KOLIESKO	POSTUP PŘI VÝPOČTU POSTUP PRI VÝPOČTE
	**Příklad / Príklad:** - použitá fréza **ø 63 mm** (průměr obrobku - soustružení) - použitá fréza **ø 63 mm** (priemer obrobku - sústružení) - zvolená řezná rychlost v = **160 m.min^{-1}** - zvolená rezná rýchlosť v = **160 m.min^{-1}** 1) V okénku nastavíme průměr frézy nebo obrobku (**63 mm**) proti šipce. V okienku nastavíme priemer frézy alebo obrobku (**63 mm**) proti špičke. 2) Na stupnici řezné rychlosti nalezneme zvolenou hodnotu (**160 m.min^{-1}**) Na stupnici reznej rýchlosti najdeme zvolenú hodnotu (**160 m.min^{-1}**) 3) Na obvodu modrého kolečka odečteme odpovídající otáčky (~ **800 ot.min^{-1}**) Na obvode modrého koliečka odčítame odpovedajúce otáčky (~ **800 ot.min^{-1}**)
	**Příklad / Príklad:** - vypočtené otáčky **n = 800 ot.min^{-1}** - vypočítané otáčky **n = 800 ot.min^{-1}** - použitá fréza **ø 63 mm** má **6 zubů** - použitá fréza **ø 63 mm** má **6 zubov** - doporučený posuv na destičku je f_z = **0,30 mm.zub^{-1}** - doporučený posuv na doštičku je f_z = **0,30 mm.zub^{-1}** 1) Na obvodu nastavíme proti vypočteným otáčkám (**800**) počet zubů frézy (**6**). Na obvode nastavíme oproti vypočítaným otáčkám (**800**) počet zubov frézy (**6**). 2) V okénku proti doporučenému posuvu na zub (**0,3**) odečteme minutový posuv stolu (f = **1 400 mm.min^{-1}**). V okienku oproti doporučenému posuvu na zub (**0,3**) odčítame minútový posuv stolu (f = **1 400 mm.min^{-1}**).

PŘEVODNÍ TABULKA TVRDOSTÍ
PREVODNÁ TABUĽKA TVRDOSTÍ

Tabulka č.15

MEZ PEVNOSTI MEDZA PEVNOSTI [MPa]	Tvrdost / Tvrdosť			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
Rm	HB	HV	HRB	HRC
285	86	90	1190	-
320	95	100	56,2	-
350	105	110	62,3	-
385	114	120	66,7	-
415	124	130	71,2	-
450	133	140	75	-
480	143	150	78,7	-
510	152	160	81,7	-
545	162	170	85,8	-
575	171	180	87,1	-
610	181	190	89,5	-
640	190	200	91,5	-
675	199	210	93,5	-
705	209	220	95	-
740	219	230	96,7	-
770	228	240	98,1	-
800	238	250	99,5	-
820	242	255	-	23,1
850	252	265	-	24,8
880	261	275	-	26,4
900	266	280	-	27,1
930	276	290	-	28,5
950	280	295	-	29,2
995	295	310	-	31
1030	304	320	-	32,2
1060	314	330	-	33,3
1095	323	340	-	34,4
1125	333	350	-	35,5
1155	342	360	-	36,6

Tabuľka č.15

MEZ PEVNOSTI MEDZA PEVNOSTI [MPa]	Tvrdost / Tvrdosť			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
Rm	HB	HV	HRB	HRC
1190	352	370	-	37,7
1220	361	380	-	38,8
1255	371	390	-	39,8
1290	380	400	-	40,8
1320	390	410	-	41,8
1350	399	420	-	42,7
1385	409	430	-	43,6
1420	418	440	-	44,5
1455	428	450	-	45,3
1485	437	460	-	46,1
1520	447	470	-	46,9
1555	456	480	-	47,7
1595	466	490	-	48,4
1630	475	500	-	49,1
1665	485	510	-	49,8
1700	494	520	-	50,5
1740	504	530	-	51,1
1775	513	540	-	51,7
1810	523	550	-	52,3
1845	532	560	-	53
1880	542	570	-	53,6
1920	551	580	-	54,1
1955	561	590	-	54,7
1995	570	600	-	55,2
2030	580	610	-	55,7
2070	589	620	-	56,3
2105	599	630	-	56,8
2145	608	640	-	57,3
2180	618	650	-	57,8