



ФРЕЗЕРОВАНИЕ



2014

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ	14 ÷ 43	ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ	44 ÷ 89	ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ
ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ	90 ÷ 115	ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)	116 ÷ 149	ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)
ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ	150 ÷ 161	ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)	162 ÷ 223	СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК ФРЕЗ

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

## АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК ПЛАСТИН

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

# ФРЕЗЫ НАСАДНЫЕ

ISO 11529-2  
DIN ISO 11529-2

**2**

Тип фрезы, вид и размер посадочной поверхности

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

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

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

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

T

**6**

Главный угол в плане

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

**10**

Задний угол зачистной фаски

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

**11**

Длина (ширина) режущей кромки

B [мм]  
I<sub>1</sub> [мм]

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

**1**

Диаметр резания [мм]

**3**

Число зубьев (пластин)

**4**

Направление резания

R  
L  
N

**5**

Способ крепления

C  
S  
W  
F

**7**

Форма пластины

S    C  
T    W  
R    A

**8**

Задний угол пластины

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

**9**

Размер пластины или длина режущей кромки

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

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

**1a**

Тип фрезы и главный угол в плане

A    N  
E    H  
J    K

**2a**

Длина вылета [мм]

**3a**

Тип хвостовика

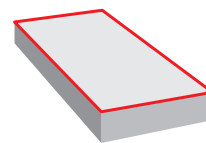
<b>A</b>	DIN 1835-1
<b>B</b>	ISO 3338-2 DIN 1835-2 ČSN ISO 3338-2
<b>E</b>	ISO 296 DIN 228-1 ČSN ISO 296
<b>G</b>	ISO 297 DIN 208-1 ČSN ISO 297
<b>X</b>	ČSN ISO 297
<b>H</b>	ISO/DIS 7388-1 DIN 69871-1 ČSN 22 0434

**4a**

Размер хвостовика

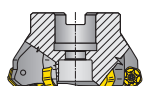
$\phi D$ 08 ÷ 32	$\phi d$ 10 ÷ 32
$\phi D$ 10; 12; 16 20 25; 32; 40	$\phi d$ 16; 20 25; 32
$\phi D$ 10; 12; 16 20; 25; 32 40	MORSE No. 02 03 04
$\phi D$ 32; 40 (50; 63)	7:24 No. 40 50
$\phi D$ 50; 63; 80	7:24 No. 40 50

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

**S45HN06C**

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

ECON HN



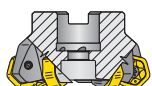
HN 0604	P	M	K
XN 0604	N		H

14 - 19

**S45HN09C**

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

ECON HN

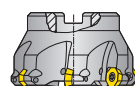


HN 0906	P	M	K
XN 0906	N		H

20 - 21

**S45OD05D**

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

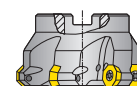


OD.. 0504	P	M	K
	N		H

22 - 23

**S45OD06D**

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

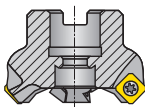


OD.. 0605	P	M	K
RP.. 1505	N		H

24 - 25

**S45SE09F**

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

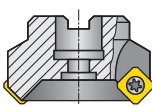


SE 09T3	P	M	K
	N	S	H

26 - 29

**S45SN12Z**

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



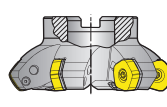
SN 1205	P	M	K
	N	S	H

30 - 31

**S57PN13**

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

PENTA HD



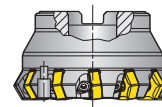
PN 1308	P	M	K
	N	S	H

32 - 33

**C60HN09**

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

ECON HN



HN 0905	P		K
			H

34 - 35

**F60SB22X**

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

ROUGH SB

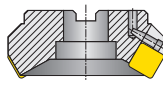


SB 2207	P	M	K
			H

36 - 37

**W60SP25P**

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



SP 2506	P	M	K
		S	H

38 - 39

**C90SC09**

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

MULTISIDE SC



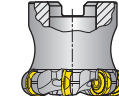
SC 09T3	P	M	K
	N	S	

40 - 43

**C90SC12**

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

MULTISIDE SC



SC 12T3	P	M	K
	N	S	

40 - 43

**SMORC12**

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



RC 1204	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

**SMORC16**

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



RC 1606	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

**SMORC20**

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



RC 2006	P	M	K
	N	S	H

116 - 117

**SRD05**

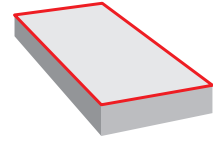
-  $a_{p\max}$  [MM] 1,5  
 $\varnothing D$  [MM] 10 - 15









RD 0501	P	M	K
	N		H




120 - 121




## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

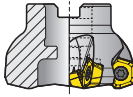


ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКОРОМНОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ




SRD07			
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,8	
	$\varnothing D$ [MM]	15 - 25	
			
	RD.. 07T1	P	M K
	RD.. 0702	N	H
 118 - 121			




SRD10			
-	$a_{p\max}$ [MM]	2,5	
	$\varnothing D$ [MM]	20 - 35	
			
	RD 1003	P	M K
		N	H
 118 - 121			




S(C)RD12			
-	$a_{p\max}$ [MM]	3,0	
	$\varnothing D$ [MM]	24 - 80	
			
	RD 12T3	P	M K
		N	H
 120 - 123			

S(C)RD16			
-	$a_{p\max}$ [MM]	4,0	
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 100	
			
	RD 1604	P	M K
		N	H
 120 - 123			

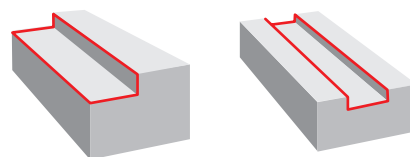
S19PD09			
19°	$a_{p\max}$ [MM]	2	
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 100	
			
	PD 0905	P	M K
		N	S H
 126 - 127			

SZD07			
-	$a_{p\max}$ [MM]	1	
	$\varnothing D$ [MM]	16 - 32	
			
	ZD 0703	P	M K
			H
 128 - 131			

SZD09			
-	$a_{p\max}$ [MM]	1	
	$\varnothing D$ [MM]	25 - 40	
			
	ZD 09T3	P	M K
			H
 128 - 133			

SZD12			
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,6	
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 80	
			
	ZD 1204	P	M K
			H
 128 - 133			

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ НЕГЛУБОКИХ УСТУПОВ И ПАЗОВ

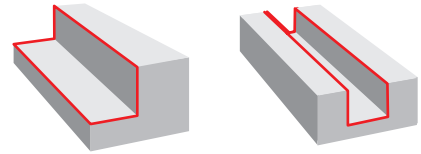


<b>S90AD11E</b>		<b>S90AD16E</b>		<b>C90AD15</b>		<b>S90AP10D</b>																									
90°	$a_{p,max}$ [MM] 9,0 $\varnothing D$ [MM] 16 - 125	90°	$a_{p,max}$ [MM] 13,0 $\varnothing D$ [MM] 25 - 160	90°	$a_{p,max}$ [MM] 12,0 $\varnothing D$ [MM] 40 - 80	90°	$a_{p,max}$ [MM] 9,0 $\varnothing D$ [MM] 10 - 63																								
FORCE AD		FORCE AD		MULTISIDE AD																											
	AD 11T3 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table> 44 - 49	P	M	K	N	S	H		AD 1606 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table> 50 - 55	P	M	K	N	S	H		AD 15T3 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>S</td><td></td><td></td></tr></table> 56 - 61	P	M	K	S				AP 1003 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table> 62 - 65	P	M	K	N	S	H
P	M	K																													
N	S	H																													
P	M	K																													
N	S	H																													
P	M	K																													
S																															
P	M	K																													
N	S	H																													
<b>S90AP16D</b>		<b>S90LN12</b>		<b>S90LN16</b>		<b>S90SO09</b>																									
90°	$a_{p,max}$ [MM] 14,0 $\varnothing D$ [MM] 25 - 160	90°	$a_{p,max}$ [MM] 9,0 $\varnothing D$ [MM] 25 - 110	90°	$a_{p,max}$ [MM] 13,0 $\varnothing D$ [MM] 63 - 175	90°	$a_{p,max}$ [MM] 8,0 $\varnothing D$ [MM] 20 - 125																								
		ECON LN		ECON LN																											
	AP 1604 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table> 66 - 69	P	M	K	N	S	H		LN 1205 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>H</td></tr></table> 70 - 75	P	M	K	N		H		LN 1607 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>H</td></tr></table> 76 - 77	P	M	K	N		H		SO 09T3 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table> 78 - 81	P	M	K	N	S	H
P	M	K																													
N	S	H																													
P	M	K																													
N		H																													
P	M	K																													
N		H																													
P	M	K																													
N	S	H																													
<b>S90SD12</b>		<b>F90TB27X</b>		<b>W90SP25P</b>		<b>W90XO12</b>																									
90°	$a_{p,max}$ [MM] 10,0 $\varnothing D$ [MM] 50 - 160	90°	$a_{p,max}$ [MM] 18,0 $\varnothing D$ [MM] 140 - 260	90°	$a_{p,max}$ [MM] 22,0 $\varnothing D$ [MM] 175 - 260	90°	$a_{p,max}$ [MM] 10,0 $\varnothing D$ [MM] 50 - 315																								
		ROUGH TB																													
	SD 1205 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td></td><td></td><td>H</td></tr></table> 82 - 83	P	M	K			H		TB 2707 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td></td><td></td><td>H</td></tr></table> 84 - 85	P	M	K			H		SP 2506 <table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>S</td><td></td><td></td></tr></table> 86 - 87	P	M	K	S				XO 12T3 <table border="1"><tr><td>N</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 88 - 89	N					
P	M	K																													
		H																													
P	M	K																													
		H																													
P	M	K																													
S																															
N																															

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКОРОМОННЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ГЛУБОКИХ УСТУПОВ И ПАЗОВ



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**J-SAD11E**

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

FORCE AD

AD 11T3 

P	M	K
N	S	H

90 - 93

**C90SD12X**

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

MULTISIDE SD

SD 1205 

P	M	K
N	S	H

94 - 97

**SLSN**

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

ROUGH SN

SN 1305 

P	K
	H

  
 LN 1606

98 - 99

**SSAP**

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

SP 1204 

P	M	K
		H

  
 AP 1504

100 - 101

**SSAP-A**

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

SP 1204 

P	M	K
		H

  
 AP 1504

102 - 103

**2416-E**

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

- 

P	K

104

**S90SN**

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

SN 11 

P	M	K
N	S	H

  
 SN 12

106 - 108

**S90SN-R**

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

SN 11 

P	M	K
N	S	H

  
 SN 12

110 - 111

**S90CN**

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

CN 1005 

P	M	K
N	S	H

112 - 113

**S90XN**

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

XN 1205 

P	M	K
N	S	H

  
 XN 1606

112 - 113

**S90CN(XN)-R**

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

CN 1005 

P	M	K
N	S	H

114 - 115

**S90CN(XN)-R**

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

XN 1205 

P	M	K
N	S	H

  
 XN 1606

114 - 115

**S19PD09**

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

PENTA HF

PD 0905 

P	M	K
N	S	H

124 - 127

**SZD07**

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

FEED ZD

ZD 0703 

P	M	K
		H

128 - 131

**SZD09**

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

FEED ZD

ZD 09T3 

P	M	K
		H

128 - 133

**SZD12**

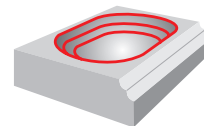
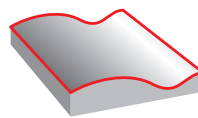
-  $a_{p,max}$  [MM] 1,6  
 $\phi$  D [MM] 32 - 80

FEED ZD

ZD 1204 

P	M	K
		H

128 - 133

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
(КОПИРОВАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ)

SMORC12		
-	$a_{p\max}$ [MM]	6,0
	$\varnothing D$ [MM]	40 - 100
	RC 1204	P M K
		N S H
116 - 117		

SMORC16		
-	$a_{p\max}$ [MM]	8,0
	$\varnothing D$ [MM]	63 - 100
	RC 1606	P M K
		N S H
116 - 117		

SMORC20		
-	$a_{p\max}$ [MM]	10,0
	$\varnothing D$ [MM]	80 - 100
	RC 2006	P M K
		N S H
116 - 117		

SRD05		
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,5
	$\varnothing D$ [MM]	10 - 15
	RD 0501	P M K
		N H
120 - 121		

SRD07		
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,8
	$\varnothing D$ [MM]	15 - 25
	RD.. 07T1 RD.. 0702	P M K
		N H
118 - 121		

SRD10		
-	$a_{p\max}$ [MM]	2,5
	$\varnothing D$ [MM]	20 - 35
	RD 1003	P M K
		N H
118 - 121		

S(C)RD12		
-	$a_{p\max}$ [MM]	3,0
	$\varnothing D$ [MM]	24 - 80
	RD 12T3	P M K
		N H
120 - 123		

S(C)RD16		
-	$a_{p\max}$ [MM]	4,0
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 100
	RD 1604	P M K
		N H
120 - 123		

S19PD09		
19°	$a_{p\max}$ [MM]	2,0
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 100
	PD 0905	P M K
		N S H
124 - 127		

SZD07		
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,0
	$\varnothing D$ [MM]	16 - 32
	ZD 0703	P M K
		H
128 - 131		

SZD09		
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,0
	$\varnothing D$ [MM]	25 - 40
	ZD 09T3	P M K
		H
128 - 133		

SZD12		
-	$a_{p\max}$ [MM]	1,6
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 80
	ZD 1204	P M K
		H
128 - 133		

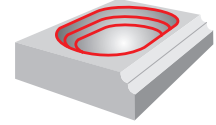
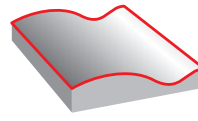
SZP10		
-	$a_{p\max}$ [MM]	8,9
	$\varnothing D$ [MM]	10
	ZP 10	P M K
		S H
134 - 139		

SZP12		
-	$a_{p\max}$ [MM]	10,7
	$\varnothing D$ [MM]	12
	ZP 12	P M K
		N S H
134 - 139		

SZP16		
-	$a_{p\max}$ [MM]	14,4
	$\varnothing D$ [MM]	16
	ZP 16	P M K
		N S H
134 - 139		

SZP20		
-	$a_{p\max}$ [MM]	17,9
	$\varnothing D$ [MM]	20
	ZP 20	P M K
		N S H
134 - 139		

**ФРЕЗЕРОВАНИЕ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
(КОПИРОВАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ)**



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙ



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУГОВ



ДЛИННОКОРОМОННЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ



ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)



ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯ


СМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ


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


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


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

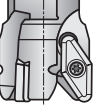

SZP50								
-	$a_{p\max}$ [MM]	44,7						
	$\phi D$ [MM]	50						
								
	ZP 50	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
	P	M	K					
N	S	H						
		134 - 136						

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

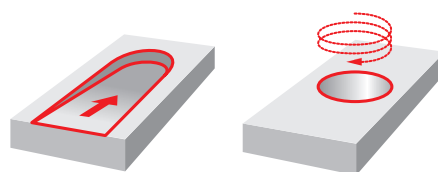
CXP20							
-	$a_{p\max}$ [MM]	10,0					
	$\phi D$ [MM]	20					
MULTISIDE XP							
	XP 20	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S
P	M	K					
	S	H					
		140 - 143					

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

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

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

## ВРЕЗАНИЕ ПОД УГЛОМ



## SMORC12

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



RC 1204	P	M	K
	N	S	H
	116 - 117		

## SMORC16

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



RC 1606	P	M	K
	N	S	H
	116 - 117		

## SMORC20

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



RC 2006	P	M	K
	N	S	H
	116 - 117		

## SRD05

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



RD 0501	P	M	K
	N		H
	120 - ~121		

## SRD07

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



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

## SRD10

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



RD 1003	P	M	K
	N		H
	118 - 121		

## S(C)RD12

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



RD 12T3	P	M	K
	N		H
	120 - 123		

## S(C)RD16

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



RD 1604	P	M	K
	N		H
	120 - 123		

## S19PD09

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

PENTA HF



PD 0905	P	M	K
	N	S	H
	124 - 127		

## SZD07

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

FEED ZD



ZD 0703	P	M	K
			H
	128 - 131		

## SZD09

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

FEED ZD



ZD 09T3	P	M	K
			H
	128 - 133		

## SZD12

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

FEED ZD



ZD 1204	P	M	K
			H
	128 - 133		

## S90AD11E

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

FORCE AD

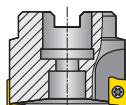


AD 11T3	P	M	K
	N	S	H
	44 - 49		

## S90AD16E

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

FORCE AD

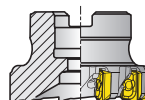


AD 1606	P	M	K
	N	S	H
	50 - 55		

## C90AD15

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

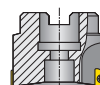
MULTISIDE AD



AD 15T3	P	M	K
		S	
	56 - 61		

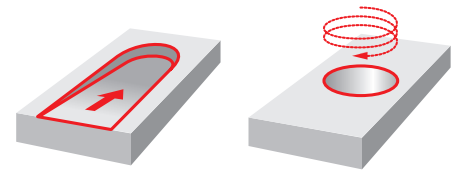
## S90AP10D

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

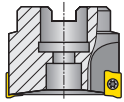


AP 1003	P	M	K
	N	S	H
	62 - 65		

## ВРЕЗАНИЕ ПОД УГЛОМ

**S90AP16D**

<b>90°</b>	$a_{p\max}$ [MM]	14,0
	$\varnothing D$ [MM]	25 - 160



AP 1604

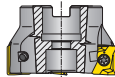
<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>

66 - 69

**S90LN12**

<b>90°</b>	$a_{p\max}$ [MM]	9,0
	$\varnothing D$ [MM]	25 - 110

ECON LN



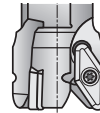
LN 1205

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

70 - 75

**S90VC22C**

<b>90°</b>	$a_{p\max}$ [MM]	16,0
	$\varnothing D$ [MM]	32 - 80



VC 220530

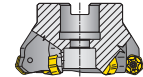
<b>N</b>		

144 - 149

**S45HN06C**

<b>45°</b>	$a_{p\max}$ [MM]	3,0
	$\varnothing D$ [MM]	25 - 125

ECON HN



HN 0604

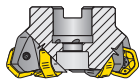
<b>P</b>	<b>M</b>	<b>K</b>
<b>N</b>		<b>H</b>

14 - 19

**S45HN09C**

<b>45°</b>	$a_{p\max}$ [MM]	5,0
	$\varnothing D$ [MM]	50 - 315

ECON HN

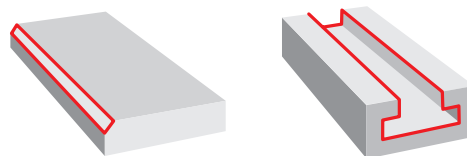


HN 0906

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

20 - 21

## СНЯТИЕ ФАСКИ И НАРЕЗАНИЕ Т-ОБРАЗНЫХ ПАЗОВ



SSD09			N-SSO09			2516			2636		
45°	$a_{p\max}$ [MM]	4,5	45°	$a_{p\max}$ [MM]	4,5	45°	$a_{p\max}$ [MM]	8,5	10-80°	$a_{p\max}$ [MM]	8,5
	$\varnothing D$ [MM]	10 - 25		$\varnothing D$ [MM]	8 - 25		$\varnothing D$ [MM]	11 - 19		$\varnothing D$ [MM]	11 - 19
	SD 0903	P M K N S H		SO 09T3	P M K N S H		TC 16T3	P M K N S H		TC 16T3	P M K N S H
		150 - 151			152 - 153			154 - 155			156 - 157
SxxXP			SCC06			SSC08			SSC09		
15-75°	$a_{p\max}$ [MM]	7,0 - 28,0	90°	$a_{p\max}$ [MM]	11,0	90°	$a_{p\max}$ [MM]	14,0	90°	$a_{p\max}$ [MM]	18,0
	$\varnothing D$ [MM]	35 - 45		$\varnothing D$ [MM]	25		$\varnothing D$ [MM]	32		$\varnothing D$ [MM]	40
	XP 1604	P M K N S		CC 0603	P M K S		CC 08T3	P M K S		CC 09T3	P M K S
		158 - 159			160 - 161			160 - 161			160 - 161

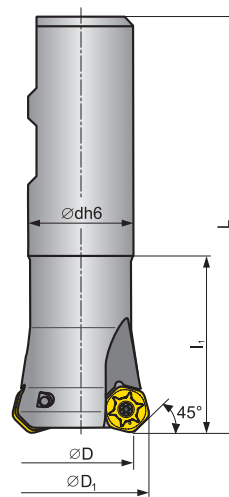
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## SHN06

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

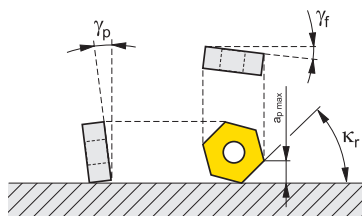


ECON HN



Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	$-7^\circ$	$\kappa_r$	$45^\circ$
$\gamma_f$	$-7^\circ$	$a_{p\max}$	3 мм

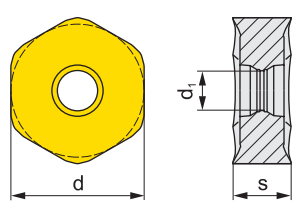


Все размеры в [мм]

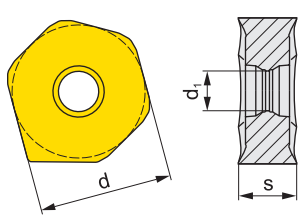
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	dh6	L	D <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	Z*				
25N2R042B25-SHN06C-C	●	25	25	99	32,2	42	2			+	0,32
32N3R042B32-SHN06C-C	●	32	32	103	39,3	42	3			+	0,56

# SHN06

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ



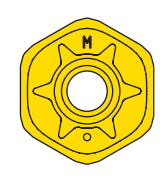
HNGX 06



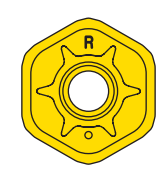
XNGX 06



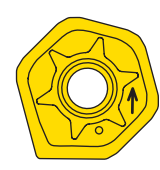
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R



XNGX 06 ANSN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
SHN06	US 3007-T09P	Flag T09P



● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



# SHN06

СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

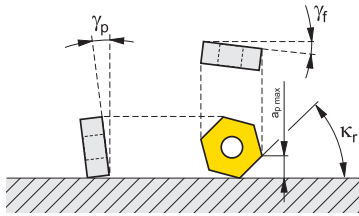
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

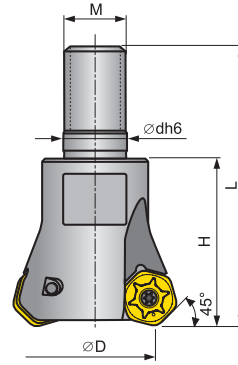
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



$\gamma_p$	-7°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-7°	$a_{p\max}$	3 мм



**ECON HN**



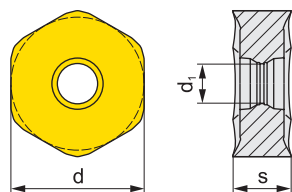
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

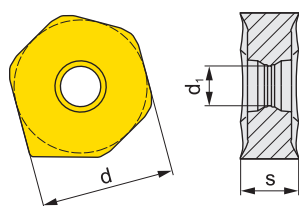
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	dh6	M	L	H	Z*				
25N2R033M12-SHN06C-C	●	25	12,5	M12	56	33,0	2			+	0,10
32N3R043M16-SHN06C-C	●	32	17,0	M16	66	43,0	3			+	0,22
40N4R043M16-SHN06C-C	●	40	17,0	M16	66	43,0	4			+	0,27

# SHN06

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ



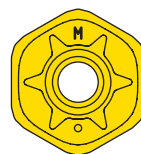
HNGX 06



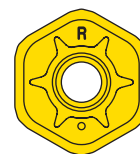
XNGX 06



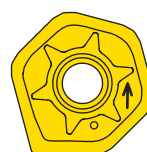
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R



XNGX 06 ANSN

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

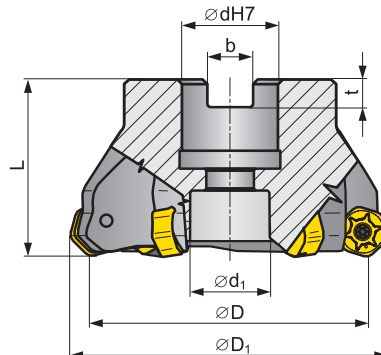
Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
SHN06	US 3007-T09P	Flag T09P

## S45HN06

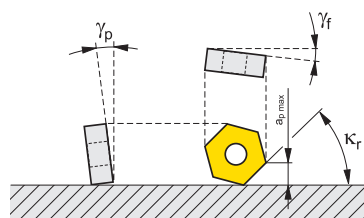
ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



ECON HN



$\gamma_p$	-7°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-7°	$a_{p \max}$	3 мм



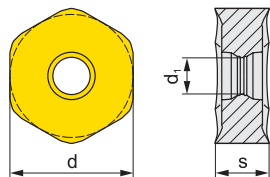
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

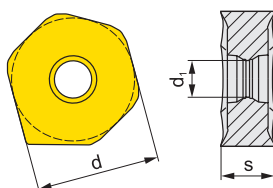
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*			
40A05R-S45HN06C-C	●	40	16	14	40	47,3	8,4	5,6	5		+	0,25
50A04R-S45HN06C-C	●	50	22	18	40	57,3	10,4	6,3	4		+	0,42
50A06R-S45HN06C-C	●	50	22	18	40	57,3	10,4	6,3	6		+	0,40
63A06R-S45HN06C-C	●	63	22	18	40	70,3	10,4	6,3	6		+	0,55
63A08R-S45HN06C-C	●	63	22	18	40	70,3	10,4	6,3	8		+	0,55
80A07R-S45HN06C-C	●	80	27	38	50	86,8	12,4	7,0	7		+	1,09
80A10R-S45HN06C-C	●	80	27	38	50	86,8	12,4	7,0	10		+	1,08
100A08R-S45HN06C-C	●	100	32	45	50	107,1	14,4	8,0	8		+	1,81
100A12R-S45HN06C-C	●	100	32	45	50	107,1	14,4	8,0	12		+	1,78
125A10R-S45HN06C-C	●	125	40	56	63	132,2	16,4	9,0	10		+	3,35
125A16R-S45HN06C-C	●	125	40	56	63	132,2	16,4	9,0	16		+	3,31

# S45HN06

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



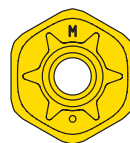
HNGX 06



XNGX 06



HNGX 06-F



HNGX 06-M



HNGX 06-R



XNGX 06 ANSN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

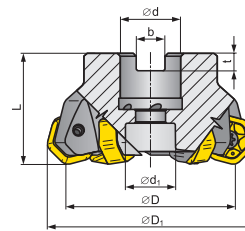
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
40	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 125	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	-

# S45HN09

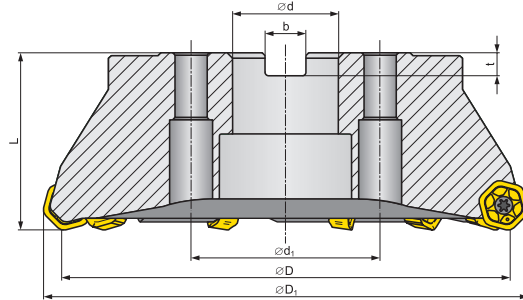
## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-НЕГАТИВНЫЕ



**ECON HN**



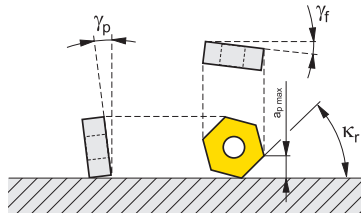
ø 50 ÷ 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	-7°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-7°	$a_{p \max}$	5 mm

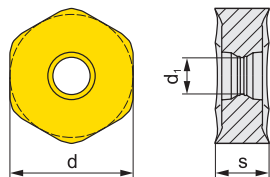


Все размеры в [мм]

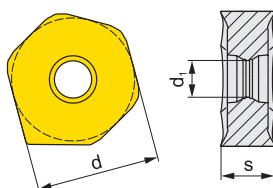
ISO	Ассортимент	Размеры									Охлаждение	[кг]
		D	d	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*			
50A04R-S45HN09C-CF	■	50	22	18,0	40	61,7	10,4	6,3	4		+	0,35
63A06R-S45HN09C-CF	■	63	22	18,0	40	74,7	10,4	6,3	6		+	0,49
80A06R-S45HN09C-CF	■	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	6		+	1,06
80A08R-S45HN09C-CF	■	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	8		+	1,06
100A06R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	6		+	1,74
100A08R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	8		+	1,74
100A10R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	10		+	1,74
125A06R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	6		+	3,24
125A10R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	10		+	3,24
125A12R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	12		+	3,24
160C08R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	8			5,70
160C12R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	12			5,70
160C14R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	14			5,70
200C10R-S45HN09CF	■	200	60	101,6	63	211,7	25,7	14,0	10			9,00
250C14R-S45HN09CF	■	250	60	101,6	63	261,7	25,7	14,0	14			12,80
315C16R-S45HN09CF	□	315	60	101,6	80	326,7	25,7	14,0	16			32,20

# S45HN09

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-НЕГАТИВНЫЕ



HNGX 09



XNGX 09



HNGX 09-FF



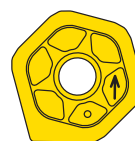
HNGX 09-F



HNGX 09-M



HNGX 09-R



XNGX 09 ANSN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

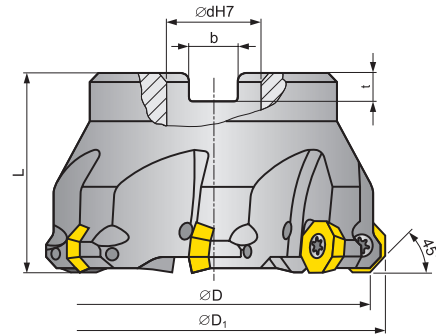
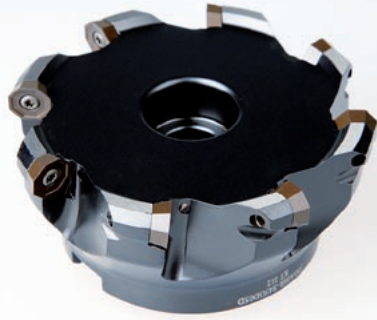
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

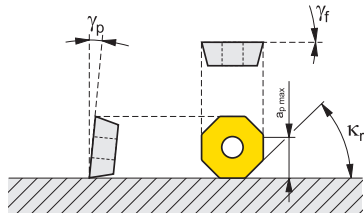
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
50 ÷ 63	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 315	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

# S45OD05D

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



$\gamma_p$	+7°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	7,3 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

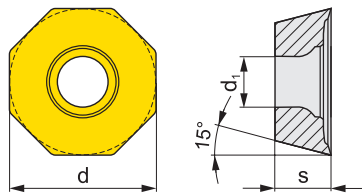
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D <sub>1</sub>	D	dH7	L	b	t	Z*			
40A04R-S45OD05D	○	48	40	16	40	8,4	5,6	4		+	1,10
50A05R-S45OD05D	○	58	50	22	40	10,4	6,3	5		+	1,30
63A06R-S45OD05D	○	71	63	22	40	10,4	6,3	6		+	2,00
80A07R-S45OD05D	○	88	80	27	50	12,4	7,0	7		+	2,70
100A08R-S45OD05D	○	108	100	32	50	14,4	8,0	8		+	6,00
125A10R-S45OD05D	○	133	125	40	63	16,4	9,0	10		+	10,00



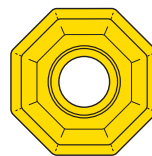
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# S45OD05D

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



ODMT



ODMT ZZN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов					Размеры				
	M5315	M9315	M9325	8230	8240	d	s	d <sub>1</sub>		
ODMT 0504ZZN	●	●	●	●	●	12,700	4,760	4,40		

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
40 ÷ 125	US 3509-T15	SDR T15

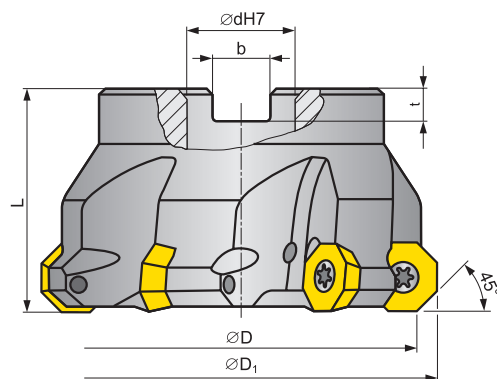
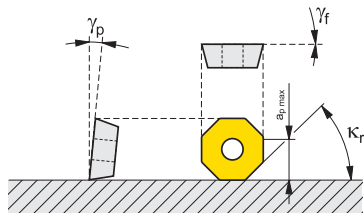


## S45OD06D

ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



$\gamma_p$	+5°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	0°	$a_{p \max}$	8,6 мм



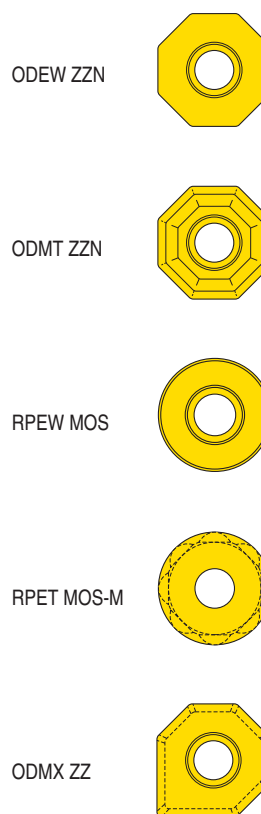
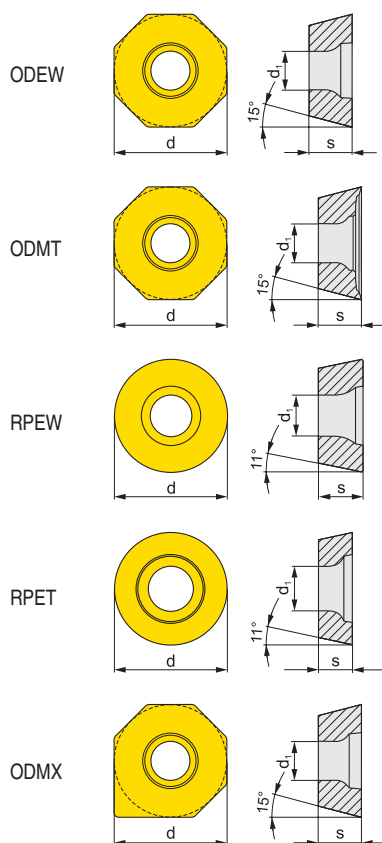
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D <sub>1</sub>	D	dH7	L	b	t	Z*				
63A05R-S45OD06D	●	72,5	63	22	40	10,4	6,3	5			+	1,10
80A06R-S45OD06D	●	89,5	80	27	50	12,4	7,0	6			+	1,30
100A07R-S45OD06D	●	109,5	100	32	50	14,4	8,0	7			+	2,00
125A08R-S45OD06D	●	134,5	125	40	63	16,4	9,0	8			+	2,70
160C09R-S45OD06D	●	169,5	160	40	63	16,4	9,0	9				6,00

# S450D06D

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ





### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

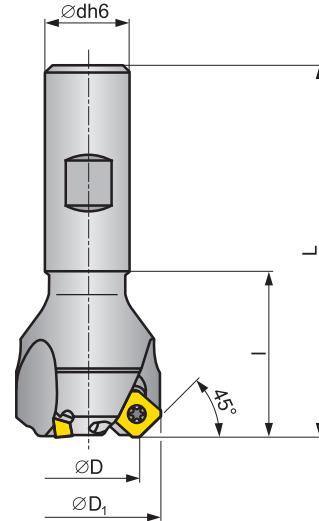
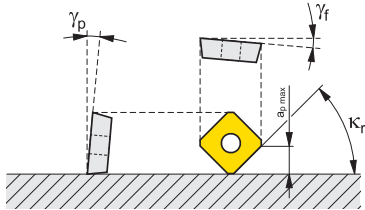
Диаметр фрезы	Зажимной винт* 	Отвертка 
63 ÷ 160	US 4511-T20	SDR T20

## SSE09

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



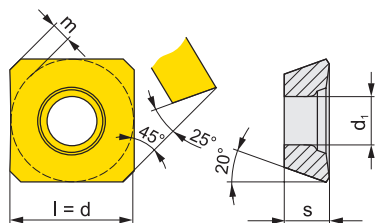
$\gamma_p$	+20°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-5°	$a_{p\max}$	4,5 мм



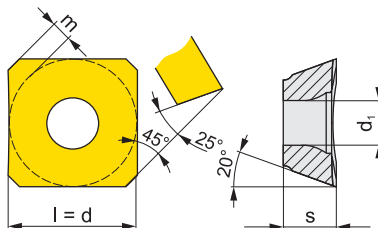
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

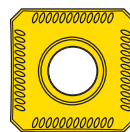
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	L	l	dh6	Z*				
20N2R032B20-SSE09-C	●	20	29,8	82	32	20	2			+	0,10
25N3R042B25-SSE09-C	○	25	34,8	98	42	25	3			+	0,30
32N4R042B32-SSE09-C	●	32	42,0	102	42	32	4			+	0,60



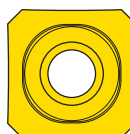
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

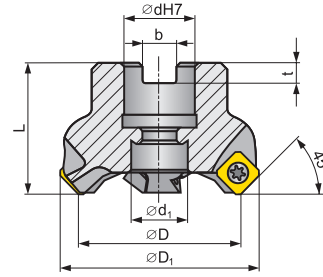
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

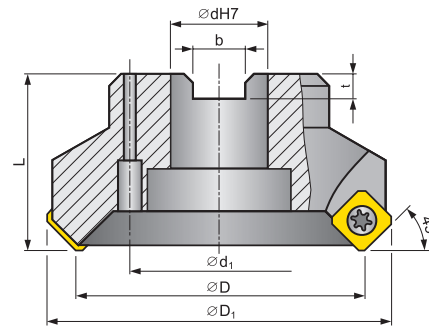
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
20 ÷ 32	US 3007-T09P	SDR T09P

# S45SE09F

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ СВЕРХ-ПОЗИТИВНЫЕ



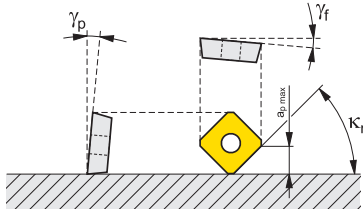
ø 32 ÷ 125 мм



ø 160 мм

Z\* - Количество зубьев

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

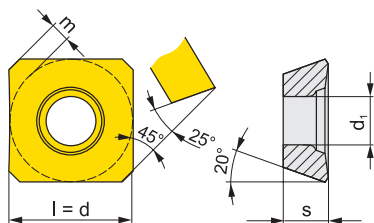


Все размеры в [мм]

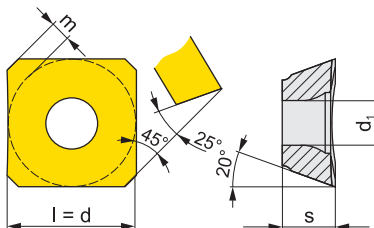
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*			
32A04R-S45SE09F-C	○	32	16	14	40	42,0	8,4	6,4	4		+	0,23
40A04R-S45SE09F-C	●	40	16	14	40	53,2	8,4	6,4	4		+	0,34
50A05R-S45SE09F-C	●	50	22	18	40	59,6	10,4	6,4	5		+	0,38
63A05R-S45SE09F-C	■	63	22	18	40	75,8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

# S45SE09F

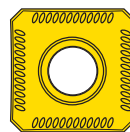
## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ СВЕРХ-ПОЗИТИВНЫЕ



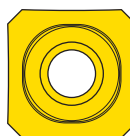
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
32 ÷ 40	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 ÷ 160	US 3007-T09P	SDR T09P	-



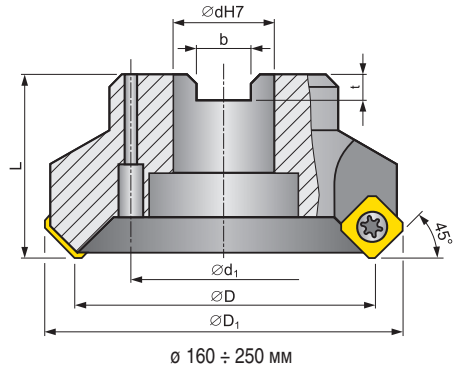
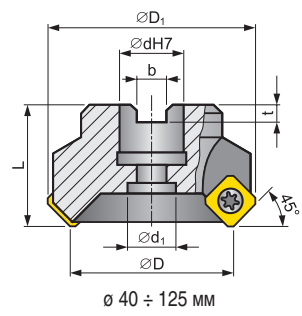
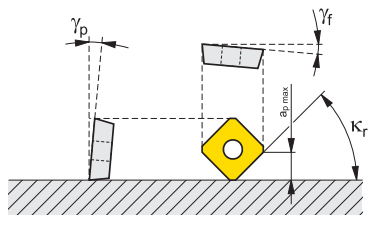
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# S45SN12Z

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-ПОЗИТИВНЫЕ



$\gamma_p$	$+7^\circ30'$	$\kappa_r$	$45^\circ$
$\gamma_f$	$-5^\circ30'$	$a_{p \max}$	6,5 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

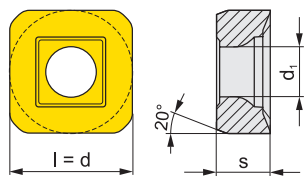
ISO	Ассортимент	Размеры									Охлаждение	[кг]		
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	D <sub>1</sub>	b	t	Z*					
40A03R-S45SN12Z-C	○	40	16	14	40	55	8,4	5,6	3			+	0,60	
50A04R-S45SN12Z-C	●	50	22	18	40	65	10,4	6,3	4			+	0,70	
63A05R-S45SN12Z-C	●	63	22	18	40	78	10,4	6,3	5			+	1,10	
80A06R-S45SN12Z-C	●	80	27	38	50	95	12,4	7,0	6			+	1,30	
100A07R-S45SN12Z-C	●	100	32	45	50	115	14,4	8,0	7			+	2,00	
125A08R-S45SN12Z-C	●	125	40	56	63	140	16,4	9,0	8			+	2,70	
160C10R-S45SN12Z	●	160	40	66,7	63	173	16,4	9,0	10				6,00	
200C12R-S45SN12Z	○	200	60	101,6	63	210	25,7	14,0	12				10,00	
250C16R-S45SN12Z	○	250	60	101,6	63	260	25,7	14,0	16				17,00	



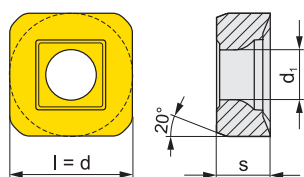
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# S45SN12Z

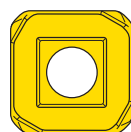
## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-ПОЗИТИВНЫЕ



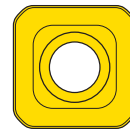
SNMT



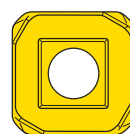
SNKT



SNMT-M



SNMT-R






SNKT-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
40	US 4511-T20 	SDR T20-T 	HS 0830C 
50 ÷ 63	US 4511-T20	SDR T20-T	HS 1030C
80 ÷ 250	US 4511-T20	SDR T20-T	-



# S57PN13

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-НЕГАТИВНЫЕ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

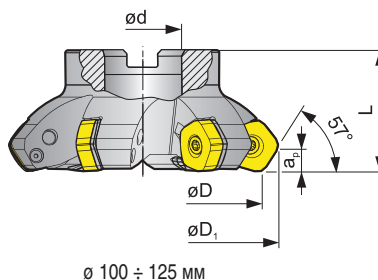
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

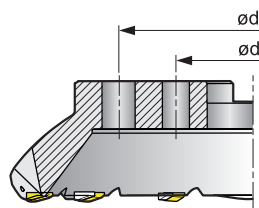
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



## PENTA HD



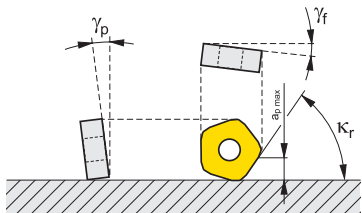
ø 100 ÷ 125 мм



ø 160 ÷ 315 мм

Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	-4°	$\kappa_r$	57°
$\gamma_f$	-8° ÷ -5°	$a_{p\max}$	10,0

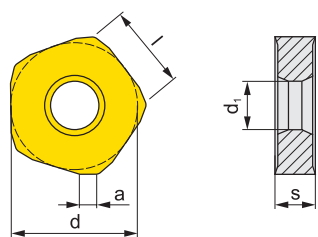


Все размеры в [мм]

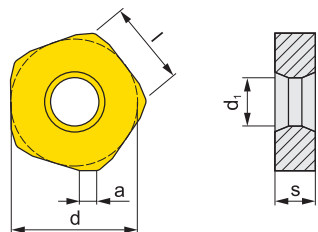
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	d	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Z*			
100A05R-S57PN13	■	100	115,8	32	50	-	-	5			1,19
125A06R-S57PN13	■	125	140,8	40	63	-	-	6			2,28
160C08R-S57PN13	■	160	175,8	40	63	66,7	-	8			3,20
200C10R-S57PN13	■	200	215,8	60	63	101,6	-	10			6,68
250C12R-S57PN13	■	250	265,8	60	63	101,6	-	12			12,49
315C14R-S57PN13	■	315	330,8	60	80	101,6	177,8	14			20,65

# S57PN13

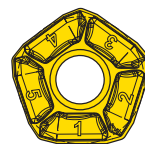
## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ НЕГАТИВНО-НЕГАТИВНЫЕ



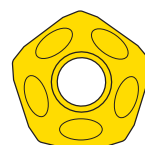
PNMU



PNMQ



PNMU-M



PNMQ

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов				Размеры				
	M9340	M8345	8215	8230	l	d	s	d <sub>1</sub>	a
PNMU 1308DNSR-M	■	■	■	■	13,000	24,400	7,94	10,0	3,0
PNMQ 1308DNSN	■	■	■		13,000	24,400	7,94	10,0	3,0

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Опорная пластина	Винт крепления опорной пластины	Отвертка	Зажимной винт*	Отвертка
100 ÷ 315	 SPN 13T3DN	 US 64010-T15P	 SDR T15P	 US 68026-T30P	 SDR T30P-T

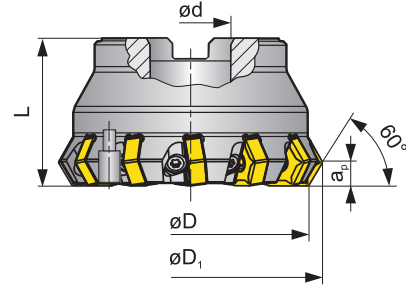
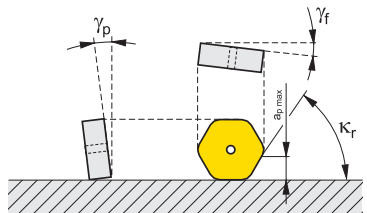
# C60HN09

ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



**ECON HN**

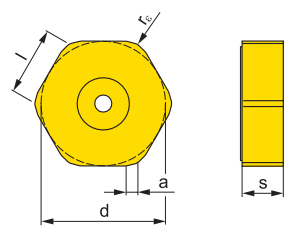
$\gamma_p$	-7°	$\kappa_r$	60°
$\gamma_f$	-5°	$a_{p\max}$	6,0



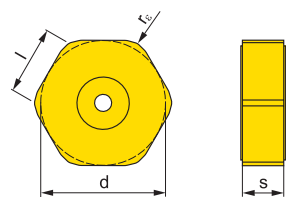
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	d	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Z*			
80A08R-C60HN09	■	80	89,4	27	50	-	-	8			1,31
80A12R-C60HN09	■	80	89,4	27	50	-	-	12			1,22
100A10R-C60HN09	■	100	109,4	32	50	-	-	10			2,07
100A16R-C60HN09	■	100	109,4	32	50	-	-	16			1,96
125A12R-C60HN09	■	125	134,4	40	63	-	-	12			3,84
125A20R-C60HN09	■	125	134,4	40	63	-	-	20			3,65
160C16R-C60HN09	■	160	169,4	40	63	66,7	-	16			5,82
160C24R-C60HN09	□	160	169,4	40	63	66,7	-	24			5,65
200C20R-C60HN09	■	200	209,4	60	63	101,6	-	20			9,12
200C32R-C60HN09	□	200	209,4	60	63	101,6	-	32			8,89
250C24R-C60HN09	■	250	259,4	60	63	101,6	-	24			12,28
250C40R-C60HN09	□	250	259,4	60	63	101,6	-	40			11,98



HNEF



HNMF



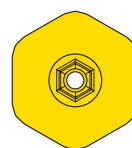
HNEF-F



HNEF-M



HNEF-W



HNMF-R

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

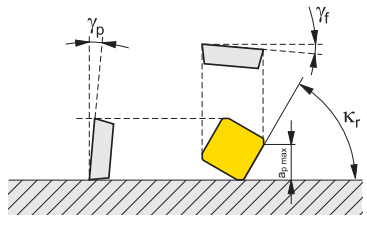
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
80	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1230C
100	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1635C
125	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 2040C
160 ÷ 250	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

# F60SB22X

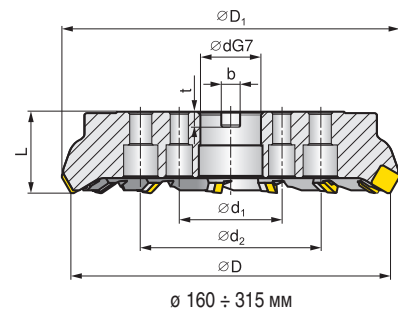
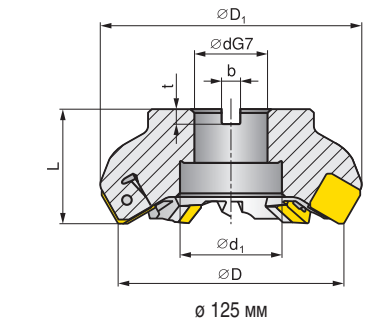
## ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБДирКИ



$\gamma_p$	+9°	$\kappa_r$	60°
$\gamma_f$	-9°	$a_{p\max}$	15 мм



### ROUGH SB



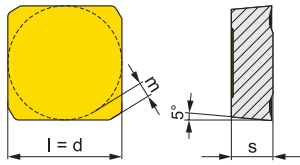
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

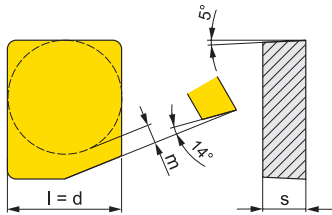
ISO	Ассортимент	Размеры									Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	dG7	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	b	Z*		
125B05R-F60SB22X	○	125	144,4	40	63	56,0	-	9	16,4	5		3,5
125B07R-F60SB22X	●	125	144,4	40	63	56,0	-	9	16,4	7		3,2
160C06R-F60SB22X	○	160	178,7	40	63	66,7	-	9	16,4	6		6,0
160C08R-F60SB22X	●	160	178,7	40	63	66,7	-	9	16,4	8		5,7
200C08R-F60SB22X	○	200	217,9	60	63	101,6	-	14	25,7	8		9,1
200C10R-F60SB22X	●	200	217,9	60	63	101,6	-	14	25,7	10		8,8
250C09R-F60SB22X	●	250	267,4	60	63	101,6	-	14	25,7	9		15,6
250C12R-F60SB22X	●	250	267,4	60	63	101,6	-	14	25,7	12		15,2
315C11R-F60SB22X	○	315	331,8	60	80	101,6	177,8	14	25,7	11		33,7
315C14R-F60SB22X	●	315	331,8	60	80	101,6	177,8	14	25,7	14		33,2

# F60SB22X

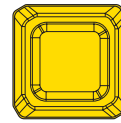
ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБДирКИ



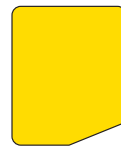
SBMR



SBKX



SBMR DZSR



SBKX DZER

Зачистная пластина

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры			
	8026T	8240									l	d	s	m
SBMR 2207DZSR	●	●									22,000	22,000	8,5	2,82
SBKX 2207DZER	●										22,000	22,000	8,5	3,22

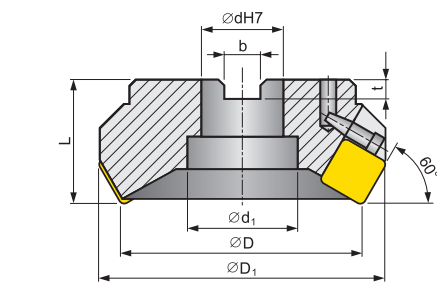
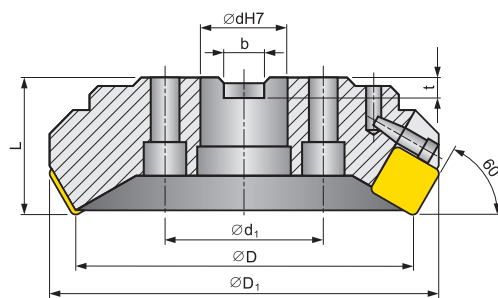
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Опорная пластина	Зажимной винт*	Ключ	Клин	Двухсторонний винт	Ключ	Центральный болт
125	LNХ 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	-
160	LNХ 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	HS 1240
200 ÷ 315	LNХ 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	HS 1655

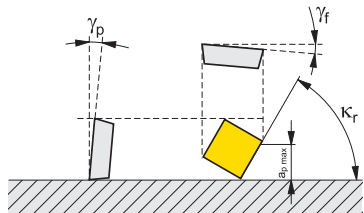
## W60SP25P

ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБДИРКИ

 $\varnothing 125$  мм $\varnothing 160 \div 315$  мм

Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	+9°	$\kappa_r$	60°
$\gamma_f$	-3°	$a_{p\max}$	18 мм

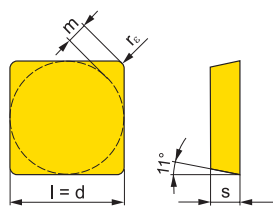


Все размеры в [мм]

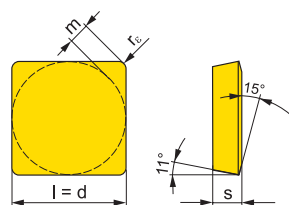
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	dH7	$d_1$	$D_1$	L	b	t	Z*		
125B05R-W60SP25P	○	125	40	56,0	148	63	16,4	9	5		3,0
160C06R-W60SP25P	○	160	40	66,7	183	63	16,4	9	6		6,5
200C08R-W60SP25P	○	200	60	101,6	223	63	25,7	14	8		10,0
250C10R-W60SP25P	○	250	60	101,6	273	63	25,7	14	10		17,0
315C12R-W60SP25P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

# W60SP25P

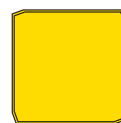
ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБДИРКИ



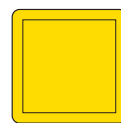
SPGN



SPUN



SPGN DZSR





SPUN S

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Клин	Двухсторонний винт	Упор	Ключ
125 ÷ 315	 KU 22	 DS 02	 PS 04	 HXK 5

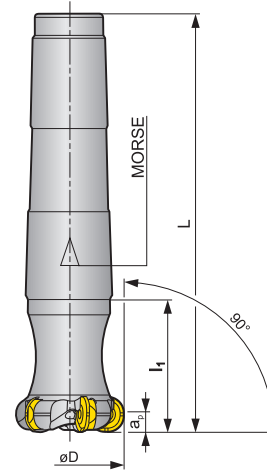


# CSC

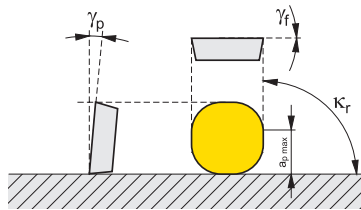
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ



### MULTISIDE SC



$\gamma_p$	2°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	4,0 ÷ 6,0 мм



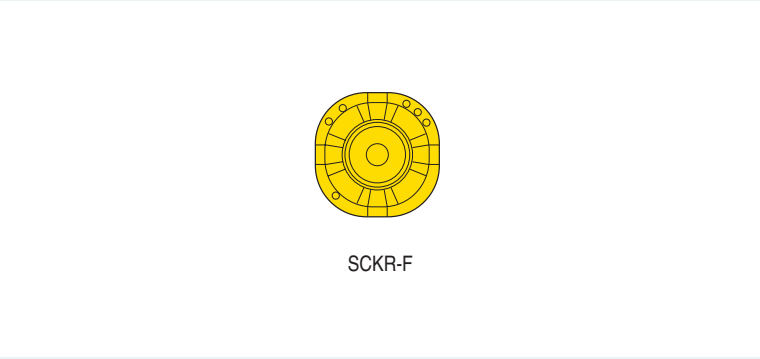
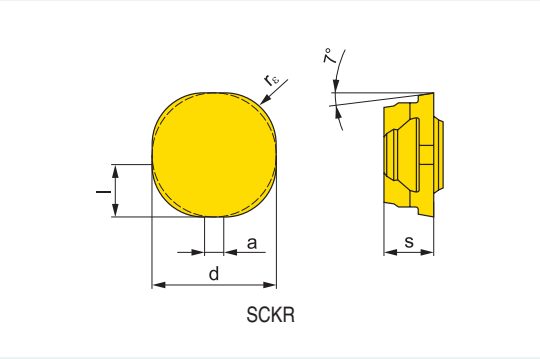
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры						Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Morse	Z*			
<b>MORSE</b>										
32A5R050E03-CSC09	<input type="checkbox"/>	32	130,7	50	130,7	3	5	SC.. 09T3		0,32
32A3R050E03-CSC12	<input type="checkbox"/>	32	130,7	50	130,7	3	3	SC.. 12T3		0,31
40A5R050E04-CSC12	<input type="checkbox"/>	40	152,0	50	152,2	4	5	SC.. 12T3		0,63

**CSC**

**ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ**



**СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)**

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	8230										l	d	s	a	r <sub>e</sub>
SCKR 09T340EN-F	<input type="checkbox"/>										4,000	9,525	3,97	1,5	4,0
SCKR 12T360EN-F	<input type="checkbox"/>										6,000	12,700	3,97	1,1	5,8

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
CSC09	US 63513-T15P	FLAG T15P
CSC12	US 63513-T15P	FLAG T15P

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

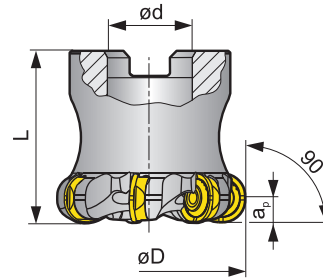
ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

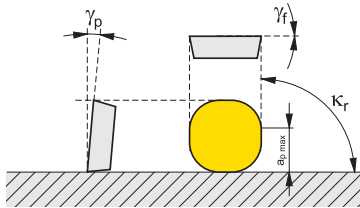
# C90SC

ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ

## MULTISIDE SC



$\gamma_p$	$2^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	$4,0 \div 6,0$ мм



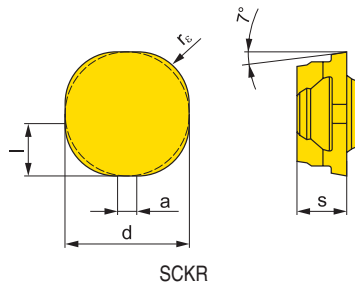
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

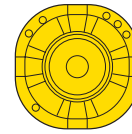
ISO	Ассортимент	Размеры						Охлаждение	[кг]
		D	d	L	Z*	Пластины			
40A06R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	40	16	40	6	SC.. 09T3		+	0,14
50A08R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	50	22	45	8	SC.. 09T3		+	0,28
63A10R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	63	22	50	10	SC.. 09T3		+	0,52
50A07R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	50	22	45	7	SC.. 12T3		+	0,23
63A09R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	63	22	50	9	SC.. 12T3		+	0,49
80A10R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	80	27	50	10	SC.. 12T3		+	0,87

# C90SC

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



SCKR



SCKR-F

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	8230										l	d	s	a	r <sub>c</sub>
SCKR 09T340EN-F	<input type="checkbox"/>										4,000	9,525	3,97	1,5	4,0
SCKR 12T360EN-F	<input type="checkbox"/>										6,000	12,700	3,97	1,1	5,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

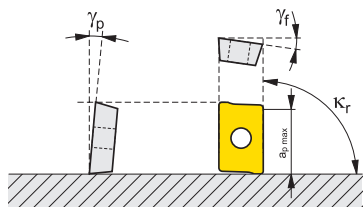
Фреза	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка
C90SC09	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15
C90SC12	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15

## SAD11E

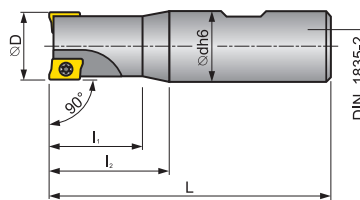
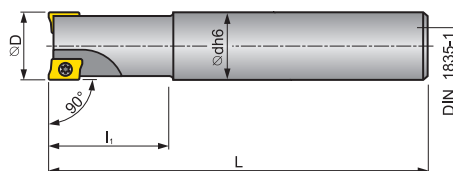
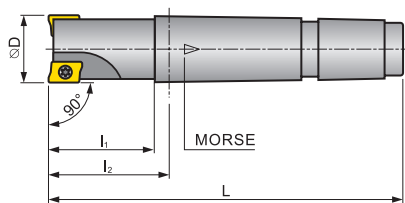
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	$+4^\circ \div +8^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-9^\circ \div -12,8^\circ$	$a_{p\max}$	9 мм



## FORCE AD

ХВОСТОВИК  
WELDONЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИКХВОСТОВИК  
С КОНУСОМ MORSE

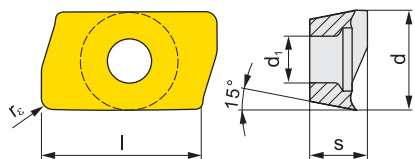
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

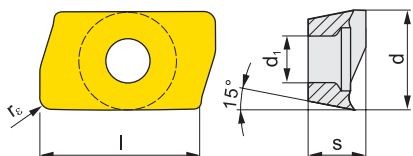
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	L	$l_1$	$l_2$	dh6	Morse	Z*				
<b>WELDON</b>												
	16A2R027B16-SAD11E-C	●	16	75	27	-	16	-	2		+	0,1
	20A2R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	2		+	0,2
	20A3R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	3		+	0,2
	25A3R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	3		+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

# SAD11E

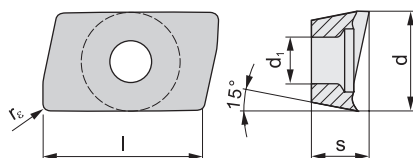
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



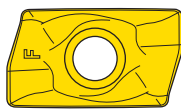
ADMX 11



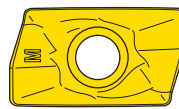
ADMX 11 (16)



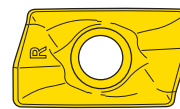
ADEX 11



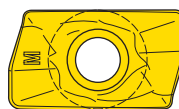
ADMX 11SR-F



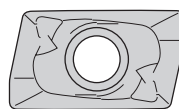
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
16 ÷ 32	US 2505-T08P	FLAG T08P

# SAD11E

СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)

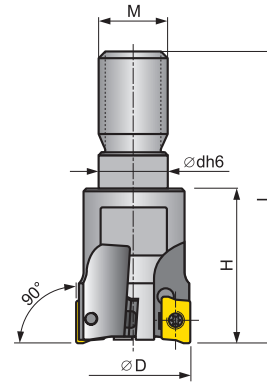
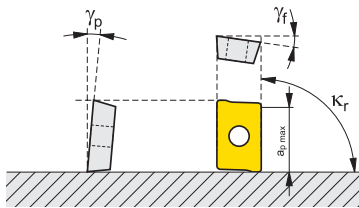
ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## FORCE AD



$\gamma_p$	$+4^\circ \div +11^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-8,1^\circ \div -12,8^\circ$	$a_{p\max}$	9 мм



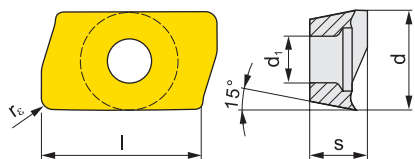
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

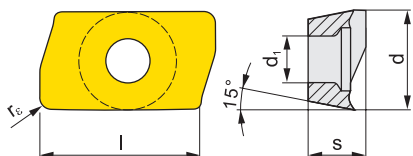
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	L	H	M	dh6	Z*				
16A2R024M08-SAD11E-C	●	16	38	24	M8	8,5	2			+	0,1
20A2R026M10-SAD11E-C	●	20	45	26	M10	10,5	2			+	0,1
20A3R026M10-SAD11E-C	●	20	45	26	M10	10,5	3			+	0,1
25A3R033M12-SAD11E-C	●	25	55	33	M12	12,5	3			+	0,1
25A4R033M12-SAD11E-C	●	25	55	33	M12	12,5	4			+	0,1
32A4R043M16-SAD11E-C	●	32	66	43	M16	17,0	4			+	0,1
32A5R043M16-SAD11E-C	●	32	66	43	M16	17,0	5			+	0,1
40A4R043M16-SAD11E-C	○	40	66	43	M16	17,0	4			+	0,2
40A6R043M16-SAD11E-C	●	40	66	43	M16	17,0	6			+	0,2

# SAD11E

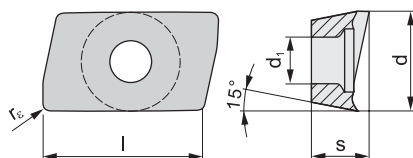
## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



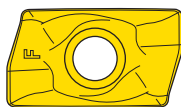
ADMX 11



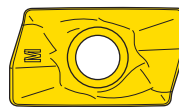
ADMX 11 (16)



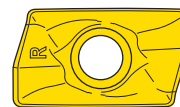
ADEX 11



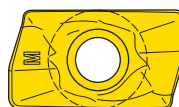
ADMX 11SR-F



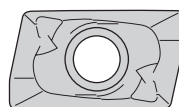
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

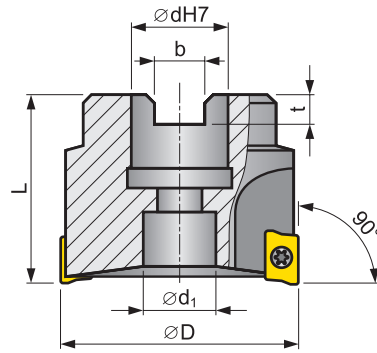
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
16 ÷ 40	US 2505-T08P	FLAG T08P



# S90AD11E

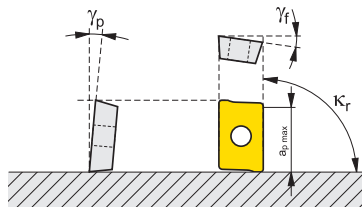
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

**FORCE AD**



Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	$+11^\circ \div +12^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-5,2^\circ \div -8,1^\circ$	$a_{p\max}$	9 MM

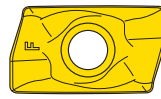
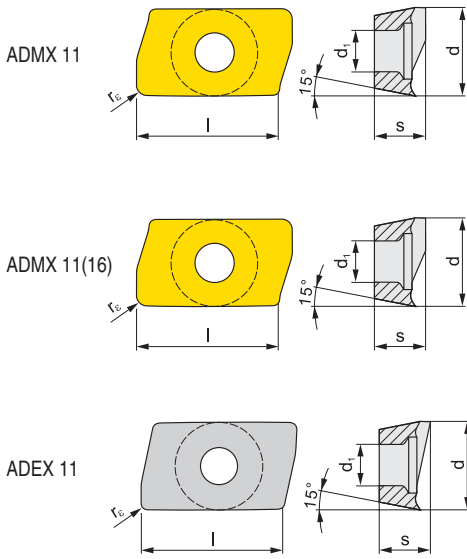


Все размеры в [мм]

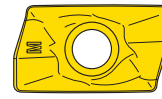
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*				
40A04R-S90AD11E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4			+	0,20
40A06R-S90AD11E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	6			+	0,20
50A05R-S90AD11E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5			+	0,30
50A07R-S90AD11E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	7			+	0,30
63A06R-S90AD11E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6			+	0,50
63A09R-S90AD11E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	9			+	0,50
80A10R-S90AD11E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	10			+	1,00
100A11R-S90AD11E-C	○	100	32	45	50	14,4	8,0	11			+	1,70
125A12R-S90AD11E-C	○	125	40	56	63	16,4	9,0	12			+	3,50

# S90AD11E

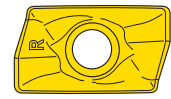
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



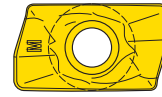
ADMX 11SR-F



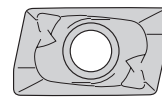
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX 11 FR-FA

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
40	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 125	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	-

# SAD16E

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

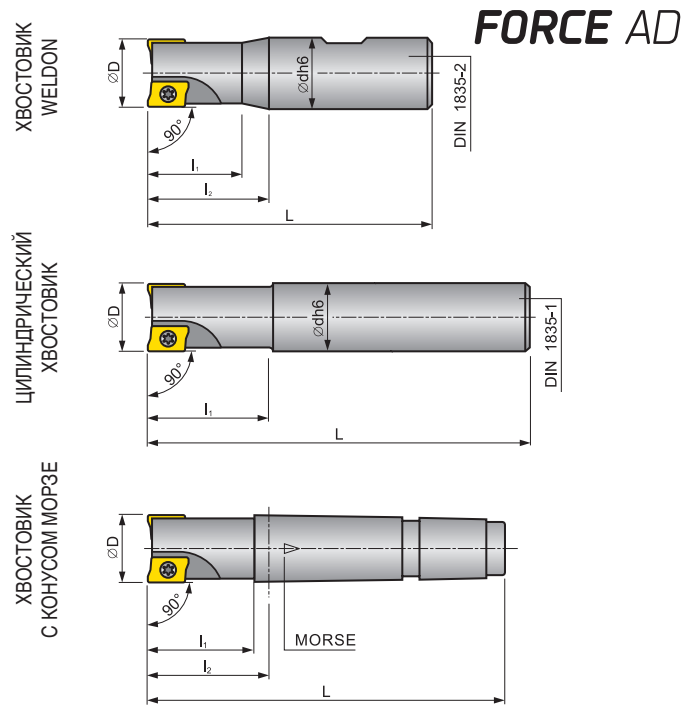
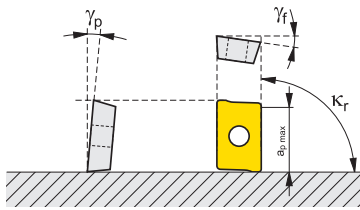
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



$\gamma_p$	$+5^\circ \div 10,5^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-8,2^\circ \div -13^\circ$	$a_{p\max}$	13 мм



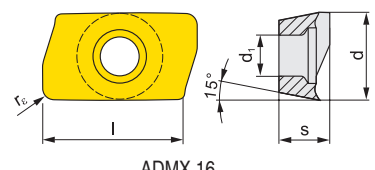
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

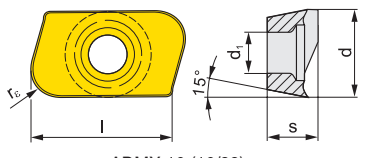
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	L	$l_1$	$l_2$	dh6	Morse	Z*				
<b>WELDON</b>												
	25A2R042B25-SAD16E-C	●	25	98	42	-	25	-	2		+	0,30
	32A3R040B32-SAD16E-C	●	32	100	40	-	32	-	3		+	0,50
	40A3R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	3		+	0,60
	40A4R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	4		+	0,60
<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ</b>												
	25A2R033A25-SAD16E-C	●	25	165	33	-	25	-	2		+	0,50
	32A3R033A32-SAD16E-C	●	32	195	33	-	32	-	3		+	0,90
<b>MORSE</b>												
	25A2R043E03-SAD16E-C	●	25	98	38	43	-	3	2		+	0,30
	32A3R043E03-SAD16E-C	●	32	100	38	43	-	3	3		+	0,50
	40A3R054E04-SAD16E-C	○	40	110	48	54	-	4	3		+	0,60
	40A4R054E04-SAD16E-C	●	40	110	48	54	-	4	4		+	0,60

# SAD16E

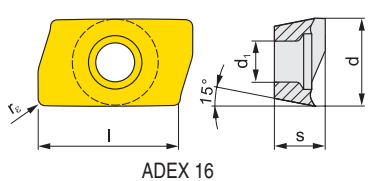
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



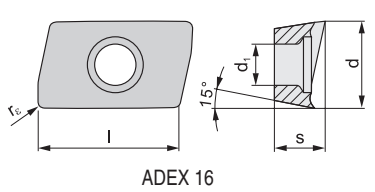
ADMX 16



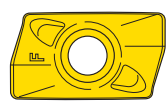
ADMX 16 (16/32)



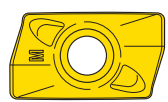
ADEX 16



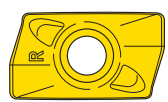
ADEX 16



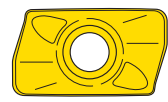
ADMX 16SR-F



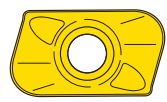
ADMX 16SR-M



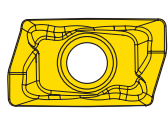
ADMX 16PR-R



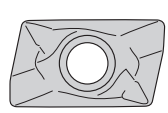
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25 ÷ 40	US 4008-T15P	FLAG T15P



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

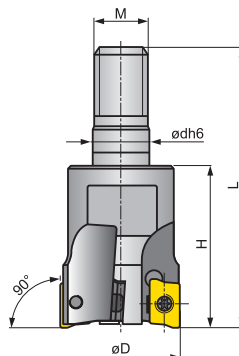
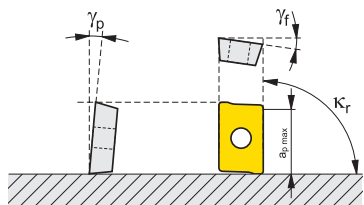
# SAD16E

СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



**FORCE AD**

$\gamma_p$	$+7^\circ \div +10,5^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-8,2^\circ \div -12^\circ$	$a_{p\max}$	13 мм



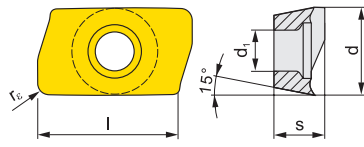
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

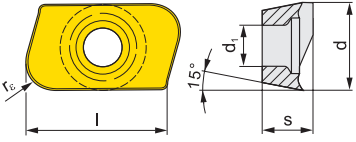
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	L	H	M	dh6	Z*			
32A3R043M16-SAD16E-C	●	32	66	43	M16	17	3		+	0,20
40A4R043M16-SAD16E-C	●	40	66	43	M16	17	4		+	0,20

# SAD16E

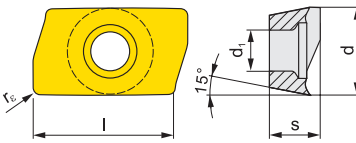
СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



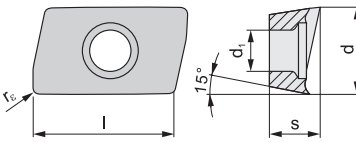
ADMX 16



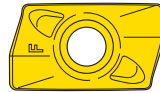
ADMX 16 (16/32)



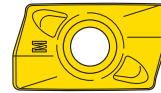
ADEX 16



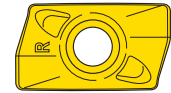
ADEX 16



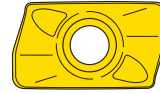
ADMX 16SR-F



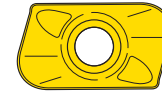
ADMX 16SR-M



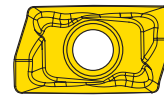
ADMX 16PR-R



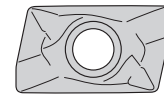
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

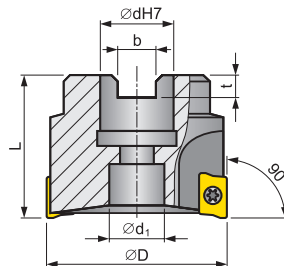
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
32, 40	US 4008-T15P	FLAG T15P

# S90AD16E

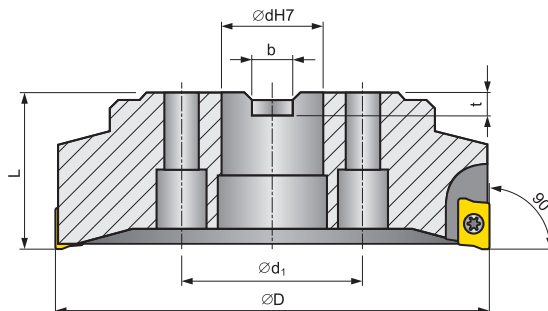
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



**FORCE AD**



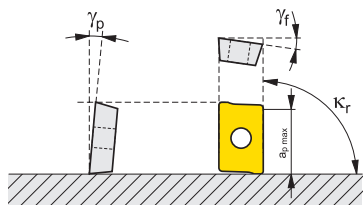
$\varnothing 40 \div 125$  мм



$\varnothing 160$  мм

Z\* - Количество зубьев

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



Все размеры в [мм]

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


# S90AD16E

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

2014

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

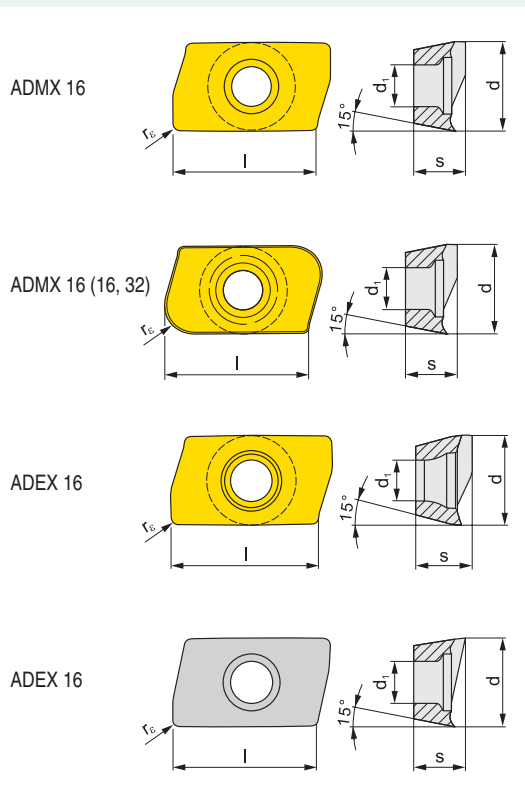
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
40	US 4008-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 160	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-



# CAD15

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

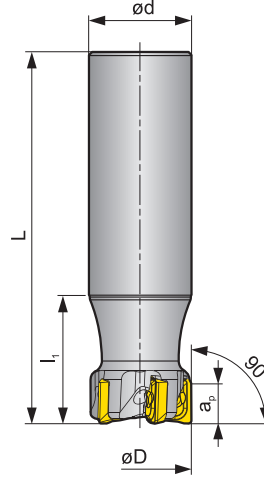
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

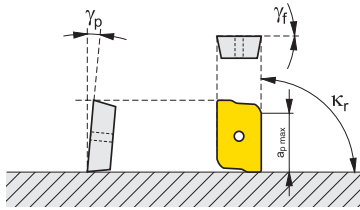
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



## MULTISIDE AD



$\gamma_p$	2°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	10,0

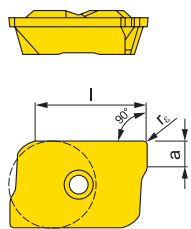


Z\* - Количество зубьев

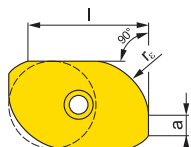
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	L	l <sub>1</sub>	d	Z*				
<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ</b>										0,50
25A3R040A25-CAD15-C	■	25	160	40	25	3			+	1,04
32A5R040A32-CAD15-C	■	32	200	40	32	5			+	

● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.



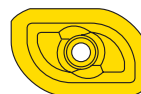
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

\*) При использовании режущих пластин с радиусом r<sub>e</sub> = 6,0 мм корпус фрезы следует заменить!

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

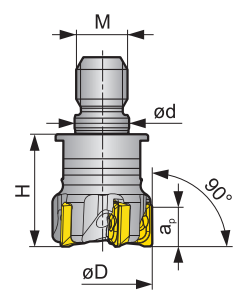
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25 ÷ 32	US 63511D-T15P	FLAG T15P

# CAD15

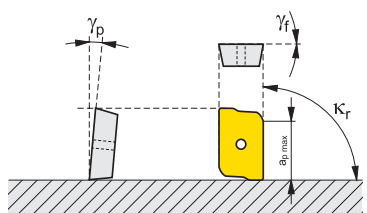
## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



### MULTISIDE AD



$\gamma_p$	2°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p,max}$	10,0



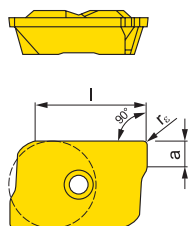
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

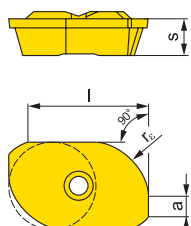
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	H	d	M	Z*				
25A3R030M12-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	25	30	12,5	M12	3			+	0,07
32A5R035M16-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	32	35	17,0	M16	5			+	0,15
40A6R035M16-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	40	35	17,0	M16	6			+	0,18

# CAD15

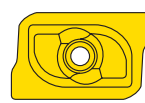
## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



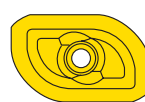
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

\*) При использовании режущих пластин с радиусом r<sub>e</sub> = 6,0 мм корпус фрезы следует заменить!

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25 ÷ 40	US 63511D-T15P	FLAG T15P



● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

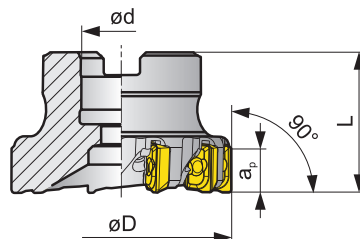
ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

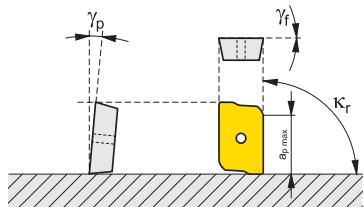
## C90AD15

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

## MULTISIDE AD



$\gamma_p$	2°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	10,0



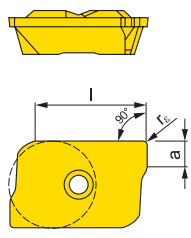
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

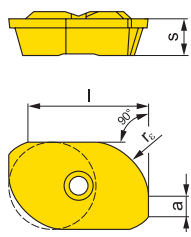
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	d	L	Z					
40A06R-C90AD15-C	■	40	16	40	6				+	0,17
50A08R-C90AD15-C	■	50	22	40	8				+	0,26
63A10R-C90AD15-C	■	63	22	40	10				+	0,40
80A10R-C90AD15-C	■	80	27	50	10				+	0,71
80A14R-C90AD15-C	□	80	27	50	14				+	0,71

# C90AD15

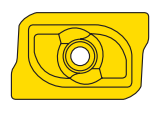
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



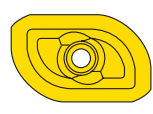
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка
40 ÷ 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

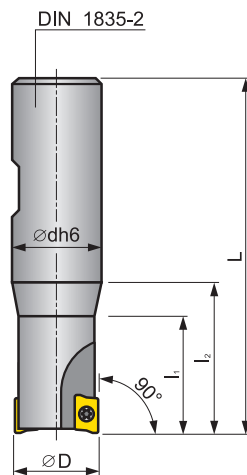
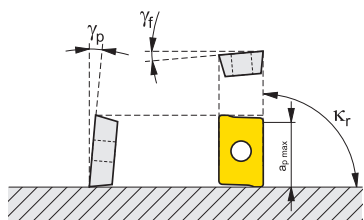
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

## SAP10D

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	$+4^\circ \div +10^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+12^\circ$	$a_{p \max}$	9 мм



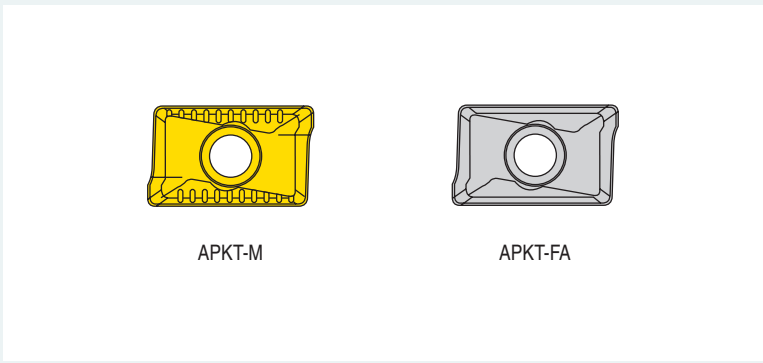
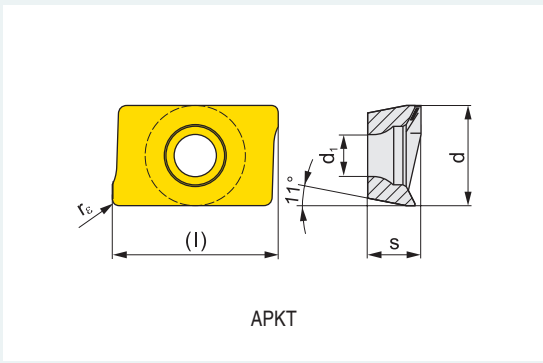
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_1$	$l_2$	Z*	dh6			
10A1R020B16-SAP10D-C	●	10	78	20	30	1	16		+	0,1
12A1R027B16-SAP10D-C	●	12	75	-	27	1	16		+	0,2
14A1R027B16-SAP10D-C	●	14	75	-	27	1	16		+	0,2
16A2R032B16-SAP10D-C	●	16	80	-	32	2	16		+	0,3
18A2R032B20-SAP10D-C	●	18	82	-	32	2	20		+	0,4
20A3R032B20-SAP10D-C	●	20	82	-	32	3	20		+	0,8
25A3R042B25-SAP10D-C	●	25	98	-	42	3	25		+	1,1
25A4R042B25-SAP10D-C	○	25	98	-	42	4	25		+	1,1
32A5R042B32-SAP10D-C	○	32	102	-	42	5	32		+	1,5

# SAP10D

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов							Размеры				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
APKT 1003PDER-M	●	●	●	●	●	●		11,000	6,700	3,50	2,88	0,5
APKT 1003PDFR-FA							●	11,000	6,700	3,50	2,88	0,5

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт* 	Отвертка 
10 ÷ 32	US 2506-T07P	SDR T07P



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

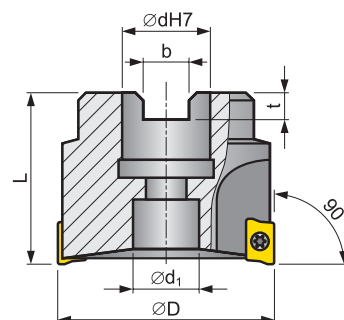
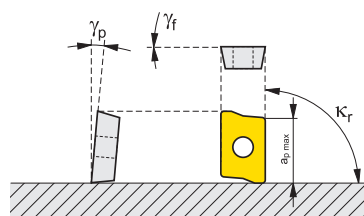


## S90AP10D

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	+3°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	9 мм



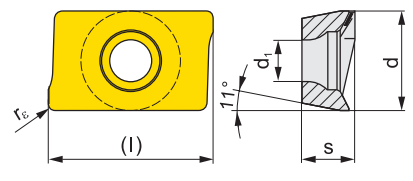
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

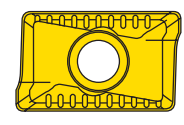
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*		
40A6R-S90AP10D	○	40	16	14	40	8,4	5,6	6		0,80
50A7R-S90AP10D	○	50	22	18	40	10,4	6,3	7		1,10
63A9R-S90AP10D	○	63	22	18	50	10,4	6,3	9		1,30

# S90AP10D

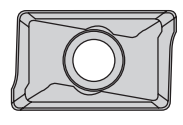
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



APKT



APKT-M





APKT-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов							Размеры				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
APKT 1003PDER-M	●	●	●	●	●	●		11,000	6,700	3,5	2,88	0,5
APKT 1003PDFR-FA							●	11,000	6,700	3,5	2,88	0,5

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
40 ÷ 63	 US 2506-T07P	 SDR T07P

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

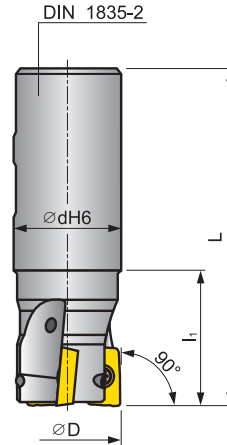
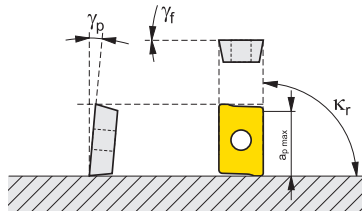
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SAP16D

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	$0^\circ \div +8^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{pmax}$	13 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	L	L <sub>1</sub>	dh6	Z*				
25A2R042B25-SAP16D-C	○	25	98	42	25	2			+	0,4
32A3R040B32-SAP16D-C	○	32	100	40	32	3			+	0,6
40A3R050B32-SAP16D-C	○	40	110	50	32	3			+	0,8
40A4R050B32-SAP16D-C	○	40	110	50	32	4			+	0,8

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

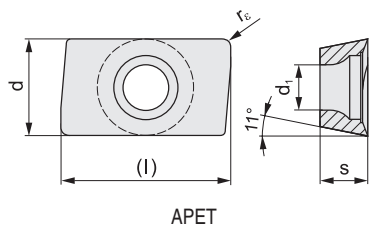
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



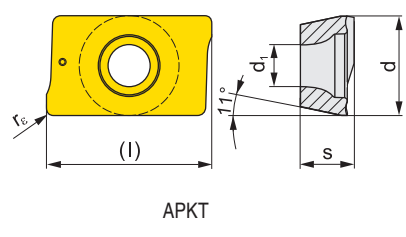
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# SAP16D

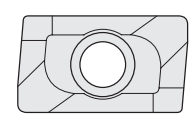
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



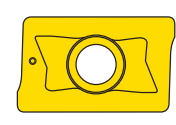
APET



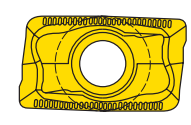
APKT



APET-FA



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



APKT-GM

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25	US 4008-T15P	SDR T15P
32 ÷ 40	US 4011-T15P	SDR T15P



● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

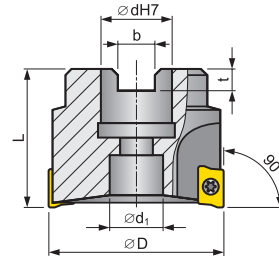
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

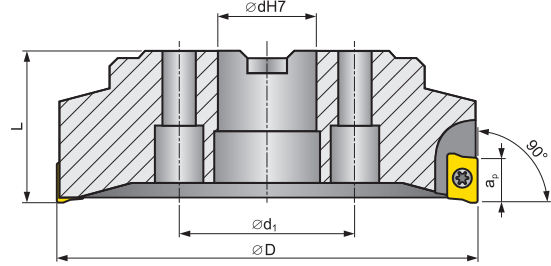
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# S90AP16D

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



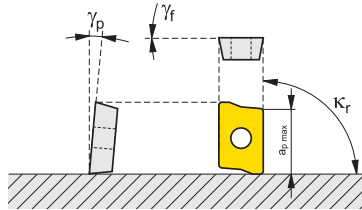
ø 40 ÷ 125 мм



ø 160 мм

Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	+6°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p \max}$	13 мм



Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*		
40A4R-S90AP16D	●	40	16	11	40	8,4	5,6	4		0,70
50A5R-S90AP16D	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5		0,80
63A6R-S90AP16D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6		1,10
80B5R-S90AP16D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5		1,40
80B7R-S90AP16D	○	80	27	38	50	12,4	7,0	7		1,30
100B6R-S90AP16D	○	100	32	45	50	14,4	8,0	6		2,10
100B8R-S90AP16D	○	100	32	45	50	14,4	8,0	8		2,00
125B9R-S90AP16D	●	125	40	60	63	16,4	9,0	9		2,70
160C10R-S90AP16D	○	160	40	66,7	63	16,4	9,0	10		3,70

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

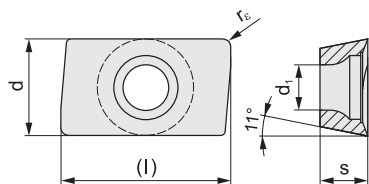
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

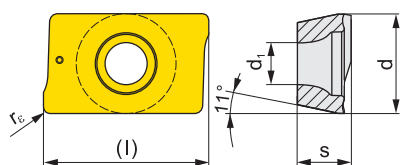
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# S90AP16D

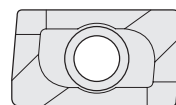
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



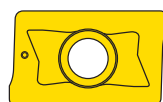
APET



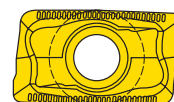
APKT



APET-FA



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



APKT-GM

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

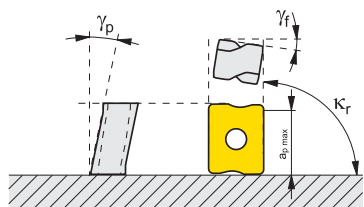
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
40 ÷ 160	US 4011-T15P	SDR T15P

# SLN12

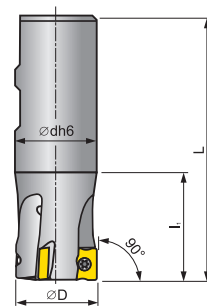
ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



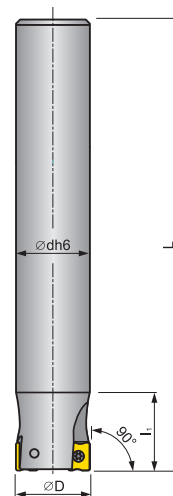
$\gamma_p$	$-6^\circ \div -8^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-15^\circ \div -23^\circ$	$a_{p\max}$	9 мм



**ECON LN**



ХВОСТОВИК  
WELDON



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИК

Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры						Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_f$	dh6	Z*			
<b>WELDON</b>									
25A2R042B25-SLN12-C	●	25	99	42	25	2		+	0,1
32A3R042B32-SLN12-C	●	32	103	42	32	3		+	0,5
40A4R050B32-SLN12-C	●	40	111	50	32	4		+	0,6
<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ</b>									
25A2R034A25-SLN12-C	●	25	170	34	25	2		+	0,5
25A2R080A25-SLN12-C	●	25	170	80	25	2		+	0,5
32A2R034A32-SLN12-C	●	32	195	34	32	2		+	0,9
32A2R090A32-SLN12-C	●	32	195	90	32	2		+	0,9

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

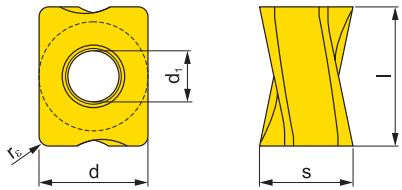
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

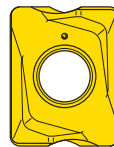
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SLN12

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



LNGX 12



LNGX 12-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов						Размеры				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	12,000	9,500	7,1	4,5	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
SLN12	US 44012-T15P	FLAG T15P



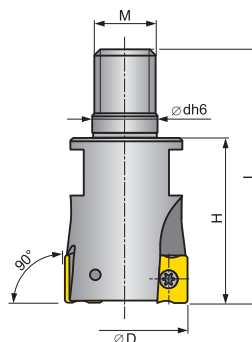
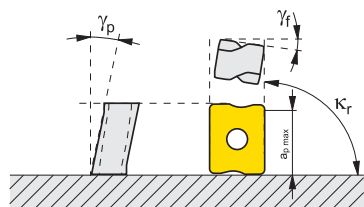
# SLN12

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

**ECON LN**



$\gamma_p$	$-6^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-15^\circ$	$a_{p\max}$	9 мм



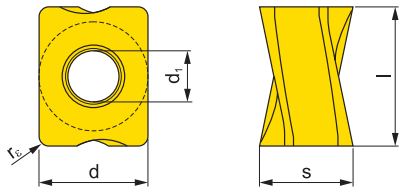
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

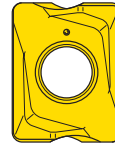
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]	
		D	L	H	M	dh6	Z*				
<b>32A2R043M16-SLN12-C</b>	●	32	66	43	M16	17	2			+	0,20
<b>40A3R043M16-SLN12-C</b>	●	40	66	43	M16	17	3			+	0,20

# SLN12

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



LNGX 12




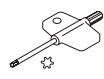
LNGX 12-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры					
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240						(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●						12,000	9,500	7,1	4,5	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
SLN12	 US 44012-T15P	 FLAG T15P



# S90LN12

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

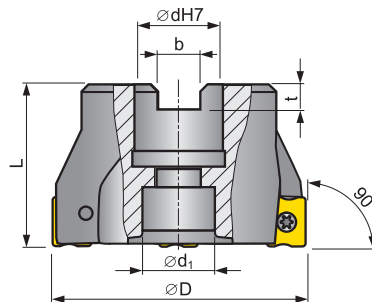
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

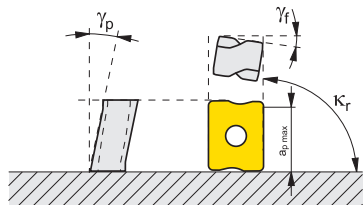
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



**ECON LN**



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



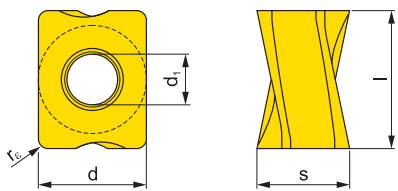
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

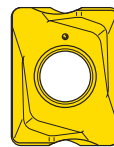
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*			
40A04R-S90LN12-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4		+	0,2
50A04R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	4		+	0,3
50A05R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5		+	0,3
63A04R-S90LN12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4		+	0,5
63A06R-S90LN12-C	●	63	22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

**S90LN12**

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



LNGX 12







LNGX 12-M

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов						Размеры				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	12,000	9,500	7,10	4,50	0,8

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендуемые моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

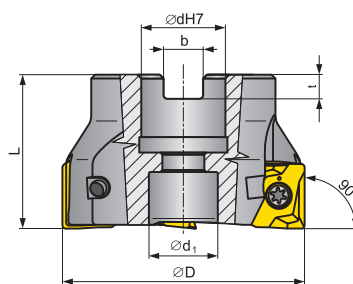
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
40	 US 44012-T15P	 D-T08P/T15P	 FG-15	 HS 0830C
50 ÷ 63	US 44012-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 110	US 44012-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

# S90LN16

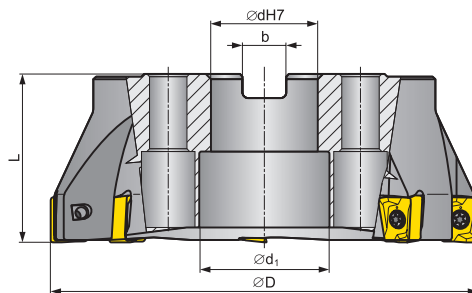
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



**ECON LN**



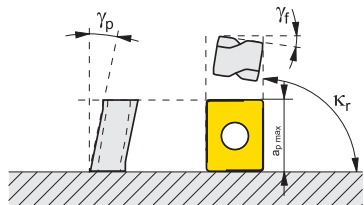
$\varnothing 63 \div 140$  мм



$\varnothing 160 \div 175$  мм

Z\* - Количество зубьев

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

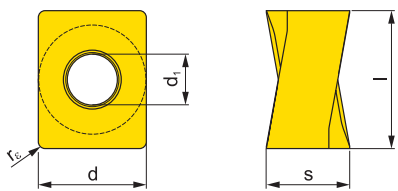


Все размеры в [мм]

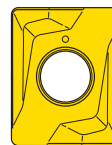
ISO	Ассортимент	Размеры										Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*	-	-	-			-
63A04R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	4					+	0,5
63A05R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	5					+	0,5
80A04R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	4					+	1,0
80A06R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	6			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

# S90LN16

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



LNGU 16



LNGU 16-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендуемые моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
63	US 45012-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 ÷ 175	US 45012-T20P	SDR T20P-T	-



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

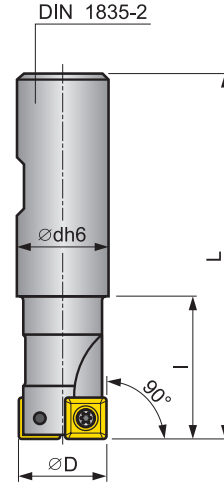
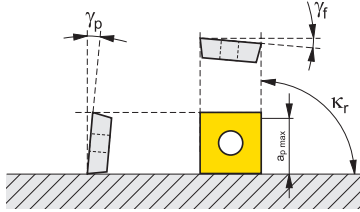
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SSO09

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	$+6 \div +10^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-10^\circ \div -12^\circ$	$a_{p\max}$	8 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	L	l	dh6	Z*				
20A2R032B20-SSO09-C	●	20	82	32	20	2			+	0,1
25A3R042B25-SSO09-C	●	25	98	42	25	3			+	0,3
32A4R042B32-SSO09-C	●	32	102	42	32	4			+	0,7

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

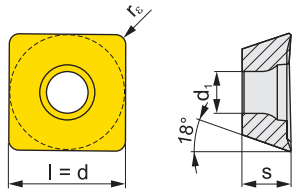
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

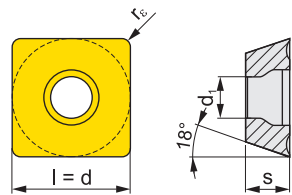
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SS009

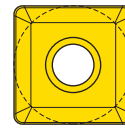
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



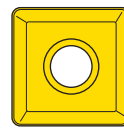
SOMT-P



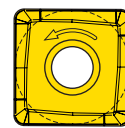
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

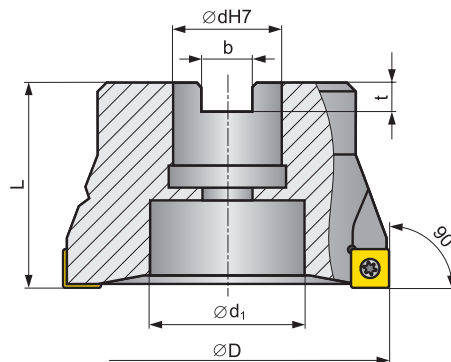
\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
20 ÷ 32	US 3006-T09P	SDR T09P

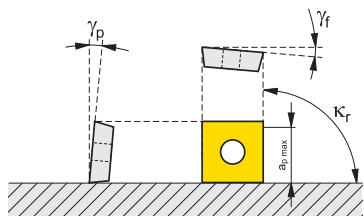


# S90S009

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	+10°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-8° ÷ -9°	$a_{p\max}$	8 мм



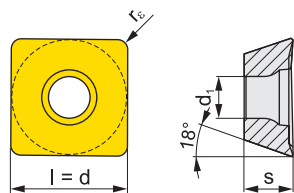
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

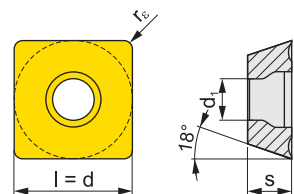
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*			
40A05R-S90S009-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	5		+	0,15
50A06R-S90S009-C	●	50	22	18	40	10,4	6,4	6		+	0,30
63A07R-S90S009-C	●	63	22	18	40	10,4	6,4	7		+	0,51
80A09R-S90S009-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	9		+	0,97
100A10R-S90S009-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	10		+	1,61
125A12R-S90S009-C	○	125	40	60	63	16,4	9,0	12		+	2,97

# S90S009

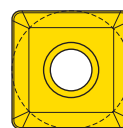
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



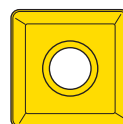
SOMT-P



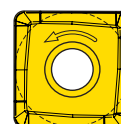
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

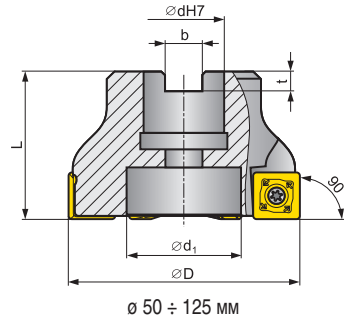
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

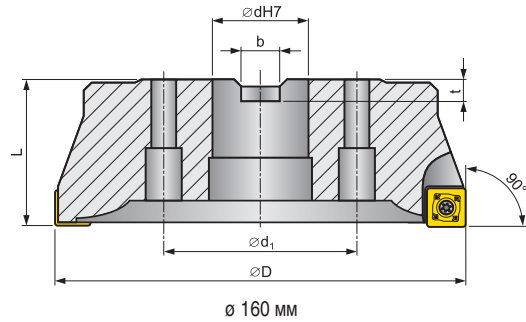
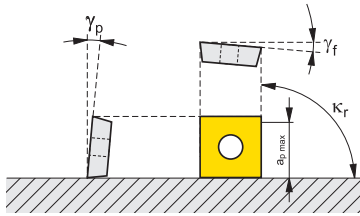
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
40	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 ÷ 125	US 3006-T09P	SDR T09P	-

# S90SD12

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	+8°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-5°	$a_{p \max}$	10 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*				
50A05R-S90SD12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5			+	0,26
63A06R-S90SD12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6			+	0,42
80A06R-S90SD12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	6			+	1,02
100A08R-S90SD12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8			+	1,63
125A09R-S90SD12-C	●	125	40	56	63	16,4	9,0	9			+	2,93
160C12R-S90SD12	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	12				6,01

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

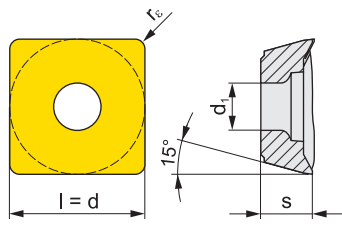
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

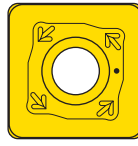
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# S90SD12

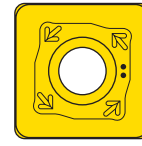
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



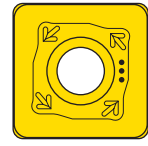
SDMT



SDMT SR-F



SDMT SR-M



SDMT PR-R

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов					Размеры				
	M9315	M9325	8215	8230	8240	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
	SDMT 120508SR-F			●	○		12,700	12,700	5,00	4,40
SDMT 120508SR-M		●	●	●	●	12,700	12,700	5,00	4,40	0,8
SDMT 120508PR-R	●	●	●	●		12,700	12,700	5,00	4,40	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Опорная пластина	Винт опорной пластины	Ключ	Центральный болт
50 ÷ 63	US 3511-T15	SDR T15	-	-	-	HS 1030C
80 ÷ 160	US 3511-T15	SDR T15	SSN 100312	MS 3510	HXK 3,5	-



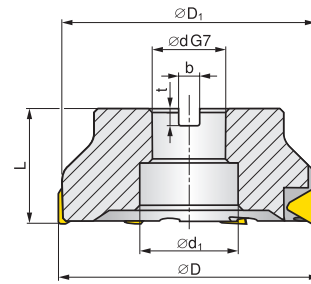
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# F90TB27X

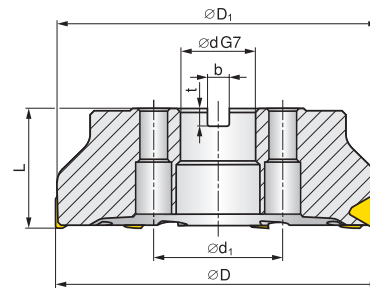
ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



**ROUGH TB**



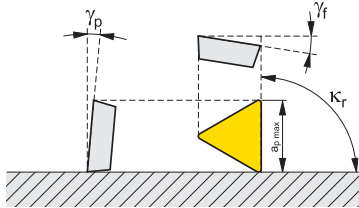
$\varnothing 140$  мм



$\varnothing 175 \div 260$  мм

Z\* - Количество зубьев

$\gamma_p$	+9°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-9°	$a_{p\max}$	18 мм

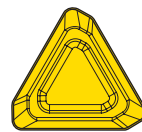
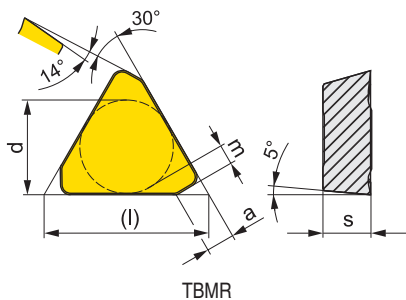


Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	dG7	L	d <sub>1</sub>	t	b	Z		
140B05R-F90TB27X	○	140	135,7	40	63	56,0	9,0	16,4	5		3,9
140B07R-F90TB27X	○	140	135,7	40	63	56,0	9,0	16,4	7		3,7
175C06R-F90TB27X	○	175	169,6	40	63	66,7	16,4	16,4	6		6,5
175C08R-F90TB27X	○	175	169,6	40	63	66,7	16,4	16,4	8		6,3
210C08R-F90TB27X	○	210	204,1	60	63	101,6	25,7	25,7	8		9,4
210C10R-F90TB27X	○	210	204,1	60	63	101,6	25,7	25,7	10		9,1
260C10R-F90TB27X	○	260	253,4	60	63	101,6	25,7	25,7	10		16,4
260C12R-F90TB27X	○	260	253,4	60	63	101,6	25,7	25,7	12		16,2

# F90TB27X

ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



TBMR PZSR

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	8026T	8240									l	d	s	m	a
TBMR 2707PZSR	●	●									27,496	15,875	7,94	3,2	4,61

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Опорная пластина	Зажимной винт*	Ключ	Клин	Двухсторонний винт	Ключ	Центральный болт
140	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	-
175	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	HS 1240
210 ÷ 260	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	HS 1655



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

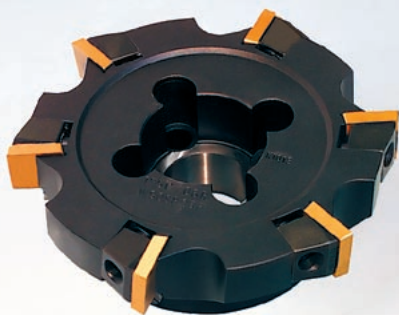
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

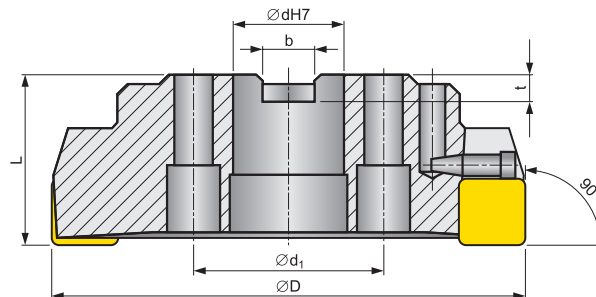
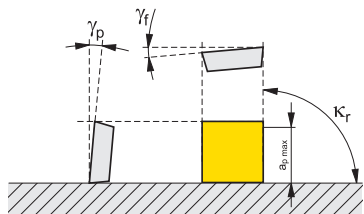
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# W90SP25P

## ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



$\gamma_p$	+5°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	+2°	$a_{p \max}$	22 мм



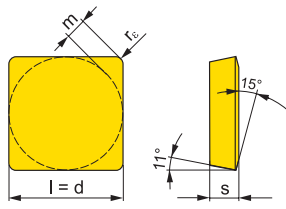
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

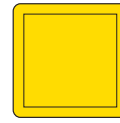
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dH7	d <sub>1</sub>	L	b	t	Z*		
175C06R-W90SP25P	○	175	40	66,7	63	16,4	9	6		7,5
210C08R-W90SP25P	○	210	60	101,6	63	25,7	14	8		11,0
260C10R-W90SP25P	○	260	60	101,6	63	25,7	14	10		19,0

# W90SP25P

## ЧЕРНОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ



SPUN







SPUN S

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов											Размеры					
	8240	8026T	S26										(l)	d	s	m	r <sub>e</sub>
SPUN 250616S		●											25,400	25,400	6,35	4,60	1,6
SPUN 250620S	●	●	●										25,400	25,400	6,35	4,43	2,0

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

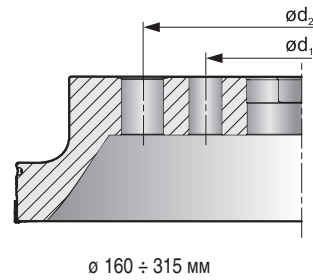
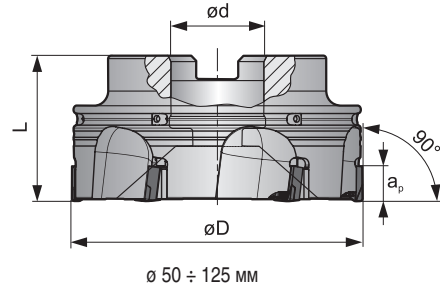
\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Клин	Двухсторонний винт	Упор	Ключ
175 ÷ 260	 KU 23	 DS 02	 PS 04	 НХК 5



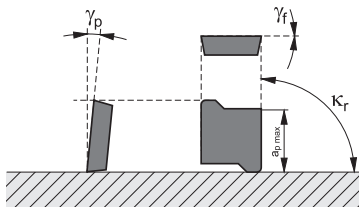
# W90XO12

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ И УСТУПОВ В АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ



Z\* - Количество зубьев

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

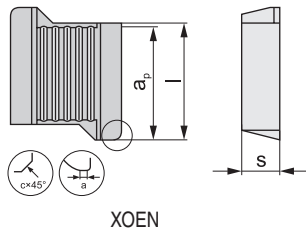


Все размеры в [мм]

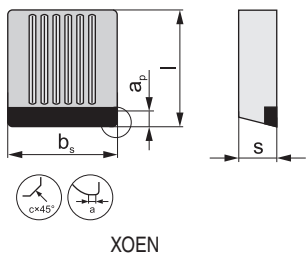
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	d	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Z*			
50A04R-W90XO12	■	50	22	40	-	-	4		0,31	
50A06R-W90XO12	□	50	22	40	-	-	6		0,32	
63A05R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	5		0,49	
63A07R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	7		0,52	
80A06R-W90XO12	■	80	27	50	-	-	6		0,94	
80A09R-W90XO12	■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

# W90XO12

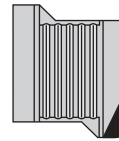
## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ И УСТУПОВ В АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ



XOEN



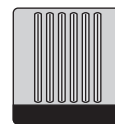
XOEN



XOEN RF/LF



XOEN RH



XOEN NH

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	D720										l	s	c $\times$ 45°	a	a <sub>p max</sub>
XOEN 12T304LF	□										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T304RF	■										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T308LF	□										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RF	■										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RH	■										12,00	4,00	-	1,00	10,00
XOEN 12T304ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,80	0,76
XOEN 12T308ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,10	0,76
XOEN 12T3AZ08RF	■										12,00	4,00	0,80	1,20	3,30
XOEN 12T3AZ08RH	■										12,00	4,00	0,80	1,00	10,00
XOEN 12T3AZZ08NH	□										12,00	4,00	0,80	10,00	0,76

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

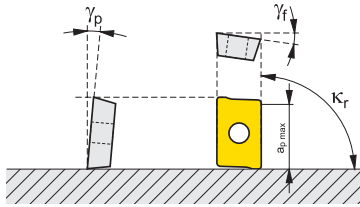
Диаметр фрезы	Клин	Двухсторонний винт	Регулировочный винт	Ключ	Отвертка
50 ÷ 315	KU XO12T3	DS 0420	SS 0413	HXK 2	FLAG T08P

# J-SAD11E

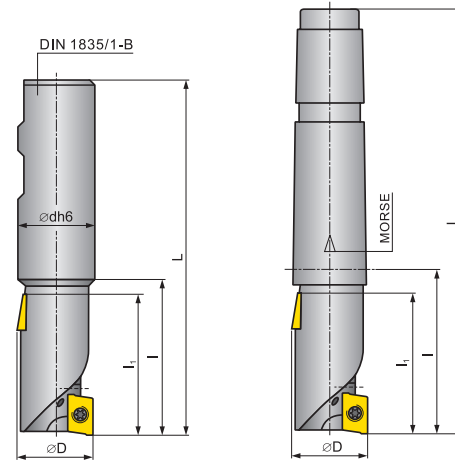
ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ



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



## FORCE AD



ХВОСТОВИК WELDON

ХВОСТОВИК С КОНУСОМ МОРЗЕ

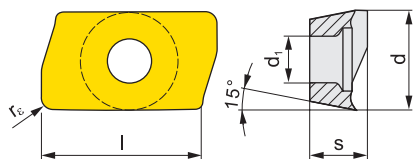
Z\* - Количество зубьев  
ZN\* - Количество сменных режущих пластин

Все размеры в [мм]

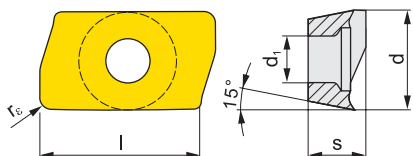
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	L	l	l <sub>1</sub>	dh6	Конус Морзе № (KM)	Z*	ZN*			
<b>WELDON</b>												
	25J2R50B25-SAD11E38-C	●	25	106,0	50	38	25	-	2	8	+	0,3
	32J2R60B32-SAD11E47-C	●	32	120,0	60	47	32	-	2	10	+	0,6
	40J2R60B40-SAD11E47-C	●	40	130,0	60	47	40	-	2	10	+	0,9
	40J3R70B40-SAD11E56-C	●	40	140,0	70	56	40	-	3	18	+	1,0
<b>MORSE</b>												
	25J2R55E03-SAD11E38-C	●	25	136,0	55	38	-	3	2	8	+	0,4
	32J2R65E04-SAD11E47-C	●	32	167,5	65	47	-	4	2	10	+	0,7
	40J3R75E04-SAD11E56-C	●	40	177,5	75	56	-	4	3	18	+	1,1

# J-SAD11E

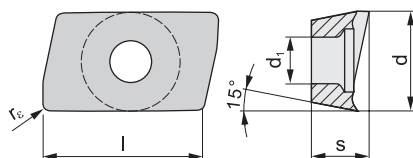
## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ



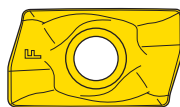
ADMX 11



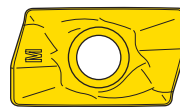
ADMX 11 (16)



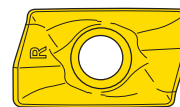
ADEX 11



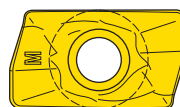
ADMX 11SR-F



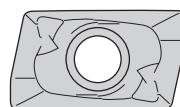
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25 ÷ 40	US 2506-T07P	FLAG T07P

# T-S90AD11E

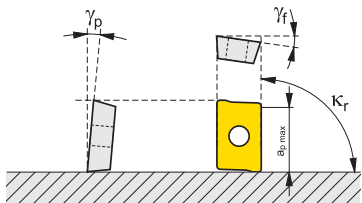
ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙ



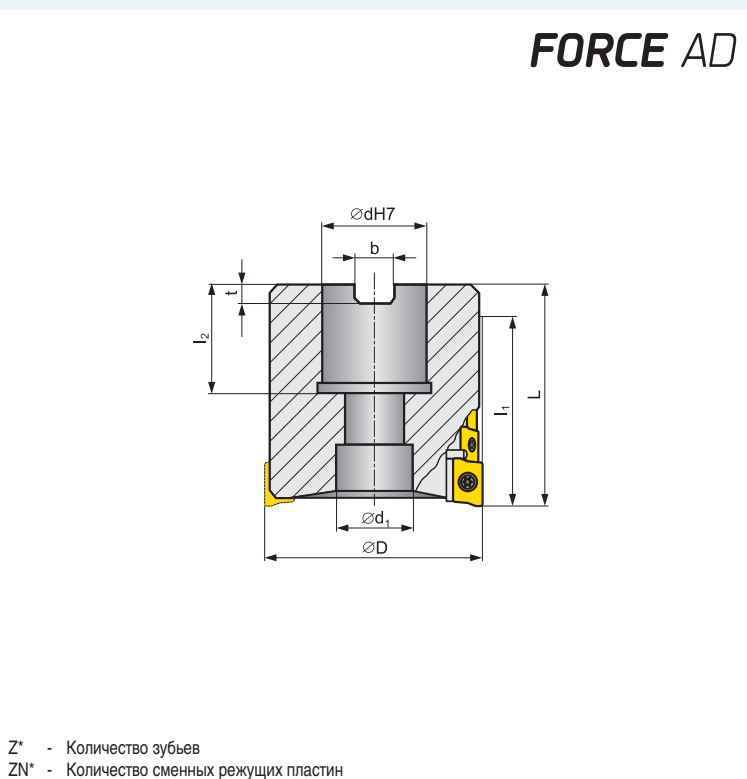
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВ

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



Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры										Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_1$	$l_2$	$d_1$	dH7	Z*	ZN*				
50T03R-S90AD11E37-C	●	50	58	37	21	18	22	3	12			+	0,50



FORCE AD

Z\* - Количество зубьев  
ZN\* - Количество сменных режущих пластин

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

# T-S90AD11E

## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ

2014

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

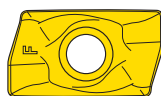
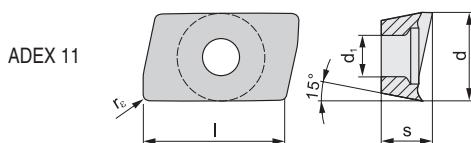
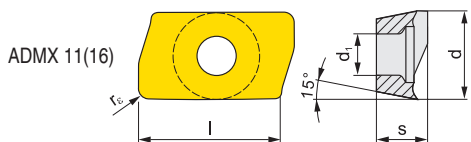
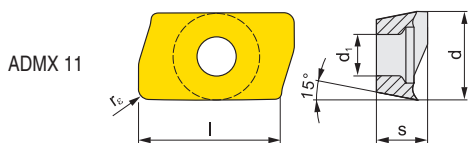
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

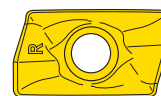
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



ADMX 11SR-F



ADMX 11SR-M

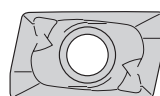


ADMX 11PR-R

ADMX 11T316SR-M



ADEX 11 FR-FA



## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
50	US 2506-T07P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C

# J-CSD12X

ДЛИННОКРОМОЧНАЯ ФРЕЗА

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

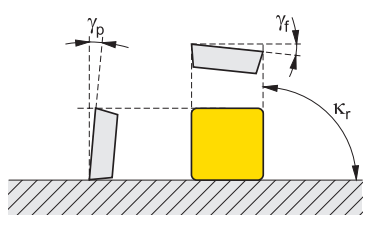
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

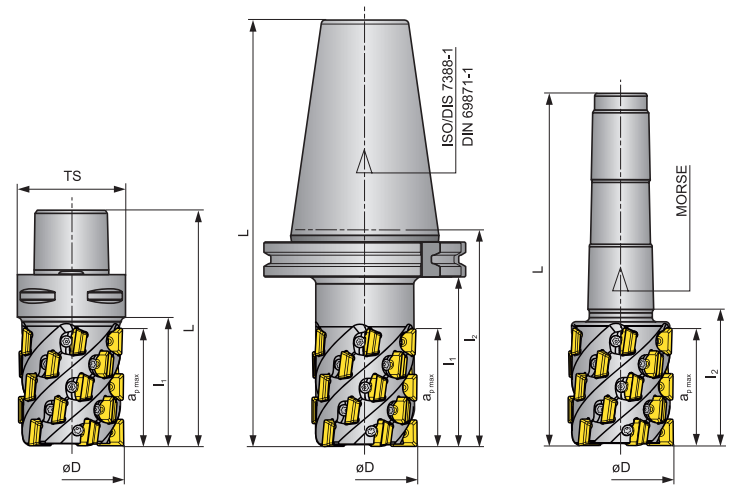
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



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



## MULTISIDE SD



- Z\* - Количество зубьев
- ZN\* - Количество сменных режущих пластин
- TS\* - Размер конуса

Все размеры в [мм]

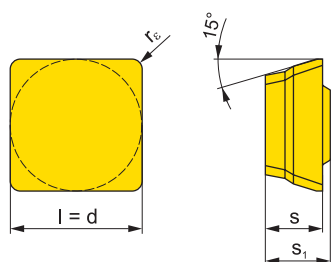
ISO	Ассортимент	Размеры								Хвостовик	Охлаждение	[кг]
		D	$a_{pmax}$	L	$l_1$	$l_2$	Z*	ZN*	TS*			
40J4R080XC5-CSD12X44	□	40	44,1	80,0	59	-	4	16	C5	CAPTO	0,71	
50J5R080XC5-CSD12X55	■	50	54,9	80,0	59	-	5	25	C5	CAPTO	0,90	
63J6R095XC6-CSD12X66	■	63	65,7	95,0	72	-	6	36	C6	CAPTO	1,86	
40J4R090H40-CSD12X44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



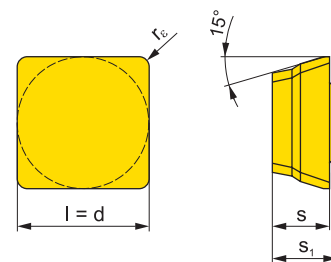
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# J-CSD12X

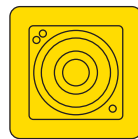
ДЛИННОКРОМОЧНАЯ ФРЕЗА



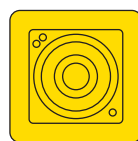
SDGX



SDMX



SDGX-FM



SDMX-M

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка
40 ÷ 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



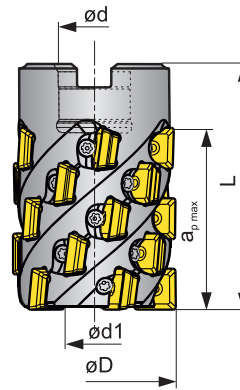
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.



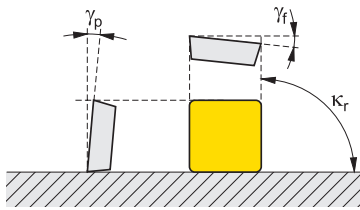
# C90SD12X

ДЛИННОКРОМОЧНАЯ ФРЕЗА

## MULTISIDE SD



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



Z\* - Количество зубьев  
ZN\* - Количество сменных режущих пластин

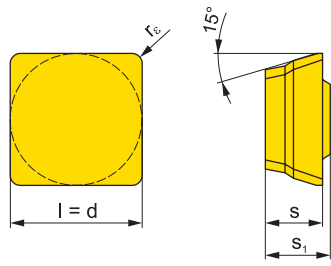
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	$a_{p\max}$	L	d	Z*	ZN*				
<b>50T05R-C90SD12X55</b>	■	50	54,9	78	22	5	25				0,62
<b>63T06R-C90SD12X66</b>	■	63	65,7	90	27	6	36				1,30
<b>80T08R-C90SD12X88</b>	■	80	87,3	115	40	8	64				2,71

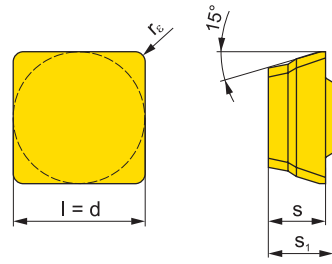
● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# C90SD12X

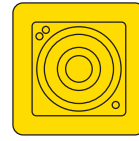
ДЛИННОКРОМОЧНАЯ ФРЕЗА



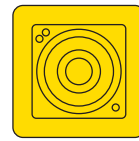
SDGX



SDMX



SDGX-FM



SDMX-M

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
50	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1070
63	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1280
80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 20100

# SLSN

## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТЯЖЁЛОЙ ОБРАБОТКИ СО СМЕННОЙ ТОРЦЕВОЙ ЧАСТЬЮ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

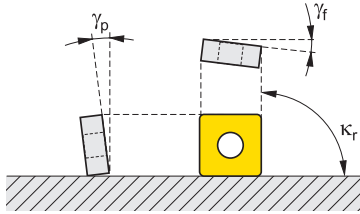
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

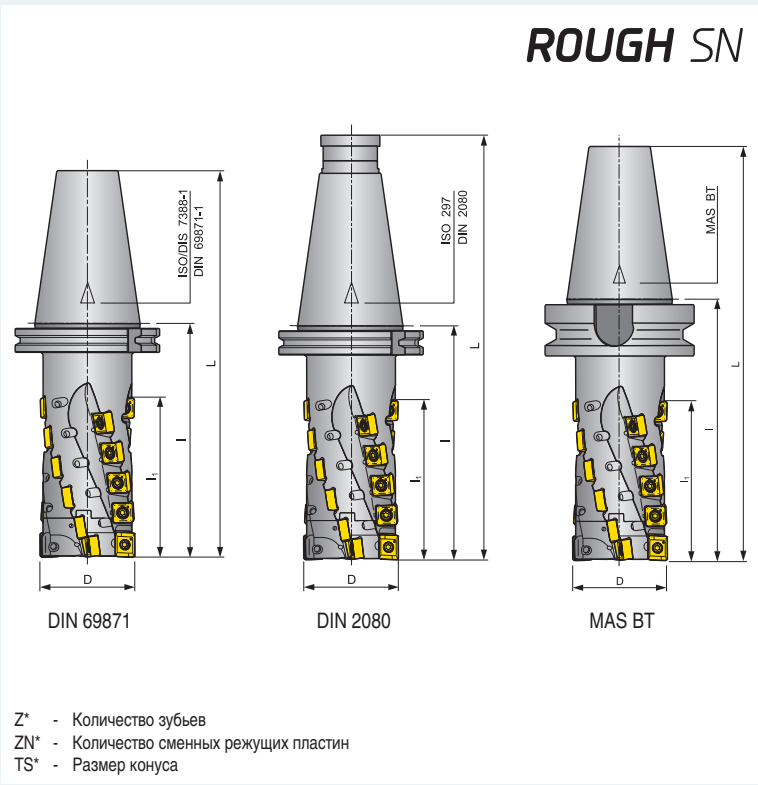


$\gamma_p$	-10°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-9°	$a_{p\max}$	l1



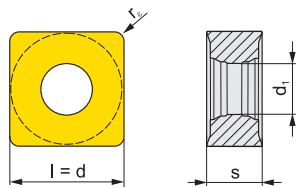
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Хвостовик	Охлаждение	[кг]
		D	L	l	l <sub>1</sub>	Z*	ZN*	TS*			
63J2R155H50-SLSN104-C	●	63	257	155	104	2+2	2+20	50	ISO/DIS 7388-1	+	4,2
80J2R190H50-SLSN134-C	●	80	292	190	134	2+2	2+26	50	ISO/DIS 7388-1	+	6,6
63J2R155G50-SLSN104-C	●	63	282	155	104	2+2	2+20	50	ISO 297	+	4,2
80J2R190G50-SLSN134-C	●	80	317	190	134	2+2	2+26	50	ISO 297	+	6,6
63J2R175X50-SLSN104-C	●	63	277	175	104	2+2	2+20	50	MAS BT	+	5,4
80J2R210X50-SLSN134-C	●	80	312	210	134	2+2	2+26	50	MAS BT	+	7,8

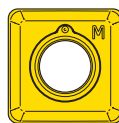


# SLSN

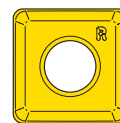
## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТЯЖЁЛОЙ ОБРАБОТКИ СО СМЕННОЙ ТОРЦЕВОЙ ЧАСТЬЮ



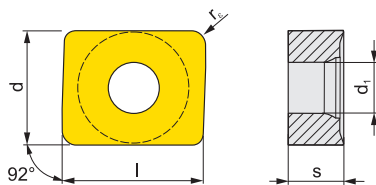
SNGX 13



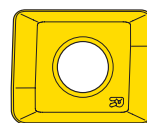
SNGX 13-M



SNGX 13-R



LNET 16



LNET 16-R

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

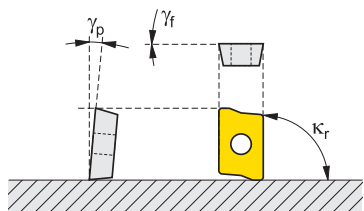
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

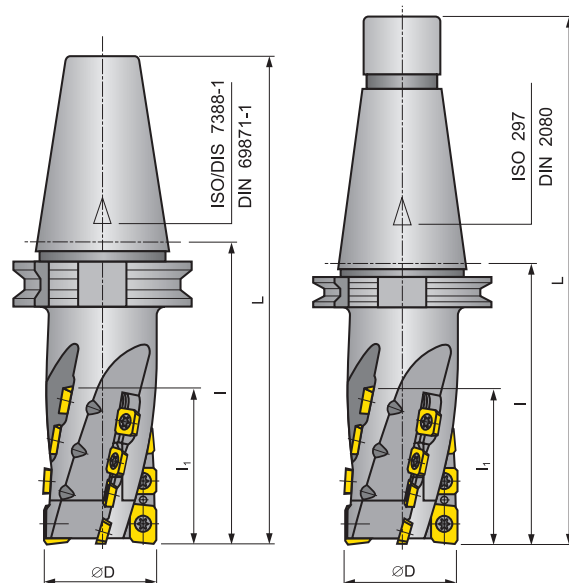
Диаметр фрезы	Сменная часть	Соединительный винт	Ключ	Зажимной винт*	Отвертка
63	EH6326-SL-C	HS1230	HXK 10	US 45012-T20P	SDR T20P-T
80	EH8036-SL-C	HS1640	HXK 14	US 45012-T20P	SDR T20P-T

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

$\gamma_p$	$+7^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	$l_1$

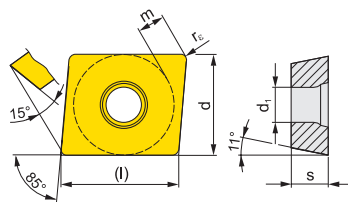


Все размеры в [мм]

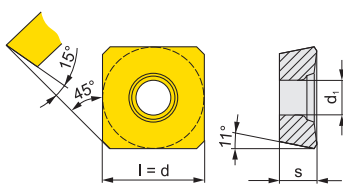


Z\* - Количество зубьев  
ZN\* - Количество сменных режущих пластин  
TS\* - Размер конуса

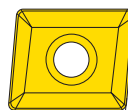
ISO	Ассортимент	Размеры							Хвостовик	Охлаждение	[кг]
		D	L	I	$I_1$	Z*	ZN*	TS*			
50J4R110H50-SSAP37+21	○	50	212	110	58	2+2	2+12	50	ISO/DIS 7388-1		3,5
50J4R128H50-SSAP55+21	○	50	230	128	76	2+2	2+16	50	ISO/DIS 7388-1		3,8
63J4R150H50-SSAP74+21	○	63	252	150	95	2+2	2+20	50	ISO/DIS 7388-1		4,5
50J4R106X50-SSAP37+21	○	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

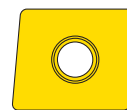
APET / APEW



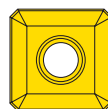
SPET / SPEW



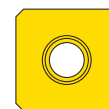
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

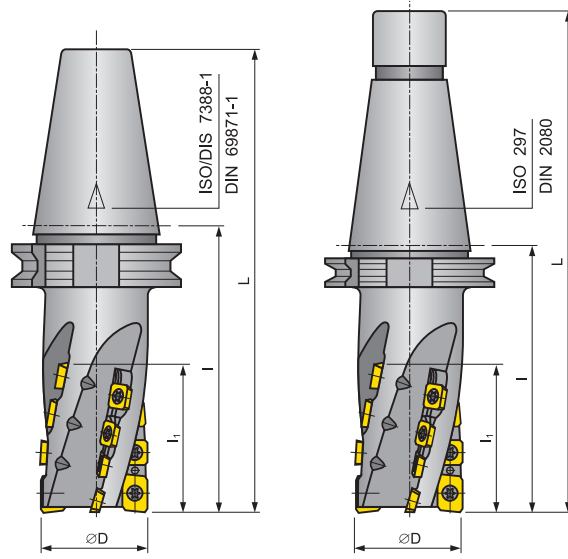
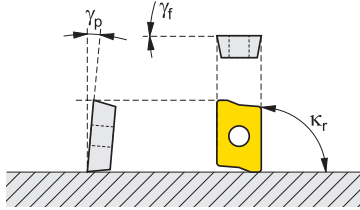
Диаметр фрезы	Сменная часть	Соединительный винт	Ключ	Зажимной винт*	Отвертка
50	 P50 × 21	 SR 25	 HXK 6	 US 4511-T20	 SDR T20
63	 P63 × 21	 SR 26	 HXK 8	 US 4511-T20	 SDR T20

# SSAP-A

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТЯЖЁЛОЙ ОБРАБОТКИ



$\gamma_p$	+7°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	l1



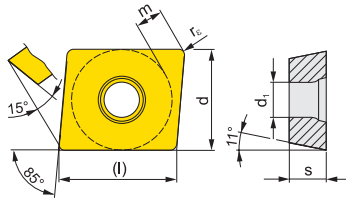
Z\* - Количество зубьев  
 ZN\* - Количество сменных режущих пластин  
 TS\* - Размер конуса

Все размеры в [мм]

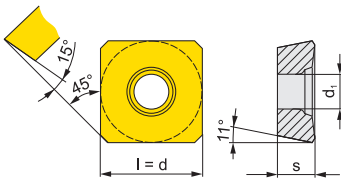
ISO	Ассортимент	Размеры							Хвостовик	Охлаждение	[кг]
		D	L	l	l <sub>1</sub>	Z*	ZN*	TS*			
<b>50J4R110H50-SSAP58-A</b>	○	50	212	110	58	2+2	2+12	50	ISO/DIS 7388-1		3,5
<b>50J4R128H50-SSAP76-A</b>	○	50	230	128	76	2+2	2+16	50	ISO/DIS 7388-1		3,8
<b>63J4R150H50-SSAP95-A</b>	○	63	252	150	95	2+2	2+20	50	ISO/DIS 7388-1		4,5
<b>80J6R155H50-SSAP95-A</b>	○	80	257	155	95	3+3	3+30	50	ISO/DIS 7388-1		8,0
<b>50J4R106X50-SSAP58-A</b>	○	50	233	106	58	2+2	2+12	50	ISO 297		3,5
<b>50J4R124X50-SSAP76-A</b>	●	50	251	124	76	2+2	2+16	50	ISO 297		3,8
<b>63J4R146X50-SSAP95-A</b>	●	63	273	146	95	2+2	2+20	50	ISO 297		4,5
<b>80J6R151X50-SSAP95-A</b>	●	80	275	151	95	3+3	3+30	50	ISO 297		8,0

# SSAP-A

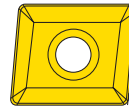
## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ТЯЖЁЛОЙ ОБРАБОТКИ



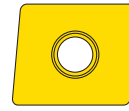
APET / APEW



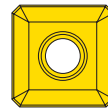
SPET / SPEW



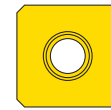
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
50, 63, 80	US 4511-T20	SDR T20



# 2416-E

## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ С НАПАЙНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

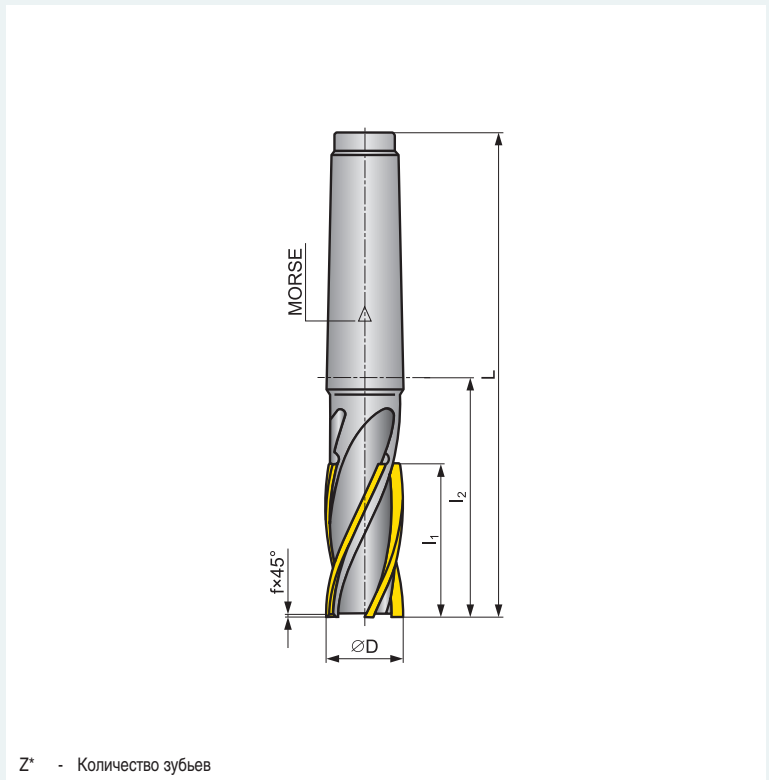
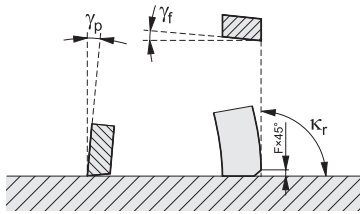
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



$\gamma_p$	-	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	-	$a_{pmax}$	-



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

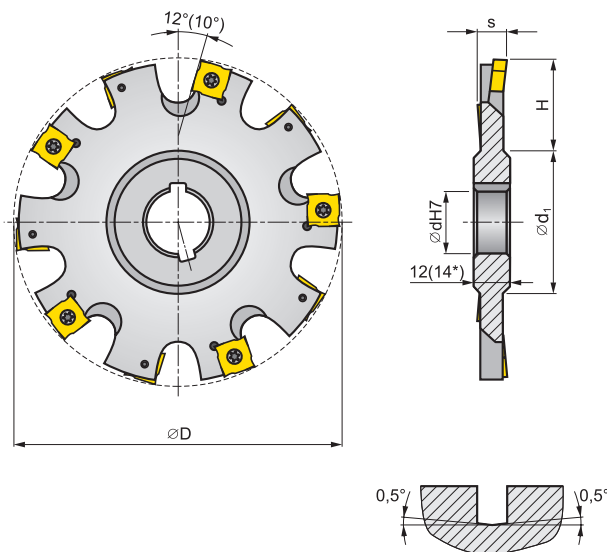
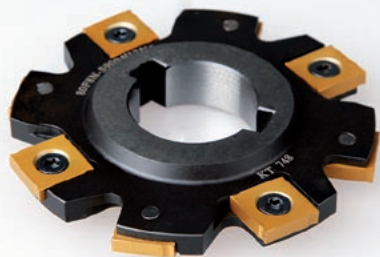
ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_1$	$l_2$	Z*	Morse	f			
2416-20R-E3-P	●	20	146	40	65	4	3	0,5			0,30
2416-25R-E3-P	●	25	160	50	79	4	3	0,5			0,40
2416-32R-E4-P	●	32	180	50	78	4	4	0,5			0,70
2416-40R-E4-P	●	40	200	63	98	6	4	0,8			1,00

UP! GRADE®

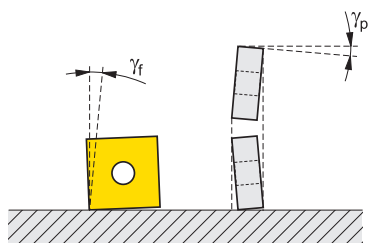
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## S90SN

## ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ ПРОРЕЗКИ ПАЗОВ



$\gamma_p$	$-0^\circ 30'$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+2^\circ 30'$	$a_{e\max}$	H



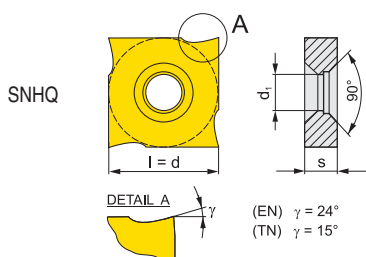
- Z\* - Количество зубьев
- \* - При  $s = 14$  мм
- \*\* - По заказу фрезы можно изготовить с другим  $dH7$

Все размеры в [мм]

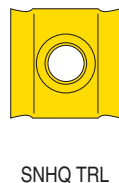
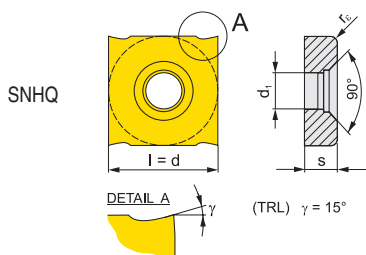
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dH7**	H	s	d <sub>1</sub>	Z*			
80F8N-S90SN11N4	●	80	27	18	4	42	8			0,2
80F8N-S90SN11N5	○	80	27	18	5	42	8			0,2
80F8N-S90SN12N6	●	80	27	18	6	42	8			0,2
80F8N-S90SN12N8	●	80	27	18	8	42	8			0,3
100G10N-S90SN12N6	●	100	32	25	6	48	10			0,3
100G10N-S90SN12N8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

# S90SN

## ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ ПРОРЕЗКИ ПАЗОВ



(EN)  $\gamma = 24^\circ$  для обработки алюминия и его сплавов  
(TN)  $\gamma = 15^\circ$  для обработки стали и чугуна





(TN)  $\gamma = 15^\circ$  для обработки стали и чугуна

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт* 	Отвертка 
4	US 3504-T09P	SDR T09P
5	US 3504-T09P	SDR T09P
6	US 70	SDR T15
8	US 71	SDR T15
10	US 72	SDR T15
12; 14	US 73	SDR T15

UP! GRADE®



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯ

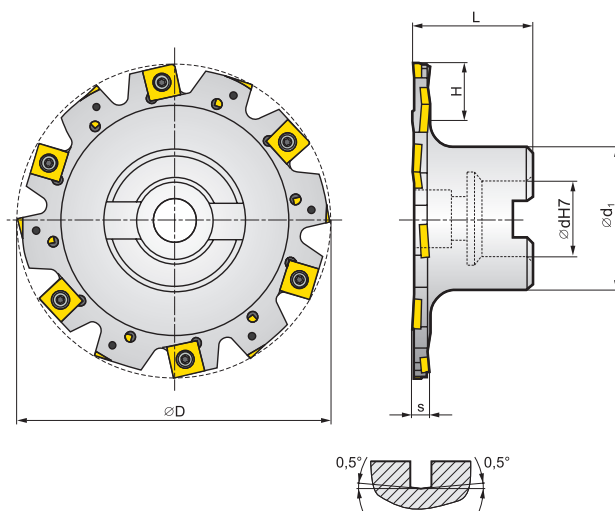
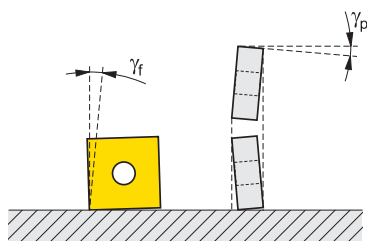
СМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## S90SN-R

ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ ПРОРЕЗКИ ПАЗОВ



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



Z\* - Количество зубьев (пластин)  
K\* - Эффективное количество зубьев

Все размеры в [мм]

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

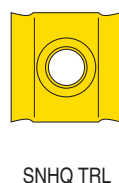
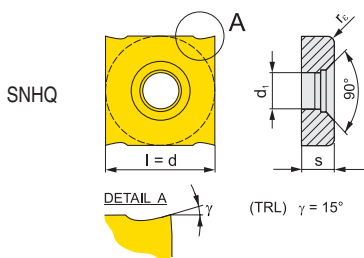
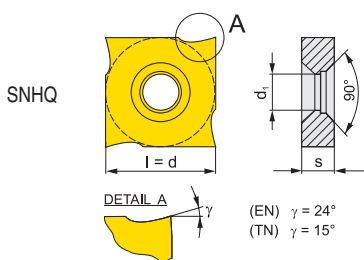
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
63A03R-S90SN11N4	US 3504-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 0830
80A04R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 1030
80A04R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1030
100A05R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1230
125B06R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	-
160B08R-S90SN12N10	US 72	SDR T15	-

# S90SN-R

## ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ ПРОРЕЗКИ ПАЗОВ



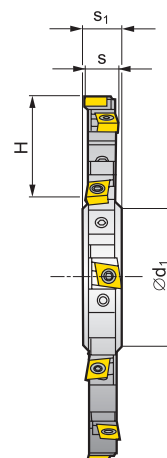
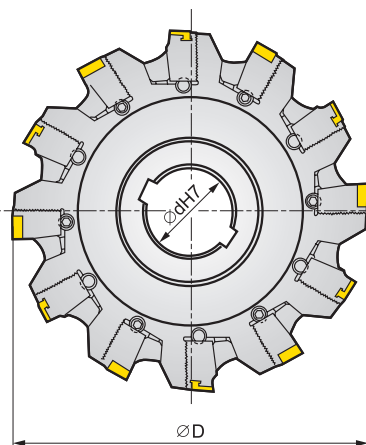
### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

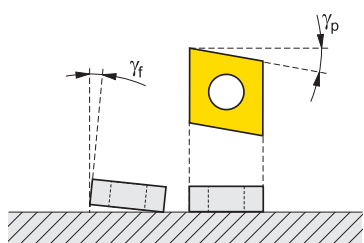


## S90CN(XN)

РЕГУЛИРУЕМЫЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ



$\gamma_p$	$+4^\circ \div +5^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-8^\circ \div -10^\circ$	$a_{e\max}$	H



$Z^*$  - Количество зубьев (пластин)  
 $K^*$  - Эффективное количество зубьев

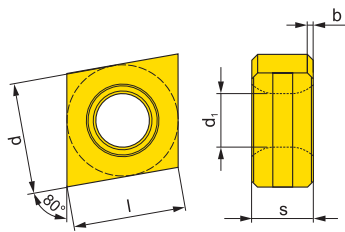
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	dH7	$s_1$	$d_1$	s	H	$Z^*$	$K^*$			
<b><math>s = 14,0 \div 18,5</math> мм</b>												
125H04N-S90CN10N18	○	125	40	18	56	$14,0 \div 18,5$	34	8	4	CNHQ 1005AZTN	0,7	
160H06N-S90CN10N18	○	160	40	18	56	$14,0 \div 18,5$	50	12	6	CNHQ 1005AZTN	1,2	
200J07N-S90CN10N18	○	200	50	18	71	$14,0 \div 18,5$	60	14	7	CNHQ 1005AZTN	2,2	
250J09N-S90CN10N18	○	250	50	18	71	$14,0 \div 18,5$	85	18	9	CNHQ 1005AZTN	3,7	
315J12N-S90CN10N18	○	315	50	18	71	$14,0 \div 18,5$	110	24	12	CNHQ 1005AZTN	7,4	
<b><math>s = 19,0 \div 24,3</math> мм</b>												
160H05N-S90XN12N24	○	160	40	24	56	$19,0 \div 24,3$	50	10	5	XNHQ 1205AZTN	1,7	
200J06N-S90XN12N24	○	200	50	24	71	$19,0 \div 24,3$	60	12	6	XNHQ 1205AZTN	3,7	
250J08N-S90XN12N24	○	250	50	24	71	$19,0 \div 24,3$	85	16	8	XNHQ 1205AZTN	6,1	
315J10N-S90XN12N24	○	315	50	24	71	$19,0 \div 24,3$	110	20	10	XNHQ 1205AZTN	9,6	
<b><math>s = 24,5 \div 30,5</math> мм</b>												
200J06N-S90XN16N30	○	200	50	30	71	$24,5 \div 30,5$	60	12	6	XNHQ 1606AZTN	4,8	
250J08N-S90XN16N30	○	250	50	30	71	$24,5 \div 30,5$	85	16	8	XNHQ 1606AZTN	8,0	
315K10N-S90XN16N30	○	315	60	30	85	$24,5 \div 30,5$	110	20	10	XNHQ 1606AZTN	12,7	

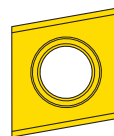
Для заказа дисковой фрезы желаемой ширины необходимо указать этот параметр. Ширина выставляется с точностью  $\pm 0,03$  мм. Без ее указания по умолчанию фреза будет поставлена с минимальной шириной.

# S90CN(XN)

## РЕГУЛИРУЕМЫЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Ширина „s“	Корпус	Сменная кассета L	Сменная кассета R	Клин	Двухсторонний винт		Зажимной винт*		Установочный винт	
					Ключ	Отвертка	Отвертка	Отвертка		

#### s = 14 ÷ 18,5 мм

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

#### s = 19 ÷ 24,3 мм

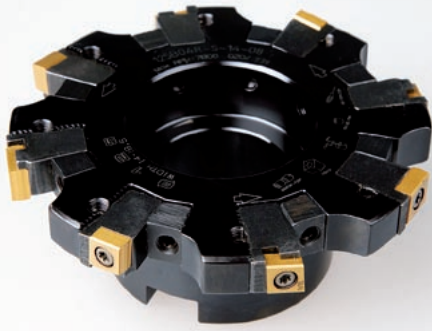
160H05N-S90XN12N24	160H05N-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200J06N-S90XN12N24	200J06N-S-19-12									
250J08N-S90XN12N24	250J08N-S-19-16									
315J10N-S90XN12N24	315J10N-S-19-20									

#### s = 24,5 ÷ 30,5 мм

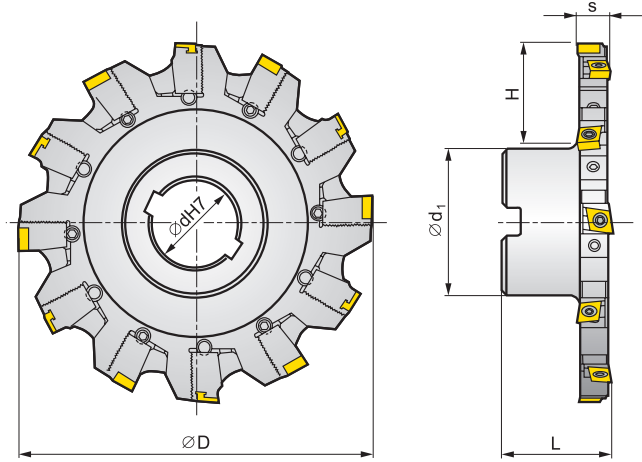
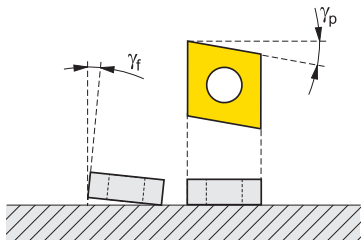
200J06N-S90XN16N30	200J06N-S-25-12	KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
250J08N-S90XN16N30	250J08N-S-25-16									
315K10N-S90XN16N30	315K10N-S-25-20									

## S90CN(XN)-R

РЕГУЛИРУЕМЫЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКОРОМОННЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

$\gamma_p$	$+4^\circ \div +5^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$-8^\circ \div -10^\circ$	$a_{e\max}$	H



Z\* - Количество зубьев (пластин)  
K\* - Эффективное количество зубьев

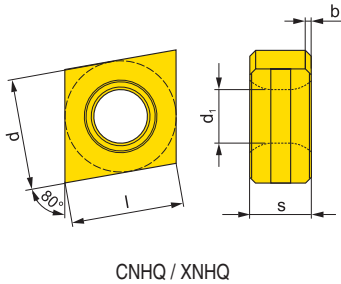
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	dH7	L	d <sub>1</sub>	s	H	Z*	K*			
<b>s = 14,0 ÷ 18,5 мм</b>												
	○	125	40	50	70	14,0 ÷ 18,5	25	8	4	CNHQ 1005AZTN		1,2
	○	160	40	50	70	14,0 ÷ 18,5	44	12	6	CNHQ 1005AZTN		2,8
	○	200	40	50	90	14,0 ÷ 18,5	52	14	7	CNHQ 1005AZTN		3,3
<b>s = 19,0 ÷ 24,3 мм</b>												
	○	160	40	50	70	19,0 ÷ 24,3	44	10	5	XNHQ 1205AZTN		3,1
	○	200	40	50	90	19,0 ÷ 24,3	52	12	6	XNHQ 1205AZTN		4,6
<b>s = 24,5 ÷ 30,5 мм</b>												
	○	200	60	50	130	24,5 ÷ 30,5	34	12	6	XNHQ 1606AZTN		5,9

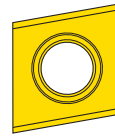
Для заказа дисковой фрезы желаемой ширины необходимо указать этот параметр. Ширина выставляется с точностью  $\pm 0,03$  мм. Без ее указания по умолчанию фреза будет поставлена с минимальной шириной.

# S90CN(XN)-R

РЕГУЛИРУЕМЫЕ ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Ширина „s“	Корпус	Сменная кассета L	Сменная кассета R	Клин	Двухсторонний винт		Зажимной винт*		Установочный винт	
					Ключ	Отвертка	Отвертка	Отвертка		

### s = 14 ÷ 18,5 мм

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

### s = 19 ÷ 24,3 мм

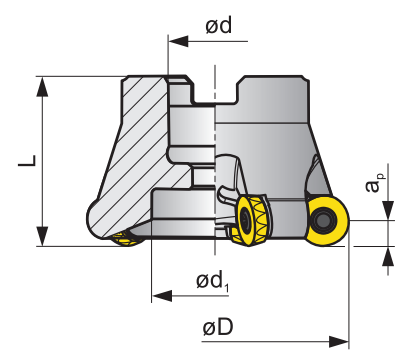
160B05R-S90XN12N24	160B05R-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200C06R-S90XN12N24	200C06R-S-19-12									

### s = 24,5 ÷ 30,5 мм

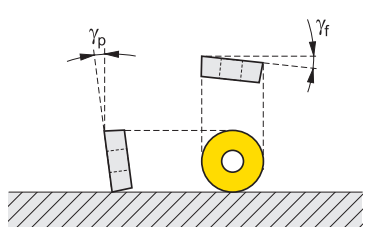
200C06R-S90XN16N30	200C06R-S-25-12	KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09

# SMORC

## ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ



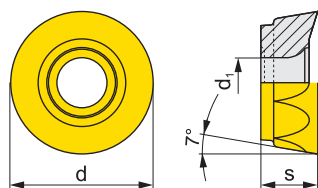
$\gamma_p$	$-7^\circ$	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	$-2^\circ \div -3^\circ$	$a_{p\max}$	$6,0 \div 10,0$



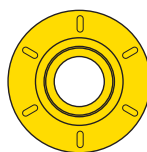
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

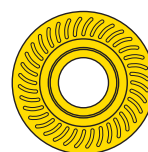
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	d	d <sub>1</sub>	L	Z*	Пластины			
40A03R-SMORC12	■	40	16	12	40	3	RC.. 1204		0,16	
50A04R-SMORC12	■	50	22	18	40	4	RC.. 1204		0,26	
63A05R-SMORC12	■	63	22	30	40	5	RC.. 1204		0,35	
80A05R-SMORC12	■	80	27	37	50	5	RC.. 1204		0,89	
100A06R-SMORC12	■	100	32	45	50	6	RC.. 1204		1,55	
63A04R-SMORC16	■	63	22	18	50	4	RC.. 1606		0,47	
80A05R-SMORC16	■	80	27	37	50	5	RC.. 1606		0,73	
100A06R-SMORC16	■	100	32	45	50	6	RC.. 1606		1,05	
80A04R-SMORC20	■	80	27	28	50	4	RC.. 2006		0,64	
100A05R-SMORC20	■	100	32	45	50	5	RC.. 2006		0,96	



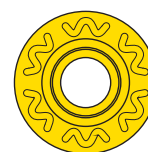
RCMT



RCMT-F



RCMT-M



RCMT-R

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

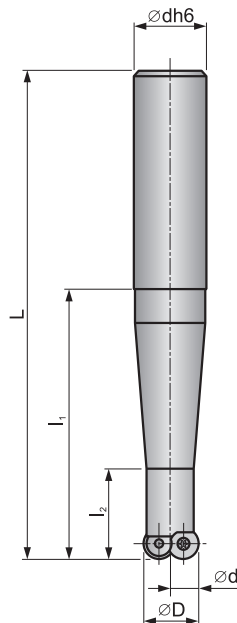
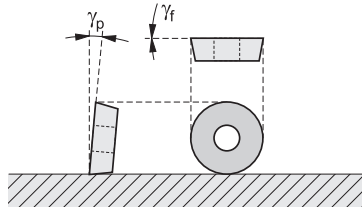
Фреза	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Отвертка	Центральный болт
40A03R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 90835
50A04R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
63A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
80A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
100A06R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
63A04R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	HS 1030C
80A05R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
100A06R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
80A04R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	HS 1230C
100A05R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	-

# B-SRD

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ КОПИРОВАЛЬНЫЕ



$\gamma_p$	$+3^\circ$	$\kappa_r$	
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	2,0; 2,5 мм



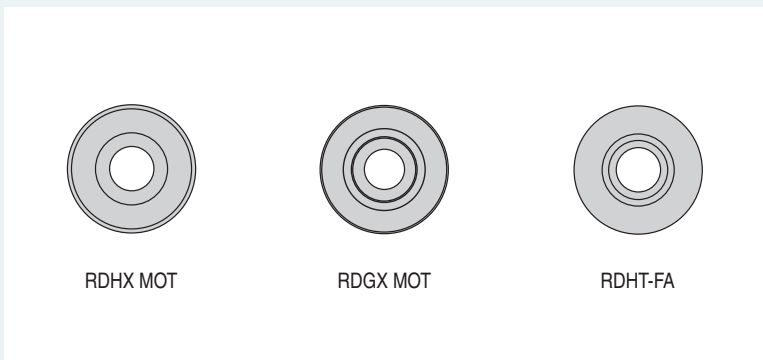
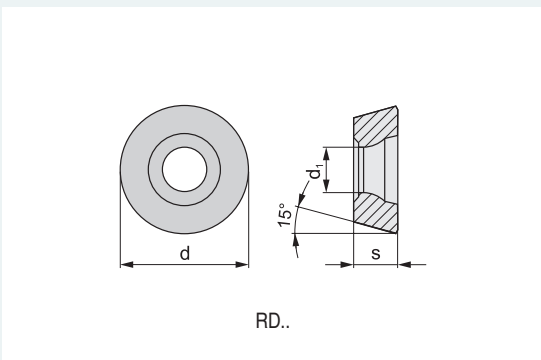
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	d	L	$l_1$	$l_2$	dh6	Z*				
15E2R040B16-SRD07	○	15	7	88	40	20	16	2	RD.. 0702	+	0,15	
15E2R060B16-SRD07	●	15	7	108	60	20	16	2	RD.. 0702	+	0,25	
15E2R080B20-SRD07	○	15	7	130	80	22	20	2	RD.. 0702	+	0,50	
15E2R100B20-SRD07	○	15	7	150	100	22	20	2	RD.. 0702	+	0,75	
15E2R120B25-SRD07	○	15	7	176	120	22	25	2	RD.. 0702	+	0,80	
20E2R040B20-SRD10	●	20	10	90	40	20	20	2	RD.. 1003	+	0,20	
20E2R060B20-SRD10	●	20	10	110	60	22	20	2	RD.. 1003	+	0,30	
20E2R080B25-SRD10	○	20	10	136	80	25	25	2	RD.. 1003	+	0,60	
20E2R100B25-SRD10	○	20	10	156	100	25	25	2	RD.. 1003	+	0,80	
20E2R120B25-SRD10	○	20	10	176	120	25	25	2	RD.. 1003	+	1,00	

# B-SRD

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ КОПИРОВАЛЬНЫЕ



### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт* 	Отвертка 
..SRD07	US 25	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	SDR T15



● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

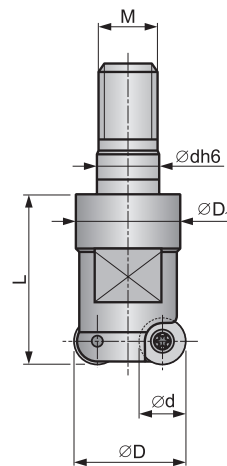
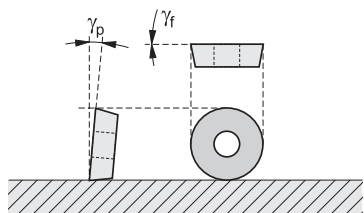


# SCRD

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ



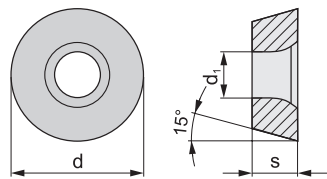
$\gamma_p$	$+3^\circ$	$\kappa_r$	
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	$1,5 \div 4,0$ мм



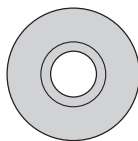
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

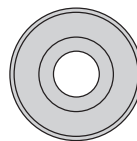
ISO	Ассортимент	Размеры							Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	d	L	D <sub>1</sub>	dh6	M	Z*			
10E2R020M06-SRD05	○	10	5	20	9,8	6,5	M6	2	RD.. 0501	+	0,10
12E3R020M06-SRD05	○	12	5	20	10	6,5	M6	3	RD.. 0501	+	0,10
15E4R020M08-SRD05	●	15	5	20	13,5	8,5	M8	4	RD.. 0501	+	0,10
15E2R028M08-SRD07	●	15	7	28	13,5	8,5	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	10,5	M10	4	RD.. 0702	+	0,30
25E5R028M12-SRD07	○	25	7	28	21	12,5	M12	5	RD.. 0702	+	0,40
20E2R028M10-SRD10	●	20	10	28	18	10,5	M10	2	RD.. 1003	+	0,30
25E2R032M12-SRD10	○	25	10	32	21	12,5	M12	2	RD.. 1003	+	0,40
25E3R032M12-SRD10	●	25	10	32	21	12,5	M12	3	RD.. 1003	+	0,35
30E4R042M16-SRD10	●	30	10	42	29	17	M16	4	RD.. 1003	+	0,50
35E5R042M16-SRD10	●	35	10	42	29	17	M16	5	RD.. 1003	+	0,55
24E2R032M12-SCRD12	●	24	12	32	21	12,5	M12	2	RD.. 12T3	+	0,35
35E3R042M16-SCRD12	●	35	12	42	29	17	M16	3	RD.. 12T3	+	0,55
35E4R042M16-SRD12	●	35	12	42	29	17	M16	4	RD.. 12T3	+	0,50
42E4R042M16-SCRD12	○	42	12	42	29	17	M16	4	RD.. 12T3	+	0,65
42E5R042M16-SRD12	○	42	12	42	29	17	M16	5	RD.. 12T3	+	0,60
32E2R042M16-SCRD16	○	32	16	42	29	17	M16	2	RD.. 1604	+	0,55



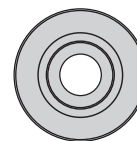
RD..



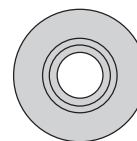
RDHX MOE



RDHX MOT



RDGX MOT



RDHT-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

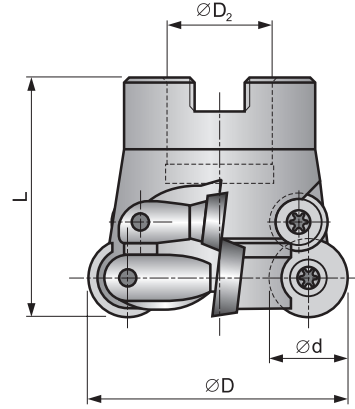
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

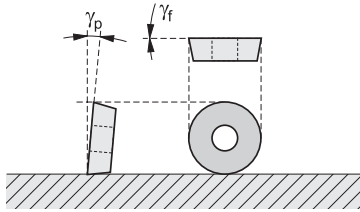
Фреза	Зажимной винт*	Зажимной винт	Прихват	Отвертка
..SRD05	US 20	-	-	SDR T06
..SRD07	US 25	-	-	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD12	US 3507-T15	CS12	-	SDR T15
..SRD12	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20
..SRD16	US 4511-T20	-	-	SDR T20

# SCMORD

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ



$\gamma_p$	+5°	$\kappa_r$	
$\gamma_f$	0°	$a_{pmax}$	3; 4 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры						Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	d	D <sub>2</sub>	L	Z*				
50A05R-SCMORD12	●	50	12	22	50	5	RD.. 12T3	+	0,70	
52A05R-SCMORD12	●	52	12	22	50	5	RD.. 12T3	+	0,70	
66A06R-SCMORD12	●	66	12	27	50	6	RD.. 12T3	+	0,90	
80B07R-SCMORD12	●	80	12	27	52	7	RD.. 12T3	+	1,40	
52A04R-SCMORD16*	●	52	16	22	50	4	RD.. 1604	+	0,70	
66A05R-SCMORD16	●	66	16	27	50	5	RD.. 1604	+	0,90	
80A06R-SCMORD16	●	80	16	27	52	6	RD.. 1604	+	1,40	
100A07R-SCMORD16	○	100	16	32	52	7	RD.. 1604		2,00	

\*) осевой передний угол 0°

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

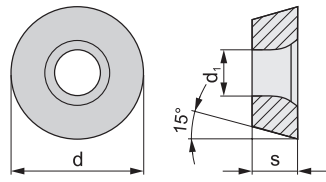
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

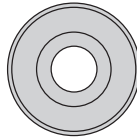
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

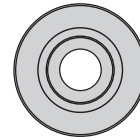
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



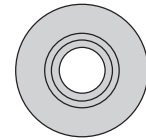
RD..



RDHX MOT



RDGX MOT



RDHT-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры						
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d <sub>1</sub>	s				
RDHX 12T3MOT		■	■	■	●	○	○	○	○		12,000	3,90	3,97				
RDHX 1604MOT		■	■	■		○	○	○	○		16,000	5,20	4,76				
RDGT 12T3MOT	●	■	■	■		○	○	○			12,000	3,90	3,97				
RDGT 1604MOT	●	□	■	■		○	○	○			16,000	5,20	4,76				
RDHT 12T3MO-FA									●		12,000	3,90	3,97				
RDHT 1604MO-FA									○		16,000	5,20	4,76				

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Зажимной винт	Прихват	Отвертка
..SCMORD12	US 3507-T15	CS 12	-	SDR T15
..SCMORD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20

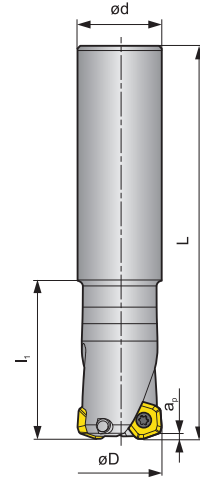
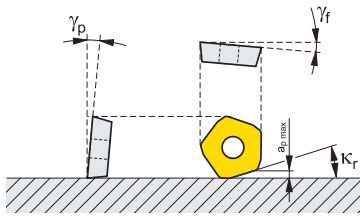
## SPD09

HFC ФРЕЗЫ – КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ

PENTA HF



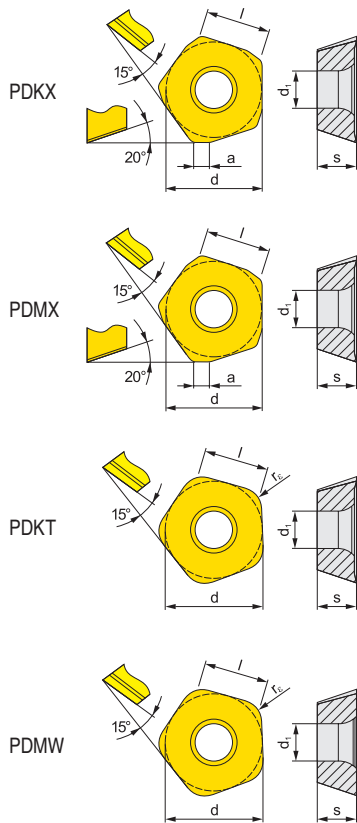
$\gamma_p$	10°	$\kappa_r$	19°
$\gamma_f$	-10° ÷ -24°	$a_{pmax}$	2,0 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры					Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_1$	d	Z*		
32E2R060A32-SPD09	■	32	250	60	32	2		1,42
40E3R060A32-SPD09	■	40	250	60	32	3		1,50



PDKX-FM



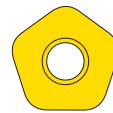
PDMX-M



PDMX-R



PDKT-FM



PDMW

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

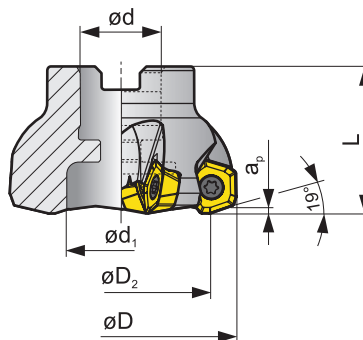
\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
32 ÷ 40	US 45011-T20P	FLAG T20P

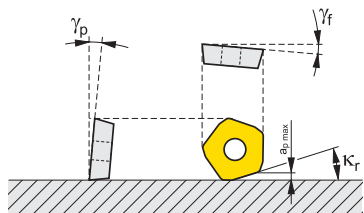
# S19PD09

НФС ФРЕЗЫ – ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ

PENTA HF



$\gamma_p$	10°	$\kappa_r$	19°
$\gamma_f$	-1° ÷ -24°	$a_{p\ max}$	2,0 мм



Z\* - Количество зубьев

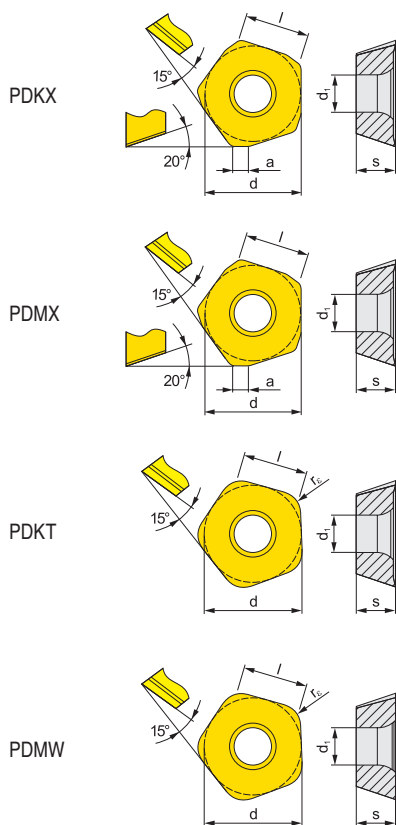
Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	d	d <sub>1</sub>	L	D <sub>2</sub>	Z*			
42A03R-S19PD09-C	■	42	16	12	40	28	3		+	0,18
50A04R-S19PD09-C	■	50	22	18	40	36	4		+	0,23
52A04R-S19PD09-C	■	52	22	18	40	38	4		+	0,24
63A05R-S19PD09-C	■	63	22	18	40	49	5		+	0,31
66A06R-S19PD09-C	■	66	22	18	40	52	6		+	0,32
80A05R-S19PD09-C	■	80	27	37	50	66	5		+	0,83
100A06R-S19PD09-C	■	100	32	45	50	86	6		+	1,40
100A08R-S19PD09-C	■	100	32	45	50	86	8		+	1,38

● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# S19PD09

НФС ФРЕЗЫ – ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ



PDKX-FM



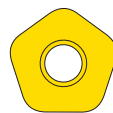
PDMX-M



PDMX-R



PDKT-FM



PDMW

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

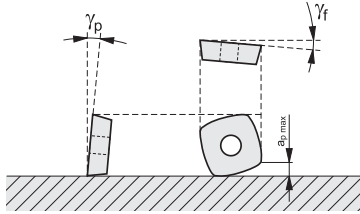
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка	Центральный болт
42	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 90835
50 ÷ 66	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 ÷ 100	US 45011-T20P	SDR T20P-T	-



## SZD



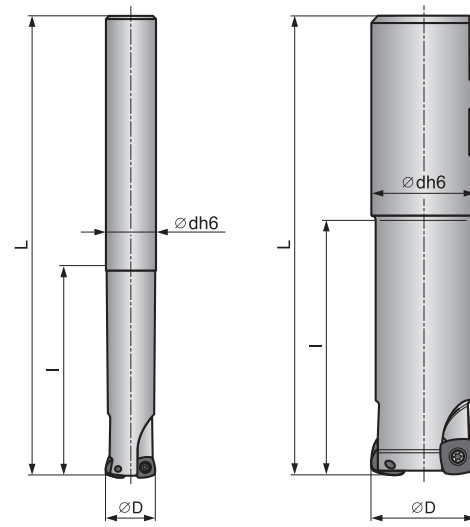
$\gamma_p$	+8°; +10°	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	-5°; -6°	$a_{p\max}$	1,0; 1,6 мм



Все размеры в [мм]

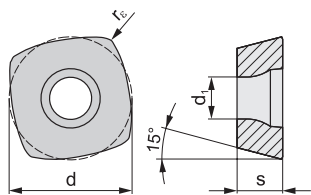
## HFC ФРЕЗЫ – КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ

## FEED ZD

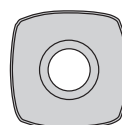
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИКХВОСТОВИК  
WELDON

Z\* - Количество зубьев

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



ZDCW / ZDEW




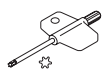
ZDCW / ZDEW

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов									Размеры				
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ZDCW 070304	■	■	■	●	●		○	○		6,800	6,800	3,18	2,60	0,4
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	○	9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●			○	○	○	12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

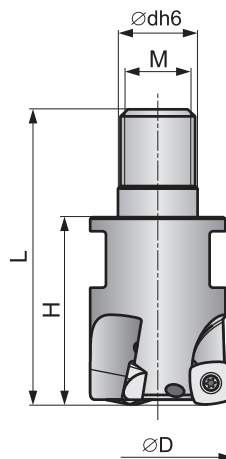
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

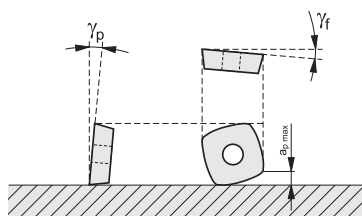
Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
..SZD07	US 2205-T07P 	FLAG T07P 
..SZD09	US 3006-T09P	FLAG T09P
..SZD12	US 4011-T15P	FLAG T15P

**SZD**

## СМЕННЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ НА ВЫСОКИХ ПОДАЧАХ

**FEED ZD**

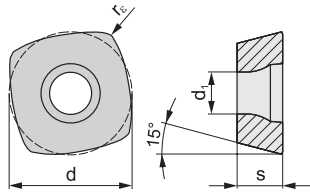
$\gamma_p$	+8°; +10°	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	-5°; -6°	$a_{p \max}$	1,0; 1,6 мм



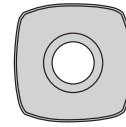
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]	
		D	H	L	dh6	M	Z*	Пластины				
16E2R030M08-SZD07	●	16	30	48	8,5	M8	2	ZD.. 0703			+	0,00
20E3R030M10-SZD07	●	20	30	49	10,5	M10	3	ZD.. 0703			+	0,10
25E3R032M12-SZD07	●	25	32	54	12,5	M12	3	ZD.. 0703			+	0,10
25E4R032M12-SZD07	●	25	32	54	12,5	M12	4	ZD.. 0703			+	0,10
32E4R040M16-SZD07	○	32	40	65	17,0	M16	4	ZD.. 0703			+	0,20
25E2R032M12-SZD09-C	●	25	32	54	12,5	M12	2	ZD.. 09T3			+	0,10
25E3R032M12-SZD09-C	●	25	32	54	12,5	M12	3	ZD.. 09T3			+	0,10
32E3R040M16-SZD09-C	●	32	40	63	17,0	M16	3	ZD.. 09T3			+	0,20
32E3R040M16-SZD12-C	●	32	40	63	17,0	M16	3	ZD.. 1204			+	0,17
40E4R040M16-SZD12-C	●	40	40	63	17,0	M16	4	ZD.. 1204			+	0,20



ZDCW / ZDEW




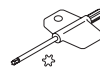
ZDCW / ZDEW

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры						
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040				l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ZDCW 070304		■	■		●	●		○	○				6,800	6,800	3,18	2,60	0,4
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	○				9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●			○	○	○				12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

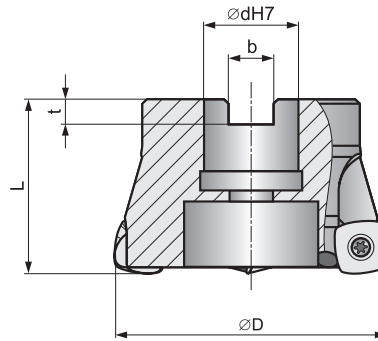
Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
..SZD07	US 2205-T07P 	FLAG T07P 
..SZD09	US 3006-T09P	FLAG T09P
..SZD12	US 4011-T15P	FLAG T15P

# SMOZD

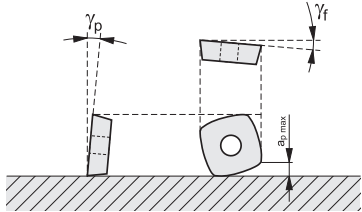
HFC ФРЕЗЫ – ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ



**FEED ZD**



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



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	dH7	L	b	t	Z*				
40A03R-SMOZD09-C	○	40	16	40	8,4	5,6	3	ZD.. 09T3	+	0,2	
40A04R-SMOZD09-C	●	40	16	40	8,4	5,6	4	ZD.. 09T3	+	0,2	
50A04R-SMOZD12-C	●	50	22	40	10,4	6,4	4	ZD.. 1204	+	0,2	
63A04R-SMOZD12-C	○	63	22	40	10,4	6,4	4	ZD.. 1204	+	0,5	
63A05R-SMOZD12-C	●	63	22	40	10,4	6,4	5	ZD.. 1204	+	0,4	
80A05R-SMOZD12-C	●	80	27	50	12,0	7,0	5	ZD.. 1204	+	1,0	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

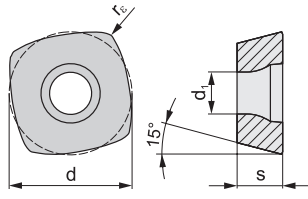
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

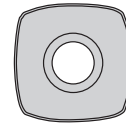
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**SMOZD**

НПС ФРЕЗЫ – ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКИХ ПОДАЧ



ZDCW / ZDEW



ZDCW / ZDEW

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры							
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040					l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	○					9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●			○	○	○					12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендуемые моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
40	US 3006-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
50, 63	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

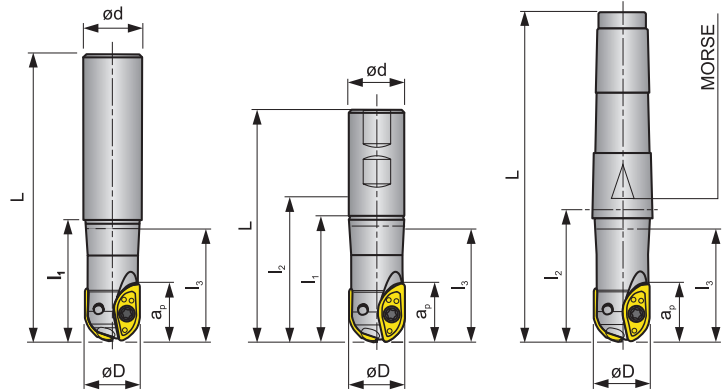
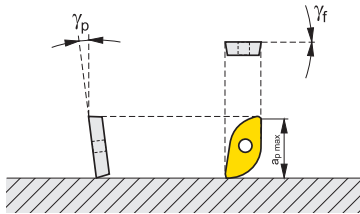
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## L2-SZP

КОПИРОВАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ



$\gamma_p$	$-10^\circ$	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	-

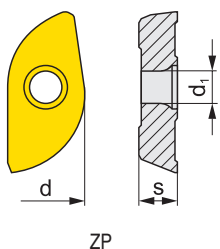
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИКХВОСТОВИК  
WELDONХВОСТОВИК  
С КОНУСОМ MORSE

Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

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

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



ZP



ZP-F



ZP-FM



ZP-M



ZP-R

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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



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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка	Опорная пластина	Винт крепления опорной пластины	Отвертка
SZP10	US 62004-T06P	FLAG T06P	-	-	-
SZP12	US 62506-T08P	FLAG T08P	-	-	-
SZP16	US 62508-T08P	FLAG T08P	-	-	-
SZP20	US 63510-T10P	FLAG T10P	-	-	-
SZP25	US 4011A-T15P	FLAG T15P	-	-	-
SZP32	US 65013-T20	SDR T20	-	-	-
SZP40	US 66015-T25P	SDR T25P	-	-	-
SZP50	US 68020-T30P	SDR T30	SZN 400322	US3508-T15P	FLAG T15P

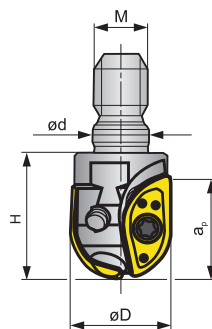
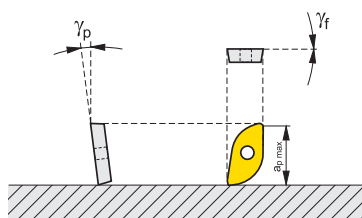

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКОСТЕЙФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВДЛИННОКРОМОЧНЫЕ  
И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ  
(M&D)ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ПРИМЕНЕНИЯСМЕННЫЕ  
ПЛАСТИНЫ

## L2-SZP

СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ



$\gamma_p$	$-10^\circ$	$\kappa_r$	—
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p \max}$	$a_{p \max}$



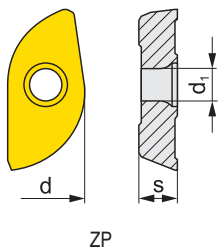
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Пластины	$a_{p \max}$	Охлаждение	[кг]
		D	H	d	M	Z*						
10L2R025M08-SZP10	□	10	25	8,5	M8	2		ZP 10..	8,9		0,02	
12L2R025M08-SZP12	■	12	25	8,8	M8	2		ZP 12..	10,7		0,02	
16L2R025M08-SZP16	■	16	25	8,5	M8	2		ZP 16..	14,4		0,02	
20L2R030M10-SZP20-C	■	20	30	10,5	M10	2		ZP 20..	17,9	+	0,04	
25L2R035M12-SZP25-C	■	25	35	12,5	M12	2		ZP 25..	22,3	+	0,07	

# L2-SZP

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ



ZP



ZP-F



ZP-FM



ZP-M



ZP-R

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

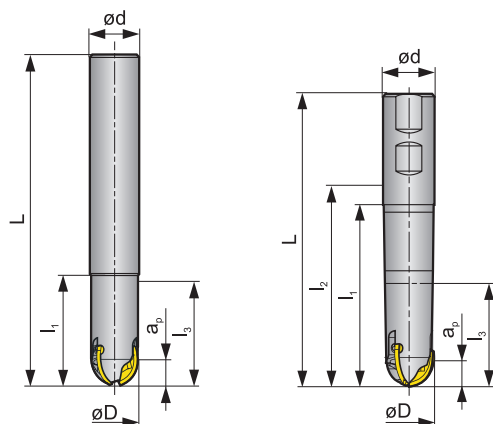
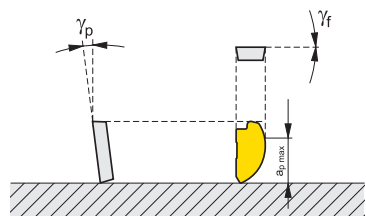
\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
SZP10	US 62004-T06P	FLAG T06P
SZP12	US 62506-T08P	FLAG T08P
SZP16	US 62508-T08P	FLAG T08P
SZP20	US 63510-T10P	FLAG T10P
SZP25	US 4011A-T15P	FLAG T15P



MULTISIDE XP

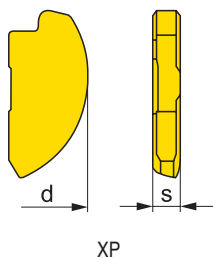
$\gamma_p$	$-5^\circ$	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	$0^\circ$	$a_{p\max}$	-

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИКХВОСТОВИК  
WELDON

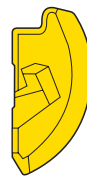
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Пластины	$a_{p\max}$	Охлаждение	[кг]
		D	L	$l_1$	$l_2$	$l_3$	d	Z*					
<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ</b>													
16K3R050A16-CXP16	■	16	200	50	-	-	16	3	XP 16..	8,0		0,29	
16K3R050A20-CXP16	■	16	200	50	-	42,2	20	3	XP 16..	8,0		0,43	
20K3R050A20-CXP20	■	20	200	50	-	-	20	3	XP 20..	10,0		0,45	
20K3R060A25-CXP20	■	20	250	60	-	43,9	25	3	XP 20 ..	10,0		0,85	
25K3R060A25-CXP25	■	25	250	60	-	-	25	3	XP 25..	12,5		0,88	
32K3R080A32-CXP32	■	32	250	80	-	-	32	3	XP 32..	16,0		1,42	
<b>WELDON</b>													
16K3R060B20-CXP16	■	16	111	60	86,5	44,4	20	3	XP 16..	8,0		0,20	
20K3R070B25-CXP20	■	20	127	70	95,5	46,3	25	3	XP 20..	10,0		0,36	
25K3R080B25-CXP25	■	25	137	80	105	-	25	3	XP 25..	12,5		0,44	



XP



XP-FM

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов						Размеры					
	M8310	M8345	8230				d	s				
XP 16ER-FM	■	■	■				16,00	2,00				
XP 20ER-FM	■	■	■				20,00	2,50				
XP 25ER-FM	■	■	■				25,00	3,17				
XP 32ER-FM	■	■	■				32,00	4,00				

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

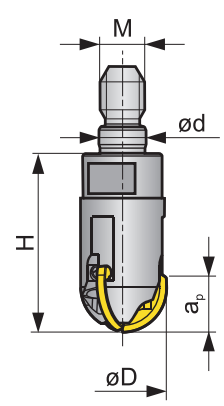
Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
CXP16	US 63009-T09P	FLAG T09P
CXP20	US 63513-T15P	FLAG T15P
CXP25	US 64014-T15P	FLAG T15P
CXP32	US 65017-T20P	FLAG T20P

# КЗ-СХР

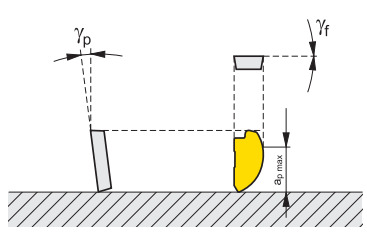
## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ



### MULTISIDE XP



$\gamma_p$	-5°	$\kappa_r$	-
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	-



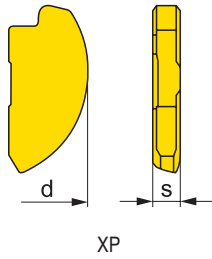
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Пластины	$a_{p\max}$	Охлаждение	[кг]
		D	H	d	M	Z*						
16K3R035M08-CXP16	■	16	35	8,5	M8	3		XP 16..	8,0		0,04	
16K3R035M10-CXP16	■	16	35	10,5	M10	3		XP 16..	8,0		0,05	
20K3R040M10-CXP20	■	20	40	10,5	M10	3		XP 20..	10,0		0,07	
25K3R045M12-CXP25	■	25	45	12,5	M12	3		XP 25..	12,5		0,11	
32K3R055M16-CXP32	■	32	55	17,0	M16	3		XP 32..	16,0		0,24	

# КЗ-СХР

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ





### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов			Размеры				
	M8310	M8345	8230	d	s			
XP 16ER-FM	■	■	■	16,00	2,00			
XP 20ER-FM	■	■	■	20,00	2,50			
XP 25ER-FM	■	■	■	25,00	3,17			
XP 32ER-FM	■	■	■	32,00	4,00			

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
		
СХР16	US 63009-T09P	FLAG T09P
СХР20	US 63513-T15P	FLAG T15P
СХР25	US 64014-T15P	FLAG T15P
СХР32	US 65017-T20P	FLAG T20P

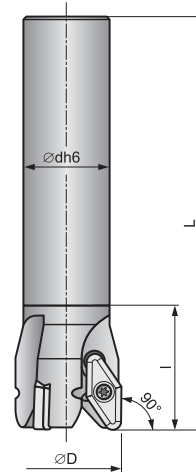
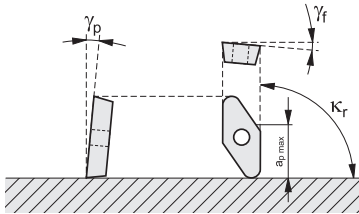


## SVC22C

ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



$\gamma_p$	$+3^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+4^\circ \div +8^\circ$	$a_{p\max}$	16 мм



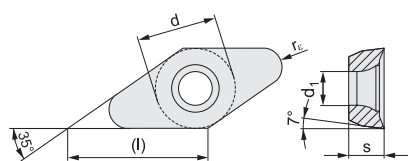
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

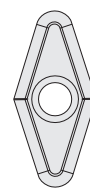
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dh6	L	l	Z				
<b>32A2R045A25-SVC22C</b>	●	32	25	120	45	2			+	0,41
<b>40A3R045A32-SVC22C</b>	○	40	32	150	45	3			+	0,84

# SVC22C

## ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



VCGT



VCGT-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов											Размеры				
	HF7											(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
VCGT 220530F-FA	●											22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

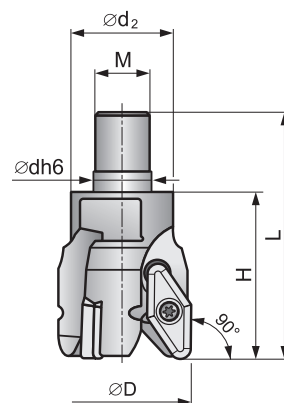
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

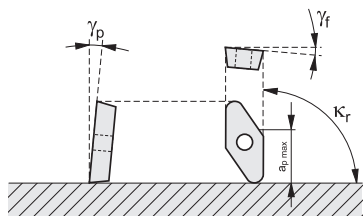
Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка динамометрического ключа
32 ÷ 40	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0

## SVC22C

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



$\gamma_p$	$+3^\circ$	$\kappa_r$	$90^\circ$
$\gamma_f$	$+11^\circ \div +13^\circ$	$a_{p\max}$	16 мм



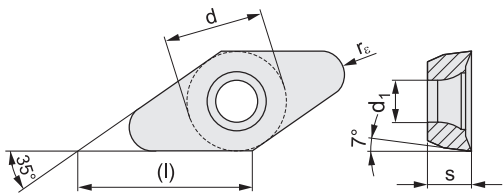
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

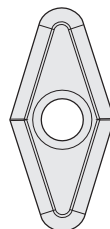
ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dh6	$d_2$	M	L	H	Z*		
32A2R048M16-SVC22C	●	32	17	29	M16	71	48	2	+	0,20
40A3R048M16-SVC22C	●	40	17	29	M16	71	48	3	+	0,24

# SVC22C

## СМЕННЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



VCGT






VCGT-FA

## СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов					Размеры				
	HF7					(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
VCGT 220530F-FA	●					22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт* 	Сменный стержень 	Рукоятка динамометрического ключа 
32 ÷ 40	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

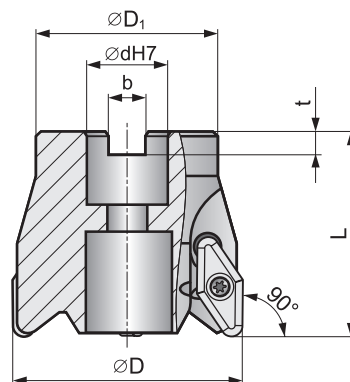
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

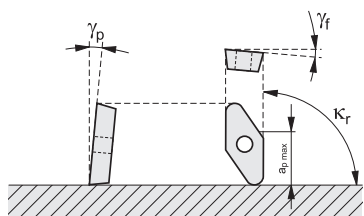
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# S90VC22C

ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



$\gamma_p$	+3°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	+4° ÷ +8°	$a_{p\max}$	16 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	dH7	D <sub>1</sub>	L	b	t	Z*		
50A03R-S90VC22C	●	50	22	40	56	10	6,3	3	+	0,37
63A04R-S90VC22C	●	63	22	50	56	10	6,3	4	+	0,65
80A05R-S90VC22C	○	80	27	63	56	12	7,0	5	+	1,10

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

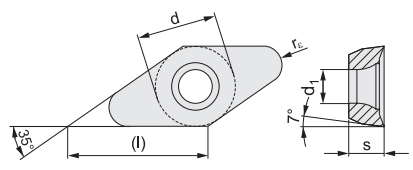
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

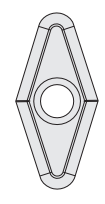
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# S90VC22C

## ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



VCGT



VCGT-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов							Размеры				
	HF7							(l)	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
VCGT 220530F-FA	●							22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка динамометрического ключа	Центральный болт
50 ÷ 63	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0	HS 1030
80	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0	-



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

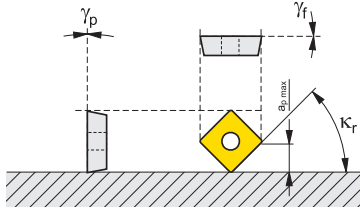
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SSD09

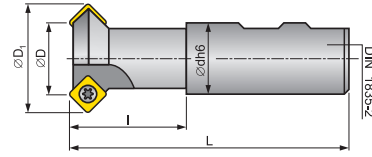
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



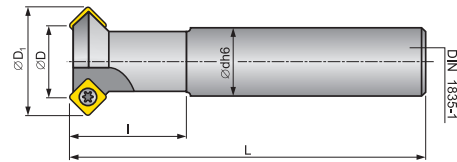
$\gamma_p$	0°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	0°	$a_{p \max}$	4,5 мм



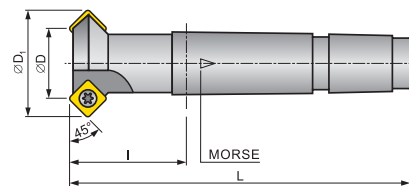
ХВОСТОВИК  
WELDON



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ХВОСТОВИК



ХВОСТОВИК  
С КОНУСОМ MORSE



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры								Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	L	l	Morse	dh6	Z*			
<b>WELDON</b>											
10N1R027B16-SSD09-A	●	10	22	75	27	-	16	1			0,12
16N2R027B16-SSD09-A	●	16	28	75	27	-	16	2			0,20
25N3R042B25-SSD09-A	●	25	37	98	42	-	25	3			0,40
<b>ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ</b>											
16N2R027A16-SSD09	●	16	28	200	27	-	16	2			0,40
25N3R042A25-SSD09	●	25	37	200	42	-	25	3			0,70
<b>MORSE</b>											
10N1R030E02-SSD09-A	○	10	22	94	30	2	-	1			0,20
16N2R030E02-SSD09-A	●	16	28	94	30	2	-	2			0,25
25N3R043E03-SSD09-A	●	25	37	124	43	3	-	3			0,50

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

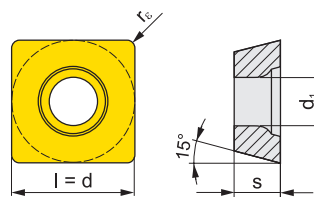
ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

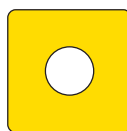
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# SSD09

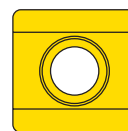
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



SDEW / SDEX



SDEW EN/SN



SDEX-74

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	8215	8230	8240								l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
SDEW 090308EN		●	●								9,525	9,525	3,18	4,40	0,8
SDEW 090308SN	●	●	●								9,525	9,525	3,18	4,40	0,8
SDEX 090308FN-74		●									9,525	9,525	3,18	4,40	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
10 ÷ 16	US 3507-T15	SDR T15
25	US 3509-T15	SDR T15

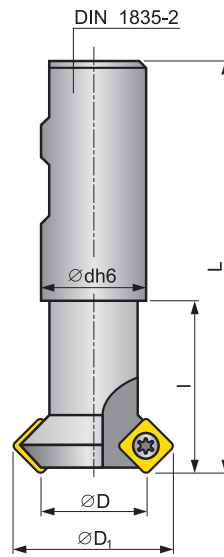
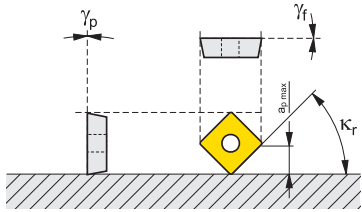


# N-SS009

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



$\gamma_p$	0°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	4,5 мм



Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	L	Z*	l	dh6			
8N1R027B16-SS009-C	●	8	20,5	90	1	27	16		+	0,12
16N2R027B16-SS009-C	●	16	28,8	110	2	27	16		+	0,15
25N3R042B25-SS009-C	●	25	37,8	125	3	42	25		+	0,40

2014

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

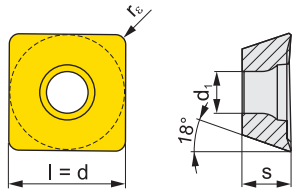
СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



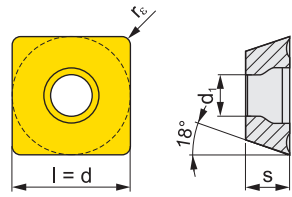
● складуемый ассортимент / ○ не складуемый ассортимент  
 ■ складуемый ассортимент с 01.04.2014 / □ не складуемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

# N-SS009

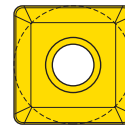
## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



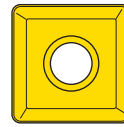
SOMT-P



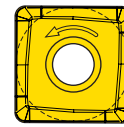
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
8 ÷ 25	US 3006-T09P	SDR T09P

# 2516

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

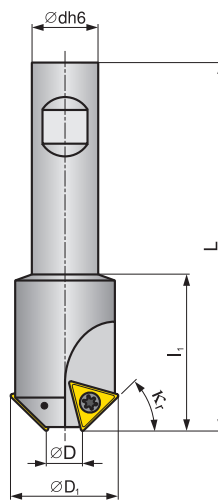
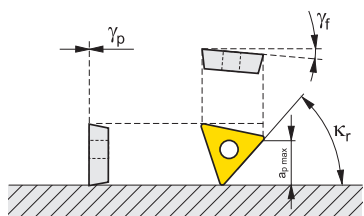
ДЛИННОКОРМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

$\gamma_p$	0°	$\kappa_r$	45°
$\gamma_f$	-9°	$a_{p\max}$	8,5



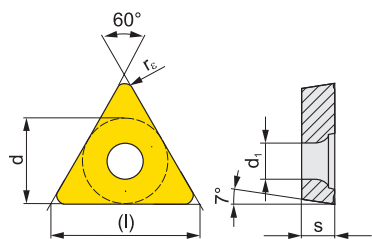
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

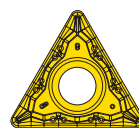
ISO	Ассортимент	Размеры						Охлаждение	[кг]
		D	D <sub>1</sub>	L	Z	l	dh6		
2516-45-11	●	11	31	100	2	30	16	+	0,25
2516-45-19	●	19	39	100	2	30	20	+	0,35

# 2516

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОЧНЫЕ 45°



TCMT



TCMT-FM

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	T8315	T8330									l	d	d <sub>1</sub>	s	r <sub>e</sub>
TCMT 16T308E-FM	●	●									16,50	9,53	4,40	3,97	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Зажимной винт*	Отвертка
2516-45-11	US 4011-T15P	SDR T15P
2516-45-19	US 4011-T15P	SDR T15P



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

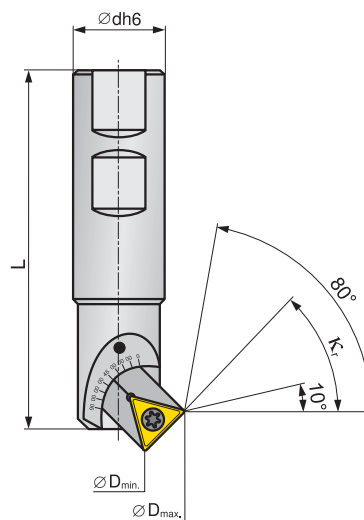
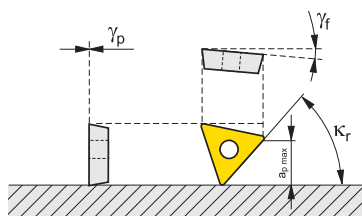
ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



$\gamma_p$	$0^\circ$	$\kappa_r$	$10^\circ \div 80^\circ$
$\gamma_f$	$-8^\circ$	$a_{p\max}$	—



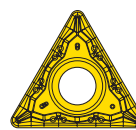
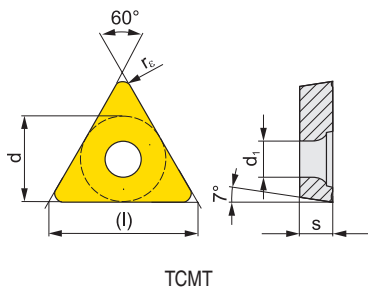
Z\* - Количество зубьев

Все размеры в [мм]

ISO	Ассортимент	Размеры							Охлаждение	[кг]
		dh6	L	$\kappa_r$	$D_{min}$	$D_{max}$				
2636-05-25	●	25	100	$10^\circ$	5,0	31,0				0,30
				$15^\circ$	5,5	31,0				0,30
				$30^\circ$	7,0	29,5				0,30
				$45^\circ$	11,0	29,5				0,30
				$60^\circ$	16,0	28,5				0,30
				$75^\circ$	21,0	26,5				0,30
				$80^\circ$	23,0	26,0				0,30

# 2636

## РЕГУЛИРУЕМЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ СНЯТИЯ ФАСОК



TCMT-FM

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов										Размеры					
	T8315	T8330										l	d	d <sub>1</sub>	s	r <sub>e</sub>
TCMT 16T304E-FM	●	●										16,50	9,53	4,40	3,97	0,4
TCMT 16T308E-FM	●	●										16,50	9,53	4,40	3,97	0,8

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Фреза	Кассета	Зажимной винт*	Зажимной винт	Отвертка
2636-05-25	CA 2669	US 4011-T15P	USI 0614	SDR T15P



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

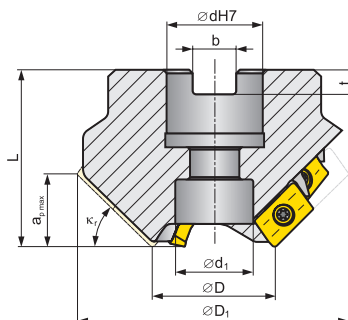
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

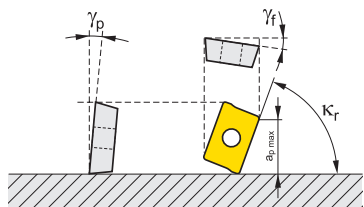
ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



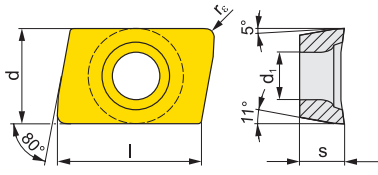
$\gamma_p$	$-1^\circ \div +5^\circ$	$\kappa_r$	$15^\circ \div 75^\circ$
$\gamma_f$	$-6^\circ \div -4^\circ$	$a_{p\max}$	-



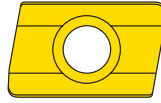
Z\* - Количество зубьев  
ZN\* - Количество сменных режущих пластин

Все размеры в [мм]

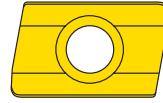
ISO	Ассортимент	Размеры										Охлаждение	[кг]	
		D	$k_r$	$a_{p\max}$	dH7	$d_1$	L	$D_1$	b	t	Z*			ZN*
35T03R-S15XP1607-C	○	35	15	7	27	22	50	88	12,4	7	3	6	+	1,18
35T03R-S25XP1612-C	○	35	25	12	27	22	50	84	12,4	7	3	6	+	1,05
35T03R-S30XP1614-C	○	35	30	14	27	22	50	82	12,4	7	3	6	+	0,97
35T03R-S35XP1616-C	○	35	35	16	27	22	50	81	12,4	7	3	6	+	0,93
35T03R-S40XP1618-C	●	35	40	18	27	22	50	79	12,4	7	3	6	+	0,86
35T03R-S45XP1620-C	●	35	45	20	27	22	50	74	12,4	7	3	6	+	0,77
35T03R-S50XP1622-C	●	35	50	22	27	22	50	71	12,4	7	3	6	+	0,69
35T03R-S55XP1623-C	○	35	55	23	27	22	50	66	12,4	7	3	6	+	0,61
35T03R-S60XP1625-C	●	35	60	25	27	22	50	64	12,4	7	3	6	+	0,53
45T04R-S25XP1612-C	○	45	25	12	27	22	50	94	12,4	7	4	8	+	1,14
45T04R-S30XP1614-C	●	45	30	14	27	22	50	92	12,4	7	4	8	+	1,08
45T04R-S35XP1616-C	○	45	35	16	27	22	50	92	12,4	7	4	8	+	1,12
45T04R-S40XP1618-C	●	45	40	18	27	22	50	89	12,4	7	4	8	+	0,98
45T04R-S45XP1620-C	●	45	45	20	27	22	50	85	12,4	7	4	8	+	0,90
45T04R-S50XP1622-C	●	45	50	22	27	22	50	82	12,4	7	4	8	+	0,83
45T04R-S55XP1623-C	○	45	55	23	27	22	50	76	12,4	7	4	8	+	0,75
45T04R-S60XP1625-C	●	45	60	25	27	22	50	73	12,4	7	4	8	+	0,68
45T03R-S75XP1628-C	●	45	75	28	27	22	50	60	12,4	7	3	6	+	0,51



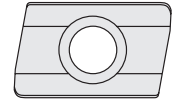
XPHT



XPHT 16-E



XPHT 16-S



XPHT 16-FA

### СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)

ISO	Марки сплавов							Размеры				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7						
							l	d	d <sub>1</sub>	s	r <sub>e</sub>	
XPHT 160412E			●	●			15,875	9,525	4,40	4,76	1,2	
XPHT 160412S	●	●	●	●	●		15,875	9,525	4,40	4,76	1,2	
XPHT 160408F-FA						●	15,875	9,525	4,40	4,76	0,8	

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Сменный стержень	Рукоятка	Центральный болт
35 ÷ 45	US 3509-T15	D-T07P/T15	FG-15	HS 1230C

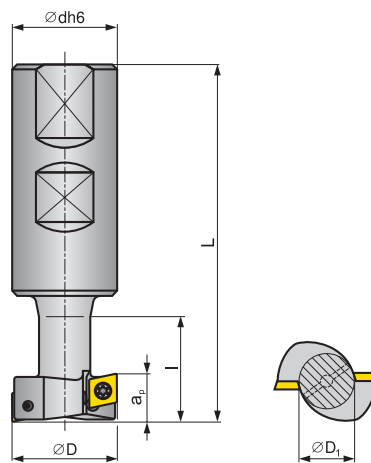
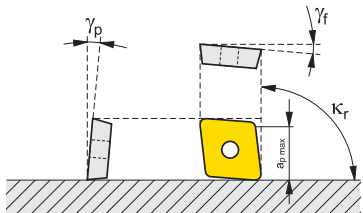


## SCC

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ Т-ОБРАЗНЫХ ПАЗОВ



$\gamma_p$	+2°	$\kappa_r$	90°
$\gamma_f$	-4°	$a_{p\max}$	$a_p$



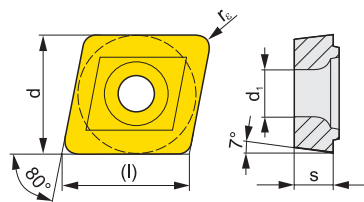
Z\* - Количество зубьев  
K\* - Эффективное количество зубьев

Все размеры в [мм]

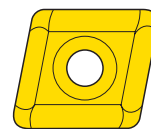
ISO	Ассортимент	Размеры								Пластины	Охлаждение	[кг]
		D	L	l	dh6	D <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	Z*	K*			
25F1R030B25-SCC06-C	●	25	86	25	25	12	11	2	1	CCMX 0603	+	0,20
32F1R038B32-SCC08-C	●	32	98	33	32	16	14	2	1	CCMX 08T3	+	0,40
40F2R046B32-SCC09-C	●	40	105	41	32	20	18	4	2	CCMX 09T3	+	0,50

**SCC**

**ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ Т-ОБРАЗНЫХ ПАЗОВ**



CCMX



CCMX-TS1

**СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ (СМП)**

ISO	Марки сплавов										Размеры				
	8230	8240									l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
CCMX 060304S-TS1	○	●									6,400	6,350	3,50	2,80	0,4
CCMX 08T308S-TS1	●	○									8,100	8,030	4,40	3,50	0,8
CCMX 09T308S-TS1	●	○									9,700	9,525	3,97	3,50	0,8

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

\*) Рекомендованные моменты затяжки винтов - см. стр.: 318 - 321.

Диаметр фрезы	Зажимной винт*	Отвертка
25	US 2506-T07P	SDR T07P
32	US 3007-T09P	SDR T09P
40	US 3007-T09P	SDR T09P



● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**1**

Форма пластины

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

**2**

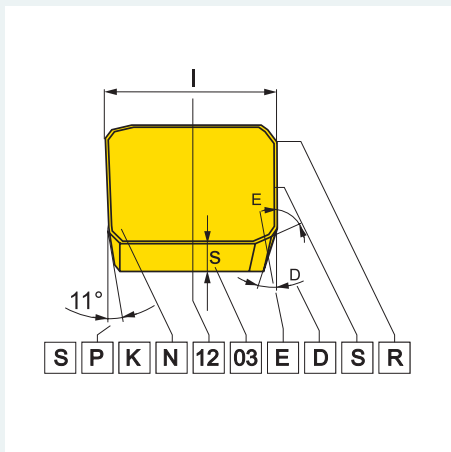
Задний угол

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

**4**

Исполнение

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



**ISO**

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

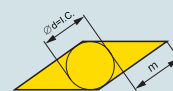
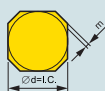
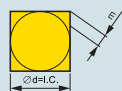
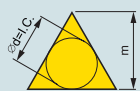
**ANSI**

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

**3**

Допуск

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



СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ МНОГОГРАННЫХ ПЛАСТИН

5								
Длина режущей кромки								
d = I.C.		R	S	T	C	D	V	W
мм	дюйм							
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		
Толщина		
обозн.	s	
	[мм]	[дюйм]
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			
Главный угол в плане		Задний угол зачистной фаски	
	$\chi_r$		$\alpha'_n$
обозн.	$\chi_r$	обозн.	$\alpha'_n$
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	специальный	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	специальный
ZZ - специальный			

5	6	7
12	03	08
12	03	ED

8	9
S	R

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

8	9
S	R

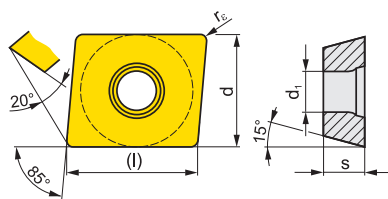
СИСТЕМА ANSI

5a			6a			7a		
Вписанная окружность			Толщина			Радиус при вершине		
d = I.C.			s			r <sub>v</sub>		
обозн.	[мм]	[дюйм]	обозн.	[мм]	[дюйм]	обозн.	[мм]	[дюйм]
1	3,175	1/8"	1	1,588	1/16"	0	0,050	1/512"
(1.2)	3,969	5/32"	(1.2)	1,984	5/64"	(0.2)	0,099	1/256"
(1.5)	4,763	3/16"	(1.5)	2,381	3/32"	(0.5)	0,198	1/128"
(1.8)	5,556	7/32"	(1.8)	3,175	1/8"	1	0,397	1/64"
2	6,350	1/4"	2	3,969	5/32"	2	0,794	1/32"
(2.5)	7,938	5/16"	(2.5)	4,763	3/16"	3	1,191	3/64"
3	9,525	3/8"	3	5,556	7/32"	4	1,588	1/16"
4	12,700	1/2"	4	6,350	1/4"	5	1,984	5/64"
5	15,875	5/8"	5	7,938	5/16"	6	2,381	3/32"
6	19,050	3/4"	6	9,525	3/8"	7	2,778	7/64"
7	22,225	7/8"	7	11,113	7/16"	8	3,175	1/8"
8	25,400	1"	8	12,700	1/2"	10	3,969	5/32"
9	31,750	1 1/4"	9	14,288	9/16"	12	4,763	3/16"
10	31,750	5/8"	10	15,875	5/8"	14	5,556	7/32"
						16	6,350	1/4"
						x	другие	

8	
Исполнение режущей кромки	
	острая кромка
	закругленная кромка
	кромка с фаской
	закругленная кромка с фаской
	кромка с двойной фаской
	закругленная кромка с двойной фаской

9	
Направление резания	
R	
L	
N	

## ADEW 12

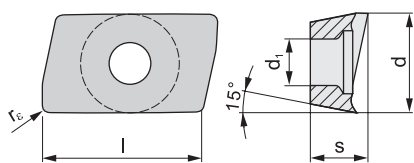


Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1203</b>	12,800	9,525	4,40	3,18		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов												Радиус			Подача на зуб			Глубина резания		
														r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>				
	<b>ADEW 120308SR</b>	●																0,8	0,20	0,30	1,0	10,0

## ADEX-FA



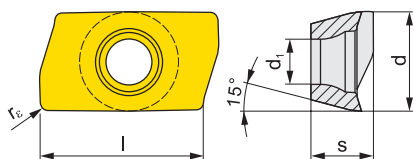
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>11T3</b>	9,700	6,350	2,90	3,50		
<b>1606</b>	16,000	9,950	4,50	6,25		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 44, 46, 48, 50, 52, 54, 90, 92

Геометрия	ISO	Марки сплавов												Радиус			Подача на зуб			Глубина резания		
														r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>				
	<b>ADEX 11T304FR-FA</b>	●																0,4	0,03	0,30	0,5	9,0
	<b>ADEX 11T308FR-FA</b>	●																0,8	0,03	0,30	1,0	9,0
	<b>ADEX 11T316FR-FA</b>	●																1,6	0,03	0,30	1,6	9,0
	<b>ADEX 160608FR-FA</b>	●																0,8	0,05	0,30	1,0	13,0

**ADEX 16-FM**



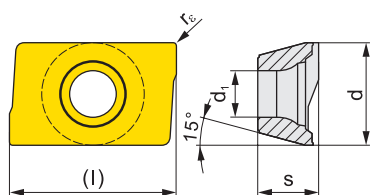
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
<b>1606</b>	16,000	9,950	4,50	6,25

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 50, 52, 54

Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	<b>ADEX 160608SR-FM</b>	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	13,0		

**ADKT 15**

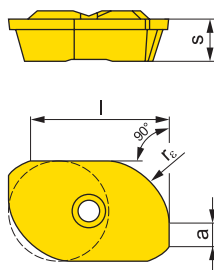


Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
<b>1505</b>	15,550	9,525	4,40	5,60

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	<b>ADKT 1505PDER-M</b>	●	●	●	●	0,8	0,15	0,30	1,0	13,0		

## ADKX 15



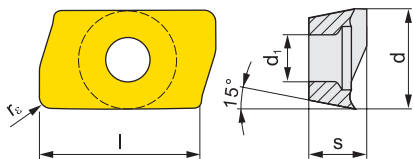
Размеры	l	d	s	a		
15T304ER-F	12,200	9,525	3,97	2,60		
15T308ER-F	12,200	9,525	3,97	2,20		
15T330ER-F	12,400	9,525	3,97	2,55		
15T340ER-F	12,500	9,525	3,97	2,55		
15T360ER-F	12,600	9,525	3,97	2,00		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 56, 58, 60

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус	Подача на зуб			Глубина резания	
		M8345									$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{pmin}$	$a_{pmax}$
		■	■												
	ADKX 15T304ER-F	■	■							0,4	0,05	0,09	0,3	10,0	
	ADKX 15T308ER-F	■	■							0,8	0,05	0,12	0,3	10,0	
	ADKX 15T330ER-F	■	■							3,0	0,05	0,15	0,3	10,0	
	ADKX 15T340ER-F	■	■							4,0	0,05	0,19	0,3	10,0	
	ADKX 15T360ER-F	■	■							6,0	0,05	0,26	0,3	10,0	

ADMX 11



Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>11T3</b>	11,000	6,530	2,90	3,97		

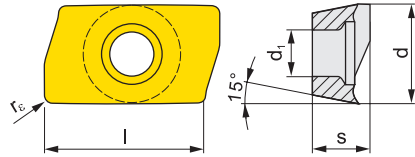
Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 44, 46, 48, 90, 92

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания		
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230		8240	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ADMX 11T304SR-F</b>				●	●	●	●	0,4	0,07	0,12	0,5	9,0
	<b>ADMX 11T308SR-F</b>				●	●	●	●	0,8	0,07	0,12	1,0	9,0
	<b>ADMX 11T304SR-M</b>			●	●	●	●	●	0,4	0,10	0,18	0,5	9,0
	<b>ADMX 11T308SR-M</b>	●	●	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,18	1,0	9,0
	<b>ADMX 11T316SR-M</b>					●	●	●	1,6	0,10	0,22	1,8	9,0
	<b>ADMX 11T308PR-R</b>	●	●	●		●	●	●	0,8	0,15	0,25	1,0	9,0



## ADMX 16



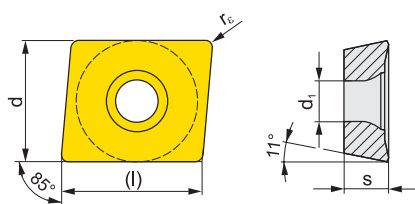
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1606</b>	16,000	9,950	4,5	6,25		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 50, 52, 54

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус			Подача на зуб			Глубина резания			
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>					
	ADMX 160608SR-F				●	●	●	●						0,8	0,07	0,15	1,0	13,0
	ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●	●						0,8	0,10	0,25	1,0	13,0
	ADMX 160616SR-M			●	●	●	●	●						1,6	0,10	0,30	1,8	13,0
	ADMX 160632SR-M			●	○	●	●	●						3,2	0,10	0,30	1,0	13,0
	ADMX 160608PR-R	●	●	●	●	●	●	●						0,8	0,17	0,35	1,0	13,0

APET 15



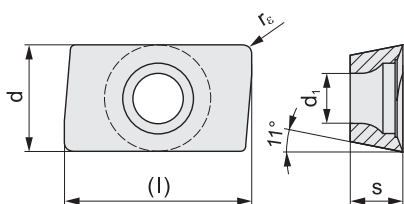
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
1504	15,900	12,700	5,50	4,76

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 100, 102

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230	8240											r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	APET 150412EN	●												1,2	0,10	0,35	1,5	12,0	
	APET 150412SN	●	●											1,2	0,20	0,35	1,5	12,0	

APET 16-FA



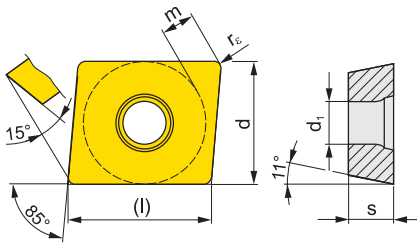
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
1604	17,000	9,600	4,50	4,76

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 66, 68

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		HF7												r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	APET 160408FR-FA	●												0,8	0,05	0,40	0,8	15,0	

**APEW 15**



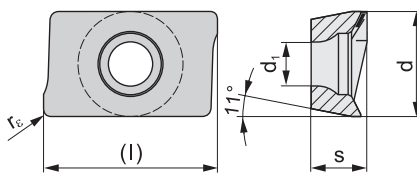
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
<b>1504</b>	15,900	12,700	5,50	4,76

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 100, 102

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230	8240											r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>APEW 150412ER</b>	●	○											1,2	0,10	0,30	1,2	12,0	
	<b>APEW 150412SR</b>	●	○											1,2	0,20	0,40	1,2	12,0	

**APKT 10-FA**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 62, 64

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		HF7											r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	<b>APKT 1003PDFR-FA</b>	●												0,5	0,05	0,30	0,8	9,0	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

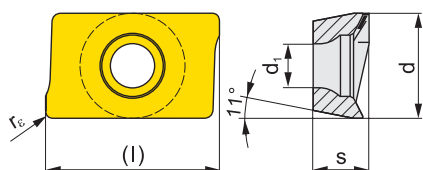
ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАТЕЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

APKT 10-M



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 62, 64

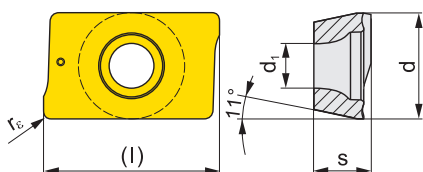
Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	APKT 1003PDER-M	●	●	●	●	●	●	0,5	0,10	0,25	1,0	9,0		

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

APKT 16



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 66, 68

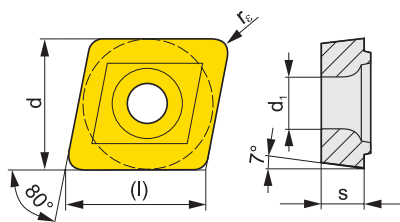
Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	APKT 1604PDR-GM		●	●	●		●	●	0,8	0,15	0,23	1,0	13,0	
	APKT 1604PDR-HM		●	●		●	●	●	0,8	0,20	0,35	1,0	13,0	
	APKT 160404-HM							●	0,4	0,20	0,35	0,5	13,0	
	APKT 160416-HM							●	1,6	0,20	0,35	2,0	13,0	
	APKT 160431-HM							●	3,1	0,20	0,35	3,5	13,0	

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

## CCMX-TS1



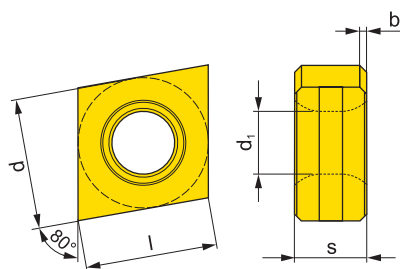
Размеры	l	d	d <sub>i</sub>	s		
<b>0603</b>	6,400	6,350	2,80	3,50		
<b>08T3</b>	8,100	8,030	3,50	4,40		
<b>09T3</b>	9,700	9,525	3,50	3,97		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 160

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	<b>CCMX 060304S-TS1</b>	○	●					0,4	0,08	0,14	6,0	6,0			
	<b>CCMX 08T308S-TS1</b>	●	○					0,8	0,10	0,16	8,0	8,0			
	<b>CCMX 09T308S-TS1</b>	●	○					0,8	0,10	0,18	9,0	9,0			

## CNHQ 10



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

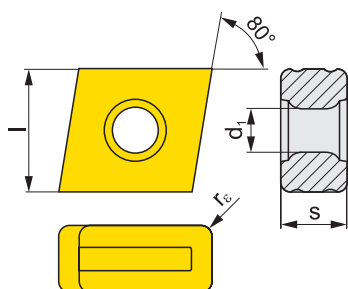
Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 112, 114

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	<b>CNHQ 1005AZTN</b>	●	●						0,10	0,50	-	-			

СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**CNM**



Размеры	l	d	s
<b>563</b>	15,000	5,500	8,00

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	8230	8240					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
			<b>CNM 563</b>	●	●	●					1,2	0,20	0,40	2,0	14,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

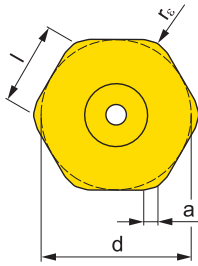
ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**HNEF 09**



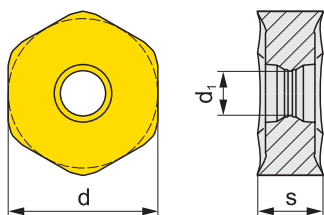
Размеры	l	d	s	a		
<b>090508EN-M</b>	9,400	16,200	5,64	-		
<b>0905DNFN-F</b>	9,400	16,200	5,64	1,60		
<b>0905ZZL-W</b>	9,380	16,260	5,64	5,00		
<b>0905ZZR-W</b>	9,380	16,260	5,64	5,00		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 34

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус r <sub>e</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9325	M8310	8215		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>HNEF 0905DNFN-F</b>	■	□	■	■		0,07	0,20	0,3	3,0
	<b>HNEF 090508EN-M</b>	■	□		■	0,8	0,17	0,30	1,0	4,0
	<b>HNEF 0905ZZL-W</b>	□			□		0,07	0,20	0,3	3,0
	<b>HNEF 0905ZZR-W</b>	■	□	■	■		0,07	0,20	0,3	3,0

### HNGX 06



Размеры	d	s	d <sub>1</sub>			
<b>0604</b>	10,500	5,26	3,70			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 14, 16, 18

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания		
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230		8240	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●		0,08	0,17	0,3	3,0
	HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●		0,13	0,25	0,6	3,0
	HNGX 0604ANSN-R	●	●	●	●	●	●	●		0,18	0,30	1,0	3,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

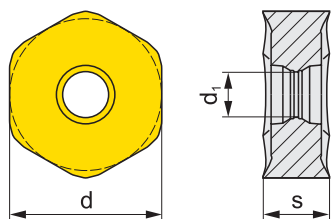
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ






## HNGX 09



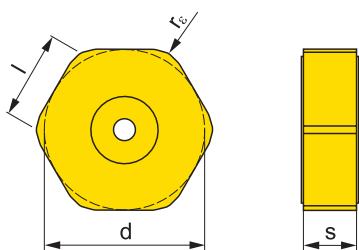
Размеры	d	s	d <sub>1</sub>			
0906	16,500	6,35	4,90			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 20

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230		8240	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	HNGX 0906ANEN-FF				●	●	●		0,05	0,20	0,5	5,0
	HNGX 0906ANSN-F				●	●	●	●	0,10	0,20	0,5	5,0
	HNGX 0906ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	0,17	0,35	0,8	5,0
	HNGX 0906ANSN-R	●	●	●		●	●	●	0,30	0,50	1,0	5,0

**HNMF 09**



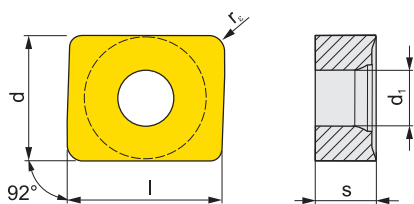
Размеры	l	d	s		
<b>0905</b>	9,400	16,200	5,64		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 34

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9325	8215					$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$	
	<b>HNMF 090516SN-R</b>	■	■	■					1,6	0,22	0,50	1,5	6,0	

**LNET 16-R**



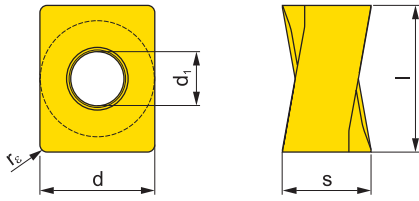
Размеры	l	d	s	$d_1$		
<b>1606</b>	16,400	13,200	6,38	5,90		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 98

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240					$r_e$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$		
	<b>LNET 160616SR-R</b>	●	●					1,6	0,15	0,40	-	-		

LNGU 16-M



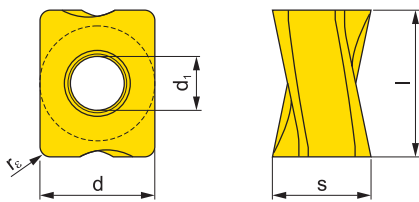
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1607	16,600	13,200	10,00	5,70		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 76

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	8215	8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	LNGU 160708SR-M	●	●	●	●	●				0,8	0,10	0,25	1,0	13,0

LNGX 12-M



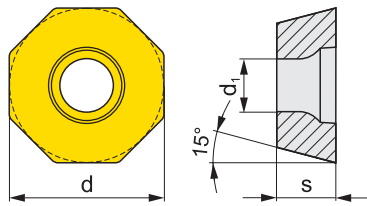
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1205	12,000	9,500	7,10	4,50		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 70, 72, 74

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб		Глубина резания		
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●				0,8	0,05	0,15	1,0	9,0

**ODEW 06**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 24

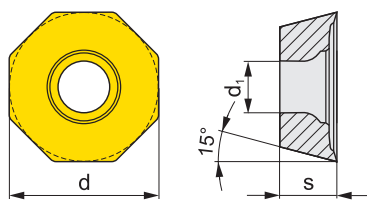
Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230						f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODEW 0605ZZN</b>	●						0,15	0,45	1,0	8,6

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

**ODMT**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 22, 24

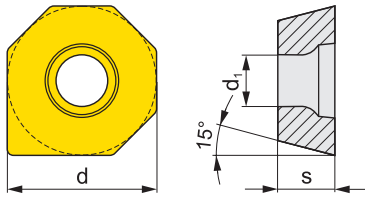
Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9315	M9325	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODMT 0504ZZN</b>	●	●	●	●	●		0,12	0,40	1,0	7,3
	<b>ODMT 0605ZZN</b>	●	●	●	●	●		0,15	0,45	1,0	8,6

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

ODMX 06



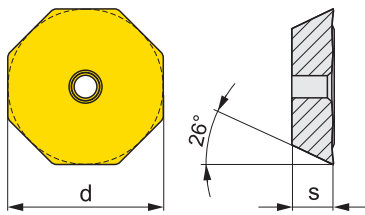
Размеры	d	s	d <sub>1</sub>			
<b>0605</b>	15,875	5,56	5,50			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 24

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230											f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>ODMX 0605ZZ</b>	○											0,15	0,45	1,0	8,6

OFKR 07-M

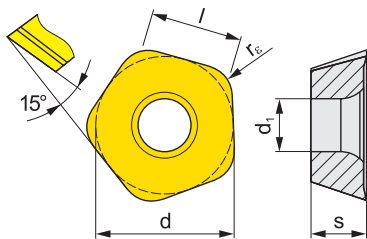


Размеры	d	s				
<b>0704</b>	17,845	4,56				

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9340	8230	8240									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>OFKR 0704SN-M</b>	●	●	●									0,10	0,30	0,5	12,0

**PDKT 09-FM**



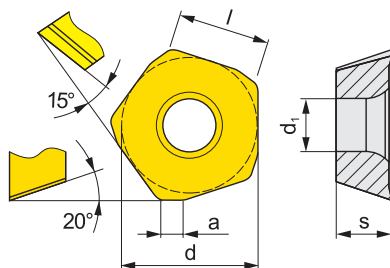
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 124, 126

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		M8345	8215	8230						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>PDKT 090530ER-FM</b>	■	■	■						3,0	0,50	2,50	0,3	2,0	

**PDKX 09-FM**



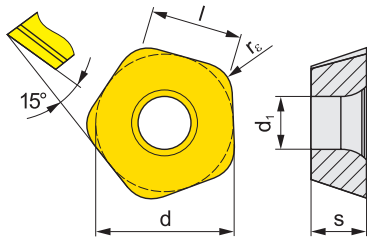
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	a
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 124, 126

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		M9340	M8345							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>PDKX 0905ZEER-FM</b>	■	■								0,50	2,50	0,3	2,0	

PDMW 09



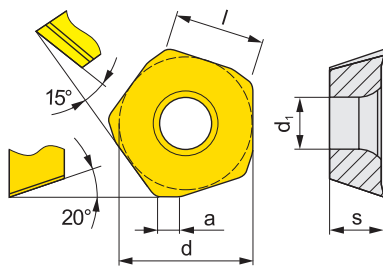
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 124, 126

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M8345			r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>PDMW 090530SR</b>	■	■			3,0	0,50	2,50	0,3	2,0	

PDMX 09



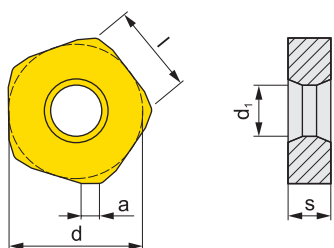
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	a	
<b>0905</b>	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00	

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 124, 126

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9340	M8345	8215	8230	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>PDMX 0905ZEER-M</b>	■	■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0	
	<b>PDMX 0905ZESR-R</b>		■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0	

**PNMQ 13**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 32

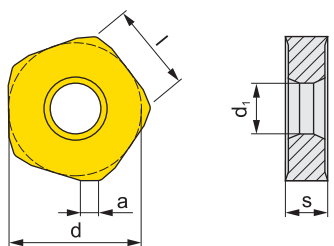
Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9340	M8345	8230							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PNMQ 1308DNSN</b>	■	■	■								0,30	0,70	0,5	10,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

**PNMU 13-M**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 32

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9340	M8345	8215	8230						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>PNMU 1308DNSR-M</b>	■	■	■	■							0,25	0,70	0,5	10,0

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

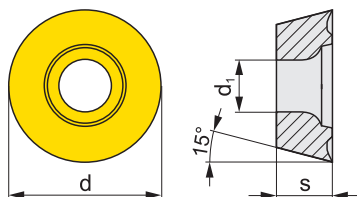
ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ





RDET

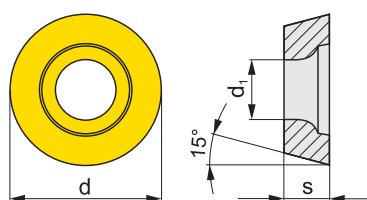


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>0802</b>	8,000	3,40	2,38			
<b>1003</b>	10,000	4,40	3,18			
<b>10T3</b>	10,000	4,40	3,97			
<b>12T3</b>	12,000	4,40	3,97			

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDET 0802MOSN		○										0,10	0,20	0,5	2,0
	RDET 1003MOSN	●	●										0,10	0,30	0,5	2,5
	RDET 10T3MOSN		●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDET 12T3MOSN	●	●										0,10	0,35	0,5	3,0

RDEW

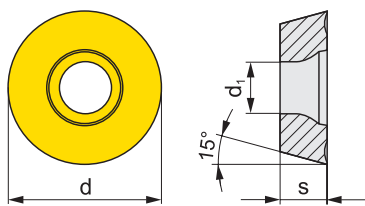


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>1003</b>	10,000	4,40	3,18			
<b>10T3</b>	10,000	4,40	3,97			
<b>12T3</b>	12,000	4,40	3,97			
<b>1604</b>	16,000	5,50	4,76			

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDEW 1003MOSN	●	●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 10T3MOSN		●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 12T3MOSN		●										0,12	0,40	0,5	3,0
	RDEW 1604MOSN		●										0,22	0,40	0,5	4,0

## RDEX

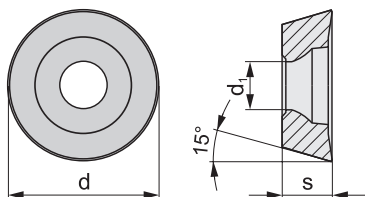


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		
<b>1604</b>	16,000	5,50	4,76		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240						f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RDEX 1204MOSN-12</b>	●	●						0,12	0,40	0,5	3,0
	<b>RDEX 1604MOSN-12</b>	●	●						0,22	0,40	0,5	4,0

## RDGT



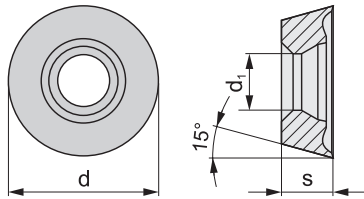
Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,000	2,80	2,38		
<b>1003</b>	10,000	3,90	3,18		
<b>12Т3</b>	12,000	3,90	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,20	4,76		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 118, 120, 122

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9340	M8310	M8325	M8345	7010	7025		7040	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	<b>RDGT 0702MOT</b>		□	□	□	○	○		0,10	0,20	0,3	2,0
	<b>RDGT 1003MOT</b>	●	□	■	■	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	<b>RDGT 12Т3MOT</b>	●	■	■	■	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	<b>RDGT 1604MOT</b>	●	□	■	■	○	○		0,10	0,40	1,0	4,0

RDHT-FA



Размеры	d	d <sub>1</sub>	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			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 118, 120, 122

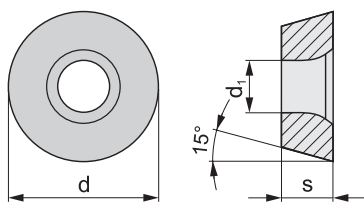
Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		HF7											f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDHT 07T1MO-FA	○											0,10	0,20	0,3	2,0
	RDHT 0702MO-FA	●											0,10	0,20	0,3	2,0
	RDHT 1003MO-FA	●											0,10	0,30	0,3	2,5
	RDHT 12T3MO-FA	●											0,10	0,30	0,3	3,0
	RDHT 1604MO-FA	○											0,10	0,40	0,3	4,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

RDHX 05 MOE



Размеры	d	d <sub>1</sub>	s			
0501	5,000	2,20	1,51			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 120

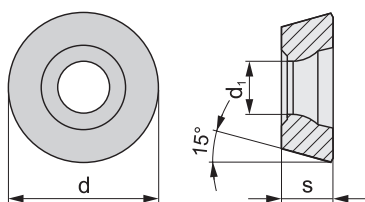
Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	7010										f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDHX 0501MOE	■	○										0,05	0,15	0,3	1,5

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

## RDHX MOT



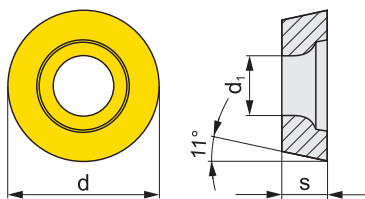
Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>0702</b>	7,000	2,80	2,38		
<b>07T1</b>	7,000	2,80	1,98		
<b>1003</b>	10,000	3,90	3,18		
<b>12T3</b>	12,000	3,90	3,97		
<b>1604</b>	16,000	5,20	4,76		
<b>2006</b>	20,000	5,20	6,35		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 118, 120, 122

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RDHX 07T1MOT	■	□			○	○				0,10	0,17	0,5	2,0
	RDHX 0702MOT	■	■		●	○	○				0,10	0,20	0,5	2,0
	RDHX 1003MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	RDHX 12T3MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	RDHX 1604MOT	■	■	■		○	○	○	○		0,20	0,40	1,0	4,0
	RDHX 2006MOT	□	■			○	○				0,20	0,60	1,0	5,0

## RPET 12

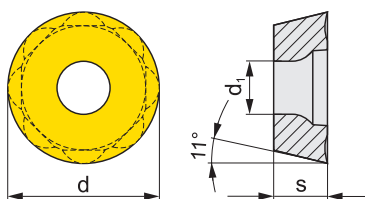


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230	8240								f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	RPET 1204MOSN	●	●	●							0,12	0,40	0,5	3,0

**RPET 15-M**



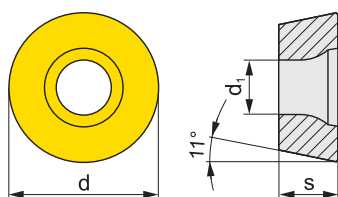
Размеры	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>1505</b>	15,875	5,50	5,56			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 24

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240	7040									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RPET 1505MOS-M</b>	●	●	○									0,12	0,50	0,5	3,5

**RPEW 12**

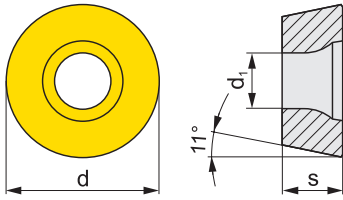


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>1204</b>	12,000	4,40	4,76			

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M8325	8215	8230	8240	7025							f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>RPEW 1204MOSN</b>	■	●	●	○	○							0,10	0,40	0,5	3,0

RPEW 15



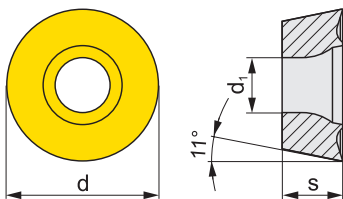
Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
1505	15,875	5,50	5,56		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 24

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230	7010					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	RPEW 1505MOS	●	●	○						0,15	0,50	0,5	3,5

RPEX-12

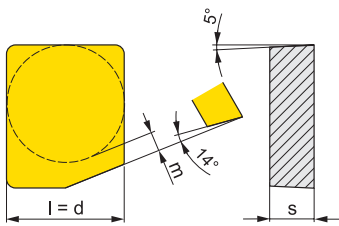


Размеры	d	d <sub>1</sub>	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240							r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	RPEX 1204MOSN-12	●	●							0,12	0,40	0,5	3,0

**SBKX 22**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 36

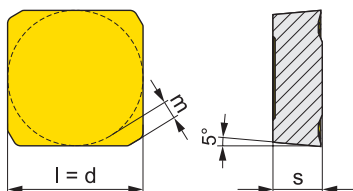
Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8026T						$r_\epsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$	
	<b>SBKX 2207DZER</b>	●							0,35	0,80	0,5	3,0	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

**SBMR 22**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 36

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8240	8026T					$r_\epsilon$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$	
	<b>SBMR 2207DZSR</b>	●	●						0,35	0,80	1,2	15,0	

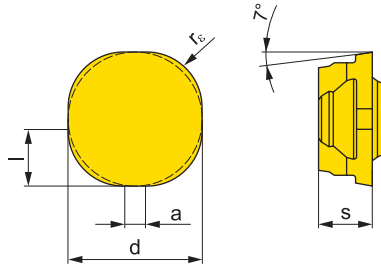
ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ



SCKR-F



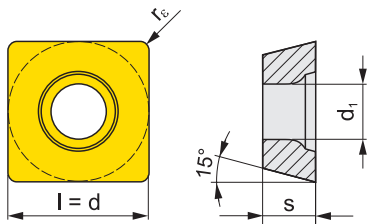
Размеры	l	d	s	a		
<b>09T3</b>	4,000	9,525	3,97	1,50		
<b>12T3</b>	6,000	12,700	3,97	1,10		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 40, 42

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230						$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$			
	<b>SCKR 09T340EN-F</b>	<input type="checkbox"/>							4,0	0,05	0,21	0,3	4,0		
	<b>SCKR 12T360EN-F</b>	<input type="checkbox"/>							6,0	0,08	0,26	0,3	6,0		

SDEW 09



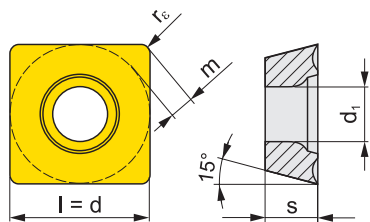
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	4,40		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 150

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8215	8230	8240				$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$			
	<b>SDEW 090308EN</b>		●	●					0,80	0,10	0,30	1,0	4,5		
	<b>SDEW 090308SN</b>	●	●	●					0,80	0,10	0,30	1,0	4,5		

**SDEX 09-74**



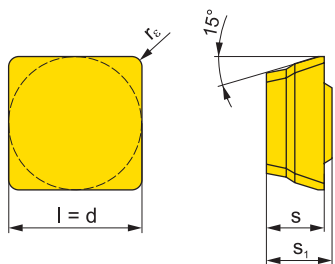
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	4,40		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 150

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8230											r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	<b>SDEX 090308FN-74</b>	●											0,8	0,10	0,30	0,5	4,5		

**SDGX 12-FM**



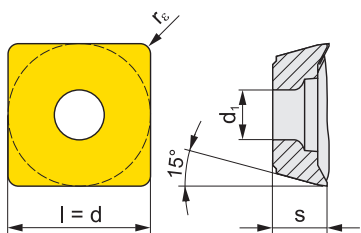
Размеры	l	d	s	s <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	6,35		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 94, 96

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		M8345	8230										r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	<b>SDGX 120508EN-FM</b>	■	■										0,8	0,05	0,15	1,0	12,0		

SDMT 12



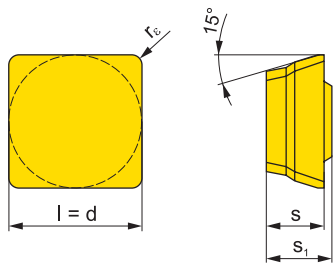
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1205	12,700	12,700	5,00	4,40		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 82

Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	SDMT 120508SR-F			●	○		0,8	0,07	0,25	1,0	5,0	
	SDMT 120508SR-M		●	●	●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	10,0	
	SDMT 120508PR-R	●	●		●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	10,0	

**SDMX 12-M**



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 94, 96

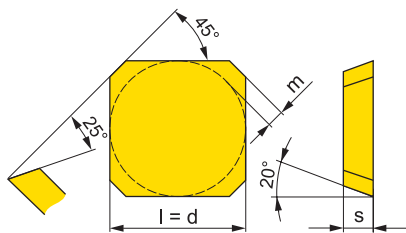
Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M8345	8230					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>SDMX 120508EN-M</b>	■	■					0,8	0,08	0,18	1,0	12,0	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

**SEEN**



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

Все размеры в [мм]

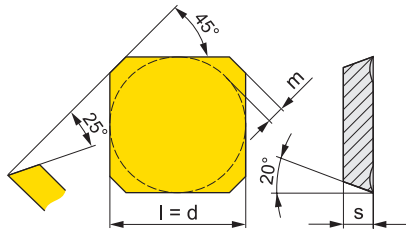
Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>SEEN 1203AFFN</b>			●		●	●		0,05	0,30	0,5	6,5	
	<b>SEEN 1203AFSN</b>	●	●	●	●	●	●		0,15	0,40	1,0	6,5	
	<b>SEEN 1204AFFN</b>					●	○		0,05	0,40	0,5	6,5	
	<b>SEEN 1204AFSN</b>					●	●		0,15	0,40	1,0	6,5	
	<b>SEEN 1504AFSN</b>	●	●	●		●	●		0,20	0,40	1,0	9,0	

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

SEER

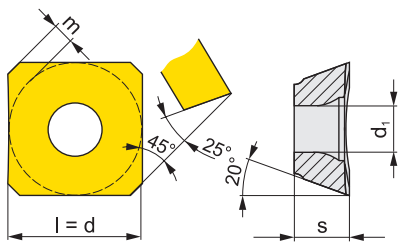


Размеры	l	d	s	m		
1203	12,700	12,700	3,18	1,6		
1204	12,700	12,700	4,76	1,6		
1504	15,875	15,875	4,76	2,0		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8230	8240						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SEER 1203AFEN			●							0,20	0,30	0,5	6,5
	SEER 1203AFSN	●	●	●	●						0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1204AFEN			○							0,20	0,40	0,5	6,5
	SEER 1204AFSN			●	●						0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1504AFEN			○							0,20	0,40	0,5	9,0
	SEER 1504AFSN	●	●	●	●						0,20	0,40	0,5	9,0

SEET 09



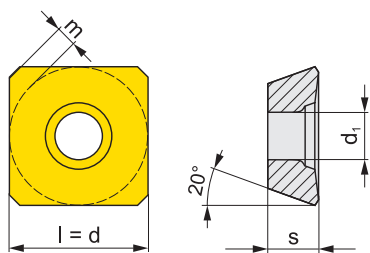
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
09T3	9,525	9,525	3,97	3,50		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 26, 28


Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8215	8230	8240						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>
	SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■					0,08	0,30	0,3	4,5

SEET 12

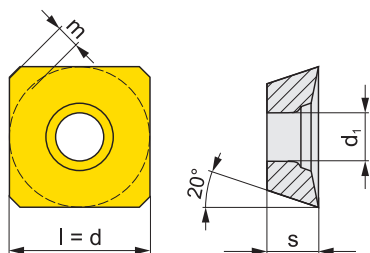


Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Все размеры в [мм]


Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SEET 1204AFEN				●			0,20	0,40	0,5	6,5
	SEET 1204AFSN	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	6,5

SEET 12-FA

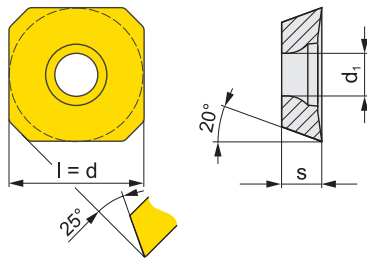


Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M0315	HF7					f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SEET 1204AFFN-FA	■	●					0,05	0,40	0,2	4,5

SEET 12-PM

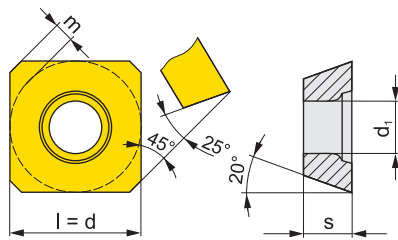


Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
12T3	13,400	13,400	3,97	4,20		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8230	8240		r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SEET 12T3M-PM	●	●	●	●		0,20	0,35	1,0	6,5

SEEW 12

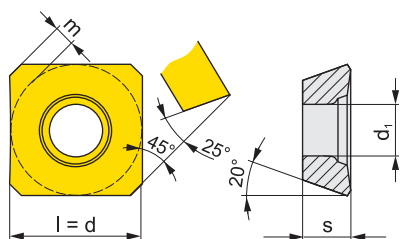


Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	8215	8230	8240		r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SEEW 1204AFEN			●	●		0,10	0,40	0,5	6,5
	SEEW 1204AFSN	●	○	●	●		0,15	0,40	1,0	6,5

**SEMT 09**



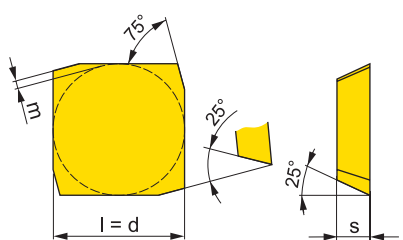
Размеры	l	d	s	m	d <sub>1</sub>
<b>09T3</b>	9,525	9,525	3,97	1,21	3,50

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 26, 28

Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SEMT 09T3AFSN</b>	●	●	●	●	●		0,12	0,35	0,5	4,5

**SFCN 12**



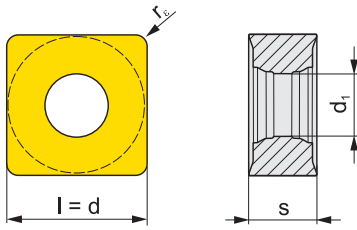
Размеры	l	d	s	m
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	0,80

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов					Радиус r <sub>ε</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M0315	H10					f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	<b>SFCN 1203EFFR</b>	■	●					0,05	0,30	0,5	9,0



SNGX 13



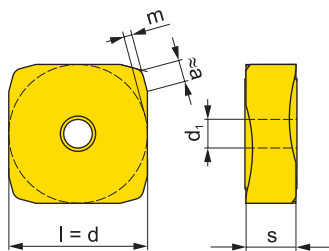
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1305	13,200	13,200	6,36	5,90		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 98

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус	Подача на зуб		Глубина резания		
		8230	8240						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNGX 130512SN-M	●	●						1,20	0,15	0,35	-	-
	SNGX 130512PN-R	●	●						1,20	0,15	0,40	-	-

SNHF-M

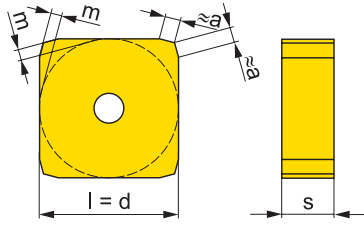


Размеры	l	d	s	m	a	
1204	12,700	12,700	4,76	0,50	2,00	
1504	15,875	15,875	4,76	1,10	1,40	

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	8230	8240					r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SNHF 1204ENSR-M	●	●	●					0,15	0,40	1,0	6,0
	SNHF 1504ENSR-M	●	●						0,15	0,40	1,0	9,0

## SNHN

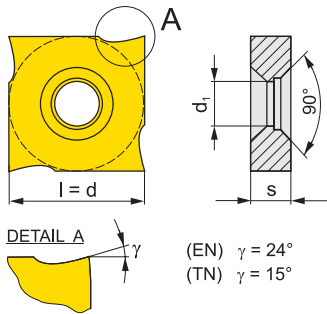


Размеры	l	d	s	m	a
1204	12,700	12,700	4,76	0,95	1,40
1504	15,875	15,875	4,76	1,30	1,40

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания		
		M9315	M9325	8215	8230	8240	H10		S26	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{pmin}$	$a_{pmax}$
	SNHN 1204ENEN	•	•	•	•	•	•		0,10	0,40	0,5	9,0	
	SNHN 1504ENEN			•	•	•	○	•	0,10	0,40	0,5	13,5	

SNHQ AZ



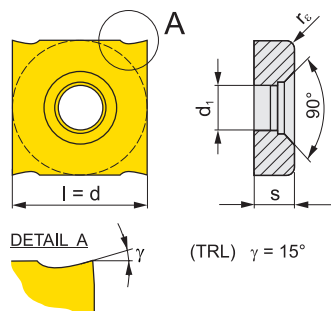
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1102	11,000	11,000	2,30	4,30		
1103	11,000	11,000	2,70	4,30		
1203	12,700	12,700	3,20	5,00		
1204	12,700	12,700	4,50	5,00		
1205	12,700	12,700	5,40	5,00		
1207	12,700	12,700	7,00	5,00		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 106, 110

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230	8240									f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNHQ 1102AZTN		●	●									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1103AZTN		●	○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1203AZEN		●	○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1203AZTN			●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZEN		○	○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZTN			●	●								0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1205AZEN		○	○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1205AZTN			●	●								0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZEN		○	○									0,10	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZTN			●	●								0,20	0,50	-	-

SNHQ 12 TRL



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 106, 110

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8240										r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	SNHQ 120305TRL	●										0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120310TRL	●										1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120315TRL	○										1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120405TRL	●										0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120410TRL	○										1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120415TRL	○										1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120505TRL	●										0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120510TRL	○										1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120515TRL	○										1,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120705TRL	○										0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120710TRL	●										1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120715TRL	○										1,50	0,20	0,50	-	-

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

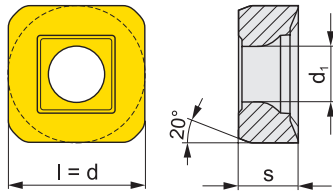
ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ


**SNKT 12-M**



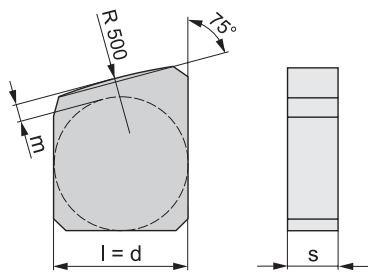
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>1205</b>	12,700	12,700	5,56	5,20		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 30


Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	8230	8240				r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>SNKT 1205AZSR-M</b>	●	●	○					0,15	0,50	1,0	6,5	

**SNKX**



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

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		H10						r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	<b>SNKX 1204ENFN</b>	○							0,05	0,40	0,5	9,0	
	<b>SNKX 1504ENFN</b>	○							0,05	0,40	0,5	13,5	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУГОВ

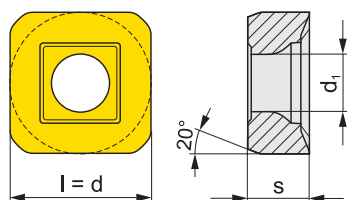
ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

SNMT 12



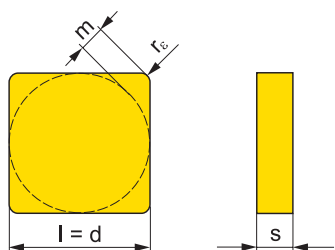
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
1205	12,700	12,700	5,56	5,20		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 30

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	SNMT 1205AZSR-M	●	●	●	●	●	●			0,15	0,50	1,0	6,5	
	SNMT 1205AZSR-R	●	●	●		●	●			0,18	0,50	1,0	6,5	

SNUN

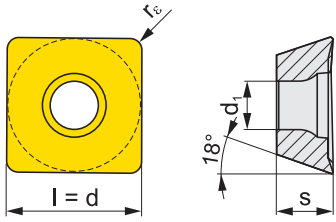


Размеры	l	d	s	m	r <sub>c</sub>
1204	12,700	12,700	4,76	2,30	0,8
1504	15,875	15,875	4,76	2,80	1,2

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	S26						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	SNUN 120408	●							0,80	0,10	0,40	1,0	9,0	
	SNUN 120412	●	●						1,20	0,10	0,40	1,2	9,0	
	SNUN 150412	●	●						1,20	0,10	0,40	1,2	13,5	

SOMT 09



Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>		
<b>09Т3</b>	9,550	9,550	3,97	3,50		

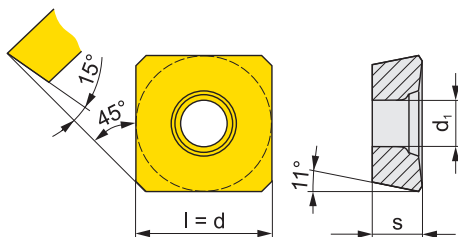
Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 78, 80

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания			
		M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●					0,80	0,12	0,40	1,0	8,0
	SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○				0,40	0,08	0,35	0,5	8,0
	SOMT 09T304-P			●			●	●	○	○				0,40	0,08	0,35	0,5	8,0

● складируемый ассортимент / ○ нескладируемый ассортимент  
 ■ складируемый ассортимент с 01.04.2014 / □ нескладируемый ассортимент с 01.04.2014  
 Актуальный ассортимент представлен в действующем прайс-листе.

SPET 12 AD



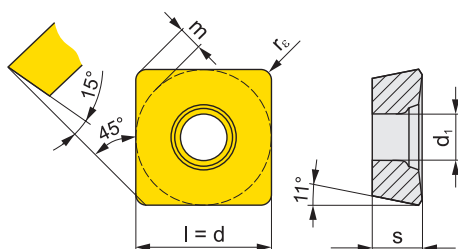
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,90

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 100, 102

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	SPET 1204ADEN	●	●						0,12	0,40	1,0	12,0	
	SPET 1204ADSN	●	●						0,12	0,40	1,0	12,0	

SPET 12 S



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

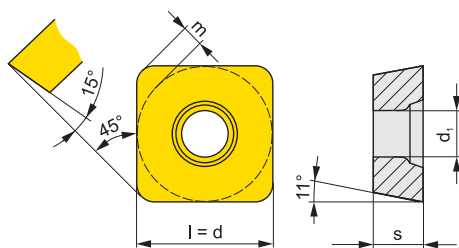
Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 100, 102

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус		Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>	
	SPET 120408S	●	●						0,8	0,17	0,40	1,0	12,0



## SPEW 12 AD



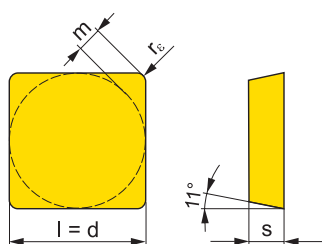
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>	m
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	5,50	1,92

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 100, 102

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SPEW 1204ADEN	●	○				0,10	0,40	1,0	12,0
	SPEW 1204ADSN	●	●				0,12	0,40	1,0	12,0

## SPGN

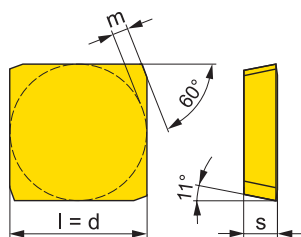


Размеры	l	d	s	m
<b>0903</b>	9,525	9,525	3,18	1,64
<b>1203</b>	12,700	12,700	3,18	2,47
<b>1504</b>	15,875	15,875	4,76	2,96

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	SPGN 090308		●			0,8	0,10	0,25	1,0	6,0
	SPGN 120304	○	○			0,4	0,10	0,25	0,5	9,0
	SPGN 120308	●				0,8	0,10	0,25	1,0	9,0
	SPGN 150408	○				0,8	0,10	0,35	1,0	13,5
	SPGN 150412	●	○			1,2	0,10	0,35	1,2	13,5

SPGN 25 DZSR



Размеры	l	d	s	m		
2506	25,000	25,000	6,35	3,54		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 38

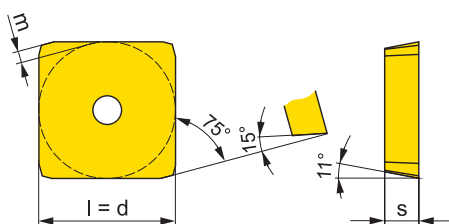
Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус $r_\epsilon$	Подача на зуб		Глубина резания	
		8240	8026T	5040							$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	SPGN 2506DZSR	●	●	○							0,45	0,60	2,0	18,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

SPKN EDE



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

Все размеры в [мм]

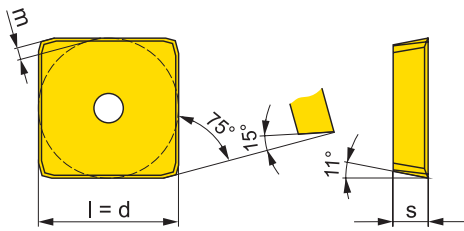
Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус $r_\epsilon$	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240	H10	S26		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p\ min}$	$a_{p\ max}$
	SPKN 1203EDER	●	●	○	●		0,10	0,25	1,0	9,0
	SPKN 1504EDER	●	●	●			0,10	0,35	1,0	13,0
	SPKN 1504EDEL	○					0,10	0,35	1,0	13,0

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

SPKN EDS

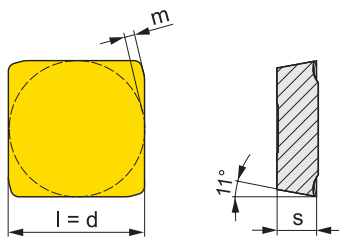


Размеры	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,88
1504	15,875	15,875	4,76	1,26

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	H10	S26		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPKN 1203EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1203EDSL				○					0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1504EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	13,0
	SPKN 1504EDSL					○				0,20	0,40	1,0	13,0

SPKR

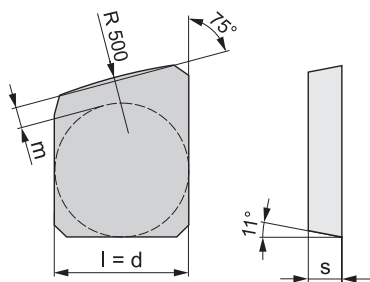


Размеры	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,90
1504	15,875	15,875	4,76	1,22

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8230	8240		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPKR 1203EDSR	●	●	●	●		0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKR 1504EDSR	●	●	●			0,25	0,45	1,0	12,0

SPKX



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

Все размеры в [мм]

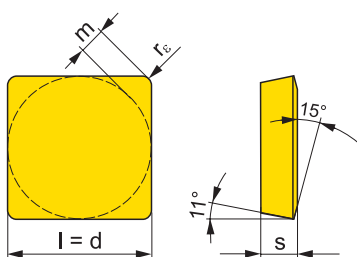
Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		H10									$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPKX 1203EDFR	○									0,05	0,30	0,5	9,0
	SPKX 1504EDFR	○									0,05	0,40	0,5	13,0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОРОМОНЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

SPUN



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

Все размеры в [мм]

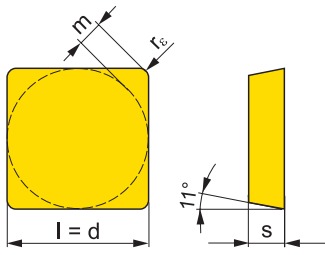
Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	H10	S26							$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPUN 120304	●								0,4	0,10	0,30	0,5	9,0
	SPUN 120308	●	●	●						0,8	0,10	0,30	1,0	9,0
	SPUN 120312	●								1,2	0,10	0,30	1,2	9,0
	SPUN 150412	●		●						1,2	0,10	0,40	1,2	13,0
	SPUN 190408	●								0,8	0,10	0,35	1,0	16,0
	SPUN 190412	●		○						1,2	0,10	0,35	1,2	16,0

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ


SPUN S



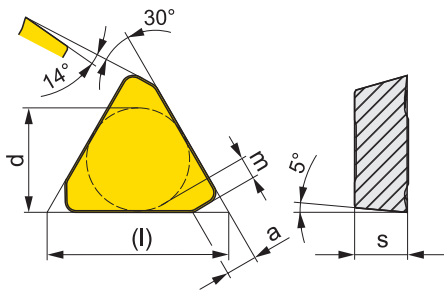
Размеры	l	d	s	m		
2506	25,400	25,400	6,35	4,43		

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 38, 36

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8240	8026T	S26				$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$			
	SPUN 250616S	•						1,6	0,40	0,60	1,6	18,0			
	SPUN 250620S	•	•	•				2,0	0,40	0,60	2,0	18,0			


TBMR 27



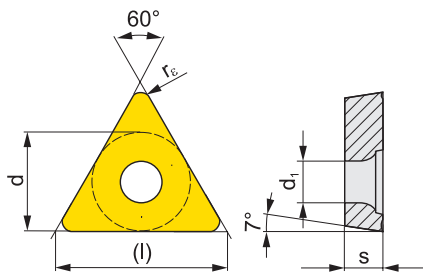
Размеры	l	d	s	m	a	
2707	27,496	15,875	7,94	3,20	4,61	

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 84

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		8240	8026T					$r_c$	$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$			
	TBMR 2707PZSR	•	•						0,20	0,60	1,5	18,0			

TCMT 16-FM



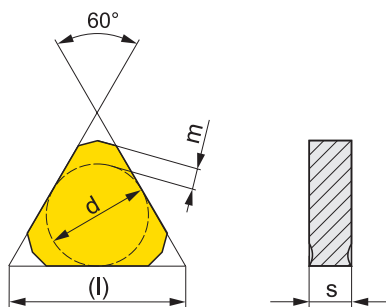
Размеры	l	d	d <sub>1</sub>	s
16T3	16,500	9,525	4,40	3,97

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 154, 156

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		T8315	T8330					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	TCMT 16T304E-FM	●	●					0,4	0,10	0,25	-	-			
	TCMT 16T308E-FM	●	●					0,8	0,10	0,25	-	-			

TNJV 12

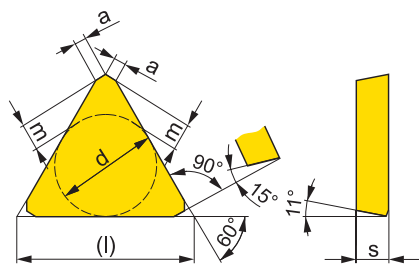


Размеры	(l)	d	s	m
1204	22,000	12,700	4,76	2,41

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		M5315	8230					r <sub>ε</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	TNJV 1204ANEN	●	●						0,10	0,40	2,0	6,0			

## TPCN 16

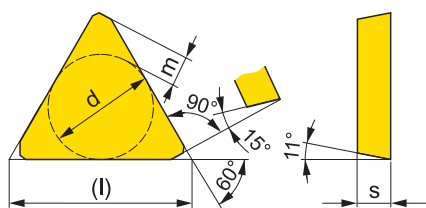


Размеры	(l)	d	s	m	a
<b>1603</b>	16,100	9,530	3,18	2,45	1,2

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240								$r_c$	$f_{min}$
	<b>TPCN 1603PDSN</b>	●	●						0,12	0,25	16,0	16,0

## TPKN ER

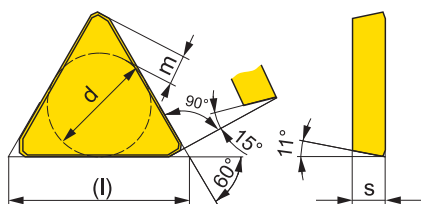


Размеры	(l)	d	s	m
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус	Подача на зуб		Глубина резания			
		8215	8230	8240									$r_c$	$f_{min}$
	<b>TPKN 1603PDER</b>		●	○					0,10	0,20	1,0	16,0		
	<b>TPKN 2204PDER</b>	●	●	●					0,10	0,25	1,0	22,0		

TPKN SR

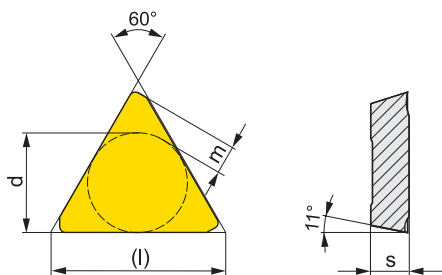


Размеры	(l)	d	s	m
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	8230	8240	H10	S26	S45		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	TPKN 1603PDSR	●	●			●			0,20	0,25	1,0	16,0
	TPKN 2204PDSR	●	●	●	●	●	○		0,20	0,30	1,0	22,0

TPKR



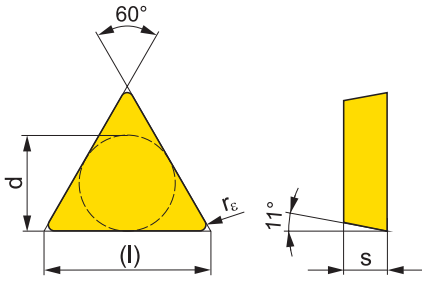
Размеры	(l)	d	s	m
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18	2,45
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76	3,55

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус $r_c$	Подача на зуб		Глубина резания	
		M9325	M9340	8230	8240		$f_{min}$	$f_{max}$	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	TPKR 1603PDSR	●	●	●			0,10	0,30	1,0	16,0
	TPKR 2204PDSR	●	●	●	●		0,10	0,40	1,0	22,0



TPUN

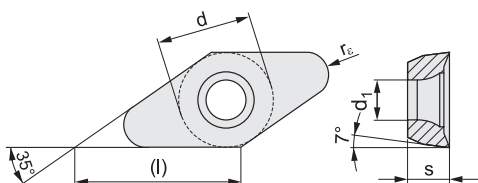


Размеры	(l)	d	s		
<b>1103</b>	11,000	6,350	3,18		
<b>1603</b>	16,500	9,530	3,18		
<b>2204</b>	22,000	12,700	4,76		

Все размеры в [мм]

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230	H10	S26				r <sub>e</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	TPUN 110304		●	○						0,40	0,10	0,15	0,5	11,0	
	TPUN 110308		○							0,80	0,10	0,15	1,0	11,0	
	TPUN 160304	○	●	○	●					0,40	0,10	0,20	0,5	16,0	
	TPUN 160308	○	●	●	●					0,80	0,10	0,20	1,0	16,0	
	TPUN 160312		●	○	○					1,20	0,10	0,20	1,2	16,0	
	TPUN 220408	○	●	●	●					0,80	0,10	0,25	1,0	22,0	
	TPUN 220412		●	○	○					1,20	0,10	0,25	1,2	22,0	

VCGT 22-FA



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 144, 146, 148

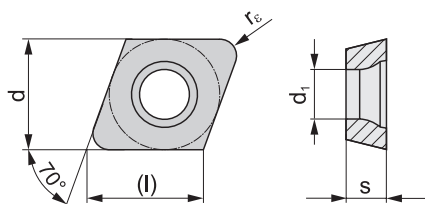
Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		HF7				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	VCGT 220515F-FA	○				1,5	0,05	1,00	0,5	20,0		
	VCGT 220520F-FA	○				2,0	0,05	1,50	0,5	18,0		
	VCGT 220530F-FA	●				3,0	0,05	2,50	0,5	16,0		

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

XDHW



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

Все размеры в [мм]

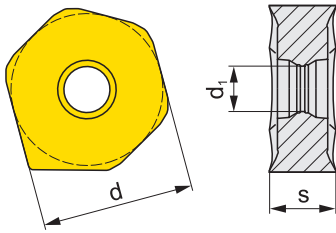
Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	M8325	7010	7025	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	XDHW 070210EN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,22	0,2	1,0		
	XDHW 070210SN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,22	0,2	1,0		
	XDHW 10T310SN	■	■	○	○	1,0	0,05	0,35	0,2	1,0		

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ


## XNGX



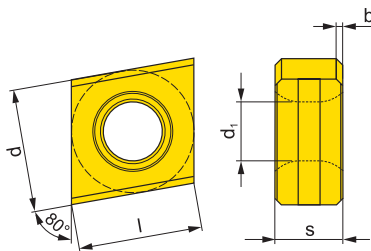
Размеры	d	s	d <sub>1</sub>			
<b>0604</b>	10,500	5,260	3,70			
<b>0906</b>	16,500	6,350	4,90			

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 14, 16, 18, 20

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8215	8230								r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	XNGX 0604ANSN	●									0,13	0,25	0,7	3,0
	XNGX 0906ANSN	●	○								0,17	0,50	0,8	5,0


## XNHQ



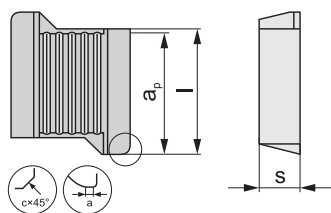
Размеры	(l)	d	s	d <sub>1</sub>	b
<b>1205</b>	12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 × 45°
<b>1606</b>	16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 × 45°

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 112, 114

Геометрия	ISO	Марки сплавов								Радиус	Подача на зуб		Глубина резания	
		8230	8240								r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>
	XNHQ 1205AZTN	●	●								0,10	0,50	-	-
	XNHQ 1606AZTN	○	●								0,10	0,60	-	-

XOEN 12



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 88

Геометрия	ISO	Марки сплавов										Радиус	Подача на зуб			Глубина резания	
		D720											r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	XOEN 12T304LF	<input type="checkbox"/>										0,4	0,05	0,25	0,1	3,3	
	XOEN 12T304RF	<input checked="" type="checkbox"/>										0,4	0,05	0,25	0,1	3,3	
	XOEN 12T308LF	<input type="checkbox"/>										0,8	0,05	0,25	0,1	3,3	
	XOEN 12T308RF	<input checked="" type="checkbox"/>										0,8	0,05	0,25	0,1	3,3	
	XOEN 12T3AZ08RF	<input checked="" type="checkbox"/>											0,05	0,25	0,1	3,3	
	XOEN 12T308RH	<input checked="" type="checkbox"/>										0,8	0,05	0,25	0,1	10,0	
	XOEN 12T3AZ08RH	<input checked="" type="checkbox"/>											0,05	0,25	0,1	10,0	

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

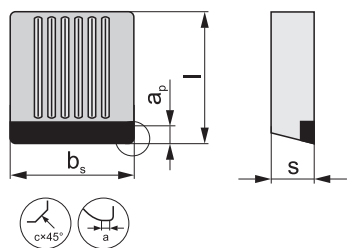
ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

## XOEN 12 NH



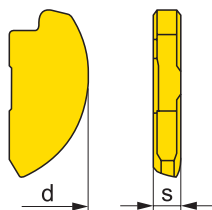
Размеры	l	s	c x 45°	a	a <sub>p max</sub>
12T304ZZ	12,000	4,000	-	10,80	0,76
12T308ZZ	12,000	4,000	-	10,10	0,76
12T3AZZO	12,000	4,000	0,80	10,00	0,76

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 88

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		D720						r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	XOEN 12T304ZZNH	■						0,4	0,05	0,25	0,1	0,8			
	XOEN 12T308ZZNH	■						0,8	0,05	0,25	0,1	0,8			
	XOEN 12T3AZZO8NH	□							0,05	0,25	0,1	0,8			

## XP-FM



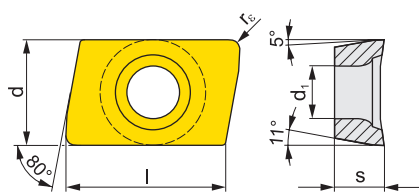
Размеры	d	s
16	16,000	2,000
20	20,000	2,500
25	25,000	3,170
32	32,000	4,000

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 140, 142

Геометрия	ISO	Марки сплавов						Радиус			Подача на зуб			Глубина резания	
		M8310	M8345	8230				r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	XP 16ER-FM	■	■	■					0,05	0,10	0,5	8,0			
	XP 20ER-FM	■	■	■					0,07	0,12	0,5	10,0			
	XP 25ER-FM	■	■	■					0,07	0,12	0,3	12,5			
	XP 32ER-FM	■	■	■					0,10	0,18	0,5	16,0			

XPHT 16



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 158

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус	Подача на зуб			Глубина резания		
		M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>			
	XPHT 160412E			•	•				1,20	0,05	0,30	1,2	15,0		
	XPHT 160412S	•	•	•	•	•			1,20	0,10	0,30	1,2	15,0		
	XPHT 160408F-FA						•		0,80	0,05	0,30	0,8	15,0		

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

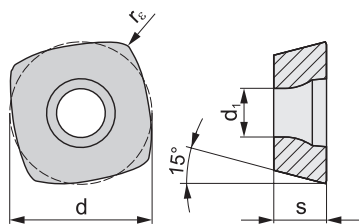
ДЛИННОКОМОЧНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

ZDCW



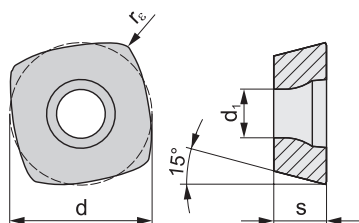
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>
<b>0703</b>	6,800	6,800	3,18	2,40
<b>09T3</b>	9,525	9,525	3,97	3,40

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 128, 130, 132

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	ZDCW 070304	■	■	■	○	●	●	○	○		0,4	0,15	1,50	0,3	1,0
	ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○		0,4	0,30	2,00	0,3	1,0

ZDEW 12



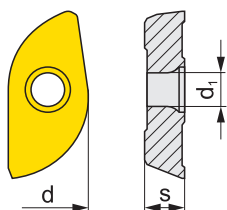
Размеры	l	d	s	d <sub>1</sub>
<b>1204</b>	12,700	12,700	4,76	4,40

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 128, 130, 132

Геометрия	ISO	Марки сплавов							Радиус			Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	r <sub>c</sub>	f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>		
	ZDEW 120408	■	■	■	●	○	○	○		0,8	0,20	1,50	0,3	1,0	

ZP



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

Все размеры в [мм]

Инструменты см. стр.: 134, 138

Геометрия	ISO	Марки сплавов				Радиус r <sub>c</sub>	Подача на зуб		Глубина резания	
		M8310	M8345	8230	8240		f <sub>min</sub>	f <sub>max</sub>	a <sub>p min</sub>	a <sub>p max</sub>
	ZP 20ER-F	■					0,04	0,07	0,3	17,9
	ZP 50ER-F	□					0,07	0,13	0,3	44,7
	ZP 10ER-FM	■	■				0,05	0,08	0,3	8,9
	ZP 12ER-FM	■	■				0,05	0,08	0,3	10,7
	ZP 16ER-FM	■	■				0,06	0,10	0,3	14,4
	ZP 20ER-FM	■	□				0,06	0,10	0,3	17,9
	ZP 25ER-FM	■	□				0,08	0,13	0,3	22,3
	ZP 32ER-FM	■	□				0,08	0,14	0,3	28,6
	ZP 12ER-M		■	■	■		0,06	0,10	0,3	10,7
	ZP 16ER-M		■	■	■		0,07	0,12	0,3	14,4
	ZP 20ER-M		■	■			0,07	0,12	0,3	17,9
	ZP 25ER-M		■	■			0,08	0,15	0,3	22,3
	ZP 32ER-M		■	■			0,10	0,18	0,3	28,6
	ZP 16ER-R		■				0,09	0,15	0,3	14,4
	ZP 20ER-R		■				0,09	0,15	0,3	17,9
	ZP 25ER-R		■				0,12	0,21	0,3	22,3
	ZP 32ER-R		■	■			0,12	0,20	0,3	28,6
	ZP 40ER-R		■				0,12	0,24	0,3	35,7
	ZP 50ER-R		□				0,15	0,25	0,3	44,7

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ

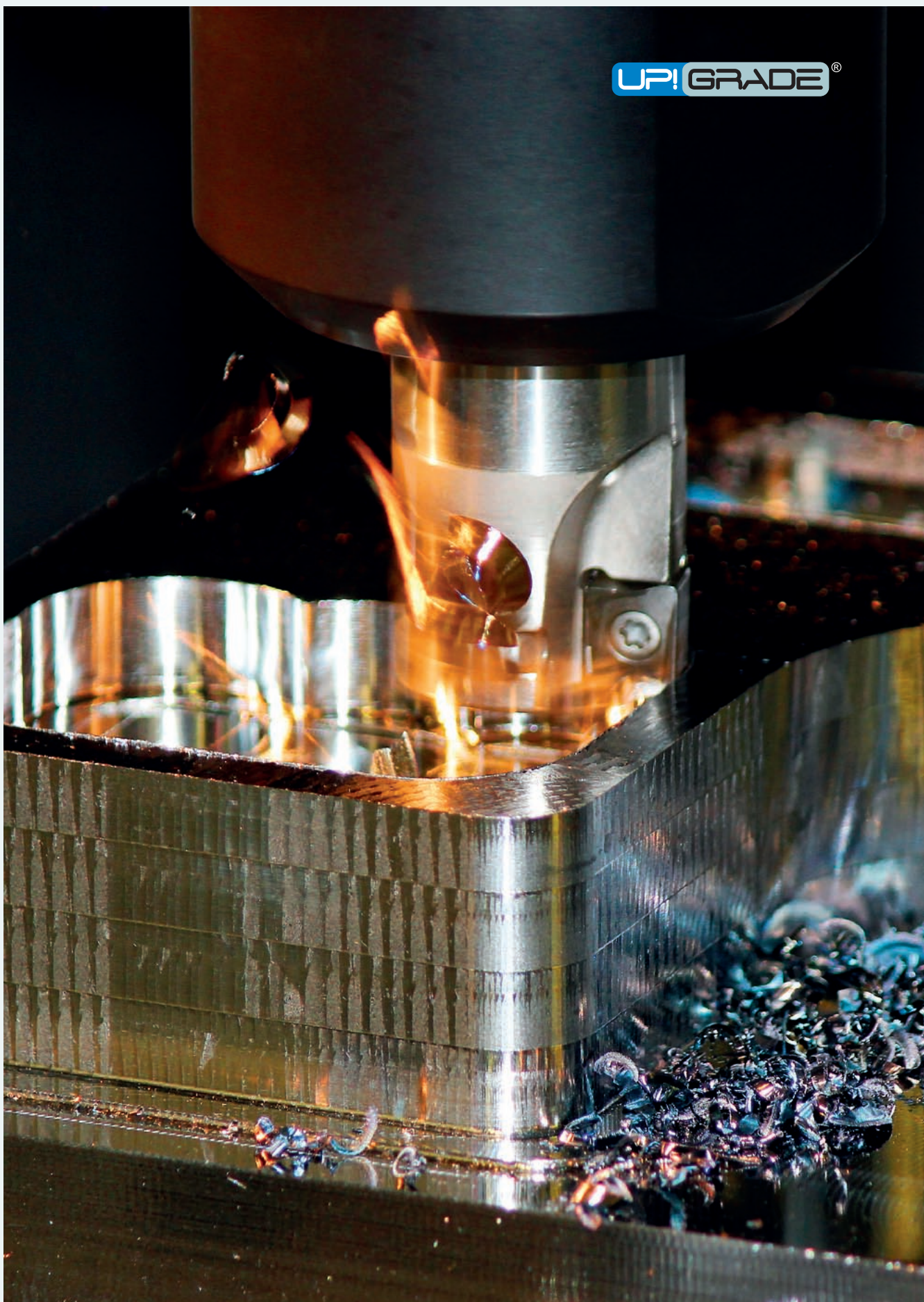
ДЛИННОКОРОМОННЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&D)

ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ





# ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

Одним из наиболее важных факторов при выборе инструмента и начальных условий обработки является вид обрабатываемого материала. Для удобства все обрабатываемые материалы разделены на шесть основных групп или на двадцать четыре подгруппы. Вместе объединены материалы, которые вызывают

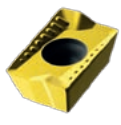
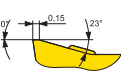
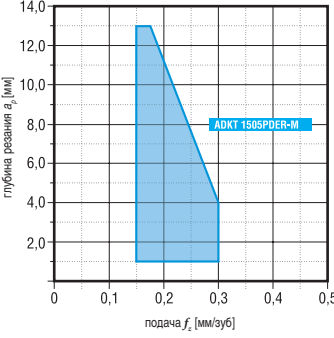
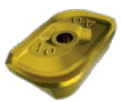
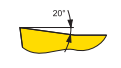
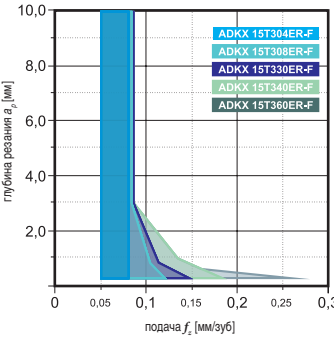
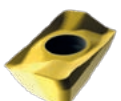
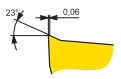
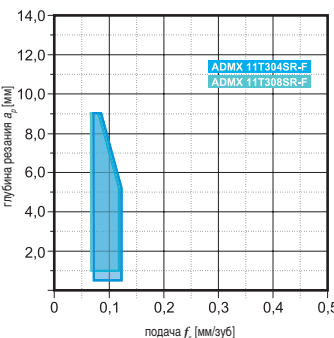
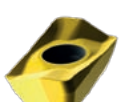
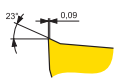
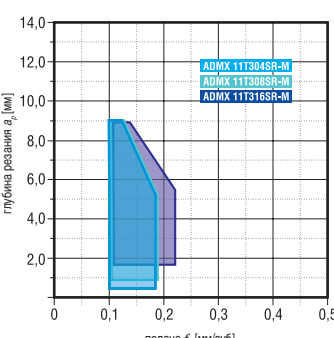
качественно одинаковую нагрузку (напряжение) на режущую кромку и, следовательно, одинаковый тип износа.

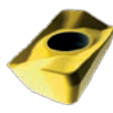
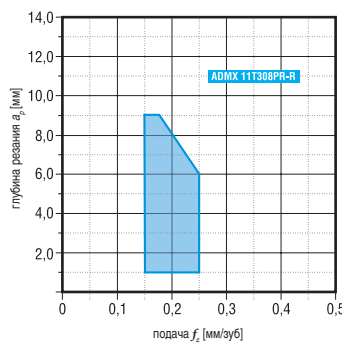
Таким образом, сначала необходимо отнести материал заготовок к одной из (под)групп - см. таблицу 1. ниже.

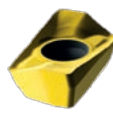
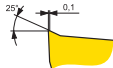
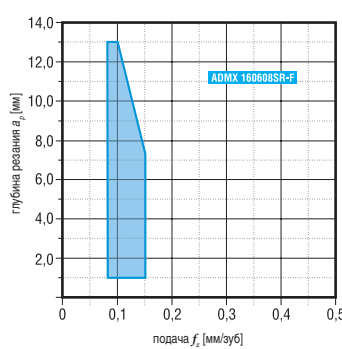
Таблица 1

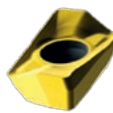
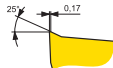
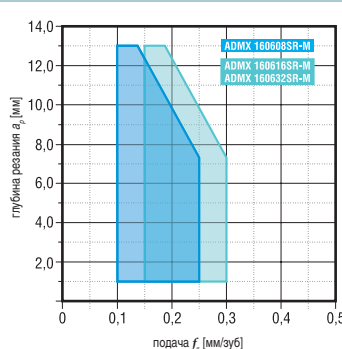
Группа	Подгруппа	Описание подгруппы	Пример	Поправка к стандарту
<b>P</b>	<b>P1</b>	Стали и литые стали с очень хорошей (повышенной) обрабатываемостью; автоматная и низкоуглеродистая сталь	ČSN 11 109	1,33
	<b>P2</b>	Углеродистые и низколегированные литые стали и стали со средним содержанием углерода (0,25 <C <0,55); прочность до 900 МПа и твердость 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
	<b>P3</b>	Более сложнообрабатываемые углеродистые и низколегированные литые стали и стали со средним содержанием углерода; прочность до 1000 МПа и твердость до 300 HB	ČSN 15 340	0,80
	<b>P4</b>	Средне-и высоколегированные литые стали и стали (обычно с содержанием углерода 0,55 <C); прочность до 1270 МПа и твердость до 375HB (соответствует 40HRC)	ČSN 19 436	0,60
<b>M</b>	<b>M1</b>	Ферритные коррозионностойкие стали	ČSN 17041	1,09
	<b>M2</b>	Мартенситные коррозионностойкие стали	ČSN 17042	1,06
	<b>M3</b>	Аустенитные коррозионно стойкие стали	ČSN 17 247	1,00
	<b>M4</b>	Ферритно-аустенитные (двухфазные) и сверхаустенитные коррозионностойкие стали	ČSN 17 465	0,93
<b>K</b>	<b>K1</b>	Серый чугун	ČSN 42 2425	1,00
	<b>K2</b>	Закаленный чугун	ČSN 42 2545	0,95
	<b>K3</b>	Ковкий чугун ферритно-аустенитный и ферритно-перлитный	ČSN 42 2304	0,90
	<b>K4</b>	Ковкий чугун перлитно-ферритный, перлитно-сорбитный и перлитный	ČSN 42 2307	0,85
<b>N</b>	<b>N1</b>	Алюминий и его мягкие сплавы (с низким содержанием кремния). В частности, поковки и отливки (незакаленные); твердость до 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
	<b>N2</b>	Твердые алюминиевые сплавы. Особенно, литые и закаленные (с высоким содержанием кремния)	ČSN 42 4330	0,65
	<b>N3</b>	Мягкие медные сплавы, автоматная латунь и другие виды мягкой латуни и бронзы	ČSN 42 3135	0,60
	<b>N4</b>	Сложнообрабатываемые и твердые медные сплавы	ČSN 42 3145	0,40
<b>S</b>	<b>S1</b>	Технически чистый титан, сплавы $\alpha$ , $\alpha+\beta$ и $\beta$ -титана, очищенные и состаренные сплавы	TiAl6V4	1,75
	<b>S2</b>	Сплавы на основе Fe	INCOLOY 800	1,20
	<b>S3</b>	Сплавы на основе Ni	INCONEL 718	1,00
	<b>S4</b>	Сплавы на основе Co	Haynes 25	0,75
<b>H</b>	<b>H1</b>	Инструментальные стали с высокой прочностью, твердостью, закаленные и отпущенные стали с твердостью 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
	<b>H2</b>	Закаленный и белый чугун 350-600 HV	ČSN 42 2483	1,10
	<b>H3</b>	Закаленные и отпущенные стали с твердостью 50-55 HRC	ČSN 19 552.4	1,00
	<b>H4</b>	Закаленные и отпущенные (в основном инструментальные) стали с твердостью более 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95

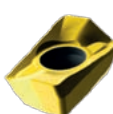
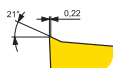
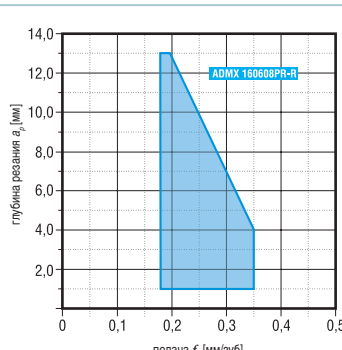
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>ADEW</b>		Легкое	■	□	■	■	■		- геометрия с нулевым передним углом - подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P, и, условно, для M	ADEW 120308SR
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	□	■	■	■			
		Тяжелое	■	□	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,20 ÷ 0,30 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 10,0 [мм]										
<b>ADEX11-FA</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- сверхпозитивная геометрия с острой режущей кромкой - основная область применения – обработка материалов группы N - полированная поверхность сильно снижает вероятность возникновения нароста	ADEX 11T304FR-FA, ADEX 11T308FR-FA, ADEX 11T316FR-FA
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,03 ÷ 0,20 [мм/зуб] $a_p$ зависит от размера отдельной пластины										
<b>ADEX16-FA</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- сверхпозитивная геометрия с острой режущей кромкой - основная область применения – обработка материалов группы N - полированная поверхность сильно снижает вероятность возникновения нароста	ADEX 160608FR-FA
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,05 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]										
<b>ADEX16-FM</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- очень позитивная геометрия со средним значением защитной фанки - применима для фрезерования материалов групп P, M, K и S - для средних условий обработки - специальная обработка пластины для достижения лучшей шероховатости поверхности	ADEX 160608SR-FM
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	□			
		Тяжелое	■	■	■	■	□			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,10 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>ADKT</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p> 	Легкое	■	■	■	■	■	■		<p>- геометрия со сверхпозитивным передним углом и ребрами для уменьшения зоны контакта стружки с передней поверхностью</p> <p>- подходит для обработки материалов групп P, M и K; возможно применение для материалов группы S</p>	ADKT 1505PDER-M		
		Среднее	■	■	■	■	■	■					
		Тяжелое	■	■	■	■	■	■					
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,30 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 ÷ 13,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,15 ÷ 0,30 [мм/зуб]	$a_p$	1,0 ÷ 13,0 [мм]
$f_z$	0,15 ÷ 0,30 [мм/зуб]												
$a_p$	1,0 ÷ 13,0 [мм]												
<b>ADKX</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p> 	Легкое	■	■	■	■	■		<p>- сверхпозитивная геометрия с острой режущей кромкой</p> <p>- подходит для обработки материалов групп P, M и S; условно для материалов групп K и N</p> <p>- особенно подходит для полустабильного и чистового фрезерования</p>	ADKX 15T3.ER-F			
		Среднее	■	■	■	■	■						
		Тяжелое	■	■	■	■	■						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размера отдельной пластины</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>зависит от размера отдельной пластины</td> </tr> </table>										$f_z$	зависит от размера отдельной пластины	$a_p$	зависит от размера отдельной пластины
$f_z$	зависит от размера отдельной пластины												
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины												
<b>ADMX11-F</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p> 	Легкое	■	■	■	■	■		<p>- сверхпозитивная геометрия, наличие защитной фаски придает необходимую прочность</p> <p>- основная область применения – обработка материалов группы P, M и N</p> <p>- чистовое фрезерование в стабильных условиях</p>	ADMX 11T304SR-F, ADMX 11T308SR-F			
		Среднее	■	■	■	■	■						
		Тяжелое	■	■	■	■	■						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,07 ÷ 0,12 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>(0,5) 1,0 ÷ 9,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,07 ÷ 0,12 [мм/зуб]	$a_p$	(0,5) 1,0 ÷ 9,0 [мм]
$f_z$	0,07 ÷ 0,12 [мм/зуб]												
$a_p$	(0,5) 1,0 ÷ 9,0 [мм]												
<b>ADMX11-M</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p> 	Легкое	■	■	■	■	■		<p>- позитивная геометрия со средним значением периферийной защитной фаски на режущей кромке</p> <p>- подходит для обработки углеродистых сталей, нержавеющей сталей, чугунов и жаропрочных сплавов; также возможна обработка цветных сплавов</p> <p>- обычно применяется для легкого фрезерования или на обработке средней тяжести</p> <p>- предложены варианты с радиусами при вершине 0,4; 0,8 и 1,6 мм</p>	ADMX 11T304SR-M, ADMX 11T308SR-M, ADMX 11T316SR-M			
		Среднее	■	■	■	■	■						
		Тяжелое	■	■	■	■	■						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,1 ÷ 0,18 (0,22) [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>(0,5) 1,0 (1,8) ÷ 9,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,1 ÷ 0,18 (0,22) [мм/зуб]	$a_p$	(0,5) 1,0 (1,8) ÷ 9,0 [мм]
$f_z$	0,1 ÷ 0,18 (0,22) [мм/зуб]												
$a_p$	(0,5) 1,0 (1,8) ÷ 9,0 [мм]												

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ADMX 11T308PR-R
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ADMX11-R	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия, наличие двойной защитной фаски придает высокую прочность геометрии - основная область применения – обработка материалов групп P, M, K и S - рекомендуется использовать для работы в нестабильных условиях	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,15 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 9,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ADMX 160608SR-F
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ADMX16-F	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- сверхпозитивная геометрия (защитная фаска малой ширины) - подходит для обработки материалов всех групп, за исключением материалов группы H - легкие и средние условия резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,07 ÷ 0,15 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	□	□	■	□	□			

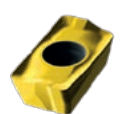
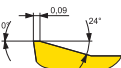
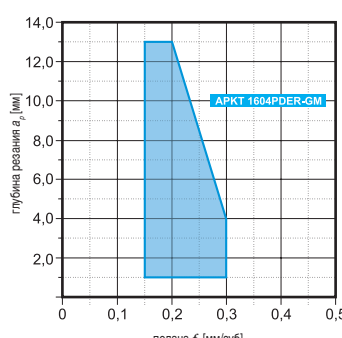
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ADMX 160608SR-M, ADMX 160616SR-M ADMX 160632SR-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ADMX16-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- сверхпозитивная геометрия (защитная фаска средней ширины) - подходит для обработки материалов групп P, M, и K - средние условия резания - пластины с радиусами 0,8; 1,6 и 3,2 мм	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,1 (0,15) ÷ 0,25 (0,3) [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			

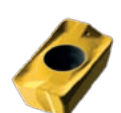
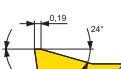
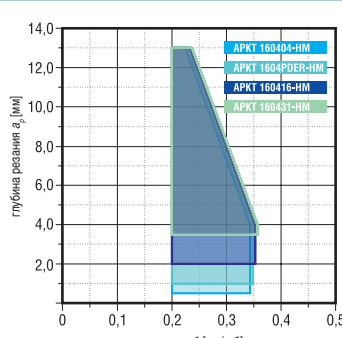
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ADMX 160608PR-R
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ADMX16-R	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия (менее позитивная, чем F или M) - подходит для обработки материалов групп P и K - подходит для полуступового и черного фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,17 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			


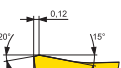
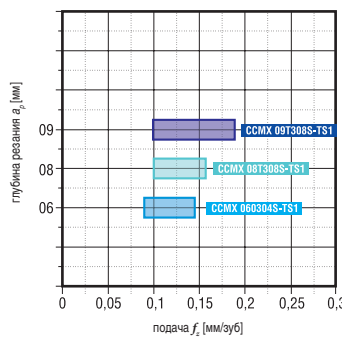
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: APET 150412EN, APET 150412SN																
		Фрез.	P	M	K	N	S				H															
<b>APET</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>□</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>□</td> </tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	■	□	Тяжелое	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M</li> <li>- возможно применение для материалов группы K и S, и, условно, для H</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „E” и „S”</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ (0,10) 0,20 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 1,5 ÷ 12,0 [мм]
	Легкое		■	■	■	■	□	□																		
	Среднее		■	■	■	■	■	□																		
Тяжелое	■	■	■	■	■	□																				
Профиль главной режущей кромки																										
<b>APET-FA</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> </table>	Легкое					■		Среднее					■		Тяжелое					■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом и минимальным закруглением режущей грани</li> <li>- подходит для обработки цветных материалов</li> <li>- материалов группы N</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,05 ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 0,8 ÷ 15,0 [мм]
	Легкое						■																			
	Среднее						■																			
Тяжелое					■																					
Профиль главной режущей кромки																										
<b>APEW</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>□</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>□</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>□</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> </table>	Легкое	■	□	■			■	Среднее	■	□	■			■	Тяжелое	■	□	■			■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H</li> <li>- возможно применение для материалов группы P, и, условно, для M</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „E” и „S”</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ (0,10) 0,20 ÷ (0,30) 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 1,2 ÷ 12,0 [мм]
	Легкое		■	□	■			■																		
	Среднее		■	□	■			■																		
Тяжелое	■	□	■			■																				
Профиль главной режущей кромки																										
<b>APKT 1003PDFR-FA</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> </table>	Легкое					■		Среднее					■		Тяжелое					■			<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом и минимальным скруглением режущей кромки</li> <li>- подходит для обработки цветных металлов, т.е. материалов группы N</li> <li>- от легких до средних условий резания</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,10 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 9,0 [мм]
	Легкое						■																			
	Среднее						■																			
Тяжелое					■																					
Профиль главной режущей кромки																										

■ Основное применение    □ Возможное применение    □ Условное применение

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: APKT 1003PDER-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
APKT 10.-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- геометрия со сверхположительным передним углом и узкой дополнительной защитной фаской - подходит для обработки материалов групп P, M и K; возможно применение для материалов группы S - от легких до тяжелых условий резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,10 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 9,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: APKT 1604PDER-GM
		Фрез.	P	M	K	N	S			
APKT-GM	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- геометрия со сверхположительным передним углом и узкой дополнительной защитной фаской - подходит для обработки материалов групп P, M и K; возможно применение для материалов группы S - от легких до тяжелых условий резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,15 ÷ 0,30 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 13,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: APKT 1604PDER-HM, APKT 160404-HM APKT 160416-HM, APKT 160431-HM
		Фрез.	P	M	K	N	S			
APKT-HM	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- геометрия со сверхположительным передним углом и дополнительной защитной фаской средней ширины - подходит для обработки материалов групп P, M и K; возможно применение для материалов группы S - пластины выпускаются с радиусами 0,4; 1,6; 3,1 мм - от легких до тяжелых условий резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,20 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 13,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: CCMX 060304S-TS1, CCMX 08T308S-TS1 CCMX 09T308S-TS1
		Фрез.	P	M	K	N	S			
CCMX TS1	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- специальная геометрия для нарезания Т-образных пазов - подходит для обработки материалов групп P, M, K и S; условно для материалов групп N и H - от легких до средних условий резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 (0,10) ÷ 0,14 (0,16) (0,18) [мм/зуб] $a_p$ -
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			


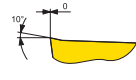
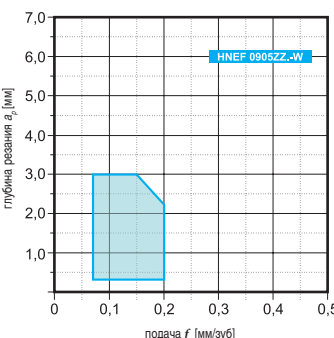


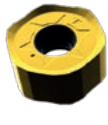
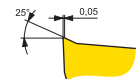
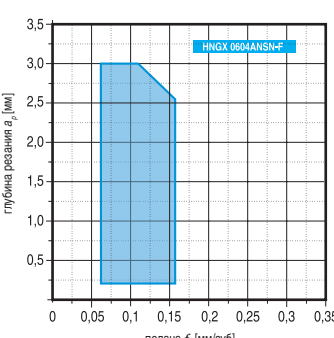
ГеоМетрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: CNM 563	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
CNM	Профиль главной режущей кромки 	Тяжелое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стабильная геометрия с небольшим положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K</li> <li>- для прорезных (плунжерных) фрез, предназначенных для вертикального врезания</li> </ul>		
		Диапазон условий резания:									
		$f_z$	0,20 ÷ 0,40 [мм/зуб]								
		$a_p$	2,0 ÷ 14,0 [мм]								

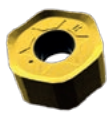
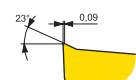
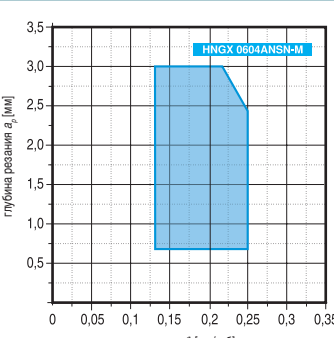
ГеоМетрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: CNHQ 1005AZ TN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
CNHQ	Профиль главной режущей кромки 	Тяжелое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальная геометрия</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P, M, K и S</li> <li>- подходит для легкого, среднего и тяжелого условий фрезерования</li> </ul>		
		Диапазон условий резания:									
		$f_z$	0,10 ÷ 0,50 [мм/зуб]								
		$a_p$	-								

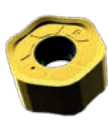
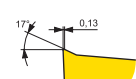
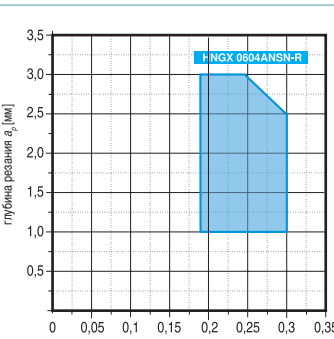
ГеоМетрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNEF 0905DNFN-F	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
HNEF-F	Профиль главной режущей кромки 	Тяжелое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- позитивная геометрия без защитной фаски</li> <li>- разработаны специально для обработки материалов группы K и возможно применение для материалов групп P, N и S (из-за большого количества зубьев фрез существует опасность забивания сливной стружкой)</li> <li>- особенно подходит для чистового фрезерования</li> </ul>		
		Диапазон условий резания:									
		$f_z$	0,07 ÷ 0,2 [мм/зуб]								
		$a_p$	0,3 ÷ 3,0 [мм]								


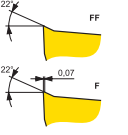
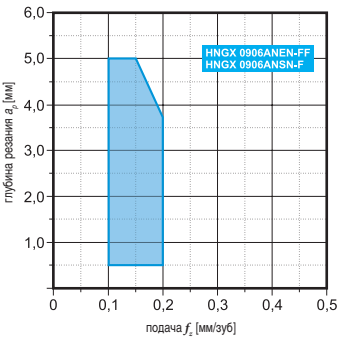
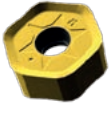
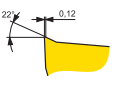
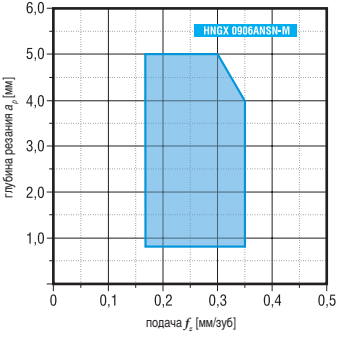
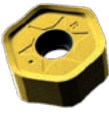
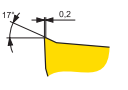
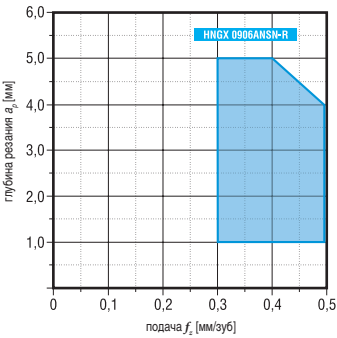

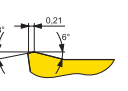
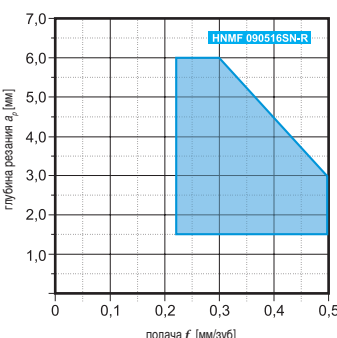
ГеоМетрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNEF 0905DNFN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
HNEF-M	Профиль главной режущей кромки 	Тяжелое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- позитивная геометрия с дополнительной защитной фаской средней ширины</li> <li>- разработана специально для обработки материалов группы K и возможно применение для материалов групп P (из-за большого количества зубьев фрез существует опасность забивания сливной стружкой)</li> <li>- особенно подходит для полустового и чистового фрезерования</li> </ul>		
		Диапазон условий резания:									
		$f_z$	0,18 ÷ 0,3 [мм/зуб]								
		$a_p$	1,0 ÷ 4,0 [мм]								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNEF 0905ZZL-W, HNEF 0905ZZR-W
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>HNEF-W</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■		■	■	■		- защитная геометрия Wirep - разработана специально для обработки материалов группы К и возможно применение для материалов групп Р, N и S (из-за большого количества зубьев фрез существует опасность забивания сливной стружкой) - на фрезе закрепляются две пластины (обычные пластины устанавливаются на оставшиеся места)	
		Среднее	□		■	□	□			
		Тяжелое								
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,07 ÷ 0,20 [мм/зуб] $a_p$ 0,3 ÷ 3,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNGX 0604ANSN-F
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>HNGX 06-F</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	□	□	□		- сверхплотивная геометрия с узкой защитной фаской - подходит для обработки материалов группы Р и возможно применение для материалов групп М, К, N и S - особенно подходит для чистового фрезерования и стабильных условий резания	
		Среднее	■	■	□	□	□			
		Тяжелое	■	□						
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,17 [мм/зуб] $a_p$ 0,3 ÷ 3,0 [мм]										


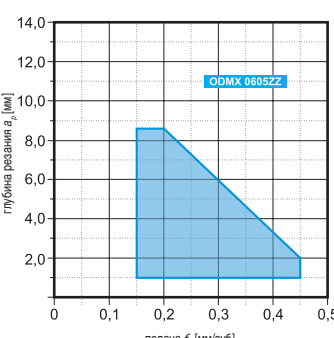
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNGX 0604ANSN-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>HNGX 06-M</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	□	□		- сверхплотивная геометрия со средней Т-образной фаской - подходит для обработки материалов групп Р и К, возможно применение для материалов групп М, N и S - особенно подходит для полуставового фрезерования	
		Среднее	■	■	□	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			□
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,13 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 0,7 ÷ 3,0 [мм]										


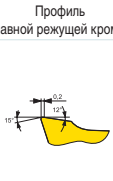
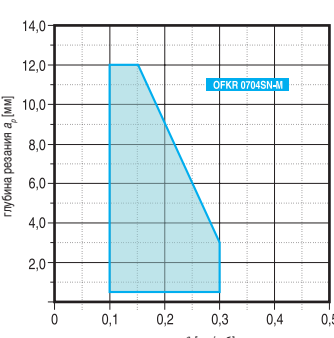
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNGX 0604ANSN-R
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>HNGX 06-R</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	□	■	□	■		- сверхплотивная геометрия со средней Т-образной фаской - подходит для обработки материалов групп Р и К, возможно применение для материалов групп М, S и H - особенно подходит от чернового до полуставового фрезерования	
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	□			□
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,13 ÷ 0,3 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 3,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: HNGX 0906ANEN-FF, HNGX 0906ANSN-F
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>HNGX 09 - FF/F</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	□	□	□		- сверхпозитивная геометрия с узкой защитной фаской (геометрия F) или без защитной фаски (геометрия FF) - подходит для обработки материалов групп P и M; условно для материалов групп K, N и S - особенно подходит для полуставочного и чистового фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,1 ÷ 0,2 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 5,0 [мм]
		Среднее	■	■	□	□	□			
		Тяжелое	■	□	□	□	□			
<b>HNGX 09 - M</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	□		- сверхпозитивная геометрия с защитной фаской средней толщины - подходит для обработки материалов групп P, M и K, условно для материалов групп N и S - особенно подходит для полуставочного фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,17 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 0,8 ÷ 5,0 [мм]	
		Среднее	■	■	■	□				
		Тяжелое	■	■	■	□				
<b>HNGX 09 - R</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	□	■	■		- позитивная геометрия с увеличенной фаской - применима для обработки материалов групп P, K, и для групп M, S и H - предназначена от полуставочной до черновой обработки	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,3 ÷ 0,5 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 5,0 [мм]	
		Среднее	■	■	■	■				
		Тяжелое	■	■	■	□				
<b>HNMF-R</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■		- позитивная, но стабильная геометрия с узкой негативной фаской - разработана специально для обработки материалов группы K, возможно применение для материалов групп P и H (из-за большого количества зубьев фрез существует опасность забивания сливной стружкой) - особенно подходит для чистового и чернового фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,22 ÷ 0,5 [мм/зуб] $a_p$ 1,5 ÷ 6,0 [мм]	
		Среднее	□	■	■	□				
		Тяжелое	□	■	■	□				

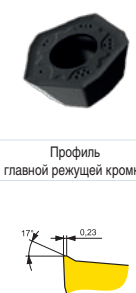
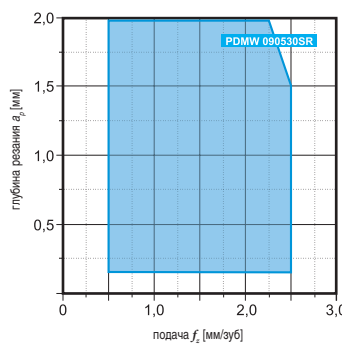
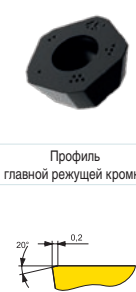
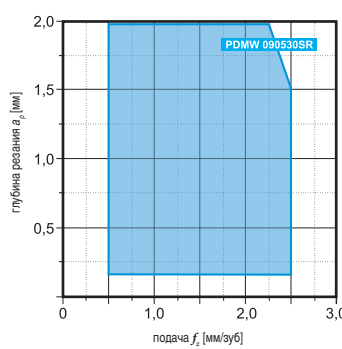
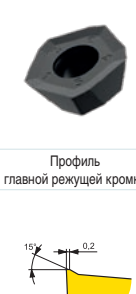
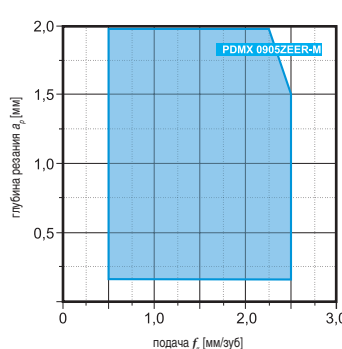
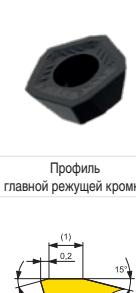
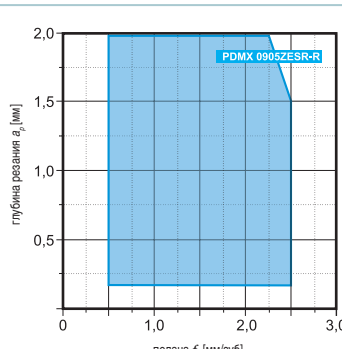
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:																
		Фрез.	P	M	K	N	S				H															
<b>LNET</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхпозитивная геометрия</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K</li> <li>- для полустабильного фрезерования</li> <li>- подходит для менее стабильных условий резания</li> </ul>	LNET 160616 SR-R
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
Среднее	■		■	■	■	■	■																			
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
<b>LNGU 16-M</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	□	■	■	■	■	Среднее	■	□	■	■	■	□	Тяжелое	■	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхпозитивная геометрия</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K, возможно применение для материалов группы H</li> <li>- для полустабильного фрезерования</li> <li>- подходит для менее стабильных условий резания</li> </ul>	LNGU 160708SR-M
	Легкое		■	□	■	■	■	■																		
Среднее	■		□	■	■	■	□																			
Тяжелое	■	□	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
<b>LNGX 12-M</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	□	■	■	■	■	Среднее	■	□	■	■	■	■	Тяжелое	■	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхпозитивная геометрия без защитной фаски</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K, и некоторых материалов группы M</li> <li>- подходит для легких и средних условий резания</li> </ul>	LNGX 120508ER-M
	Легкое		■	□	■	■	■	■																		
Среднее	■		□	■	■	■	■																			
Тяжелое	■	□	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
<b>ODEW ZZN</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом и защитной фаской средней ширины</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P</li> <li>- в зависимости от максимальной глубины резания можно использовать до восьми кромок</li> <li>- подходит для легких и средних условий резания</li> </ul>	ODEW 0605ZZN
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
Среднее	■		■	■	■	■	■																			
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										


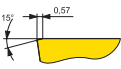
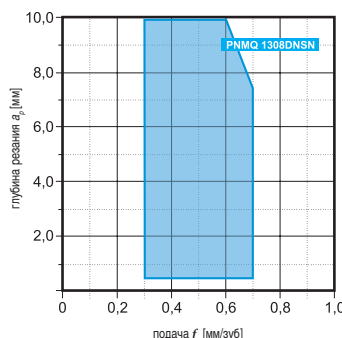
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ODMT 0504ZZN, ODMT 0605ZZN
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>ODMT</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия со слегка положительным передним углом и узкой защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K, возможно применение для материалов группы M и условно для материалов групп S и H</li> <li>- в зависимости от максимальной глубины резания можно использовать до восьми режущих кромок</li> <li>- подходит для легких условий резания</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,12(0,15) ÷ 0,40(0,45) [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 8,6 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ODMX 0605ZZN
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>ODMX</b>	 Профиль главной режущей кромки  острая кромка	Легкое	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- чистовая геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- дополнение ассортимента пластин ODMT или ODMW</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможна обработка материалов группы P</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,15 ÷ 0,45 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 8,6 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			

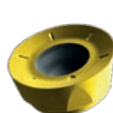
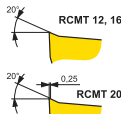
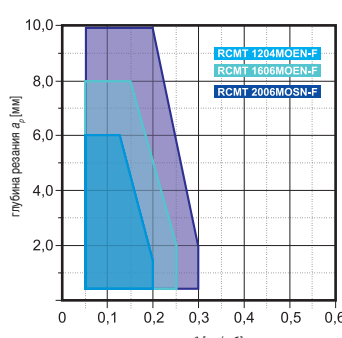
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: OFKR 0704SN-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>OFKR-M</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с умеренно-положительным передним углом и узкой защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение для материалов группы K</li> <li>- в зависимости от максимальной глубины резания можно использовать до восьми режущих кромок</li> <li>- подходит от легких до слегка ухудшенных условий резания</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,1 ÷ 0,3 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 12,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	■	■	■	□	□			


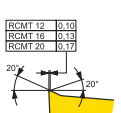
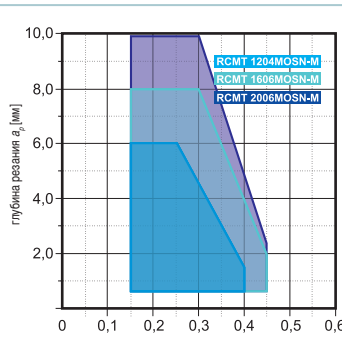
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: PDKT 090530ER-FM
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>PDKT-FM</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхположительная геометрия с защитной фаской средней ширины и радиусом при вершине <math>r = 3</math> мм</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение для материалов групп K, N и S</li> <li>- особенно подходит для полустового и чистового фрезерования</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб] $a_p$ 0,3 ÷ 2,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	□	□			
		Тяжелое	□	□	□	□	□			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>PDKX-FM</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p>	Легкое	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхпозитивная геометрия с защитной фаской средней толщины и зачистной кромкой шириной 2 мм</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P, M и K, возможно применение для материалов групп N и S</li> <li>- особенно подходит для полуставового фрезерования</li> </ul>	PDKX 0905ZEER-FM			
		Среднее	■	■	■	□	□						
		Тяжелое	■	■	■	□	□						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,5 ÷ 2,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,3 ÷ 2,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,5 ÷ 2,50 [мм/зуб]	$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]
$f_z$	0,5 ÷ 2,50 [мм/зуб]												
$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]												
<b>PDMW</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p>	Легкое	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сверхпозитивная геометрия с нулевым передним углом, широкой негативной фаской и радиусом при вершине r = 3 мм</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов групп P и M</li> <li>- особенно подходит от средних до тяжелых условий резания</li> </ul>	PDMW 090530SR			
		Среднее	■	□	■	■	■						
		Тяжелое	■	□	■	■	■						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,3 ÷ 2,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]	$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]
$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]												
$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]												
<b>PDMX-M</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p>	Легкое	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с дополнительной негативной защитной фаской и зачистной кромкой шириной 2 мм.</li> <li>- подходит для обработки материалов группы K, возможно применение для материалов групп P, H, M и S</li> <li>- особенно подходит от средних до тяжелых условий резания</li> </ul>	PDMX 0905ZEER-M			
		Среднее	■	□	■	■	□						
		Тяжелое	■	□	■	■	□						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,3 ÷ 2,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]	$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]
$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]												
$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]												
<b>PDMX-R</b>	 <p>Профиль главной режущей кромки</p>	Легкое	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с дополнительной негативной защитной фаской и зачистной кромкой шириной 2 мм.</li> <li>- подходит для обработки материалов группы K, возможно применение для материалов групп P, H, M и S</li> <li>- особенно подходит от средних до тяжелых условий резания</li> </ul>	PDMX 0905ZESR-R			
		Среднее	■	□	■	■	□						
		Тяжелое	■	□	■	■	□						
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,3 ÷ 2,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]	$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]
$f_z$	0,50 ÷ 2,50 [мм/зуб]												
$a_p$	0,3 ÷ 2,0 [мм]												

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: PNMQ 1308DNSN
		Фрез.	P	M	K	N	S			
PNMQ	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое			■				- высокоточная геометрия с нулевым передним углом и очень широкой негативной защитной фаской - подходит для обработки материалов группы К, возможно применение для материалов групп Р и Н - особенно подходит для черновой обработки	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,30 ÷ 0,70 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 10 [мм]
		Среднее	□		■		□			
		Тяжелое	■		■					

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: PNMU 1308DNSR-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
PNMU-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная, но стабильная геометрия с умеренно-негативной защитной фаской - подходит для обработки материалов групп Р и К, возможно применение для материалов групп М, S и Н - особенно подходит для черновой обработки	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,25 ÷ 0,70 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 10 [мм]
		Среднее	■	□	■		□			
		Тяжелое	■	■	■		■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: RCMT (12..-F, 16..-F, 20..-F)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
RCMT-F	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- сверхпозитивная геометрия - подходит для обработки материалов групп Р и М, возможно применение для материалов групп К, N и S - особенно подходит для чистового фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ зависит от размера отдельной пластины $a_p$ зависит от размера отдельной пластины
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: RCMT (12..-M, 16..-M, 20..-M)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
RCMT-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	□	□	□		- сверхпозитивная геометрия с защитной фаской средней ширины - подходит для обработки материалов групп Р, М и К, возможно применение для материалов групп N и S - особенно подходит для полуставочного фрезерования	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,15 ÷ 0,30 [мм/зуб] $a_p$ 0,3 ÷ 6,0 (8,0) (10,0) [мм]
		Среднее	■	■	□	□	□			
		Тяжелое	■	■	□	□	□			

**RCMT.. EN-R**

Фото:

Профиль главной режущей кромки:

Группа обрабатываемого материала	Фрез.					
	P	M	K	N	S	H
Легкое	■	■	■	■	■	■
Среднее	■	■	■	■	■	■
Тяжелое	■	■	■	■	■	■

Функциональная диаграмма:

Обозначение соответствующих СМП: RCMT 1204MOEN-R

Описание:
 

- позитивная геометрия с защитной фаской средней ширины
- подходит для обработки материалов групп P и K, возможно применение для материалов групп M, S и H
- особенно подходит от средних до тяжелых условий резания

Диапазон условий резания:

$f_z$	0,20 ÷ 0,50 [мм/зуб]
$a_p$	0,3 ÷ 6,0 [мм]

**RCMT.. SN-R**

Фото:

Профиль главной режущей кромки:

Группа обрабатываемого материала	Фрез.					
	P	M	K	N	S	H
Легкое	■	■	■	■	■	■
Среднее	■	■	■	■	■	■
Тяжелое	■	■	■	■	■	■

Функциональная диаграмма:

Обозначение соответствующих СМП: RCMT 1204MOSN-R, RCMT 1606MOSN-R, RCMT 2006MOSN-R

Описание:
 

- геометрия с нулевым передним углом
- подходит для обработки материалов групп P, K и H, возможно применение для материалов групп M и S
- особенно подходит от средних до тяжелых условий резания

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

**RDET**

Фото:

Профиль главной режущей кромки:

Группа обрабатываемого материала	Фрез.					
	P	M	K	N	S	H
Легкое	■	■	■	■	□	□
Среднее	■	■	■	■	□	□
Тяжелое	■	■	■	■	□	□

Функциональная диаграмма:

Обозначение соответствующих СМП: RDET 08.., 10.., 12..

Описание:
 

- геометрия с положительным передним углом
- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение и для групп K и S, и, условно, для материалов группы H
- диаметры 8 и 10 мм предлагаются в двух толщинах

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

**RDEW**

Фото:

Профиль главной режущей кромки:

Группа обрабатываемого материала	Фрез.					
	P	M	K	N	S	H
Легкое	■	□	■	■	■	■
Среднее	■	□	■	■	■	■
Тяжелое	■	□	■	■	■	■

Функциональная диаграмма:

Обозначение соответствующих СМП: RDEW 10.., 12.., 16..

Описание:
 

- геометрия с нулевым передним углом
- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P и условно для группы M
- пластины диаметром 8 и 10 выпускаются в двух толщинах

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины



**RDEX-12**

Группа обрабатываемого материала: Фрез. P M K N S H

Функциональная диаграмма

Обозначение соответствующих СМП: RDEX 12..., 16..

Описание: геометрия с положительным передним углом и негативной защитной фаской; подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение и для групп K и S, и, условно, для материалов группы H

Диапазон условий резания:

$f_z$	(0,12) 0,22 ÷ 0,40 [мм/зуб]
$a_p$	0,5 ÷ (3,0) 4,0 [мм]

**RDGT**

Группа обрабатываемого материала: Фрез. P M K N S H

Функциональная диаграмма

Обозначение соответствующих СМП: RDGT 07.. (10.., 12.., 16..) MOT

Описание: геометрия с положительным передним углом и негативной защитной фаской; подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение и для групп K и S, и, условно, для материалов группы H; диаметр 7 мм предлагается в двух толщинах

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

**RDHT-FA**

Группа обрабатываемого материала: Фрез. P M K N S H

Функциональная диаграмма

Обозначение соответствующих СМП: RDHT 07.. (10.., 12.., 16..) MO-FA

Описание: геометрия с положительным передним углом и минимальным закруглением режущей кромки; подходит для обработки материалов группы N (цветных материалов)

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

**RDHX**

Группа обрабатываемого материала: Фрез. P M K N S H


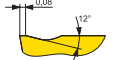
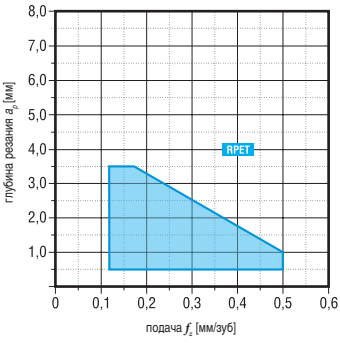
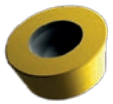
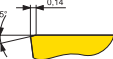
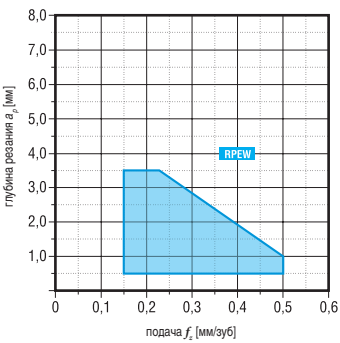

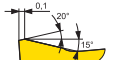
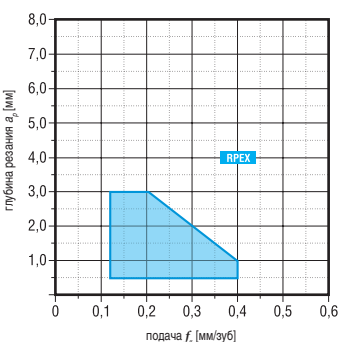
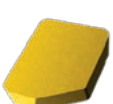

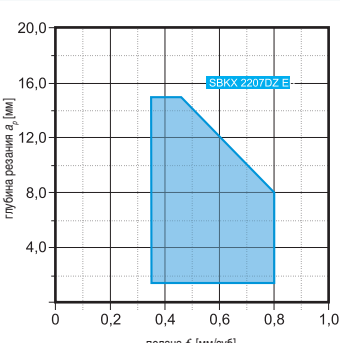
Функциональная диаграмма

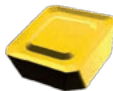
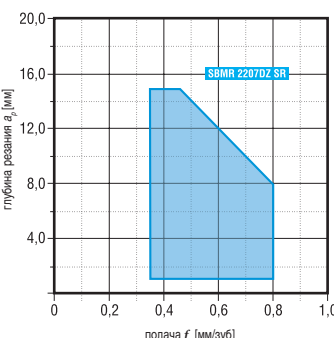
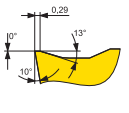

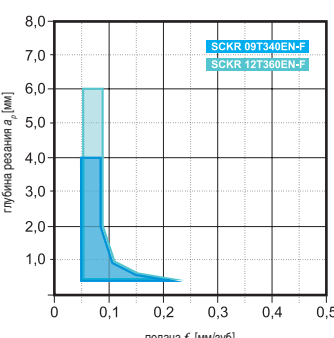
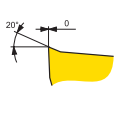
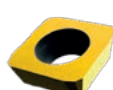
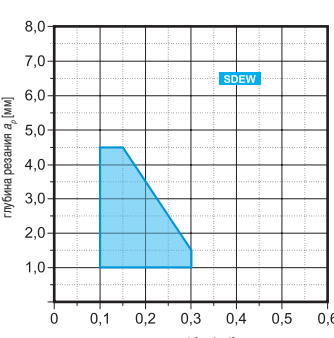
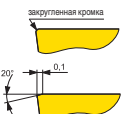
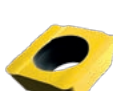
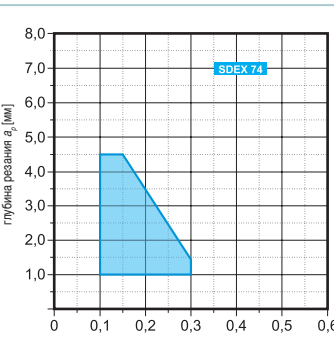

Обозначение соответствующих СМП: RDHX 05..-MOE; RDHX (07.., 10.., 12.., 16.., 20..) MOT

Описание: геометрия с нулевым передним углом; подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение и для группы P, и условно, для материалов группы M; диаметр 5 мм предлагается с исполнением режущей кромки "E" (округленная без защитной фаски); диаметр 7 мм предлагается в двух толщинах

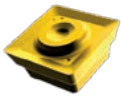
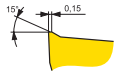
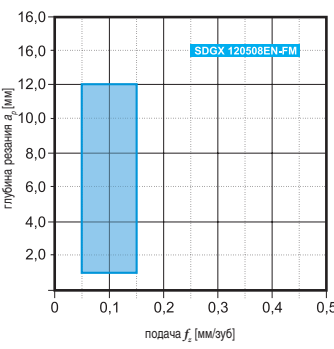
Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

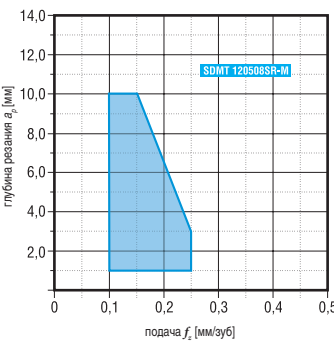
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:																
		Фрез.	P	M	K	N	S				H															
<b>RPET</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	■	□	Тяжелое	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом и нейтральной периферийной защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение и для группы K, и, условно, для материалов группы H</li> <li>- пластины устанавливаются на корпуса фрез S45OD06D</li> </ul>	RPET 1505MOSM
			Легкое	■	■	■	■	□	□																	
			Среднее	■	■	■	■	■	□																	
Тяжелое	■	■	■	■	■	□																				
Диапазон условий резания:																										
$f_z$	0,12 ÷ 0,50 [мм/зуб]																									
$a_p$	0,5 ÷ 3,5 [мм]																									
<b>RPEW</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	□	■	■	■	■	Среднее	■	□	■	■	■	■	Тяжелое	■	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение и для группы P, и условно, для материалов группы M</li> <li>- пластины устанавливаются на корпуса фрез S45OD06D</li> </ul>	RPEW 1505MOS
			Легкое	■	□	■	■	■	■																	
			Среднее	■	□	■	■	■	■																	
Тяжелое	■	□	■	■	■	■																				
Диапазон условий резания:																										
$f_z$	0,15 ÷ 0,50 [мм/зуб]																									
$a_p$	0,5 ÷ 3,5 [мм]																									
<b>RPEX</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	■	□	Тяжелое	■	■	■	■	■	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом и негативной защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение и для группы K и S, и, условно, для материалов группы H</li> </ul>	RPEX 1204MOSN-12
			Легкое	■	■	■	■	□	□																	
			Среднее	■	■	■	■	■	□																	
Тяжелое	■	■	■	■	■	□																				
Диапазон условий резания:																										
$f_z$	0,12 ÷ 0,40 [мм/зуб]																									
$a_p$	0,5 ÷ 3,0 [мм]																									
<b>SBKX</b>	 Профиль главной режущей кромки острая кромка 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	■	□	■	■	■	■	Среднее	■	□	■	■	■	■	Тяжелое	■	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- зачистная пластина к фрезе с пластинами SBMR 22</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P, K а также допустимо использовать группы M</li> </ul>	SBKX 2207DZER
			Легкое	■	□	■	■	■	■																	
			Среднее	■	□	■	■	■	■																	
Тяжелое	■	□	■	■	■	■																				
Диапазон условий резания:																										
$f_z$	0,35 ÷ 0,80 [мм/зуб]																									
$a_p$	1,5 ÷ 15,0 [мм]																									

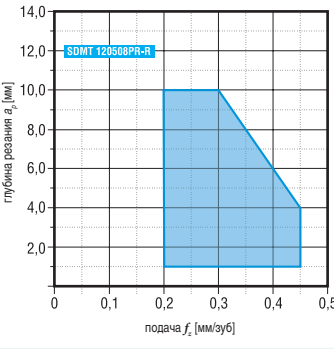
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:																
		Фрез.	P	M	K	N	S				H															
<b>SBMR</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<p>- прочная (стабильная) геометрия - подходит для обработки материалов групп P, M, K и S - применяется как для чистовой, так и для черновой обработки</p>	SBMR 2207DZ SR
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
	Среднее		■	■	■	■	■	■																		
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SCKR</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<p>- сверхпозитивная острая геометрия - подходит для обработки материалов групп M и S - возможно применение для материалов групп P и K - особенно подходит от легких до средне-тяжелых условий резания</p>	SCKR 09T340EN-F SCKR 12T360EN-F
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
	Среднее		■	■	■	■	■	■																		
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SDEW</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<p>- геометрия с нулевым передним углом - подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение и для группы P, и условно, для материалов группы M - для концевых фрез с главным углом в плане 45 градусов - предлагается исполнение режущей кромки „E“ и „S“</p>	SDEW 090308 (E)SN
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
	Среднее		■	■	■	■	■	■																		
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SDEX-74</b>		<table border="1"> <tr> <td>Легкое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Тяжелое</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	■	■	Среднее	■	■	■	■	■	■	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		<p>- геометрия с умеренно-позитивным передним углом - подходит для обработки материалов групп P, M и N, возможно применение и для групп K и S - для концевых фрез с главным углом в плане 45 град - предлагается исполнение режущей кромки „E“ и „S“</p>	SDEX 090308FN-74
	Легкое		■	■	■	■	■	■																		
	Среднее		■	■	■	■	■	■																		
Тяжелое	■	■	■	■	■	■																				
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										

■ Основное применение    ■ Возможное применение    □ Условное применение

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDGX 120508EN-FM
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SDGX	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	□	■	■		- позитивная геометрия с узкой защитной фаской - подходит для обработки материалов групп M и S - возможно применение для материалов группы P - условно для группы K - особенно подходит от легких до средне-тяжелых условий резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,05 ÷ 0,15 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 12,0 [мм]
		Среднее	■	■	□	■	■			
		Тяжелое	■	■	□	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMT 120508SR-F
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SDMT-F	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия, снижающая усилия резания - легкие и средние условия резания - подходит для обработки материалов групп P, M, K и S, и, условно, группы N - стабильные условия обработки	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,07 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 5,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMT 120508SR-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SDMT-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия, снижающая усилия резания - легкие и средние условия резания - подходит для обработки материалов групп P, M, K и S, и, условно, группы N	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,1 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 10,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

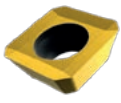
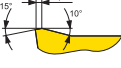
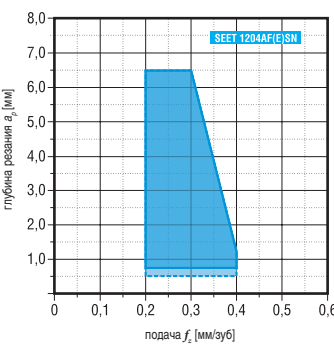
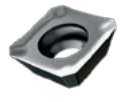
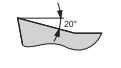
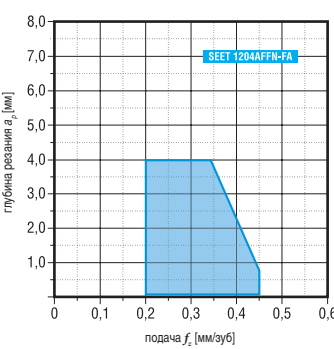
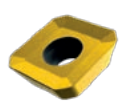
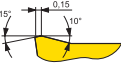
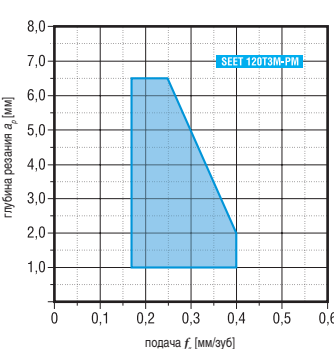
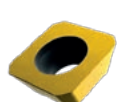

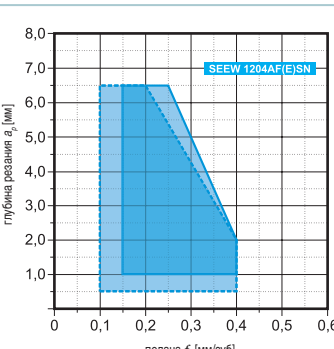
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMT 120508PR-R
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SDMT-R	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия, имеющая прочную режущую кромку - подходит для обработки материалов групп P, M, K и S, и, условно, группы N - стабильные условия резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,2 ÷ 0,45 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 10,0 [мм]
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			

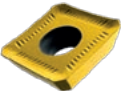
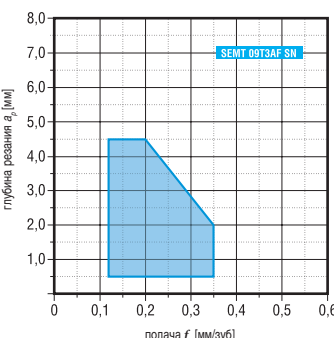
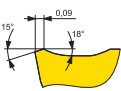
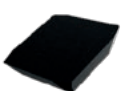
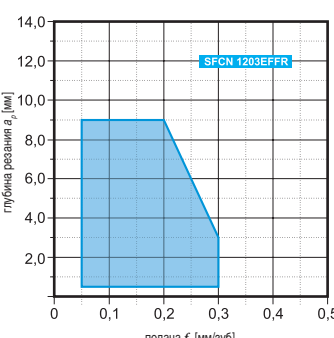

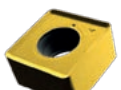
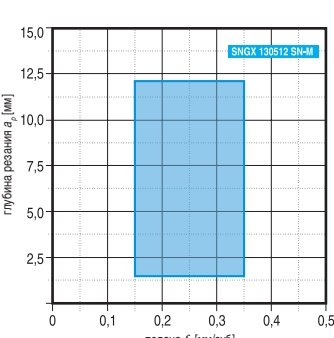
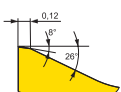
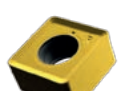
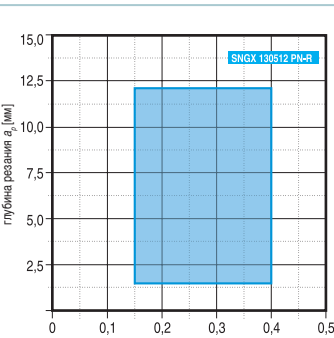
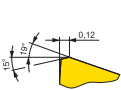
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMX 120508EN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
SDMX-M	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMX 120508EN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMX 120508EN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMX 120508EN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SDMX 120508EN-M	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
SEEN	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
SEER	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEET 09T3AFEN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
SEET 09	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEET 09T3AFEN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■
Тяжелое	Профиль главной режущей кромки	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEET 09T3AFEN	
		Фрез.	P	M	K	N	S				H
		Легкое	■	■	■	■	■				■
		Среднее	■	■	■	■	■				■

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SEET 1204AFEN, SEET 1204AFSN															
		Фрез.	P	M	K	N	S				H														
<b>SEET 12</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	□	□	Тяжелое	■	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение для материалов групп K и S, и, условно, для группы H</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „E“ и „S“</li> </ul>
			Легкое	■	■	■	■	□	□																
			Среднее	■	■	■	■	□	□																
Тяжелое	■	■	■	■	□	□																			
Диапазон условий резания:																									
$f_z$	0,20 ÷ 0,40 [мм/зуб]																								
$a_p$	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [мм]																								
<b>SEET-FA</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	□	□	Тяжелое	■	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом и минимальным закруглением режущей кромки</li> <li>- подходит для обработки материалов группы N -цветных материалов</li> </ul>
			Легкое	■	■	■	■	□	□																
			Среднее	■	■	■	■	□	□																
Тяжелое	■	■	■	■	□	□																			
Диапазон условий резания:																									
$f_z$	0,05 ÷ 0,40 [мм/зуб]																								
$a_p$	0,2 ÷ 4,5 [мм]																								
<b>SEET-PM</b>	 Профиль главной режущей кромки 	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	■	□	□	Среднее	■	■	■	■	□	□	Тяжелое	■	■	■	■	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с позитивным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение для материалов групп K и S, и, условно, для группы H</li> </ul>
			Легкое	■	■	■	■	□	□																
			Среднее	■	■	■	■	□	□																
Тяжелое	■	■	■	■	□	□																			
Диапазон условий резания:																									
$f_z$	0,17 ÷ 0,40 [мм/зуб]																								
$a_p$	1,0 ÷ 6,5 [мм]																								
<b>SEEW</b>	 Профиль главной режущей кромки  EN закругленная кромка	<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>□</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>□</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>□</td><td>□</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table>	Легкое	□	□	■	■	■	■	Среднее	□	□	■	■	■	■	Тяжелое	□	□	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P, и, условно, для материалов группы M</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „E“ и „S“</li> </ul>
			Легкое	□	□	■	■	■	■																
			Среднее	□	□	■	■	■	■																
Тяжелое	□	□	■	■	■	■																			
Диапазон условий резания:																									
$f_z$	(0,10) 0,15 ÷ 0,40 [мм/зуб]																								
$a_p$	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [мм]																								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:																
		Фрез.	P	M	K	N	S				H															
<b>SEMT</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr> </table>	Легкое	■	■	■	□	□	□	Среднее	■	■	■	□	□	□	Тяжелое	■	■	■	□	□	□		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р, М и К, возможно применение для материалов группы S, и, условно, для группы N</li> <li>- предназначена, в основном, для легкого и среднего фрезерования</li> </ul>	SEMT 09T3AF SN
	Легкое		■	■	■	□	□	□																		
	Среднее		■	■	■	□	□	□																		
Тяжелое	■	■	■	□	□	□																				
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SFCN</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Среднее</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr> </table>	Легкое				■			Среднее				■			Тяжелое				■				<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов группы N (цветных материалов)</li> </ul>	SFCN 1203EFFR
	Легкое					■																				
	Среднее					■																				
Тяжелое				■																						
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SNGX-M</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Легкое	■		■				Среднее	■		■				Тяжелое	■		■					<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом и узкой положительной защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К</li> <li>- геометрия с низким сопротивлением резанию, подходит для станков с невысокой мощностью привода шпинделя</li> </ul>	SNGX 130512 SN-M
	Легкое		■		■																					
	Среднее		■		■																					
Тяжелое	■		■																							
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										
<b>SNGX-R</b>		<table border="1"> <tr><td>Легкое</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Среднее</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Тяжелое</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Легкое	■		■				Среднее	■		■				Тяжелое	■		■					<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом и отрицательной защитной фаской</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К</li> <li>- подходит для черновой обработки и нестабильных условий резания</li> </ul>	SNGX 130512 PN-R
	Легкое		■		■																					
	Среднее		■		■																					
Тяжелое	■		■																							
Профиль главной режущей кромки																										
Тяжелое																										

■ Основное применение    ▣ Возможное применение    □ Условное применение

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNHF 1204ENSR-M, SNHF 1504ENSR-M			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>SNHF-M</b>		Легкое	■	□	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P и K</li> <li>- особенно подходит для полуступового и чистового фрезерования</li> </ul>				
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	□	■	■	<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,40 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 ÷ (6,0) 9,0 [мм]</td> </tr> </table>			$f_z$	0,15 ÷ 0,40 [мм/зуб]	$a_p$	1,0 ÷ (6,0) 9,0 [мм]
	$f_z$	0,15 ÷ 0,40 [мм/зуб]											
$a_p$	1,0 ÷ (6,0) 9,0 [мм]												
	Тяжелое	■	□	■	■								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNHN 1204ENEN, SNHN 1504ENEN			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>SNHN</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальная негативная геометрия</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P</li> <li>- используется во фреззах с главным углом в плане 75 градусов</li> </ul>				
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>(0,10) ÷ 0,40 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,5 ÷ (9,0) 13,5 [мм]</td> </tr> </table>			$f_z$	(0,10) ÷ 0,40 [мм/зуб]	$a_p$	0,5 ÷ (9,0) 13,5 [мм]
	$f_z$	(0,10) ÷ 0,40 [мм/зуб]											
$a_p$	0,5 ÷ (9,0) 13,5 [мм]												
	Тяжелое	■	■	■	■								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNHQ 11..., SNHQ 12..			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>SNHQ</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- тангенциальные СМП для дисковых фрез со шлифованным стружколомом</li> <li>- универсальная геометрия - обработка всех групп материалов</li> <li>- рекомендуемые значения подачи - ориентировочные, поскольку очень важную роль играет соотношение <math>a_p/D</math></li> </ul>				
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,20 ÷ (0,40) 0,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>-</td> </tr> </table>			$f_z$	0,20 ÷ (0,40) 0,50 [мм/зуб]	$a_p$	-
	$f_z$	0,20 ÷ (0,40) 0,50 [мм/зуб]											
$a_p$	-												
	Тяжелое	■	■	■	■								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNMT 1205AZSR-M, SNKT 1205AZSR-M			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>SNMT-M / SNKT-M</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с большим передним углом</li> <li>- подходит для обработки углеродистых и нержавеющих сталей; также возможно применять при обработке чугуна и жаропрочных сплавов; возможно пробовать на материалах высокой твердости</li> <li>- подходит для полуступового фрезерования</li> </ul>				
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,15 ÷ 0,50 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 ÷ 6,5 [мм]</td> </tr> </table>			$f_z$	0,15 ÷ 0,50 [мм/зуб]	$a_p$	1,0 ÷ 6,5 [мм]
	$f_z$	0,15 ÷ 0,50 [мм/зуб]											
$a_p$	1,0 ÷ 6,5 [мм]												
	Тяжелое	■	■	■	■								



Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNKX 1204ENFN, SNKX 1504ENFN
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>SNKX</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- защитная геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- дополнение ассортимента пластин SNHN и SNUN</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,15 ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 6,0 [мм]
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			

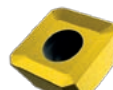

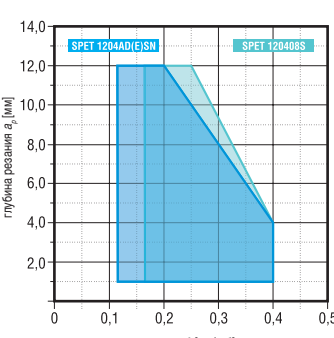
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNMT 1205AZSR-R
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>SNMT-R</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- позитивная геометрия</li> <li>- подходит для обработки материалов групп P, K и H, возможно применение для материалов группы M, и, условно, для материалов группы S</li> <li>- рекомендуется для среднего и более тяжелого фрезерования</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,18 ÷ 0,50 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 6,5 [мм]
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			

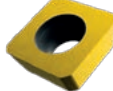

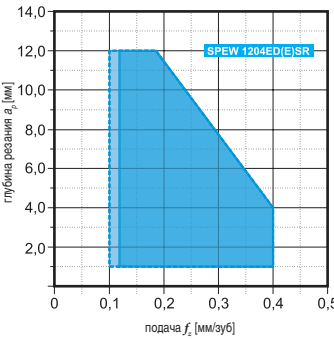
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SNUN 120408, SNUN 120412, SNUN 150412
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>SNUN</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- негативная геометрия</li> <li>- пластины предназначены, преимущественно, для токарной обработки</li> <li>- подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P</li> <li>- используется для фрез с главным углом в плане 75 град</li> <li>- пластины размером 12 изготавливаются с радиусами 0,8 и 1,2 мм</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ (0,10) ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ (9,0) 13,5 [мм]
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SOMT 09T308-M
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>SOMT-M</b>		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- позитивная геометрия со средним значением упрочняющей фаски</li> <li>- применима для обработки материалов групп P, K. Также применима для материалов группы M. Условно возможное применение</li> <li>- обработка материалов групп S и H</li> <li>- работает также при нестабильных условиях обработки</li> </ul>	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,12 ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 8,0 [мм]
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SOMT 09T304-MI
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SOMT-MI	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- стабильная геометрия с позитивным передним углом и негативной периферийной защитной фаской - подходит для обработки материалов групп P, M и K возможно применение для материалов группы S, и, условно, для материалов группы N - рекомендуется для среднего фрезерования	
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 8,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SOMT 09T304-P
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SOMT-P	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- сверх-позитивная геометрия с негативной окружной фаской - подходит для обработки материалов групп P, M и K, возможно применение для материалов группы S, и, условно, для материалов группы N	
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,35 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ 8,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SPET 1204AD(E)SN, SPET 120408S
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SPET	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■	■		- позитивная геометрия - подходит для обработки материалов групп P и M, возможно применение для материалов групп K и S, и, условно, для материалов группы N - доступно исполнение режущей кромки „E“ и „S“ в сочетании с переходной режущей кромкой и радиусом	
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ (0,12) 0,17 ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 12,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SPEW 1204ED(E)SR
		Фрез.	P	M	K	N	S			
SPEW	 Профиль главной режущей кромки  закругленная кромка	Легкое	■	■	■	■	■		- геометрия с нулевым передним углом - подходит для обработки материалов групп K и H, возможно применение для материалов группы P, и, условно, для материалов группы M - доступно исполнение режущей кромки „E“ и „S“	
		Среднее	■	■	■	■	■			
		Тяжелое	■	■	■	■	■			
Диапазон условий резания: $f_z$ (0,10) 0,12 ÷ 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ 12,0 [мм]										

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание
		Фрез.	P	M	K	N	S		
<b>SPGN</b>		Легкое	■	■	■	■	■		Обозначение соответствующих СМП: SPGN 090308, SPGN 1203(04,08), SPGN 1504(08,12), SPGN 2506DZSR
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■		
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		
								- геометрия с нулевым передним углом - пластины предназначены, преимущественно, для токарной обработки - подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р - пластины размерами 12 и 15 изготавливаются с радиусами 0,8 и 1,2 мм; пластина 25 - в варианте с переходной режущей кромкой и защитной периферийной фаской	
								Диапазон условий резания: $f_z$ зависит от размера и радиуса отдельной пластины $a_p$ зависит от размера и радиуса отдельной пластины	
<b>SPKN</b>		Легкое	■	■	■	■	■		Обозначение соответствующих СМП: SPKN 1203ED(E)S R(L), SPKN 1504ED(E)S R(L)
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■		
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		
								- геометрия с нулевым передним углом - подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р, и, условно, для материалов группы М - используется для фрез с главным углом в плане 75 град - доступно исполнение режущей кромки „Е“ и „S“ в правом и левом исполнении самой пластины	
								Диапазон условий резания: $f_z$ зависит от размера и радиуса отдельной пластины $a_p$ зависит от размера и радиуса отдельной пластины	
<b>SPKR</b>		Легкое	■	■	■	■	■		Обозначение соответствующих СМП: SPKR 1203EDSR, SPKR 1504EDSR
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■		
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		
								- геометрия с умеренно-позитивным передним углом - подходит для обработки материалов групп Р и М, возможно применение для материалов групп К и S, и, условно, для материалов группы Н - используется для фрез с главным углом в плане 75 град - доступно исполнение режущей кромки „S“ в правом исполнении самой пластины	
								Диапазон условий резания: $f_z$ (0,15) 0,25 ÷ (0,30) 0,45 [мм/зуб] $a_p$ 1,0 ÷ (9,0) 12,0 [мм]	
<b>SPKX</b>		Легкое	■	■	■	■	■		Обозначение соответствующих СМП: SPKX 1203EDFR(L), SPKX 1504EDFR(L)
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■		
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■		
								- защитная геометрия с нулевым передним углом - дополнение ассортимента пластин SPKR, SPKN, SPGN - подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р - используется для фрез с главным углом в плане 75 град - доступно в правом и левом исполнении	
								Диапазон условий резания: $f_z$ 0,05 ÷ (0,30) 0,40 [мм/зуб] $a_p$ 0,5 ÷ (9,0) 13,5 [мм]	

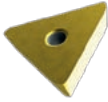
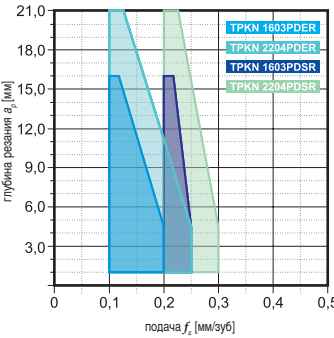
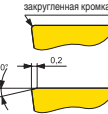
■ Основное применение    ■ Возможное применение    □ Условное применение

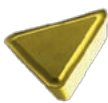
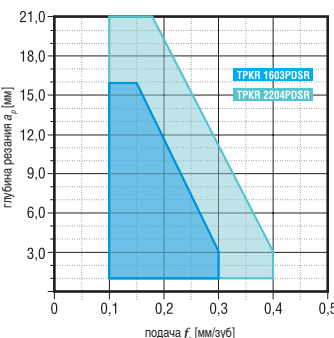
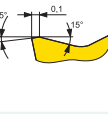
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: SPUN 12..., 15..., 25..		
		Фрез.	P	M	K	N	S				H	
SPUN		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- пластины предназначены, преимущественно, для токарной обработки</li> <li>- подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р</li> <li>- часть пластин изготавливается с радиусом, размер 25 имеется в варианте и с округлив фаской</li> </ul>			
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■					
		Тяжелое	■	■	■	■	■					
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размера и радиуса отдельной пластины</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>зависит от размера и радиуса отдельной пластины</td> </tr> </table>									$f_z$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины	$a_p$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины
$f_z$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины											
$a_p$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины											

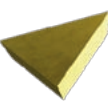
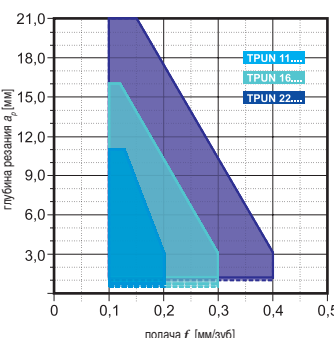
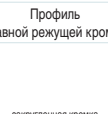
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TBMР 2707PZSR		
		Фрез.	P	M	K	N	S				H	
TBMР		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия данной пластины в первую очередь предназначена как для тяжёлого фрезерования углеродистых и легированных сталей, так и нержавеющей сталей, чугуна и специализированных сплавов. Также может применяться для легких фрезерных операций</li> </ul>			
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■					
		Тяжелое	■	■	■	■	■					
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,20 ÷ 0,60 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,5 ÷ 18,0 [мм]</td> </tr> </table>									$f_z$	0,20 ÷ 0,60 [мм/зуб]	$a_p$	1,5 ÷ 18,0 [мм]
$f_z$	0,20 ÷ 0,60 [мм/зуб]											
$a_p$	1,5 ÷ 18,0 [мм]											


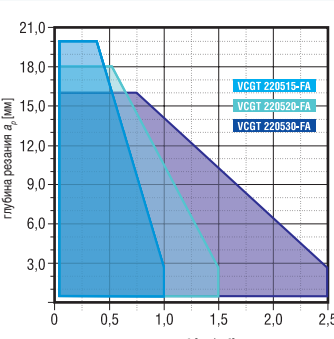

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TNJF 1204ANEN		
		Фрез.	P	M	K	N	S				H	
TNJF		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с умеренно-положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К, возможно применение для материалов группы М, и, условно, группы S</li> </ul>			
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■					
		Тяжелое	■	■	■	■	■					
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,10 ÷ 0,40 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>2,0 ÷ 6,0 [мм]</td> </tr> </table>									$f_z$	0,10 ÷ 0,40 [мм/зуб]	$a_p$	2,0 ÷ 6,0 [мм]
$f_z$	0,10 ÷ 0,40 [мм/зуб]											
$a_p$	2,0 ÷ 6,0 [мм]											


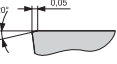
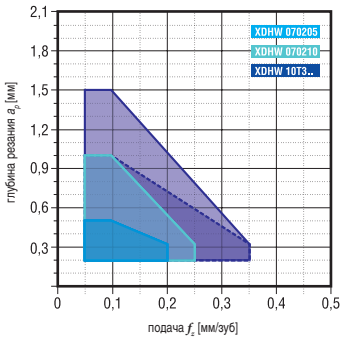
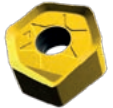
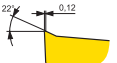
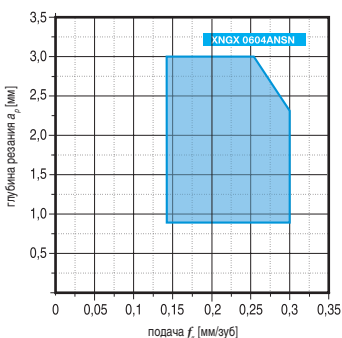
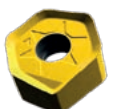
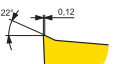
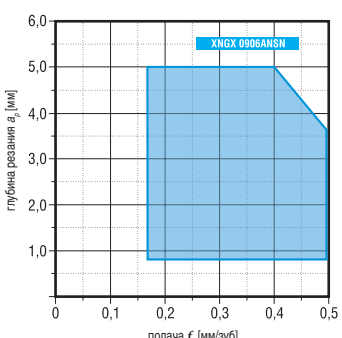
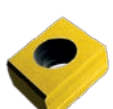
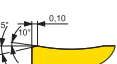
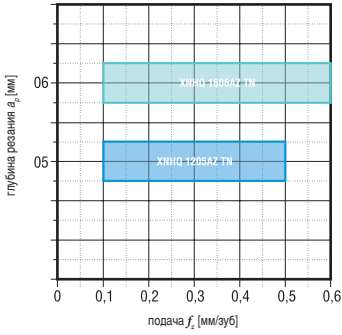
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TPCN 1603PDSN		
		Фрез.	P	M	K	N	S				H	
TPCN		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом без стружколома, предназначена для дисковых фрез</li> <li>- пластины предназначены для обработки всех групп материалов</li> <li>- рекомендуемые значения подач - ориентировочные, поскольку очень важную роль играет соотношение <math>a_p/D</math></li> </ul>			
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■					
		Тяжелое	■	■	■	■	■					
<p>Диапазон условий резания:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,12 ÷ 0,25 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>-</td> </tr> </table>									$f_z$	0,12 ÷ 0,25 [мм/зуб]	$a_p$	-
$f_z$	0,12 ÷ 0,25 [мм/зуб]											
$a_p$	-											

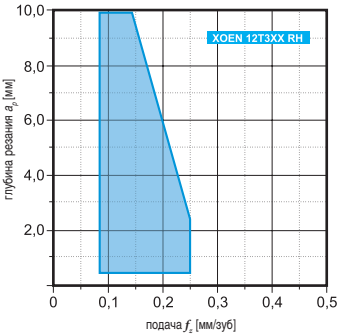
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TPKN 1603PD(E)SR, TPKN 2204PD(E)SR				
		Фрез.	P	M	K	N	S				H			
TPKN		Легкое	■	□	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р, и, условно, группы М</li> <li>- для фрез с главным углом в плане 90 град</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „Е” и „S” в правом исполнении самой пластины размерами 16 и 22</li> </ul>	Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размеров пластины и формы режущей кромки</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>зависит от размеров пластины и формы режущей кромки</td> </tr> </table>	$f_z$	зависит от размеров пластины и формы режущей кромки	$a_p$	зависит от размеров пластины и формы режущей кромки
	$f_z$	зависит от размеров пластины и формы режущей кромки												
	$a_p$	зависит от размеров пластины и формы режущей кромки												
Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	□	■	■	■								
Тяжелое	■	□	■	■	■	■								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TPKR 1603PDSR, TPKR 2204PDSR				
		Фрез.	P	M	K	N	S				H			
TPKR		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с умеренно-положительным передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп Р и К, условно, для группы М</li> <li>- для фрез с главным углом в плане 90 град</li> <li>- доступно исполнение режущей кромки „Е” и „S” в правом исполнении самой пластины размерами 16 и 22</li> </ul>	Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,10 ÷ (0,30) 0,40 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,0 ÷ (16,0) 22,0 [мм]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,10 ÷ (0,30) 0,40 [мм/зуб]	$a_p$	1,0 ÷ (16,0) 22,0 [мм]
	$f_z$	0,10 ÷ (0,30) 0,40 [мм/зуб]												
	$a_p$	1,0 ÷ (16,0) 22,0 [мм]												
Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■								
Тяжелое	■	■	■	■	■	■								


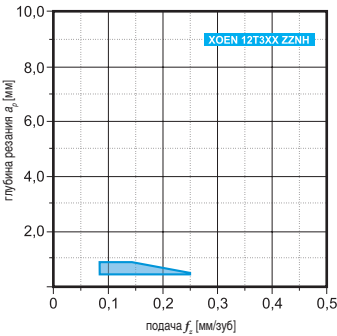
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: TPUN 11..., 16..., 22...				
		Фрез.	P	M	K	N	S				H			
TPUN		Легкое	■	□	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с нулевым передним углом</li> <li>- подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение для материалов группы Р, и, условно, группы М</li> <li>- для отдельных размеров пластин предусмотрено исполнение с радиусом</li> </ul>	Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размера и радиуса отдельной пластины</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>зависит от размера и радиуса отдельной пластины</td> </tr> </table>	$f_z$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины	$a_p$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины
	$f_z$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины												
	$a_p$	зависит от размера и радиуса отдельной пластины												
Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	□	■	■	■								
Тяжелое	■	□	■	■	■	■								


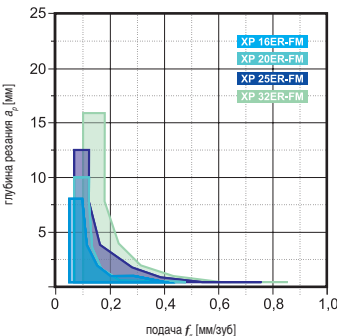
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: VCGT 220515(20, 30)-FA				
		Фрез.	P	M	K	N	S				H			
VCGT-FA		Легкое	■	■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрия с положительным передним углом и минимальным закруглением режущей кромки</li> <li>- подходит для обработки материалов группы N - цветных материалов</li> </ul>	Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,05 ÷ (0,2; 0,25; 0,35) [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,5 ÷ (16,0; 18,0; 20,0) [мм]</td> </tr> </table>	$f_z$	0,05 ÷ (0,2; 0,25; 0,35) [мм/зуб]	$a_p$	0,5 ÷ (16,0; 18,0; 20,0) [мм]
	$f_z$	0,05 ÷ (0,2; 0,25; 0,35) [мм/зуб]												
	$a_p$	0,5 ÷ (16,0; 18,0; 20,0) [мм]												
Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■								
Тяжелое	■	■	■	■	■	■								

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:			
		Фрез.	P	M	K	N	S				H		
<b>XDNW</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	□	■	■	■		- геометрия с нулевым передним углом - подходит для обработки материалов групп К и Н, возможно применение также и для материалов группы Р, и, условно, для группы М. - пластина диаметром 5 изготавливается с исполнением режущей кромки „Е“ - пластина размером 7 изготавливается с радиусами 0,5, 1 и 2 мм - пластина размером 10 (с фаской) - с радиусами 1 и 1,5 мм	XDNW 070205 XDNW 070210 XDNW 10T3...			
		Среднее	■	□	■	■	■						
		Тяжелое	■	□	■	■	■						
Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размера отдельной пластины</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>зависит от размера отдельной пластины</td> </tr> </table>										$f_z$	зависит от размера отдельной пластины	$a_p$	зависит от размера отдельной пластины
$f_z$	зависит от размера отдельной пластины												
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины												
<b>XNGX 06</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■		- зачистная геометрия - подходит для обработки материалов групп Р и К - предназначена для улучшения шероховатости поверхности и хорошо подходит для чистовой и получистовой обработки	XNGX 0604ANSN				
		Среднее	■	■	■	■							
		Тяжелое	□	□	■	■							
Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,13 ÷ 0,3 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,7 ÷ 3,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,13 ÷ 0,3 [мм/зуб]	$a_p$	0,7 ÷ 3,0 [мм]
$f_z$	0,13 ÷ 0,3 [мм/зуб]												
$a_p$	0,7 ÷ 3,0 [мм]												
<b>XNGX 09</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■		- зачистная пластина для торцевых фрез с пластинами HNGX - применима для обработки материалов групп Р и К - предназначена для улучшения шероховатости поверхности и хорошо подходит для чистовой и получистовой обработки	XNGX 0906ANSN				
		Среднее	■	■	■	■							
		Тяжелое	□	□	■	■							
Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,17 ÷ 0,5 [мм/зуб]</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>0,8 ÷ 5,0 [мм]</td> </tr> </table>										$f_z$	0,17 ÷ 0,5 [мм/зуб]	$a_p$	0,8 ÷ 5,0 [мм]
$f_z$	0,17 ÷ 0,5 [мм/зуб]												
$a_p$	0,8 ÷ 5,0 [мм]												
<b>XNHQ</b>	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	■	■	■	■		- универсальная геометрия - подходит для обработки материалов групп Р, М, К и S - рекомендуется для легких, средних и тяжелых условий фрезерования	XNHQ 1205AZ TN XNHQ 1606AZ TN				
		Среднее	■	■	■	■							
		Тяжелое	■	■	■	■							
Диапазон условий резания: <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>зависит от размера отдельной пластины</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>-</td> </tr> </table>										$f_z$	зависит от размера отдельной пластины	$a_p$	-
$f_z$	зависит от размера отдельной пластины												
$a_p$	-												

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: XOEN 12T3XX RH
		Фрез.	P	M	K	N	S			
XOEN RH	 Профиль главной режущей кромки	Легкое				■			- нейтральная геометрия без защитной фаски, одна режущая кромка - разработаны специально для обработки материалов группы N - геометрия предназначена, прежде всего, для финишной обработки алюминиевых сплавов - особенно подходит от легких до средних условий резания - форма режущей кромки позволяет фрезеровать с максимальной глубиной резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 0,4 ÷ 10 [мм]
		Среднее				■				
		Тяжелое					□			


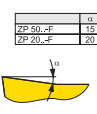
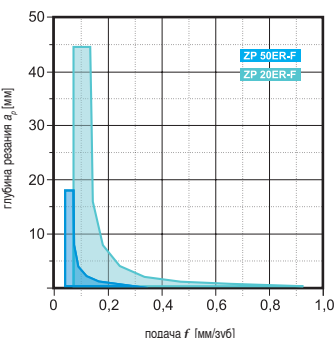
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: XOEN 12T3XX RF
		Фрез.	P	M	K	N	S			
XOEN RF	 Профиль главной режущей кромки	Легкое				■			- нейтральная геометрия без защитной фаски, одна режущая кромка - разработаны специально для обработки материалов группы N - геометрия предназначена, прежде всего, для финишной обработки алюминиевых сплавов - подходит от легких до средних условий резания - форма режущей кромки позволяет фрезеровать с максимальной глубиной резания	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 0,4 ÷ 3,3 [мм]
		Среднее				■				
		Тяжелое					□			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: XOEN 12T3XX ZZNH
		Фрез.	P	M	K	N	S			
XOEN NH	 Профиль главной режущей кромки	Легкое				■			- нейтральная геометрия без защитной фаски (геометрия для финишной обработки) - разработаны специально для обработки материалов группы N - геометрия предназначена, прежде всего, для финишной обработки алюминиевых сплавов - подходит от легких до средних условий резания - максимальная глубина резания до 0.8 мм	Диапазон условий резания: $f_z$ 0,08 ÷ 0,25 [мм/зуб] $a_p$ 0,4 ÷ 0,76 [мм]
		Среднее				■				
		Тяжелое					□			

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: XP (16..-FM, 20..-FM, 25..-FM, 32..-FM)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
XP-FM	 Профиль главной режущей кромки  закрученная кромка	Легкое	■	□	■	□	■		- нейтральная острая геометрия - подходит для обработки материалов всех групп, за исключением мягких сплавов цветных металлов - для легкой обработки материалов группы N и комплексной обработки материалов других групп	Диапазон условий резания: $f_z$ зависит от размера отдельной пластины $a_p$ зависит от размера отдельной пластины
		Среднее	■	□	■	□	■			
		Тяжелое	■	□	■	□	■			



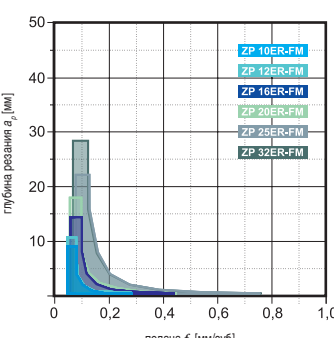
Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП:
		Фрез.	P	M	K	N	S			
<b>XPHТ</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- сверх-позитивная геометрия - два варианта исполнения режущей кромки („E“, „S“) - подходящие для обработки материалов групп P, M, применимых тоже для материалов группы K и условно также для S	XPHТ 160412, XPHТ 160412S
	Профиль главной режущей кромки закругленная кромка	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			
<b>ZDCW 07</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- специальная геометрия для фрезерования на больших подачах - подходит для обработки материалов групп P, K и H - подходит для работы в легких и средних условиях	ZDCW 070304
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			
<b>ZDCW 09</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- специальная геометрия для фрезерования на больших подачах - подходит для обработки материалов групп P, K и H - подходит для работы в легких и средних условиях - рекомендуется для копировального и основного фрезерования	ZDCW 09Т304
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			
<b>ZDEW</b>		Легкое	■	■	■	■	■		- специальная геометрия для фрезерования на больших подачах - подходит для обработки материалов групп P, K и H - подходит для работы в легких и средних условиях - рекомендуется для копировального и основного фрезерования	ZDEW 120408
	Профиль главной режущей кромки	Среднее	■	■	■	■	■			
	Тяжелое	■	■	■	■	■	■			



Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ZP (20..-F, 50..-F)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ZP-F	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		- сверхпозитивная и острая геометрия - главным образом предназначены для обработки сплавов цветных металлов; такая геометрия потенциально может быть использована для финишной (легкой) обработки «труднообрабатываемых» материалов	
		Среднее	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Тяжелое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			



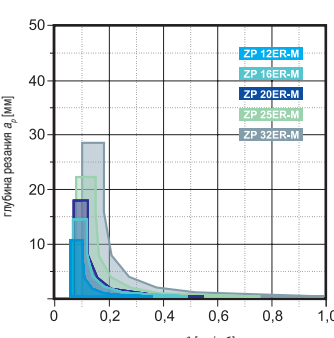
Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ZP (10..-FM, 12..-FM, 16..-FM, 20..-FM, 25..-FM, 32..-FM)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ZP-FM	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		- острая нейтральная геометрия, подходит для финишной обработки - подходит для обработки материалов групп P и K, возможно применение для материалов групп M, S и H - подходит для легких и средних условий резания	
		Среднее	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Тяжелое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			



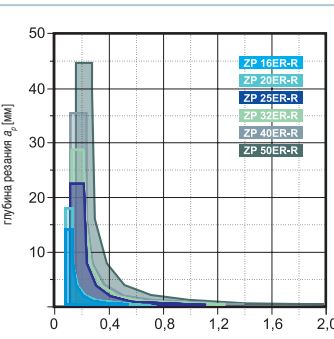
Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ZP (12..-M, 16..-M, 20..-M, 25..-M, 32..-M)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ZP-M	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		- сверхпозитивная геометрия с защитной фаской - имеет широкий спектр применения, может использоваться (в сочетании с подходящим режущим инструментом) для обработки почти всех групп материалов - особенно подходит для полустойковой обработки	
		Среднее	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Тяжелое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

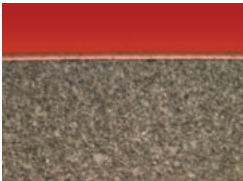


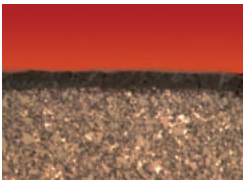













Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

Геометрия	Фото	Группа обрабатываемого материала						Функциональная диаграмма	Описание	Обозначение соответствующих СМП: ZP (16..-R, 20..-R, 25..-R, 32..-R)
		Фрез.	P	M	K	N	S			
ZP-R	 Профиль главной режущей кромки 	Легкое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		- острая, умеренно-позитивная геометрия - подходит для обработки материалов групп P, M и S - также может использоваться для обработки чугунов - возможно использование для обработки сплавов цветных металлов и материалов группы H - геометрия подходит для черновой, полустойковой и чистой обработки	
		Среднее	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Тяжелое	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

Диапазон условий резания:

$f_z$	зависит от размера отдельной пластины
$a_p$	зависит от размера отдельной пластины

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>M0315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Субмикронная основа с относительно низким содержанием связующего вещества</li> <li>- Покрытие с очень малым коэффициентом трения, наносится методом PVD</li> <li>- Особая обработка режущей кромки</li> <li>- Сплав специально разработан для обработки цветных металлов</li> <li>- Полушлифовая, финишная обработка</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
																		
<b>M5315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основа типа Н с относительно низким содержанием кобальта</li> <li>- Тонкое MT-CVD покрытие с уникальным слоем <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Идеальный выбор для обработки серого и высокопрочного чугуна, закаленных и термически обработанных материалов; возможно использование для обработки сталей группы Р повышенной твёрдости</li> <li>- Высокая износостойкость</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> <li>- Подходит для средних и высоких скоростей резания</li> <li>- Прежде всего рекомендуется использовать сплав при фрезеровании без применения СОЖ. Однако, при необходимости, возможна работа с охлаждением</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	  	  																
<b>M9315</b>	<table border="1"> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> <tr><td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td></tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мелкозернистая основа с более низким (по отношению к сплаву M9325) содержанием связующей кобальтовой фазы</li> <li>- Тонкое MT-CVD покрытие с уникальным слоем <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Подходит для обработки материала группы Р, возможно использование для обработки материалов групп К и Н</li> <li>- Подходит для средних и высоких скоростей резания</li> <li>- Сочетает высокую износостойкость с хорошим уровнем прочности</li> <li>- Прежде всего рекомендуется использовать сплав при фрезеровании без применения СОЖ. Однако, при необходимости, возможна работа с охлаждением</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	  	  																

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

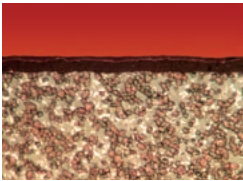
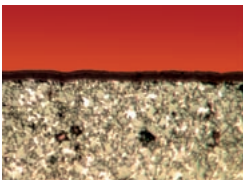
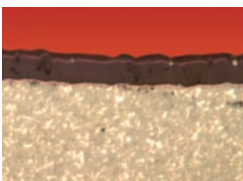
СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>M9325</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мелкозернистая основа со средним содержанием связующей кобальтовой фазы</li> <li>- Тонкое MT-CVD покрытие с уникальным слоем <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Подходит для обработки материала группы P, возможно использование для обработки материалов групп M и S</li> <li>- Подходит от средних до высоких скоростей резания</li> <li>- Высокая прочность и эксплуатационная надежность</li> <li>- Хорошая тепло и износостойкость</li> <li>- Прежде всего рекомендуется использовать сплав при фрезеровании без применения СОЖ. Однако, при необходимости, возможна работа с охлаждением</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основа со средним размером зерна и высоким содержанием связующей кобальтовой фазы</li> <li>- Тонкое MT-CVD покрытие с уникальным слоем <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Подходит для обработки материалов групп M, S, возможно использование для обработки материалов группы P</li> <li>- Подходит от низких до средних скоростей резания</li> <li>- Самый высокопрочный сплав серии M9300</li> <li>- Для фрезерования с СОЖ или без нее</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Самый износостойкий сплав серии M8300</li> <li>- Особо субмикронная основа с низким содержанием связующего вещества</li> <li>- Новое многослойное PVD покрытие на <math>AlTiN</math> и <math>TiAlSiN</math> основе</li> <li>- Применена специальная технология обработки пластины после нанесения на нее покрытия</li> <li>- Подходит для обработки материалов групп P, K, H; возможно использование для обработки материалов групп M и S</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> <li>- Для легкого чистового и получистового фрезерования</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

■ Основное применение    ▣ Возможное применение    □ Условное применение

ОПИСАНИЕ МАРК ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ С ПОКРЫТИЕМ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>M8325</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основа типа S с высоким содержанием кубических карбидов</li> <li>- Высокий уровень устойчивости к тепловым воздействиям</li> <li>- Новое многослойное PVD покрытие на AlTiN + TiAlSiN</li> <li>- Применена специальная технология обработки пластины после нанесения на нее покрытия</li> <li>- Подходит для обработки материалов группы P, возможно использование для обработки материалов групп M и K</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> <li>- Подходит для средних и высоких скоростей резания и подач</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
																		
<b>M8345</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мелкозернистая основа с высоким содержанием связующей кобальтовой фазы</li> <li>- Высокая эксплуатационная надежность (самая высокая прочность в серии 83xx)</li> <li>- Новое многослойное PVD покрытие на AlTiN + TiAlSiN</li> <li>- Применена специальная технология обработки пластины после нанесения на нее покрытия</li> <li>- Подходит для обработки материалов групп P и M, возможно использование для обработки материалов группы S</li> <li>- Подходит для нестабильных условий резания</li> <li>- для черновой обработки</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
																		
<b>8215</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Субмикронная основа типа H с относительно низким содержанием кобальта</li> <li>- Высокая износостойкость</li> <li>- Новое многослойное PVD покрытие на AlTiN + TiAlSiN</li> <li>- Очень хорошая устойчивость к распространению микротрещин</li> <li>- Имеет широкий спектр применения, можно использовать для обработки практически всех групп материалов</li> <li>- Подходит для операций с высоким уровнем тепловой нагрузки</li> <li>- Подходит для высоких скоростей резания</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
																		

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

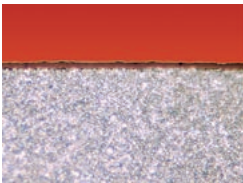
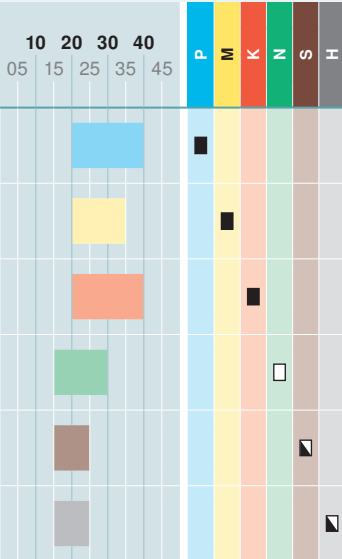
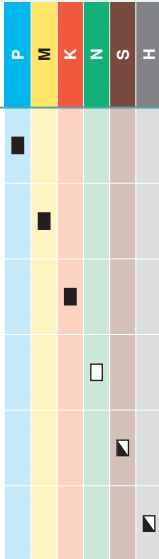
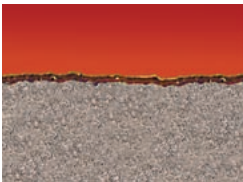
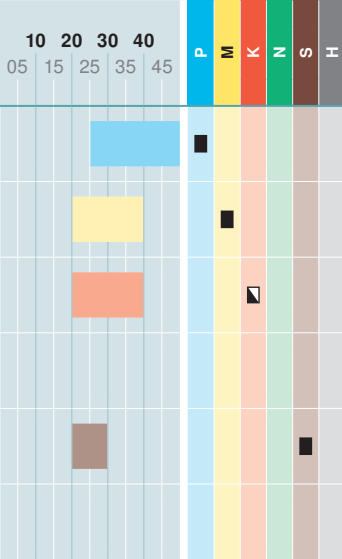
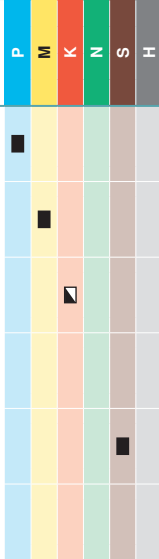
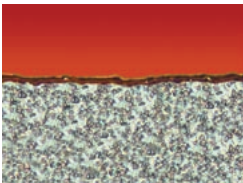
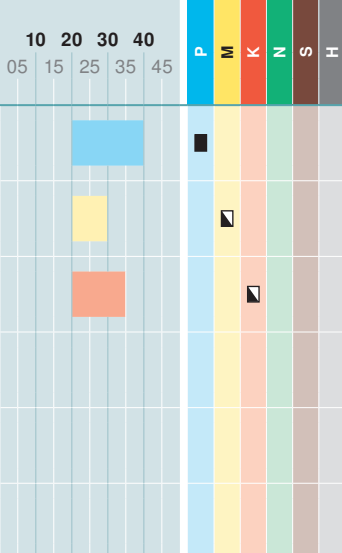
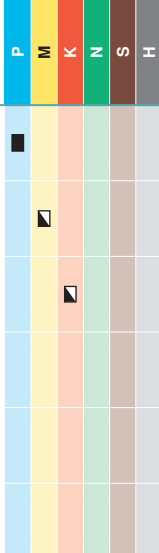
ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

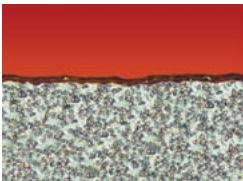
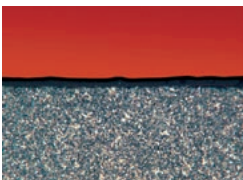

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению
<b>8230</b> 	<p>10 20 30 40</p> <p>05 15 25 35 45</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Универсальный сплав с широкой областью применения</li> <li>- Субмикронный субстрат типа H</li> <li>- Наноструктурное PVD покрытие с высоким содержанием Al</li> <li>- Отличное сочетание износостойкости и эксплуатационной надежности</li> <li>- Применяется для обработки материалов всех групп</li> <li>- Средние скорости резания</li> <li>- Хорошо работает и при нестабильных условиях резания</li> </ul>
<b>8240</b> 	<p>10 20 30 40</p> <p>05 15 25 35 45</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наиболее прочный сплав серии 8200</li> <li>- Субмикронный субстрат типа H с относительно высоким содержанием Co</li> <li>- Наноструктурное PVD покрытие с высоким содержанием Al</li> <li>- Применяется для операций, характеризующихся высокой механической нагрузкой на режущую кромку</li> <li>- Обработка материалов групп P, M, S и K</li> <li>- Низкие и средние скорости резания</li> <li>- Первый выбор для нестабильных условий резания</li> </ul>
<b>8026T</b> 	<p>10 20 30 40</p> <p>05 15 25 35 45</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основа с высоким содержанием кубических карбидов (тип S)</li> <li>- Наноструктурное покрытие, нанесенное методом PVD</li> <li>- Обработка материалов группы P, возможна обработка материалов групп M и K</li> <li>- Средние и большие толщины снимаемой стружки</li> <li>- Средние скорости резания</li> <li>- Устойчивые условия врезания</li> </ul>

ОПИСАНИЕ МАРК ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ С ПОКРЫТИЕМ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>7205</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ультрасубмикронный субстрат без кубических карбидов (тип H) с очень низким содержанием Co</li> <li>- Высокая твердость в сочетании с достаточной прочностью</li> <li>- Высокая стойкость к механическому виду износа</li> <li>- Новое PVD покрытие, обеспечивающее высокую стойкость к окислительному виду износа и обладающее уникальными скользящими свойствами</li> <li>- Высокие скорости резания, маленькие и средние толщины снимаемой стружки</li> <li>- Стабильные условия резания</li> <li>- Обработка материалов всех групп, за исключением сплавов на основе Ni, Co, Fe (группа ISO S)</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>7215</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Субмикронная основа без кубических карбидов (тип H) с низким содержанием Co</li> <li>- Новое градиентное покрытие, нанесенное методом PVD</li> <li>- Малые и средние толщины снимаемых стружек, средние и высокие скорости резания</li> <li>- Хорошая устойчивость к окислительному виду износа</li> <li>- Уникальные антифрикционные свойства</li> <li>- Стабильные условия резания</li> <li>- Используется для обработки материалов всех групп</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>7230</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Субмикронная основа без кубических карбидов (тип H) с относительно высоким содержанием Co</li> <li>- Новое градиентное покрытие, нанесенное методом PVD, обеспечивающее высокую стойкость к окислительному виду износа</li> <li>- Уникальные антифрикционные свойства</li> <li>- Малые и средние толщины снимаемых стружек, средние скорости резания</li> <li>- Может быть применён и при менее благоприятных условиях резания</li> <li>- Используется для обработки материалов всех групп</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

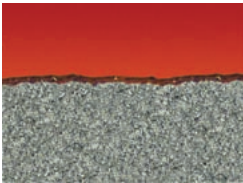
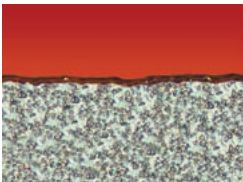
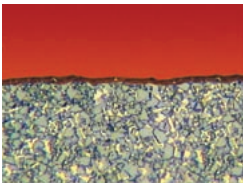
ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

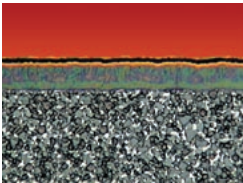
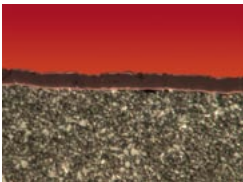

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>7010</b> 	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мелкозернистая подложка без кубических карбидов (тип H) с очень низким содержанием кобальта</li> <li>- Многослойное наноструктурное покрытие с высоким содержанием Al, нанесенное методом PVD</li> <li>- Для операций, отличающихся высокой тепловой нагрузкой</li> <li>- С точки зрения обрабатываемых материалов, является универсальным - применим для всех групп</li> <li>- Малые и средние толщины снимаемой стружки</li> <li>- Высокие скорости резания</li> <li>- Необходимы стабильные условия резания</li> </ul>
	10	20	30	40														
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<table border="1"> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>	■	■	■	■	■	■												
■	■	■	■	■	■													
<b>7025</b> 	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подложка с высоким содержанием кубических карбидов (тип S)</li> <li>- Многослойное наноструктурное покрытие с высоким содержанием Al, нанесенное методом PVD</li> <li>- Обработка материалов групп P и M, возможна обработка материалов группы K</li> <li>- Средние и высокие толщины снимаемой стружки</li> <li>- Средние и высокие скорости резания</li> <li>- Необходимо обеспечить стабильные условия резания</li> </ul>
	10	20	30	40														
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<table border="1"> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>	■	■	■	■	■	■												
■	■	■	■	■	■													
<b>7040</b> 	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подложка без кубических карбидов (тип H)</li> <li>- Многослойное наноструктурное покрытие с высоким содержанием Al, нанесенное методом PVD</li> <li>- Сочетает в себе хорошую износостойкость с хорошей эксплуатационной надежностью</li> <li>- С точки зрения обрабатываемых материалов, является универсальным - применим для всех групп</li> <li>- Средние скорости резания</li> <li>- Возможно применять и при плохих условиях врезания</li> </ul>
	10	20	30	40														
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<table border="1"> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>	■	■	■	■	■	■												
■	■	■	■	■	■													

■ Основное применение    ■ Возможное применение    □ Условное применение

ОПИСАНИЕ МАРКОВ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ С ПОКРЫТИЕМ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>5040</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основа содержит кубические карбиды (тип S)</li> <li>- Тонкое MT-CVD покрытие</li> <li>- Подходит для обработки материалов групп P и K, возможно использование для обработки материалов группы M</li> <li>- Предназначен для копировального фрезерования</li> <li>- Средние толщины снимаемой стружки</li> <li>- От низких до средних скоростей резания</li> <li>- Подходит для менее благоприятных условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>T8315</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокоизносостойкий сплав из серии T8300 с гарантированной прочностью</li> <li>- Мелкозернистый субстрат с низким содержанием кобальта</li> <li>- Наноструктурное PVD покрытие с градиентными переходами</li> <li>- Высокая твердость при малых внутренних напряжениях в покрытии</li> <li>- Низкий уровень износа основной режущей кромки</li> <li>- Повышенные скорости резания</li> <li>- Среднее сечение снимаемой стружки</li> <li>- Подходит для обработки материалов групп M, K, N и H; также - для P и S</li> <li>- Требуется стабильных условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>T8330</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наиболее универсальный сплав серии T8300</li> <li>- Мелкозернистая структура высоким содержанием кобальта</li> <li>- Наноструктурное PVD покрытие с градиентными переходами</li> <li>- Высокая твердость при малых внутренних напряжениях в покрытии</li> <li>- Средние скорости резания</li> <li>- Подходит для обработки материалов групп M, P и K; также для материалов групп N, S и H</li> <li>- Высокая надежность при обработке</li> <li>- Подходит для тяжелых условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ



МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ БЕЗ ПОКРЫТИЯ

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

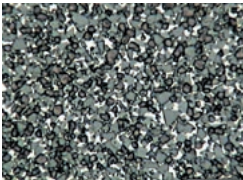
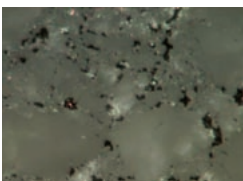
ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению																																																							
<b>HF7</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Субмикронная основа без кубических карбидов (тип Н) с низким содержанием кобальта</li> <li>- С точки зрения обрабатываемых материалов, является универсальным - применим для всех групп, за исключением Р</li> <li>- Малые и средние толщины снимаемой стружки</li> <li>- Для стабильных условий обработки</li> </ul>																																								
10	20	30	40																																																							
05	15	25	35	45																																																						
P	M	K	N	S	H																																																					
	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																										<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																															
<b>H10</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Материал без кубических карбидов (тип Н) с низким содержанием кобальта.</li> <li>- С точки зрения обрабатываемых материалов, является универсальным - применим для всех групп.</li> <li>- Малые и средние толщины снимаемой стружки.</li> <li>- Для стабильных условий обработки</li> </ul>																																								
10	20	30	40																																																							
05	15	25	35	45																																																						
P	M	K	N	S	H																																																					
	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																										<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																															
<b>S26</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Субстрат с высоким содержанием кубических карбидов (тип S)</li> <li>- Обработка материалов группы Р</li> <li>- Средние и большие толщины снимаемой стружки</li> <li>- Средние скорости резания</li> <li>- Для стабильных условий обработки</li> </ul>																																								
10	20	30	40																																																							
05	15	25	35	45																																																						
P	M	K	N	S	H																																																					
	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																										<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																															

## МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ БЕЗ ПОКРЫТИЯ

Обозначение марки сплава и микроструктура	ISO 513	Группа обработанных материалов	Описание твёрдого сплава и рекомендации по применению															
<b>S45</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материал с высоким содержанием кобальта, содержащий кубические карбиды (тип S)</li> <li>- Обработка материалов группы P и, условно, группы M</li> <li>- Средние и большие толщины снимаемой стружки</li> <li>- Низкие скорости резания</li> <li>- Для неблагоприятных условий обработки</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
<b>D720</b>	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поликристаллический алмаз, средний размер зерна</li> <li>- Материал подходит для высоких скоростей резания</li> <li>- Отличная износостойкость</li> <li>- Устойчивость к разрушению режущей кромки</li> <li>- Подходит для обработки материалов группы N</li> <li>- От легкой черновой до чистовой обработки алюминиевых сплавов и других цветных металлов, таких как сплавы магния и цинка</li> <li>- Подходит для стабильных условий резания</li> </ul>
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

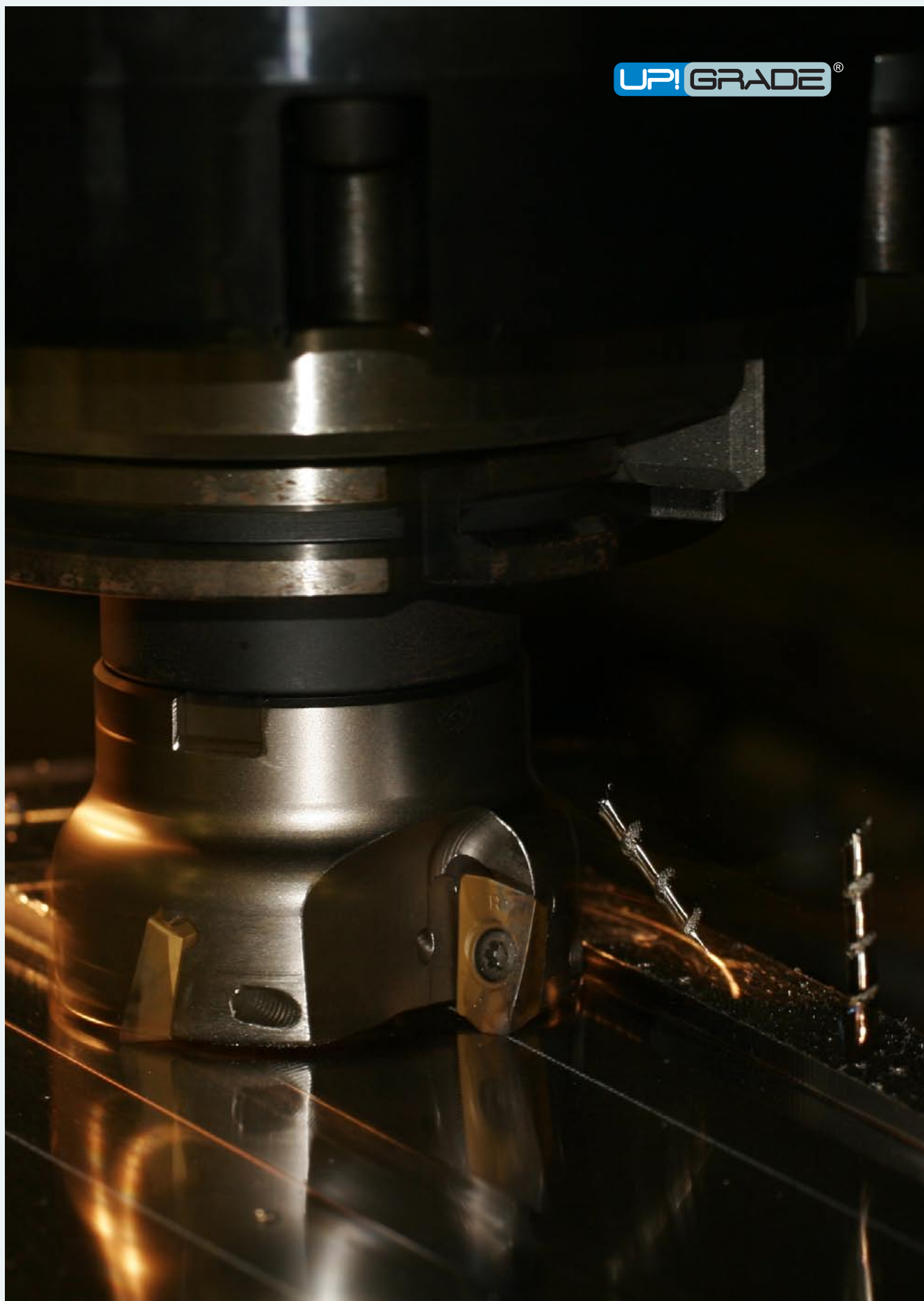
ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ



UP! GRADE®

1. Сначала необходимо отнести обрабатываемый материал к одной из шести групп (см. табл. 1 страница 226).
2. Определить вид фрезерования: легкое, среднее или тяжелое.  
**Легкое фрезерование** - одно врезание и один выход пластины из материала заготовки на оборот фрезы; благоприятные условия врезания, предварительно обработанная поверхность заготовки, либо поверхность поковок и проката без больших дефектов и неровностей, глубина резания  $a_p < 2$  мм.  
**Среднее фрезерование** - одно или два врезания и выхода пластины из материала заготовки за один оборот фрезы. Поверхность заготовки - корка прокатного материала, литейная и ковочная корки с небольшими поверхностными дефектами, глубина резания  $a_p = 2 \div 4$  мм.  
**Тяжелое фрезерование** - многократный вход/выход режущей кромки СМП в заготовку за один оборот инструмента. Неблагоприятные условия резания (отрицательные значения угла врезания). Грубая поверхностная корка отливок с поверхностными дефектами, неровная и грубая корка поковок. Неравномерная глубина резания  $a_p = 3 \div 10$  мм.  
 Диапазон подачи для каждой группы зависит от условий резания. При ухудшении условий резания необходимо уменьшить верхний предел подачи.
3. В таблицах 2а ÷ 7а (стр. 268 ÷ 278), в соответствии с выбранной группой обрабатываемого материала, выбирается комбинация - „режущий материал + геометрия режущей кромки“, для заранее выбранной СМП. Для каждого вида обработки представлено несколько альтернативных вариантов, обозначенных цифрами I - III.
4. Из таблиц 2б ÷ 7б (стр. 269 ÷ 279) выбираем „стартовую“ скорость резания согласно типу инструмента или СМП, типу операции и выбранному режущему материалу.
5. Выбранная „стартовая“ скорость корректируется в зависимости от состояния станка, требуемого времени стойкости инструмента, твердости материала заготовки. Для этого в таблицах представлены соответствующие поправочные коэффициенты, которые и позволяют получить „реальную“ скорость резания.

$$v_c = v_{30} \cdot k_{VX} \cdot k_{VT} \cdot k_{VHB} \cdot (k_{VM})$$

**Предупреждение: вычисленная скорость резания является начальной (исходной) величиной, которая определяет уровень скоростей резания для каждой конкретной операции.**

Существует разброс в обрабатываемости того или иного материала одной группы, что часто влечет за собой необходимость дополнительной корректировки скорости резания. Это необходимо в том случае, когда требуется получение достаточно точной величины временной стойкости инструмента.

Таблица 2а

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Тип инструмента										Форма СМП	Вид фрезерования		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Легкое	Среднее	Тяжелое
1											HNXK 06 HNXK 09 HNLE 0803..... SMMT SMT1206AZ	I	I	I
												II	II	II
2											ODMT(W)05 ODMT(W)06 SEM T 09 SDEW, SDEX 09... SOMT 0913... TOMT 16T3 XPH11604...	I	I	I
												II	II	II
3											ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APKT 1009PD APEF APKT 1604... LNGX 12... LNGU 16... SOMT 09T30... SDMT 120508SR... ADKX 15T3... XGEN 12 T3...	I	I	I
												II	II	II
4											SPKR 08T3... SOKR 12T3... RDHX 0601... RDHX RDGT RDHT 07T1... 0702... RDHX RDGT RDHT 1003... RDHX RDGT RDHT 12T3... RDHX RDGT RDHT 1604... RCMT 1304... RCMT 1606... RCMT 2006... ZDCW 07 ZDCW 09 ZDEW 12... FD... 0805...	I	I	I
												II	II	II
5											XP xER-FM ZPxER-xx VCGT 220630	I	I	I
												II	II	II
6											SN... 11 (12) CN XN... 1205	I	I	I
												II	II	II
7											LNET 160165R SNGX 1305 SNGX 190512FN AFET(W) 150412 SPET(W) 1204AD ADMX ADEX 11T3... SDMX 1205 CCMX 0603 CCMX 08T3... CCMX 09T3...	I	I	I
												II	II	II
8											SPUN, SPGN 2506... SBMR 22 PNMU 1306...	I	I	I
												II	II	II
9											SPUN 2506... TBMR 27...	I	I	I
												II	II	II

Таблица 2b

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	P										CORRECTION v <sub>c</sub>							
	P										CORRECTION v <sub>c</sub>							
	Диапазон подачи в зависимости от условия резания										Коррекция относительно твердости заготовки							
Диапазон подачи в зависимости от условия резания	P										Коррекция относительно твердости заготовки							
	M5315	M9315	M9325	M9340	5040	M8310	M8325	M8345	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230
Легкое	0,10	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10
Среднее	0,10	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05
Тяжелое	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
Легкое	0,10	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15
Среднее	0,10	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10
Тяжелое	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
Легкое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Среднее	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Легкое	0,10	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	
Среднее	0,10	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	
Тяжелое	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	
Легкое	0,10	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	
Среднее	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	
Тяжелое	0,08	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	
Легкое	0,25	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	
Среднее	0,25	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	
Тяжелое	0,25	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	
Легкое	0,20	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	
Среднее	0,20	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	
Тяжелое	0,20	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	



Таблица 3а

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Тип инструмента												Оорма СМП	Вид фрезерования				
														Лепное	Среднее	Тяжелое		
1														M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	S45H10SC S45H10SC	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
2														M9240 S (E)	III	8220 S	III	8240 S
	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	M9240 S (E)	III	8220 S	III	8240 S
	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	S45D06SD S45D06SD	M9240 S (E)	III	8220 S	III	8240 S
3														M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
4														M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S	
5														M9310	I	8230	I	M9345 8240
	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	M9310	I	8230	I	M9345 8240
	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	CSP16, 20, 25, 32	M9310	I	8230	I	M9345 8240
6														M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240
7														M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240	
8														M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240
	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	S80SN S80SN	M9310	I	8230	I	M9345 8240	
9														M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S
	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	M9325 S (E)	I	8215 S	I	M9340 S







Таблица 4b

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	К												К				
	Диапазон подачи в зависимости от условия резания												Коррекция относительно твердости заготовки				
	M5315	M9315	M9325	5040	M8310	M8325	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230	НТ7
1	Легкое	0,10	0,30	0,10	0,35	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30
	Среднее	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25
	Тяжелое	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
2	Легкое	0,10	0,30	0,10	0,35	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30
	Среднее	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30
	Тяжелое	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
3	Легкое	0,10	0,30	0,10	0,35	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30
	Среднее	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25	0,10	0,20	0,25
	Тяжелое	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
4	Легкое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Легкое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Легкое	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,30
	Среднее	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20
	Тяжелое	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
7	Легкое	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20
	Среднее	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
	Тяжелое	0,08	0,15	0,10	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,15
8	Легкое	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40
	Среднее	0,25	0,50	0,25	0,50	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,40
	Тяжелое	0,25	0,40	0,25	0,40	0,25	0,30	0,25	0,30	0,25	0,30	0,25	0,30	0,25	0,30	0,25	0,30
9	Легкое	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40
	Среднее	0,20	0,50	0,20	0,50	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,40
	Тяжелое	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30

К

КОРРЕКЦИЯ v<sub>c</sub>

Подрургла

K1

K2

K3

K4

Твёрдость

KV<sub>НВК2</sub>

KV<sub>НВК3</sub>

KV<sub>НВК4</sub>

Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)

Стойкость [мин]

K<sub>T</sub>

Коррекция относительно твердости K<sub>v</sub>

Стойкость [мин]

K<sub>T</sub>

Корка поковок или отливки

Удаленное состояние станка

Плохое состояние станка



ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Тип инструмента												Форма СМП	Вид фрезерования			
	Тип инструмента													Лёгкое	Среднее	Тяжёлое	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1														HNX X 06 HNX X 09 HNEX 0905..... SNMT SNKT 1205AZ	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
2														ODMT(W) 05 ODMT(W) 06 SEMTO 09 SDEW SDEX 08... SOMT 09 T3... TOMT 16 T3 XPH1 1604...	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
3														ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APKT 1003PD APET APKT 1604... LNGX 12... LNGU 16... SOMT 09 T30... SDMT 120506SR... ADKX 15 T3... XOE4 12 T3...	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
4														ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APKT 1003PD APET APKT 1604... LNGX 12... LNGU 16... SOMT 09 T30... SDMT 120506SR... ADKX 15 T3... XOE4 12 T3... SCKR 08 T3... SCKR 12 T3... RDHX 0501... RDHX RDGT RDHT 07 T1... 0702... RDHX RDGT RDHT 1003... RDHX RDGT RDHT 12 T3... RDHX RDGT RDHT 1604... RCMT 1204... RCMT 1606... RCMT 2006... ZDCW 07 ZDCW 09... ZDEW 12... PL... 0905...	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
5														XP xIER-FM ZPxIERxx VCGT 220630	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
6														SN... 11 (12) CN XN... 1205	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
7														LNET 160616SR... SNGX 1305 SNGX 190512PN APET(W) 150412 SPET(W) 1204AD ADMX ADEX 11T3... SDMX 1205 CCMX 0603 CCMX 08T3... CCMX 08T3...	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
8														SPUN, SPGN 2506... SBMR 22 PNMU 1308...	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
9														SPUN 2506... TBMR 27....	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)

Таблица 5b

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	N										КОРРЕКЦИЯ $v_c$			
	N										N1	N2	N3	N4
Диапазон подачи в зависимости от условия резания	8215	8230	7010	7040	7205	7215	7230	7230	7230	7230	Коррекция относительно твердости заготовки			
	8215	8230	7010	7040	7205	7215	7230	7230	7230	7230	Тип сплава	$K_{vc}$	Подгруппа	
1	Легкое	0,10	0,30	910	800	-	-	-	-	-	Электротехнический алюминий	2,00	N1	
	Среднее	0,10	0,25	775	700	-	-	-	-	-	Сплавы алюминия неотожжённые НВ 60	1,50	N1	
	Тяжелое	0,10	0,20	650	600	-	-	-	-	-	Сплавы алюминия отожжённые НВ100	1,00	N1	
2	Легкое	0,10	0,35	900	775	650	-	-	-	-	Сплавы алюминия литые, неотожжённые НВ75	0,90	N1	
	Среднее	0,10	0,30	760	675	575	-	-	-	-	Сплавы алюминия литые, отожжённые НВ90	0,65	N2	
	Тяжелое	0,10	0,20	610	575	510	-	-	-	-	Сплавы алюминия литые, отожжённые НВ 130 >12% Si	1,0 РКД / 0,20	N2	
3	Легкое	0,10	0,30	785	700	585	-	-	-	-	Автоматная латунь (>1%Pb)	0,90	N3	
	Среднее	0,10	0,25	700	635	550	-	-	-	-	Латуни и свинцовистая бронза (<1%Pb)	0,75	N3	
	Тяжелое	0,10	0,15	600	560	500	-	-	-	-	Другие виды латуни НВ <90	0,60	N3	
4	Легкое	-	-	885	800	700	635	585	785	725	610	610	N4	
	Среднее	-	-	810	735	635	585	560	725	660	560	560	N4	
	Тяжелое	-	-	775	675	575	525	510	650	600	510	510	N4	
5	Легкое	-	-	-	735	-	-	-	-	-	-	-	N4	
	Среднее	-	-	-	675	-	-	-	-	-	-	-	N4	
	Тяжелое	-	-	-	610	-	-	-	-	-	-	-	N4	
6	Легкое	0,10	0,50	735	675	-	-	-	-	-	-	0,54	N4	
	Среднее	0,10	0,30	675	610	-	-	-	-	-	-	0,40	N4	
	Тяжелое	0,10	0,20	610	550	-	-	-	-	-	-	0,6 РКД / 0,20	N4	
7	Легкое	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
	Среднее	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
	Тяжелое	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
8	Легкое	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
	Среднее	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
	Тяжелое	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)		
9	Легкое	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно твердости $K_{vc}$		
	Среднее	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно твердости $K_{vc}$		
	Тяжелое	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно твердости $K_{vc}$		
											Стойкость [мин]		Коррекция относительно твердости $K_{vc}$	
											15	1,23	0,70 - 0,90	
											20	1,13	1,05 - 1,20	
											30	1,00	0,85 - 0,95	
											45	0,89		
											60	0,81		
											90	0,72		
											Коррекция относительно твердости $K_{vc}$		Коррекция относительно твердости $K_{vc}$	
											Корка поковок или отливки		0,70 - 0,90	
											Удаление вторичное состояние станка		1,05 - 1,20	
											Плохое состояние станка		0,85 - 0,95	

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Тип инструмента												Форма СМП	Вид фрезерования				
														Легкое	Среднее	Тяжелое		
1													M8325 S (E)	I	8215 S	I	8215 S	I
	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	8215 (M8310) S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	S45R09C S45R09C	M8240 S (E)	III	8230 S	III	8230 S	III
2													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	8230 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	S45D09D S45D09D	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
3													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
4													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
5													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
6													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
7													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
8													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III
9													8215 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8215 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	S45D18E S45D18E	8230 S (E)	III	8240 S	III	8240 S	III

Таблица 6b

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	S										CORRECTION v <sub>c</sub>						
	Dиапазон подачи в зависимости от условия резания										KORREKTION v <sub>c</sub>						
	M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240	7010	7040	7215	7230	H7	S1	S2	S3	S4	
1	Легкое	0,10	0,30	120	80	90	-	-	105	95	85	-	-	-	-	-	-
	Среднее	0,10	0,25	110	75	80	-	-	90	80	75	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Легкое	0,10	0,35	115	70	85	-	-	105	90	85	75	-	-	-	-	35
	Среднее	0,10	0,30	105	65	75	-	-	90	80	75	65	-	-	-	-	30
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Легкое	0,10	0,30	105	70	75	65	90	90	80	75	70	-	-	-	-	30
	Среднее	0,10	0,25	95	70	70	60	80	80	75	65	65	-	-	-	-	30
	Тяжелое	0,10	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Легкое	-	-	125	90	90	75	105	105	95	85	80	75	85	70	-	40
	Среднее	-	-	115	80	85	70	95	95	85	75	75	70	75	65	-	35
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Легкое	-	-	-	-	85	70	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	-	-	-	-	75	65	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Легкое	0,10	0,50	-	-	-	-	85	85	80	70	-	-	-	-	-	-
	Среднее	0,10	0,30	-	-	-	-	80	80	70	60	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Легкое	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Легкое	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Легкое	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тяжелое	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Коррекция относительно твердости заготовки	
Твердость	KV <sub>HB1</sub> / KV <sub>HB2</sub> / KV <sub>HB3</sub> / KV <sub>HB4</sub>
180	2,14 / 1,46 / 1,22 / 0,92
200	2,01 / 1,38 / 1,15 / 0,93
210	1,93 / 1,32 / 1,10 / 0,83
220	1,89 / 1,30 / 1,08 / 0,81
230	1,84 / 1,26 / 1,05 / 0,79
240	1,80 / 1,24 / 1,03 / 0,77
250	1,75 / 1,20 / 1,00 / 0,75
260	1,70 / 1,16 / 0,97 / 0,73
280	1,61 / 1,10 / 0,92 / 0,69
300	1,54 / 1,06 / 0,88 / 0,66
320	1,47 / 1,01 / 0,84 / 0,63
340	1,40 / 0,96 / 0,80 / 0,60
350	1,37 / 0,94 / 0,78 / 0,59
360	1,30 / 0,89 / 0,74 / 0,56

Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)	
Стойкость [мин]	K <sub>VT</sub>
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

Коррекция относительно твердости K <sub>vt</sub>	
Состояние	K <sub>vt</sub>
Состояние после шлифовки	0,70 - 0,90
Удовлетворительное состояние станка	1,05 - 1,20
Плохое состояние станка	0,85 - 0,95



ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Тип инструмента										Форма СМП	Вид фрезерования		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Легкое	Среднее	Тяжелое
1											HNXG 06 HNXG 09 HNEE 0805..... SMMT SINK 1206AZ	M8315 S(E) M8310 S	M8315 S M8310 S	I II
											ODMT(W) 05 ODMT(W) 06 SEMT 09 SDEW/ SDEK 09... SOMT 09 T3... TOMT 16 T3 XPH 1604...	8230 S(E) 8230 S	8230 S 8230 S	III III
2											ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APKT 1009PD APET APKT 1604... LNGX 12... LNGU 16... SOMT 09 T3... SDMT 120508SR... ADKX 15 T3... XHEN 12 T3...	8230 M8315 S(E) 8230 S	8230 M8315 S 8230 S	I II
											SCMR 08 T3... SCKR 12 T3... RDHX 0501... RDHX R0GT R0HT 07 T1... 0702... RDHX R0GT R0HT 1003... RDHX R0GT R0HT 12 T3... RDHX R0GT R0HT 1604... RCMT 1304... RCMT 1606... RCMT 2006... ZDCW 07... ZDCW 09... ZDEW 12... FD... 0905...	7010 7025 7205 S(E) M8310 M8325 8230 S(E) 8215 S(E)	7010 7205 S(E) M8310 M8325 8230 S(E) 8215 S(E)	I II III
3											XP xER-FM ZPxER-xx VCGT 220630	M8310	M8310	I
											SN... 11 (12) CN XN... 1205	8215 E(S)	8215 E(S)	I
4											LNET 160616SR... SNGX 1305 SNGX 130512FN APET(W) 150412... SPET(W) 12044D ADMX ADEX 11T3... SDMX 1205 CCMX 0603... CCMX 08T3... CCMX 09T3...	8215 E(S)	8230 S(E)	I
											SPUN, SPGN 25106... SBMR 22 PMU 1308...	8215 E(S)	8230 S(E)	I
5											SPUN 2506... TBMR 27...	8215 E(S)	8230 S(E)	I
												8215 E(S)	8230 S(E)	I
6												8215 E(S)	8230 S(E)	I
												8215 E(S)	8230 S(E)	I
7												8215 E(S)	8230 S(E)	I
												8215 E(S)	8230 S(E)	I
8												8215 E(S)	8230 S(E)	I
												8215 E(S)	8230 S(E)	I
9												8215 E(S)	8230 S(E)	I
												8215 E(S)	8230 S(E)	I

Таблица 7b

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Группа	Н										Н							
	Диапазон подачи в зависимости от условия резания										Коррекция относительно твердости заготовки							
	М5315	М9315	М9325	5040	М8310	8215	8230	7010	7040	7205	7215	7230	Н7	Подгруппа	Н1	Н2	Н3	Н4
1	Легкое	0,10	0,30	85	80	-	60	70	60	50	-	-	-	1,84	1,76	1,60	1,52	
	Среднее	0,10	0,25	80	70	-	55	60	55	45	-	-	-	1,73	1,65	1,50	1,43	
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1,54	1,40	1,33	
2	Легкое	0,10	0,35	80	75	-	55	70	60	50	-	-	-	1,50	1,43	1,30	1,24	
	Среднее	0,10	0,30	70	70	-	50	60	50	45	-	-	-	1,38	1,32	1,20	1,14	
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15	1,10	1,00	0,95	
3	Легкое	0,10	0,30	75	70	-	50	60	55	45	-	-	-	1,09	1,05	0,95	0,90	
	Среднее	0,10	0,25	70	65	-	45	55	50	40	-	-	-	1,04	0,99	0,90	0,86	
	Тяжелое	0,10	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	0,94	0,85	0,81	
4	Легкое	-	-	-	80	-	60	70	60	55	50	45	25	0,92	0,88	0,80	0,76	
	Среднее	-	-	-	75	45	55	65	55	50	45	45	25	0,86	0,83	0,75	0,71	
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81	0,77	0,70	0,67	
5	Легкое	-	-	-	-	-	55	-	55	-	-	-	-	0,75	0,72	0,65	0,62	
	Среднее	-	-	-	-	-	50	-	50	-	-	-	-	0,69	0,66	0,60	0,57	
	Тяжелое	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно периода стойкости (для общей обработки)				
6	Легкое	0,10	0,50	-	-	-	-	55	50	-	-	-	-	15	1,23			
	Среднее	0,10	0,30	-	-	-	-	50	45	-	-	-	-	20	1,13			
	Тяжелое	0,10	0,20	-	-	-	-	50	45	-	-	-	-	30	1,00			
7	Легкое	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	0,89			
	Среднее	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	0,81			
	Тяжелое	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	0,72			
8	Легкое	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Коррекция относительно твердости k <sub>vt</sub>				
	Среднее	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Корка поковок или отливки				
	Тяжелое	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Удовлетворительное состояние станка				
9	Легкое	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Плохое состояние станка				
	Среднее	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70 - 0,90				
	Тяжелое	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,05 - 1,20				

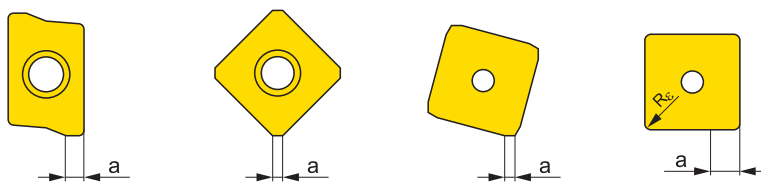




Для достижения минимальной шероховатости обработанной поверхности большая часть СМП для фрезерования имеет

зачистную режущую кромку (фаску) с определенной шириной  $a$  и углом в плане  $\kappa_r = 0^\circ$ , см. рис. № 1.

Рисунок № 1

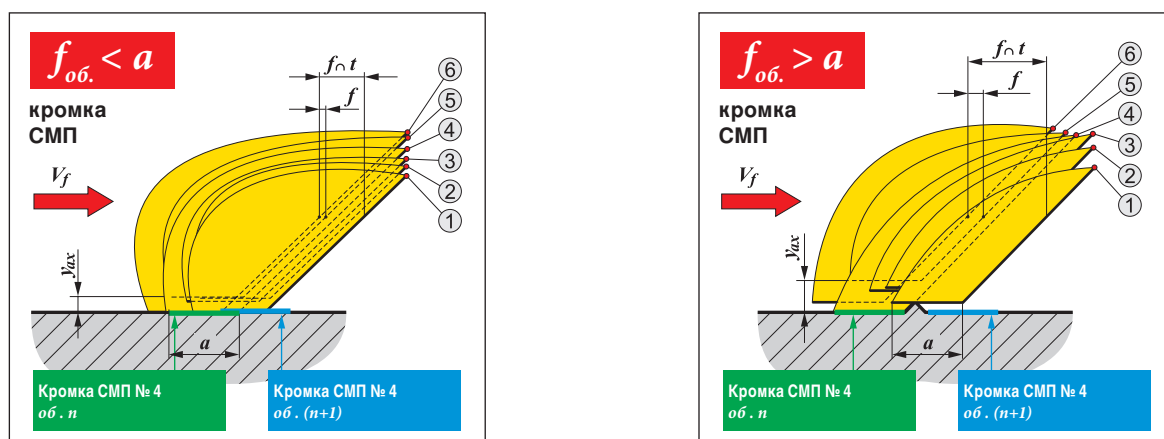


Однако чистовая режущая кромка сама по себе еще не является гарантией достижения низкой шероховатости обработанной поверхности. В процессе фрезерования поверхность обрабатывается несколькими режущими кромками (их количество соответствует числу установленных пластин на фрезе), поэтому

ее микрогеометрию формируют максимально смещенные (аксиально) режущие кромки, см. рис. № 2.

В случае, если подача на оборот  $f_{об}$  меньше, чем ширина зачистной фаски  $a$ , то можно говорить о том, что обработанная поверхность не будет иметь так называемых „проскоков“.

Рисунок № 2



Для того, чтобы достигнуть низкой шероховатости поверхности при чистовой обработке, необходимо уменьшить значение подачи на зуб  $f_z \leq 0,8 \cdot a$ , где  $a$  - ширина зачистной фаски. При ширине фаски  $a = 2$  мм для фрез диаметрами  $D = 10 - 160$  мм и числом зубьев от 2 до 14 шт - проблем с получением хорошей чистоты при соблюдении условия по подаче не возникает.

Данная рекомендация может не работать при использовании фрез ещё большего диаметра.

В следующей таблице № 8 вы найдёте максимального значения подачи на зуб  $f_z$ , определяемое количеством зубьев и шириной зачистной фаски  $a$  для выбранной Вами фрезы. Соблюдение данных рекомендаций поможет Вам получить хорошую шероховатость поверхности.

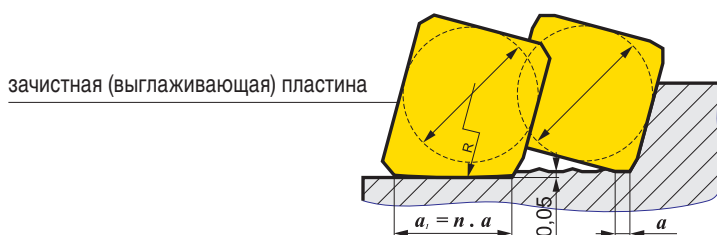
Таблица 8

ФОРМА СМП	ADMX 16 LNGU 16 TBMR 27	PNMQ 13 PNMU 13	LNET 16 SBMR 22 SEEN 15 SEER 15 SPGN 25	ADKX 15 APKT 16 SDMT 12	ADKX 15 LNGX 12 ODMT 06 ODMW 06 PDKT 09 PDMW 09 SEEN 12 SEER 12 SEET 12 SEEW 12 SNMT 12	ODMT 05 OFKR 07 SOMT09-M SOMT09-MI SOMT09-P SPKN 12 SPKN 15 SPKR 12 SPKR 15	ADMX 11 HNEF 09-F HNGX 09 SEMT 09 SNHF 12 SNHF 15 SNHN 12 TPKN 16 TPKN 22 TPKR 16 TPKR 22
	Величина зачистной фаски (грани) пластины, $a$ [мм]	3,2	2,8	2,5	2,2	2,0	1,6
Количество зубьев фрезы	$\max f_z$						
1	2,56	2,24	2,00	1,76	1,60	1,28	1,12
2	1,28	1,12	1,00	0,88	0,80	0,64	0,56
3	0,85	0,75	0,67	0,59	0,53	0,43	0,37
4	0,64	0,56	0,50	0,44	0,40	0,32	0,28
5	0,51	0,45	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22
6	0,43	0,37	0,33	0,29	0,27	0,21	0,19
7	0,37	0,32	0,29	0,25	0,23	0,18	0,16
8	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,16	0,14
9	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,14	0,12
10	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11
11	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10
12	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09
13	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09
14	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08
15	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07
16	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07
17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07
18	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06

Очень эффективным средством для повышения качества обработанной поверхности является использование, так называемых зачистных пластин с широкой зачистной режущей

кромкой. Принцип действия такой пластины представлен на следующем рисунке.

Рисунок № 3



## ПЛУНЖЕРНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

ИНСТРУМЕНТ

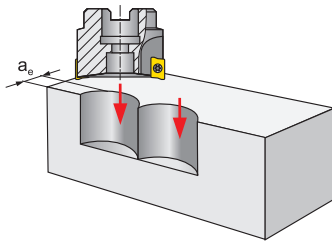
Пластины

Диаметр фрезы

 $a_{e\max}$ 

[мм]

## НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ



S90AD11E

ADMX 11....

40 ÷ 80

4,5

S90AD16E

ADMX 16....

40 ÷ 80

7,5



S90LN12

LN.. 12....

40 - 110

3,5

S90LN16

LN.. 16....

63 ÷ 175

7,0



S90SO09

SOMT 09....

40 ÷ 80

6,0



S90SD12

SDMT 12....

50 ÷ 80

8,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

5,0

50 ÷ 52

6,0

63 ÷ 66

7,0

80 ÷ 100

8,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

6,0

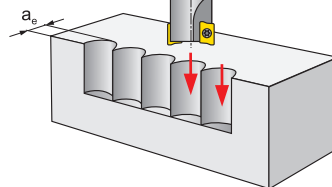
SMOZD12

ZDEW 12....

50 ÷ 80

9,0

## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ



SAD11E

ADMX 11....

16 ÷ 40

4,5

SAD16E

ADMX 16....

25 ÷ 40

7,5



SLN12

LN.. 12....

25 ÷ 40

3,5



SSO09

SOMT 09....

20 ÷ 32

6,0



SPD09

PD.. 0905..

32 ÷ 40

4,0



SZD09

ZDCW 09....

25, 32

6,0

SZD12

ZDEW 12....

32, 40

9,0

**ФРЕЗЕРОВАНИЕ С ПОСТЕПЕННЫМ  
ЗАСВЕРЛИВАНИЕМ**

ИНСТРУМЕНТ

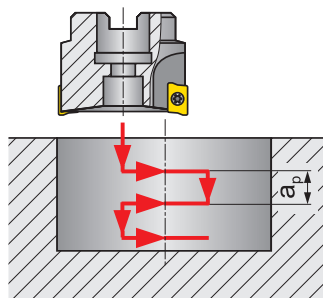
Пластины

Диаметр фрезы

$a_{pmax}$

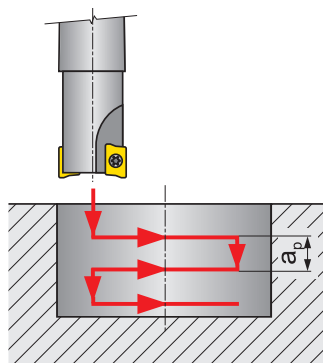
[мм]

**НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ**



	S90AD11E	ADMX 16...	40 ÷ 80	1,7	
	S90AD16E	ADMX 16...	40 ÷ 80	2,5	
		S90LN12	LN.. 12....	40 ÷ 110	0,4
		S19PD09	PD.. 09....	42 ÷ 100	2,0
		SCMORD	RD.. 12....	52 ÷ 80	2,8
			RD.. 16....	52 ÷ 100	4,2
		S45HN06C	HNGX 06....	40 ÷ 125	0,9
		S45HN09C	HNGX 09....	50 ÷ 100	1,9

**ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ**



	SAD11E	ADMX 11....	16 ÷ 40	1,7
	SAD16E	ADMX 16....	25 ÷ 40	2,5
	SLN12	LN.. 12...	25 ÷ 40	0,4
	SPD09	PD.. 09....	32 ÷ 40	1,8
	S(C)RD	RDHX 05....	10 ÷ 15	1,0
		RD.. 07....	15 ÷ 25	1,2
		RD.. 10....	20 ÷ 35	2,5
		RD.. 12....	24 ÷ 42	3,0
		RD.. 16....	32, 35	4,0
	SHN06	HNGX 06....	25 ÷ 40	0,9

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ  
СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ  
СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ  
РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ  
ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП  
ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

## ВРЕЗАНИЕ ПОД УГЛОМ

## ИНСТРУМЕНТ

## Пластины

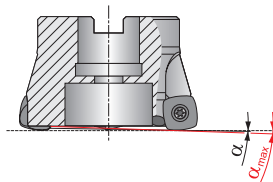
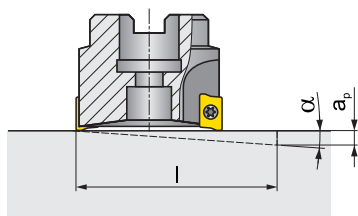
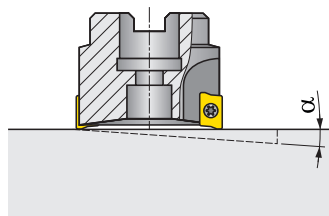
Диаметр  
фрезы $\alpha_{max}$  $a_p/l$ 

[мм]

[°]

[мм]

## НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ



ИНСТРУМЕНТ	Пластины	Диаметр фрезы	$\alpha_{max}$	$a_p/l$	
		[мм]	[°]	[мм]	
	S90AD11E	ADMX 11....	40	3,8	6,5/100
			50	2,8	4,8/100
			63	1,8	3,0/100
			80	1,6	2,7/100
			100	1,2	2,0/100
	S90AD16E	ADMX 16....	40	5,0	8,6/100
			50	3,5	6,0/100
			63	2,5	4,3/100
			80	2,0	3,4/100
			100	1,5	2,5/100
	C90AD15	AD.. 15T3..	40	0,83	1,3/100
			50	0,66	1,1/100
			63	0,50	0,8/100
	S90LN12	LNGX 12....	40	0,85	1,4/100
			50	0,65	1,0/100
			63	0,45	0,7/100
	SMORC	RC.. 12....	80	0,35	0,5/100
			100	0,25	0,3/100
			110	0,2	0,2/100
			40	9,0	6,0/40
			50	7,0	6,0/51
	RC.. 16....	RC.. 16....	63	5,0	6,0/70
			80	3,0	5,1/100
			100	2,0	3,4/100
			63	7,0	8,0/67
			80	5,0	8,0/93
	RC.. 20....	RC.. 20....	100	4,0	6,9/100
			80	7,0	10/83
			100	5,0	8,6/100
			52	4,0	6,0/87
			66	3,0	5,1/100
	SCMORD	RD.. 12....	80	2,2	3,7/100
			100	3,0	5,1/100
			52	8,0	8,0/59
			66	6,0	8,0/78
			80	4,0	6,9/100
	S19PD09	PD.. 0905..	100	3,0	2,0/40
			42 ÷ 52	8,0	2,0/16
			63	7,0	2,0/18
			66	6,0	2,0/21
			80	5,0	2,0/24
	SMOZD09	ZDCW 09....	40	0,35** (2,7)*	0,5/100
			50	0,50** (2,6)*	0,8/100
			63	0,35** (1,8)*	0,5/100
			80	0,29** (1,3)*	0,4/100
			100	0,25	0,3/100
	SMOZD12	ZDEW 12....	40	1,5	2,5/100
			50	1,15	1,9/100
			63	0,89	1,5/100
			80	0,68	1,1/100
			100	0,54	0,8/100
	S45HN06C	HNGX 06....	125	0,42	0,6/100
			50	2,1	3,6/100
			63	1,5	2,5/100
			80	1,1	1,8/100
			100	0,9	1,5/100
	S45HN09C	HNGX 09....	125	0,7	1,1/100
			160	0,5	0,8/100
			40	1,0	1,6/100
			50	0,75	1,2/100
			63	0,5	0,8/100
	CSC09-12	SC.. 09T340	50	0,75	1,2/100
			63	0,5	0,8/100
			50	0,75	1,2/100
			63	0,5	0,8/100
			80	0,25	0,3/100

\*) Значение применимо для фрезерования с обычными значениями подач на зуб (не HFC).

\*\*) В случае обработки с большими подачами (HFC).

**ВРЕЗАНИЕ ПОД УГЛОМ**

**ИНСТРУМЕНТ**

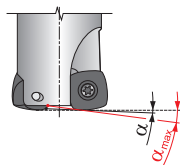
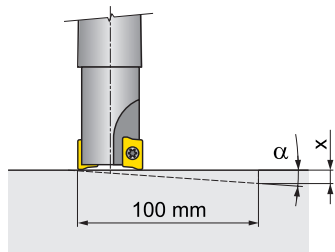
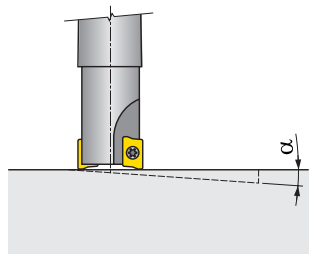
Пластины









Диаметр  
фрезы  
[мм]

$\alpha_{max}$   
[°]

$a_p/l$   
[мм]

**ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ**



ИНСТРУМЕНТ	Пластины	Диаметр фрезы	$\alpha_{max}$	$a_p/l$				
		[мм]	[°]	[мм]				
	SAD11E	ADMX 11....	16	13,5	9,0/40			
			20	9,0	9,0/59			
			25	6,0	9,0/87			
			32	5,3	9,0/99			
			40	3,8	6,5/100			
	SAD16E	ADMX 16....	25	12,5	13,0/61			
			32	7,5	13,0/101			
			40	5,0	8,6/100			
				CAD15	AD.. 15T3..	25	1,75	3,0/100
						32	1,25	2,1/100
40	0,83	1,3/100						
	SLN12	LNGX 12....				25	2,2	3,7/100
						32	1,2	2,0/100
			40	0,85	1,4/100			
	S(C)RD	RDHX 05....	10	15,0	1,5/7			
			12	11,0	1,5/9			
			15	7,0	1,5/14			
		RD.. 07....	15	11,0	2,0/12			
			20	7,0	2,0/18			
			25	6,0	2,0/21			
	RD.. 10....	20	20,0	2,52/9				
		25	12,0	2,5/9				
		30	8,0	2,5/19				
		35	7,0	2,5/22				
		RD.. 12....	24	25,0	3,0/8			
			35	9,0	3,0/21			
	42		8,0	3,0/23				
	RD.. 16....	32	25,0	4,0/11				
			SPD09	PD.. 0905..	32	0	-	
40	8,0				-			
	SZD07	ZDCW 07....	16	0,5** (7,8)*	0,8/100			
			20	0,3** (10,2)*	0,4/100			
			25	0,2** (5,4)*	0,2/100			
			32	0,1** (3,3)*	0,1/100			
	SZD09	ZDCW 09....	25	0,9** (6,5)*	1,5/100			
			32	0,5** (4,0)*	0,8/100			
	SZD12	ZDEW 12....	32	1,2** (4,0)*	1,6/78			
			40	0,7** (3,7)*	1,6/100			
		SHN06	HNGX 06....	25	2,69	3,0/65		
				32	1,96	3,0/89		
40				1,5	3/100			
	CSC	SC.. 09....	32	1,5	2,5/100			
			32	1,5	2,5/100			
	CSC	SC.. 12....	32	1,5	2,5/100			
			40	1,0	1,6/100			

\*) Значение применимо для фрезерования с обычными значениями подач на зуб (не HFC).

\*\*) В случае обработки с большими подачами (HFC).

## ВИНТОВАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ

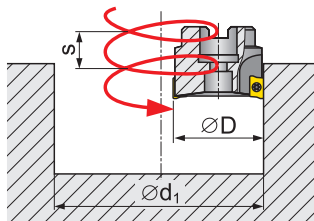
ИНСТРУМЕНТ

Пластины

Диаметр  
фрезы $d_{\min}$  $d_{\max}$  $s_{\max}$ 

[мм]

## НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ



S90AD11E

ADMX 11....

40

75

-

1,5

-

78

2,0

40

72

-

5,0

-

78

8,0

50

92

-

4,5

-

98

6,0

S90AD16E

ADMX 16....

63

118

-

4,0

-

124

5,0

80

136

-

1,5

-

158

2,0



S90LN12

LNGX 12....

40

73

78

1,75

50

93

98

1,7

63

119

124

1,5



SCMORD

RD.. 12....

52

82

102

2,8

66

110

132

2,8

80

136

160

2,8

RD.. 16....

52

74

104

4,0

66

102

132

4,0

80

130

160

4,0

100

170

200

4,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

67,5

81,7

2,0

50

83,3

91,7

2,0

52

87,3

101,7

2,0

63

109,2

123,7

2,0

66

115,2

129,7

2,0

80

143,3

157,7

2,0

100

183,3

197,7

2,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

64

76

0,4

SMOZD12

ZDEW 12....

50

79

96

0,7

63

105

122

0,75

80

139

156

0,8

**ВИНТОВАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ**

**ИНСТРУМЕНТ**

**Пластины**

Диаметр фрезы

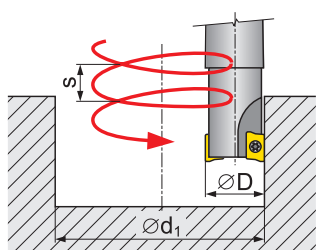
$d_{min}$

$d_{max}$

$s_{max}$

[мм]

**ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УСТУПОВ**



SAD11E

ADMX 11....

16	27	-	8,3
	-	30	9,0
20	35	-	7,5
	-	38	9,0
25	45	-	6,5
	-	48	7,5
32	59	-	4,0
	-	62	4,5
40	75	-	1,5
	-	78	2,0

SAD16E

ADMX 16....

25	42	-	10,0
	-	48	12,5
32	55	-	6,5
	-	62	9,0
40	72	-	5,0
	-	78	8,0



SLN12

LNGX 12....

25	43	48	2,8
	32	57	62
	40	73	78
40	73	78	1,75



S(C)RD

RDHX 05....

RD.. 07....

RD.. 10....

RD.. 12....

RD.. 16....

10	12	20	1,0
	12	16	24
	15	22	30
15	17	30	1,4
	20	28	40
	25	38	50
20	22	40	2,5
	25	32	50
	30	42	60
35	52	70	2,5
	24	26	48
	35	46	70
42	62	82	3,5
	32	34	64
4,0			



SPD09

PD.. 0905..

40	63,7	77,7	2,0
----	------	------	-----



SZD07

ZDCW 07....

SZD09

ZDCW 09....

SZD12

ZDEW 12....

16	20,5	30	0,4
	20	28,5	38
	25	38,5	48
32	52,5	62	0,4
	25	34	48
32	48	60	0,4
	32	43	62
40	59	78	0,65
	40	59	78

ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

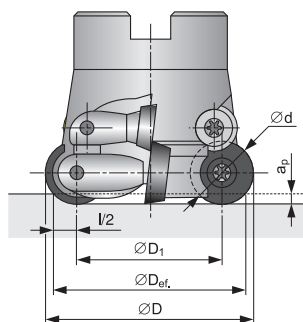
СПРАВочная ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДная ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ



## ТОРОИДАЛЬНАЯ ФРЕЗА

Фактическую скорость резания необходимо рассчитывать, исходя из значения эффективного диаметра



$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{м/мин}]$$

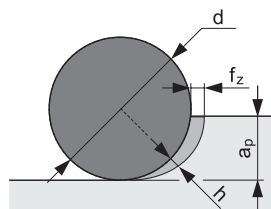
$$D_{ef} = D_1 + l \quad [\text{мм}]$$

Величина значения „ $l$ “ [мм] в зависимости от величины значения  $a_p$  [мм].

$d$ [мм]	$a_p$ [мм]									
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
5	3,0	4,0	4,6	–	–	–	–	–	–	–
7	3,6	4,9	5,7	6,3	–	–	–	–	–	–
8	3,9	5,3	6,2	6,9	–	–	–	–	–	–
10	4,4	6,0	7,1	8,0	8,7	–	–	–	–	–
12	4,8	6,6	7,9	8,9	9,7	10,4	–	–	–	–
16	5,6	7,7	9,3	10,6	11,6	12,5	13,2	13,9	–	–
20	6,2	8,7	10,5	12,0	13,2	14,3	15,2	16,0	16,7	17,3

Оптимальная подача зависит от рекомендуемой толщины снимаемой стружки и глубины резания\*.

\*) Рекомендуемую глубину резания можно посмотреть в основной части каталога.

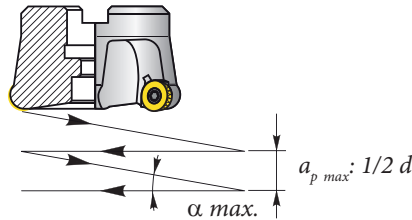


$$f_z = h_m \sqrt{\frac{d}{a_p}} \quad [\text{мм/зуб}]$$

Форморазмер пластины	$a_{pmax}$ [мм]	Рекомендуемая толщина снимаемой стружки зависит от группы обрабатываемого материала					
		P	M	K	N	S	H
RD.. 0501	1,5	0,03 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,07	0,03 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	0,05 ÷ 0,07	0,02 ÷ 0,07
RD.. 07T1	2,0	0,03 ÷ 0,09	0,05 ÷ 0,07	0,03 ÷ 0,09	0,05 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,07	0,02 ÷ 0,07
RD.. 0702	2,0	0,03 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,08	0,03 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,13	0,05 ÷ 0,08	0,02 ÷ 0,08
RD.. 0802	2,0	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,18	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,10
RD.. 1003	2,5	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,18	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,10
RD.. 12T3	3,0	0,04 ÷ 0,18	0,07 ÷ 0,13	0,04 ÷ 0,18	0,07 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,13	0,03 ÷ 0,13
RD(P).. 1204	3,0	0,04 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,15	0,04 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,25	0,07 ÷ 0,15	0,03 ÷ 0,15
RC.. 1204	6,0	0,05 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,25	0,07 ÷ 0,15	0,03 ÷ 0,15
RD.. 1604	4,0	0,05 ÷ 0,20	0,10 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,20	0,10 ÷ 0,25	0,10 ÷ 0,15	0,04 ÷ 0,15
RC.. 1606	8,0	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,20	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20
RD.. 2006	5,0	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,20	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20
RC.. 2006	10,0	0,05 ÷ 0,35	0,10 ÷ 0,25	0,05 ÷ 0,35	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20

**ФРЕЗЫ ТИПА SMORC**

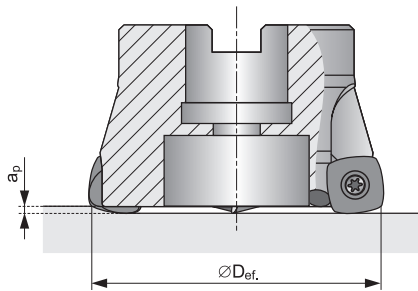
Рекомендуемые условия для фрезерования карманов:



Количество поворотов зависит от числа опорных поверхностей, которое зависит от размеров конкретной пластины (см. рисунок)

<p><b>RCMT 12</b> 12 опорных поверхностей</p>	<p><math>a_{p\ max} = 6\text{ мм}</math> 4 режущие кромки</p>	<p><math>a_{p\ max} = 3\text{ мм}</math> 6 режущих кромок</p>	<p><math>a_{p\ max} = 0,8\text{ мм}</math> 12 режущих кромок</p>
<p><b>RCMT 16</b> 8 опорных поверхностей</p>	<p><math>a_{p\ max} = 8\text{ мм}</math> 4 режущие кромки</p>	<p><math>a_{p\ max} = 2,3\text{ мм}</math> 8 режущих кромок</p>	
<p><b>RCMT 20</b> 8 опорных поверхностей</p>	<p><math>a_{p\ max} = 10\text{ мм}</math> 4 режущие кромки</p>	<p><math>a_{p\ max} = 2,9\text{ мм}</math> 8 режущих кромок</p>	

## НФС ФРЕЗЫ - ФРЕЗЫ ДЛЯ РАБОТЫ НА ВЫСОКИХ ПОДАЧАХ



Формула для расчета скорости резания:

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{м/мин}]$$

## Эффективный диаметр инструмента при обработке плоскости

Диаметр фрезы [мм]	Пластина	Эффективный диаметр $D_{ef}$ в зависимости от глубины резания $a_p$ [мм]		
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$
16	ZDCW 070304	6,0	12,2	15,3
20		10,0	16,2	19,3
25		15,0	21,2	24,3
32		22,0	28,2	31,3
25	ZDCW 09Т304	11,6	21,0	23,7
32		18,7	27,9	30,7
40		27,7	35,9	38,7

Диаметр фрезы [мм]	Пластина	Эффективный диаметр $D_{ef}$ в зависимости от глубины резания $a_p$ [мм]			
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$
32	ZDEW 120408	14,5	24,7	28,0	30,1
40	ZDEW 120408	22,5	32,8	36,1	38,2
50	ZDEW 120408	32,5	42,9	46,1	48,3
63	ZDEW 120408	45,5	56,0	59,2	61,3
80	ZDEW 120408	62,5	73,0	76,2	78,3

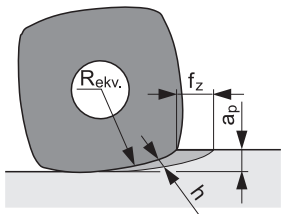
Диаметр фрезы [мм]	Пластина	Эффективный диаметр $D_{ef}$ в зависимости от глубины резания $a_p$ [мм]				
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$	$a_p = 2,0$
32	PD .. 0905	18,6	21,3	24,0	26,7	29,5
40		25,8	28,7	31,6	34,5	37,3
42		27,8	30,6	33,5	36,4	39,3
50		35,6	38,5	41,4	44,3	47,2
52		37,6	40,5	43,4	46,3	49,2
63		48,6	51,5	54,4	57,4	60,3
66		51,6	54,5	57,4	60,3	63,2
80		65,6	68,5	71,4	74,4	77,3
100		85,6	88,5	91,4	94,3	97,2

Информация для программирования ЧПУ-станков

	Пластина	$R$ [мм]	$t$ [мм]
		ZDCW 070304	1,70
	ZDCW 09T304	2,27	0,52
	ZDEW 120408	3,52	0,64
	PD.. 0905..	4,68	1,05

Оптимальная подача зависит от рекомендуемой толщины снимаемой стружки и глубины резания\*.

\*) Рекомендуемую глубину резания можно посмотреть в основной части каталога.



$$f_z = h_m \sqrt{\frac{2R_{ekv.}}{a_{p\ max}}} \quad [\text{мм/зуб}]$$

**СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ТИПА L2-SZP**

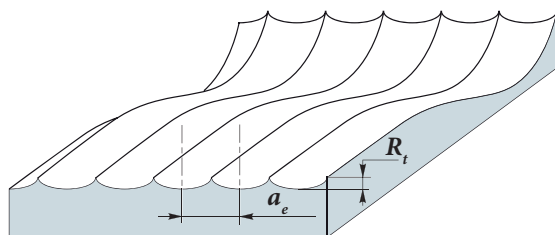
**Крепление пластин**

Правильная установка пластин:  
маркировка на корпусе фрезы и на пластине должна совпадать. ( ● с ● ) и ( ●● с ●● )



**Фрезерование инструментом с большим вылетом**

При обработке инструментом с большим вылетом рекомендуется уменьшить скорость резания на 30 - 50% с целью устранения вибрации.



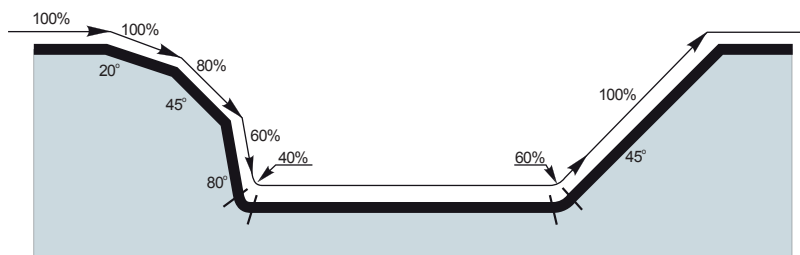
$$R_t = \frac{a_e^2}{8R}$$

**Шероховатость  $R_t$ :**

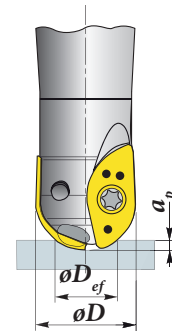
Величина  $R_t$  в зависимости от  $a_e$

Диаметр фрезы	10			12			16			20			25			32			40			50		
$a_e$	0,7	1,0	1,5	1,0	1,5	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	4,0	6,0	8,0	4,0	6,0	8,0
$R_t$	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,08	0,02	0,06	0,14	0,05	0,11	0,20	0,09	0,16	0,25	0,07	0,13	0,20	0,10	0,23	0,40	0,08	0,18	0,32

**Коррекция подачи в зависимости от формы обрабатываемого профиля.**



$v_c$	Скорость резания [м/мин]
$n$	Количество оборотов [об / мин]
$D$	Диаметр фрезы [мм]
$D_{ef}$	Эффективный диаметр фрезы [мм]
$a_p$	Глубина резания [мм]



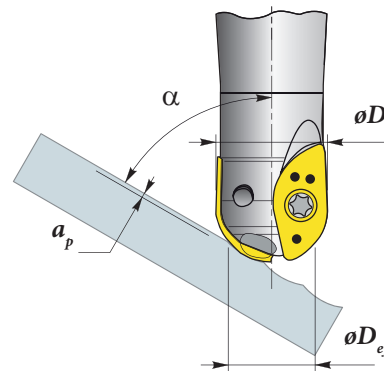
$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p)} \quad [\text{мм}]$$

Эффективный диаметр фрезы  $D_{ef}$  в зависимости от  $a_p$

$\varnothing D$	$a_p$																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6,6	8,9	10,4	11,3	11,8	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7,7	10,6	12,5	13,9	14,8	15,5	15,9	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	8,7	12,0	14,3	16,0	17,3	18,3	19,1	19,6	19,9	20,0	-	-	-	-	-	-	-
25	9,8	13,6	16,2	18,3	20,0	21,4	22,4	23,3	24,0	24,5	24,8	25,0	-	-	-	-	-
30	10,8	15,0	18,0	20,4	22,4	24,0	25,4	26,5	27,5	28,3	28,9	29,4	29,7	29,9	30,0	-	-
32	11,1	15,5	18,7	21,2	23,2	25,0	26,5	27,7	28,8	29,7	30,4	31,0	31,4	31,7	31,9	32,0	-
40	12,5	17,4	21,1	24,0	26,5	28,6	30,4	32,0	33,4	34,6	35,7	36,7	37,5	38,2	38,7	39,2	39,5
50	14,0	19,6	23,7	27,1	30,0	32,5	34,7	36,7	38,4	40,0	41,4	42,7	43,9	44,9	45,8	46,6	47,4

Пример: Для фрезы  $\varnothing 20$  мм при глубине резания  $a_p = 3$  мм эффективный  $\varnothing D_{ef} = 14,3$  мм.

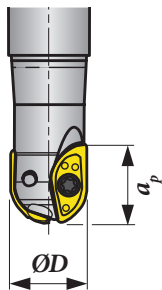
$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p) \cdot \cos \alpha} \quad [\text{мм}]$$



Расчет скорости резания всегда производится для эффективного диаметра.

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{м/мин}]$$

## Диапазоны подач:



$$f_z = \frac{h_m}{\sin \left[ \arccos \left( \frac{D/2 - a_p}{D/2} \right) \right]} \quad [\text{мм/зуб}]$$

Форморазмер пластины	D/2	a <sub>p max</sub>	Рекомендуемая толщина снимаемой стружки зависит от группы обрабатываемого материала					
			[мм]		P	M	K	N
ZP 10ER-FM	5,0	8,9	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	0,04 ÷ 0,06
ZP 12ER-FM	6,0	10,7	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	0,04 ÷ 0,06
ZP 12ER-M	6,0	10,7	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,12	–	–	–
ZP 16ER-FM	8,0	14,4	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,13	–	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07
ZP 16ER-M	8,0	14,4	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,15	–	–	–
ZP 16ER-R	8,0	14,4	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,19	–	–	–
ZP 20ER-F	10,0	17,9	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07	–	–	0,03 ÷ 0,05	0,03 ÷ 0,05
ZP 20ER-FM	10,0	17,9	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,13	–	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07
ZP 20ER-M	10,0	17,9	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,15	–	–	–
ZP 20ER-R	10,0	17,9	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,19	–	–	–
ZP 25ER-FM	12,5	22,3	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,17	–	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08
ZP 25ER-M	12,5	22,3	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,20	–	–	–
ZP 25ER-R	12,5	22,3	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 32ER-FM	16,0	28,6	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,17	–	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08
ZP 32ER-M	16,0	28,6	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,20	–	–	–
ZP 32ER-R	16,0	28,6	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 40ER-R	20,0	35,7	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 50ER-F	25,0	44,7	0,07 ÷ 0,13	0,07 ÷ 0,13	–	–	–	–
ZP 50ER-R	25,0	44,7	0,15 ÷ 0,25	0,15 ÷ 0,25	0,15 ÷ 0,3	–	–	–

**СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ТИПА КЗ-СХР**

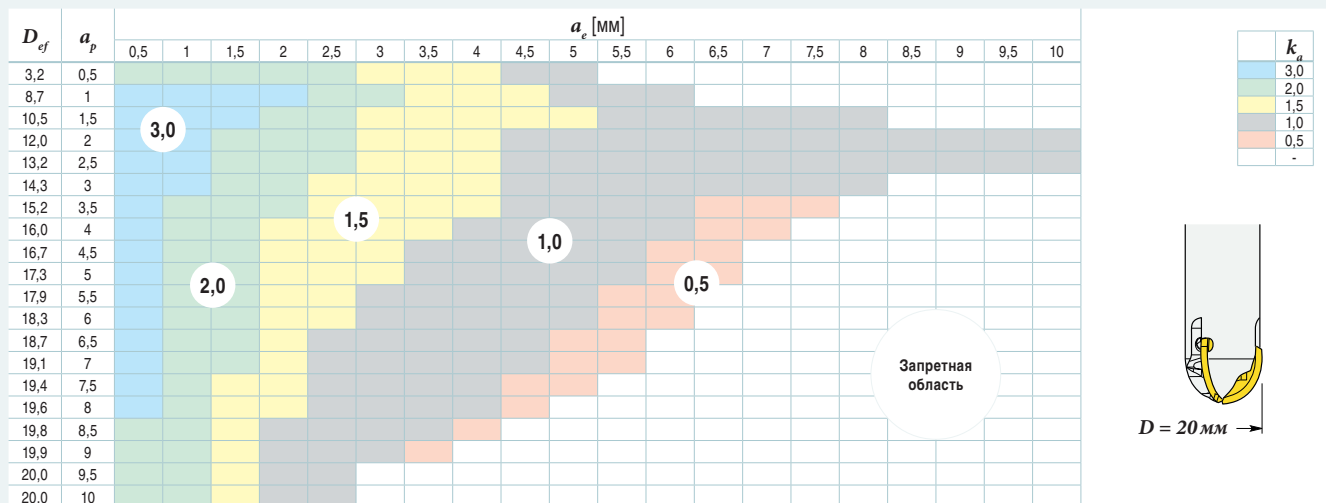
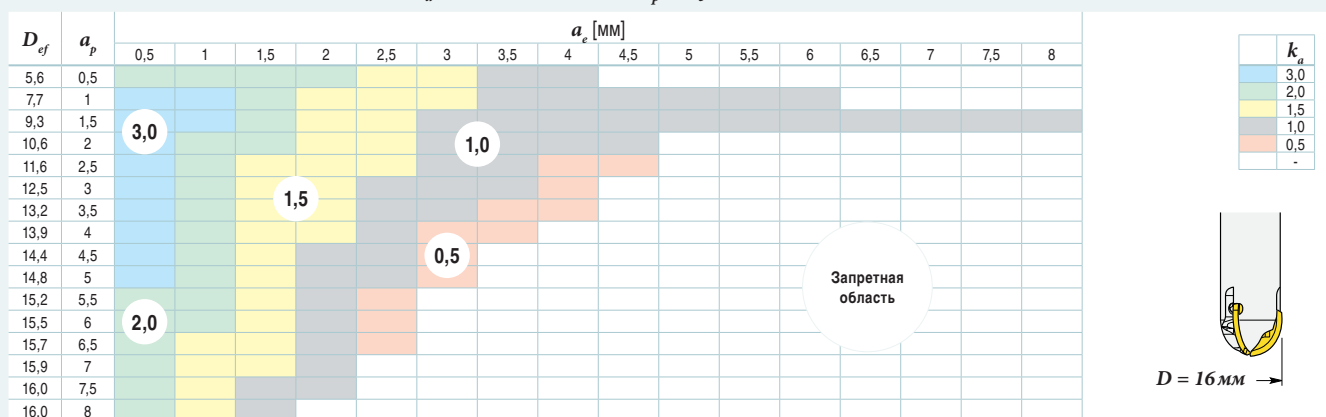
Расчет подачи:

$$f_z = h_{max} \cdot k_a \cdot k_{L2} \quad [\text{мм/зуб}]$$

Рекомендуемая толщина стружки  $h_{max}$ :

Диаметр фрезы	Пластина	P	M	K	N	S	H
		Толщина стружки $h_{max}$ [мм]					
16	XP16ER-FM	0,05 - 0,10	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	–	0,03 - 0,05	0,03 - 0,05
20	XP20ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	–	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
25	XP25ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	–	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
32	XP32ER-FM	0,10 - 0,18	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	–	0,06 - 0,09	0,06 - 0,09

Поправочный коэффициент подачи  $k_a$  в зависимости от  $a_p$  и  $a_e$ :





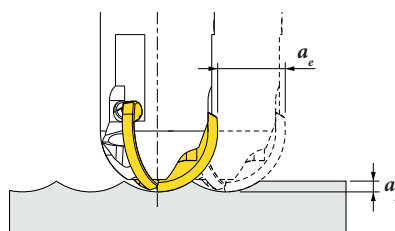


Расчет подачи:

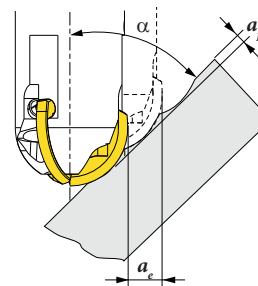
$$v_f = 3 \cdot f_z \cdot n \quad [\text{мм/мин}]$$

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot D_{ef}} \quad [\text{об./мин}]$$

$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2}$$

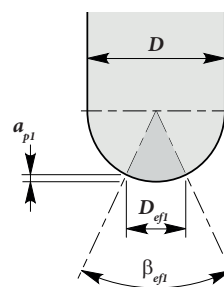


$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2 \cdot \sin^2 \gamma + (D - 2a_p) \cdot \cos \gamma} \quad [\text{мм}]$$

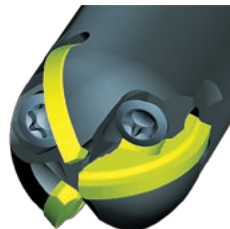


Размер зоны где фреза работает с одним эффективным зубом:

D [мм]	$\beta_{ef1}$	$D_{ef1}$ [мм]	$a_{p1}$ [мм]
16	41°	5,568	0,51
20	37°	6,314	0,52
25	37°	7,901	0,65
32	37°	10,122	0,83



## Установка пластин:



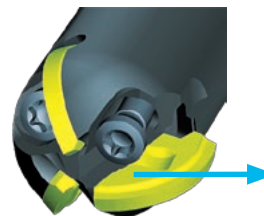
Порядок закрепления и установки пластины в гнезде.

1



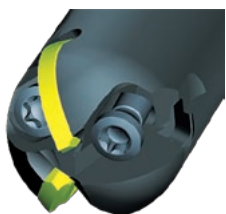
Ослабьте винт на 5-6 оборотов.  
Не надо вывинчивать его полностью.

2



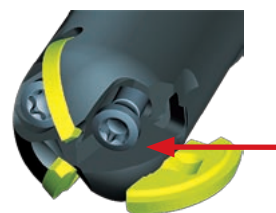
Выньте пластину из гнезда в направлении,  
указанном стрелкой.

3



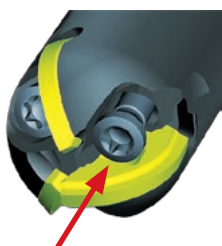
Продуйте и прочистите гнездо.

4



Вставьте пластину в гнездо в направлении,  
указанном стрелкой.

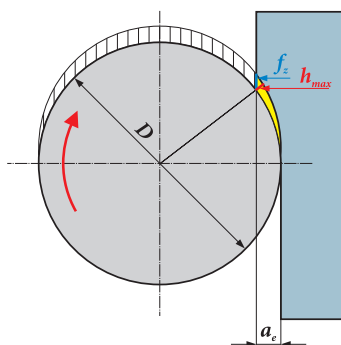
5



Затяните винт.

**ФРЕЗЕРОВАНИЕ ГЛУБОКИХ УСТУПОВ**

Рекомендуемая подача / диапазон толщин стружки:



**Дисковые фрезы:**

Диаметр фрезы [мм]	Реком. средняя толщина стружки $h_m$ [мм]	$a_e = 2$		$a_e = 5$		$a_e = 10$		$a_e = 20$		$a_e = 40$		$a_e = 80$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
		[мм/зуб]											
63	0,07 ÷ 0,09	0,39	0,51	0,25	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-
80	0,07 ÷ 0,09	0,44	0,57	0,28	0,36	0,20	0,26	-	-	-	-	-	-
100	0,07 ÷ 0,09	0,50	0,64	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-	-	-
125	0,07 ÷ 0,09	0,55	0,71	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	-	-	-	-
160	0,07 ÷ 0,09	0,63	0,81	0,40	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19	-	-
200	0,07 ÷ 0,09	0,70	0,90	0,44	0,57	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-
250	0,07 ÷ 0,09	0,78	1,01	0,50	0,64	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	0,13	0,17
315	0,07 ÷ 0,09	0,88	1,13	0,56	0,72	0,39	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19

**Длиннокромочные фрезы типа J-CSD12X / C90SP12X**

Диаметр фрезы [мм]	Реком. средняя толщина стружки $h_m$ [мм]	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
		[мм/зуб]									
40	0,025 ÷ 0,09	0,11	0,41	0,08	0,29	0,06	0,21	0,05	0,17	0,04	0,15
50	0,025 ÷ 0,09	0,13	0,45	0,09	0,32	0,06	0,23	0,05	0,19	0,05	0,17
63	0,025 ÷ 0,09	0,14	0,51	0,10	0,36	0,07	0,26	0,06	0,21	0,05	0,19
80	0,025 ÷ 0,09	0,16	0,57	0,11	0,41	0,08	0,29	0,07	0,24	0,06	0,21

**Длиннокромочные фрезы типа J-SAD11E / T-S90AD11E**

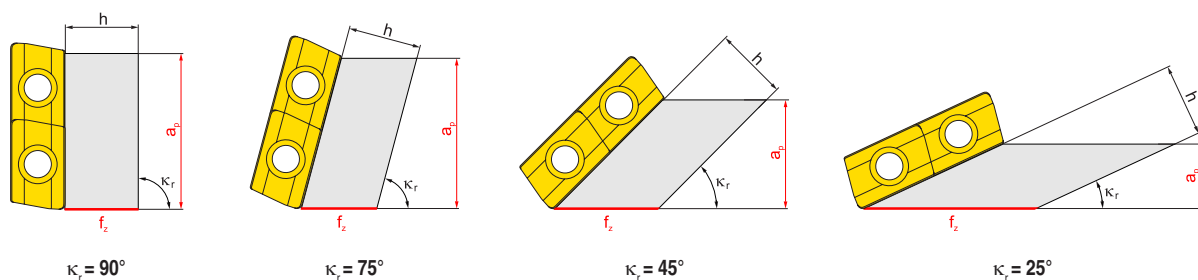
Диаметр фрезы [мм]	Реком. средняя толщина стружки $h_m$ [мм]	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
		[мм/зуб]									
25	0,05 ÷ 0,08	0,18	0,29	0,13	0,21	0,09	0,15				
32	0,05 ÷ 0,08	0,20	0,32	0,14	0,23	0,10	0,17				
40	0,05 ÷ 0,08	0,23	0,36	0,16	0,26	0,12	0,19	0,10	0,15		
50	0,05 ÷ 0,08	0,25	0,40	0,18	0,29	0,13	0,21	0,11	0,17	0,09	0,15

**Длиннокромочные фрезы типа J-SLSN1XX**

Диаметр фрезы [мм]	Реком. средняя толщина стружки $h_m$ [мм]	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
		[мм/зуб]									
63	0,08 ÷ 0,22	0,45	1,24	0,32	0,88	0,23	0,63	0,19	0,52	0,17	0,46
80	0,08 ÷ 0,22	0,51	1,40	0,36	0,99	0,26	0,71	0,21	0,58	0,19	0,51

**ДВУХРЯДНАЯ ФРЕЗА SxxXP16 ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК**

С уменьшением угла в плане необходимо увеличивать подачу на зуб для сохранения рекомендуемой толщины стружки.

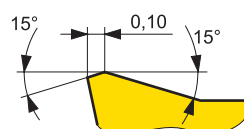


**Исполнения режущей кромки пластины:**

ИСПОЛНЕНИЕ **E**



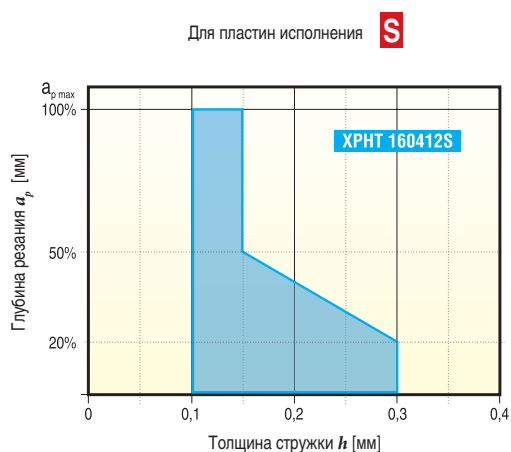
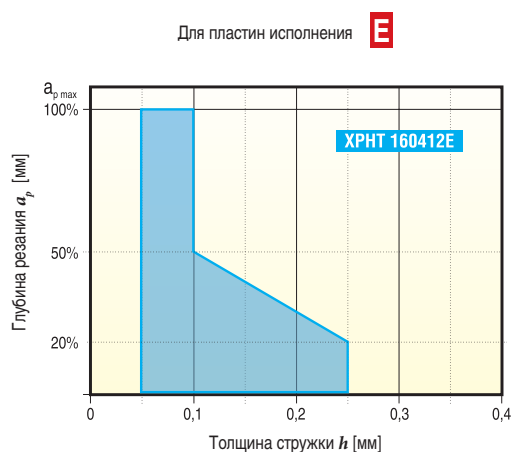
ИСПОЛНЕНИЕ **S**



**Влияние угла в плане на максимальную глубину резания:**

κ <sub>r</sub>	sin κ <sub>r</sub>	tg κ <sub>r</sub>	a <sub>p max</sub> [мм]	Толщина стружки h [мм]	
				Тип E	Тип S
15°	0,259	0,268	7	0,05 - 0,07 - 0,10	0,10 - 0,12 - 0,15
25°	0,423	0,466	12		
30°	0,500	0,577	14		
35°	0,574	0,700	16		
40°	0,643	0,839	18		
45°	0,707	1,000	20		
50°	0,766	1,192	22		
55°	0,819	1,428	23		
60°	0,866	1,732	25		
75°	0,966	3,732	28		

**ДИАГРАММА ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ФАСОЧНОЙ ФРЕЗЫ SxxXP16**



Рекомендуемые начальные режимы резания (значения скорости резания и подачи на зуб)

$\kappa_r$	$a_{ef}/D_{ef}$							
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	1,00
15°	0,61 - 0,86 - 1,22	0,50 - 0,70 - 1,00	0,43 - 0,60 - 0,86	0,39 - 0,54 - 0,77	0,35 - 0,49 - 0,71	0,33 - 0,46 - 0,65	0,31 - 0,43 - 0,61	0,19 - 0,27 - 0,39
25°	0,37 - 0,52 - 0,75	0,31 - 0,43 - 0,61	0,26 - 0,37 - 0,53	0,24 - 0,33 - 0,47	0,22 - 0,30 - 0,43	0,20 - 0,28 - 0,40	0,19 - 0,26 - 0,37	0,24 - 0,28 - 0,35
30°	0,32 - 0,44 - 0,63	0,26 - 0,36 - 0,52	0,22 - 0,31 - 0,45	0,20 - 0,28 - 0,40	0,18 - 0,26 - 0,37	0,17 - 0,24 - 0,34	0,16 - 0,22 - 0,32	0,20 - 0,24 - 0,30
35°	0,28 - 0,39 - 0,55	0,23 - 0,32 - 0,45	0,19 - 0,27 - 0,39	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,32	0,15 - 0,21 - 0,29	0,28 - 0,33 - 0,41	0,17 - 0,21 - 0,26
40°	0,25 - 0,34 - 0,49	0,20 - 0,28 - 0,40	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,31	0,28 - 0,34 - 0,43	0,26 - 0,32 - 0,39	0,25 - 0,30 - 0,37	0,16 - 0,19 - 0,23
45°	0,22 - 0,31 - 0,45	0,18 - 0,26 - 0,37	0,16 - 0,22 - 0,32	0,28 - 0,34 - 0,42	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,27 - 0,34	0,14 - 0,17 - 0,21
50°	0,21 - 0,29 - 0,41	0,17 - 0,24 - 0,34	0,29 - 0,35 - 0,44	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,26 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,13 - 0,16 - 0,20
55°	0,19 - 0,27 - 0,39	0,16 - 0,22 - 0,32	0,27 - 0,33 - 0,41	0,24 - 0,29 - 0,37	0,22 - 0,27 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,29	0,12 - 0,15 - 0,18
60°	0,18 - 0,26 - 0,37	0,30 - 0,36 - 0,45	0,26 - 0,31 - 0,39	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,32	0,20 - 0,23 - 0,29	0,18 - 0,22 - 0,27	0,12 - 0,14 - 0,17
75°	0,16 - 0,23 - 0,33	0,27 - 0,32 - 0,40	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,28	0,17 - 0,21 - 0,26	0,16 - 0,20 - 0,25	0,10 - 0,12 - 0,16
$v_c$	280	255	235	225	215	205	200	160

Исполнение E: ХРНТ 160412E

Исполнение S: ХРНТ 160412S

Расчёт подачи на зуб, частоты оборотов шпинделя и минутной подачи

ОБРАБОТКА ФАСКИ	ОБРАБОТКА ФАСКИ С УСТУПОМ	ОБРАБОТКА ПАЗА
Связь $a_p$ и $a_{ef}$ $a_p = a_{ef} \cdot \operatorname{tg} \kappa_r$ [мм] $a_{ef} = \frac{a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r}$ [мм]	Связь $a_p$ и $a_{ef}$ $a_p = (a_{ef} - m) \cdot \operatorname{tg} \kappa_r$ [мм] $a_{ef} = m + \frac{a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r}$ [мм]	Связь $a_p$ и $a_{ef}$ $a_p = \frac{a_{ef} - D}{2} \cdot \operatorname{tg} \kappa_r$ [мм] $a_{ef} = D + \frac{2 \cdot a_p}{\operatorname{tg} \kappa_r}$ [мм]
Эффективный диаметр $D_{ef}$ $D_{ef} = D + 2 \cdot (a_{ef} + m)$ [мм]	Эффективный диаметр $D_{ef}$ $D_{ef} = D + 2 \cdot (a_{ef} - m)$ [мм]	Эффективный диаметр $D_{ef}$ $D_{ef} = a_{ef}$ [мм]
Подача на зуб $f_z$ $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r} \cdot \sqrt{\frac{D_{ef}}{a_{ef}}}$ [мм/зуб]		Подача на зуб $f_z$ $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r}$ [мм/зуб]
Частота оборотов $n$ $n = \frac{v_c \cdot 1000}{D_{ef} \cdot \pi}$ [об/мин]		
Минутная подача (подача стола) $f_{min}$ $f_{min} = f_z \cdot z \cdot n$ [мм/мин]		

## ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ТИПА C90SC

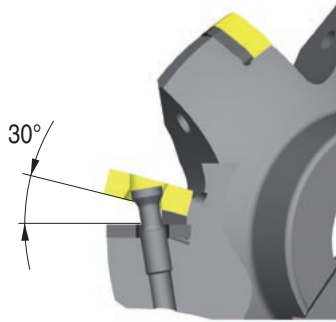
Рекомендуемая толщина стружки:

Пластина	D/2	$a_{p\ max}$	Рекомендуемая толщина снимаемой стружки зависит от группы обрабатываемого материала					
			[мм]	P	M	K	N	S
SCKR 09T340EN-F	4,0	4,0	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	–
SCKR 12T360EN-F	5,8	6,0	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	–

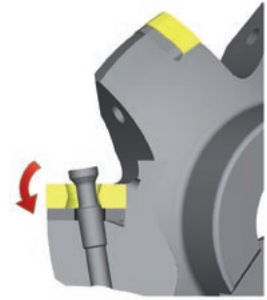
**ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ ТИПА S57PN13**

Замена режущих пластин без удаления крепежных винтов:

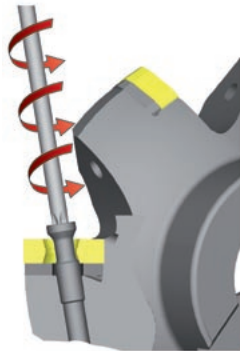
**1** Вставьте пластину в гнездо под углом 30°.



**2** Установите пластину в требуемое положение в гнезде фрезы.



**3** Затяните винт.



**4** Момент 15 Нм.



ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ  
СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ  
СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ  
РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ  
ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП  
ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

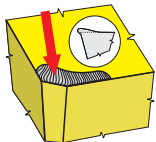
СПРАВОЧНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ



Иллюстрация

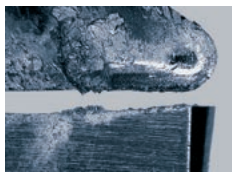
## ОБРАЗОВАНИЕ НАРОСТА НА РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ

**Описание и причины:**

Речь идет о схватывании обрабатываемого материала с режущей кромкой инструмента. Нарост носит характер наплавленного металла на режущей кромке. При его срыве может произойти выкрашивание режущей кромки инструмента. Данное явление характеризуется снижением качества обработанной поверхности.

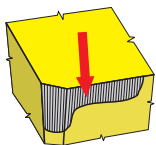
**Меры по устранению:**

- изменить (повысить) скорость резания
- изменить (повысить) подачу
- применить тип твердого сплава с покрытием
- применить иную геометрию резания
- применить охлаждающую жидкость с более высоким действием против образования нароста (при ее отсутствии, отказаться от охлаждения)



Иллюстрация

## ИЗНОС ПО ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

**Описание и причины:**

Износ по задней поверхности является одним из главных критериев, характеризующих срок службы СМП. Он возникает в результате контакта материала СМП и обрабатываемого материала в процессе резания. Его размер (интенсивность) можно только снизить.

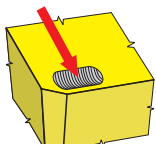
**Меры по устранению:**

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- снизить скорость резания
- увеличить подачу (в случае, если подача меньше, чем 0,1 мм/зуб)
- применить охлаждающую жидкость или повысить интенсивность охлаждения



Иллюстрация

## ЛУНКА НА ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

**Описание и причины:**

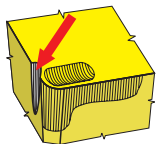
Лункообразование – это тип износа, наиболее ярко проявляющийся у СМП без стружколомающих канавок, однако не ограничен только данным типом пластин. При обработке мягких материалов образуется более широкая и мелкая лунка, и, наоборот, при обработке более твердых материалов - узкая и глубокая лунка.

**Меры по устранению:**

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- применить твердый сплав с покрытием, в первую очередь, MT CVD
- снизить скорость резания
- применить иной, более положительный, тип геометрии резания
- применить охлаждающую жидкость или повысить интенсивность охлаждения



Иллюстрация **ПРОТОЧИНА (ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ТРЕЩИНА) НА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ**



**Описание и причины:**

Окислительная канавка на вспомогательной режущей кромке является одним из главных критериев, снижающим срок жизни СМП. Она появляется, в особенности, в процессе точения. Соединение окислительной канавки с лункой на передней поверхности многократно повышает шероховатость обработанной поверхности.

**Меры по устранению:**

- применить твердый сплав с покрытием или более износостойкий тип твердого сплава, если позволяют условия - применить СМП с покрытием, содержащим  $Al_2O_3$
- применить охлаждающую жидкость или повысить интенсивность охлаждения
- снизить скорость резания

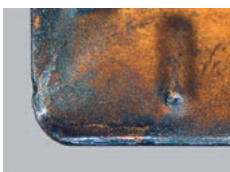
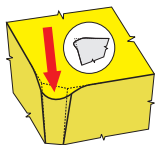


Иллюстрация **ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ВЕРШИНЫ**



**Описание и причины:**

Пластическая деформация вершины – причиной данного типа износа является перегрузка режущей кромки в результате высоких температур в зоне резания (высоких скоростей резания и подачи).

**Меры по устранению:**

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- снизить скорость резания
- снизить подачу
- применить охлаждающую жидкость или повысить интенсивность охлаждения
- применить СМП с большим радиусом закругления вершины
- применить СМП с большим углом при вершине

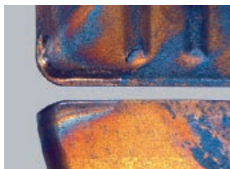
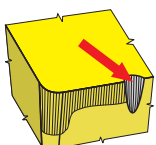


Иллюстрация **ПРОТОЧИНА (НАДРЕЗНОЕ ИЗНАШИВАНИЕ) НА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ**



**Описание и причины:**

Надрезный износ на главной режущей кромке происходит в области „первого контакта“ режущей кромки инструмента с поверхностью заготовки. Этот тип износа встречается, как правило, при обработке коррозионностойких аустенитных сталей (в процессе обработки происходит упрочнение поверхностных слоев материала заготовки).

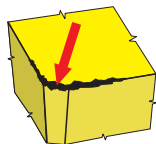
**Меры по устранению:**

- применить твердый сплав с покрытием или более износостойкий тип твердого сплава, если позволяют условия - применить СМП с покрытием, содержащим  $Al_2O_3$
- выбрать инструмент с меньшим углом в плане
- обрабатывать с непостоянной глубиной резания (по конусу)



Иллюстрация

## ВЫКРАШИВАНИЕ РЕЖУЩЕЙ ГРАНИ

**Описание и причины:**

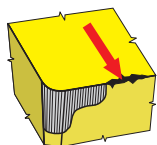
Выкрашивание режущей грани встречается, в большинстве случаев, в сочетании с другим типом износа, самостоятельно его трудно идентифицировать.

**Меры по устранению:**

- применить более вязкий тип твёрдого сплава
- выбрать менее интенсивные условия резания
- применить иную геометрию резания
- при врезании уменьшить подачу
- изменить способ входа и выхода инструмента из заготовки

Иллюстрация

## РАЗРУШЕНИЕ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ (ВНЕ ЗОНЫ РЕЗАНИЯ)

**Описание и причины:**

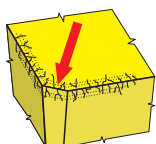
Причиной разрушения режущей кромки (вне врезания) является неудовлетворительный процесс стружкодробления - направление схода стружки, которая при своем отводе „касается“ режущей кромки и повреждает ее.

**Меры по устранению:**

- изменить подачу
- выбрать инструмент с иным главным углом в плане
- применить иную геометрию резания (иной стружколом)
- применить более вязкий тип твердого сплава

Иллюстрация

## ТЕРМОТРЕЩИНЫ

**Описание и причины:**

Термотрещины являются следствием динамической тепловой нагрузки на режущую кромку в процессе прерывистого резания.

**Меры по устранению:**

- отказаться от охлаждения жидкостью (можно применить воздух с целью устранения стружки из зоны резания)
- выбрать более вязкий материал СМП
- снизить скорость резания

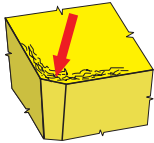
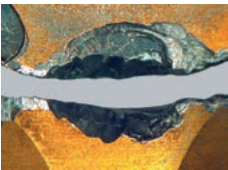
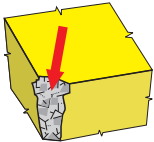
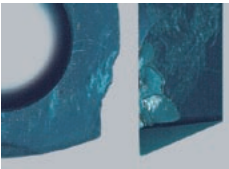
Иллюстрация	УСТАЛОСТНЫЕ ТРЕЩИНЫ
 	<p><b>Описание и причины:</b> Усталостные трещины возникают в результате динамической нагрузки области СМП, расположенной непосредственно за режущей кромкой.</p> <p><b>Меры по устранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить более вязкий тип твердого сплава</li> <li>- изменит способ входа и выхода инструмента из заготовки</li> <li>- изменить условия врезания</li> <li>- применить иной тип геометрии резания или же форму СМП (...Т, ....S, ....К, ....Р)</li> </ul>

Иллюстрация	РАЗРУШЕНИЕ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ИЛИ ВЕРШИНЫ ИНСТРУМЕНТА
 	<p><b>Описание и причины:</b> Причины разрушения режущей кромки СМП могут быть весьма разнообразны и зависят от состояния материала инструмента и заготовки и в частности, жесткости системы „станок – инструмент – заготовка“ и условий врезания.</p> <p><b>Меры по устранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить более вязкий тип твердого сплава</li> <li>- выбрать менее интенсивные условия резания (уменьшить подачу и глубину)</li> <li>- применить СМП с большим радиусом закругления вершины</li> <li>- применить СМП с большим углом при вершине</li> <li>- применить иную геометрию резания (иной стружколом)</li> <li>- стабилизировать режущую кромку (использовать СМП с более прочной режущей гранью)</li> <li>- уменьшить подачу при врезании</li> </ul>

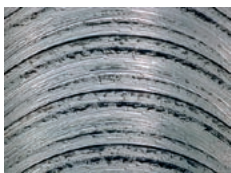
Иллюстрация

## ПЛОХОЕ КАЧЕСТВО ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

**Описание и причины:**

На величину шероховатости обработанной поверхности влияет масса причин, среди которых можно назвать: материал заготовки, охлаждающая среда, исполнение и состояние режущей кромки инструмента, режимы резания (в первую очередь, подача и скорость резания) и жесткость системы «станок - инструмент - заготовка».

- неправильный выбор инструмента
- неправильная толщина снимаемой стружки
- неправильно выбрана скорость резания
- обработка материала требует применения смазочно - охлаждающей жидкости
- высокая подача

**Меры по устранению:**

- применить чистовую СМП или же СМП с зачистной фаской
- применить СМП с подходящей геометрией резания
- снизить подачу
- изменить, по большей части, повысить скорость резания
- применить охлаждение или смазку (MQL)
- устранить причину возникновения вибраций
- применить инструмент с возможностью более точной установки и регулировки положения отдельных СМП (при фрезеровании)
- изменить толщину снимаемой стружки (изменить условия врезания)

Иллюстрация

## НЕРОВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ВИБРАЦИИ

**Описание и причины:**

Это весьма частое явление, к главным причинам которого относится несбалансированность инструмента, нежесткое закрепление обрабатываемой детали и высокие значения усилий резания.

- низкая жесткость системы «станок – инструмент – заготовка»
- слишком большая глубина стружки (как аксиальная, так и радиальная)
- биение - плохая сбалансированность заготовки или же инструмента
- большой вылет инструмента

**Меры по устранению:**

- проверить надежность закрепления заготовки
- проверить надежность закрепления инструмента
- уменьшить глубину резания
- применить инструмент с меньшим вылетом
- отрегулировать скорость резания
- уменьшить толщину стружки (изменить условия резания или врезания)
- изменить геометрию резания на максимально острую и положительную (минимизировать усилия резания), выбрать другой материал СМП
- применить, в случае фрезерования, инструмент с меньшим углом в плане


Иллюстрация	ОБРАЗОВАНИЕ ЗАУСЕНЦА
	<p><b>Описание и причины:</b>                      Данное явление весьма распространено, однако ему не всегда можно воспрепятствовать. Заусенец возникает, в первую очередь, при обработке мягких сталей и пластически деформируемых материалов.</p> <p><b>Меры по устранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить СМП с острой режущей кромкой</li> <li>- применить СМП с положительной геометрией</li> <li>- применить инструмент с меньшим углом в плане</li> </ul>

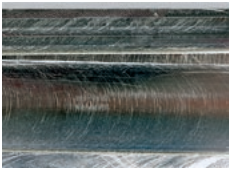

Иллюстрация	НЕТОЧНОСТЬ РАЗМЕРА И ФОРМЫ ЗАГОТОВКИ
	<p><b>Описание и причины:</b>                      Это явление возникает в результате большого количества факторов, или же свойств системы „станок – инструмент – заготовка“</p> <p><b>Меры по устранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать СМП с достаточной износостойкостью</li> <li>- проверить надежность закрепления заготовки</li> <li>- проверить надежность закрепления инструмента (уменьшить вылет или же устранить дисбаланс)</li> <li>- выбрать подходящий размер припуска на обработку</li> </ul>

Иллюстрация	НЕПРИЕМЛЕМАЯ ФОРМА СТРУЖКИ
	<p><b>Описание и причины:</b>                      Приемлемая форма стружки является в настоящее время таким же важным критерием, как и срок службы самой СМП. На процесс стружкодробления оказывают влияние: материал заготовки, подача, глубина резания, и, конечно, соответствующий выбор геометрии резания (стружколома). Длинная (несформированная) стружка является неприемлемой по многим причинам также, как слишком короткая - очень мелко „раздробленная“ стружка нежелательна (это свидетельствует о перегрузке режущей кромки и о процессе возникновения вибраций).</p> <p><b>Меры по устранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изменить подачу и глубину резания</li> <li>- выбрать более подходящую геометрию</li> <li>- изменить условия врезания</li> </ul>

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Контроль правильного прилегания СМП в гнезде.**

Перед установкой новой СМП или сменой режущей кромки необходимо очистить посадочное место, проверить его состояние - отсутствие повреждений клина и подкладной пластины.

**Контроль и ремонт крепежных элементов.**

Также важным является контроль самих крепежных элементов: углового рычага, винта, прихвата или прижимного клина. Для крепления следует применять только неповрежденные элементы, в случае их замены применять только запасные части, которые приведены в каталоге данного инструмента. Регулярно смазывать резьбу и коническую опорную поверхность винтов смазкой, устойчивой к повышенным температурам, например, Molykote G. При монтаже или демонтаже применять лишь отвертки и ключи, указанные в каталоге и рекомендуемые производителем инструмента. Необходимо, при необходимости, производить подтяжку винтов, применяя при этом динамометрический ключ.

**Контроль закрепления.**

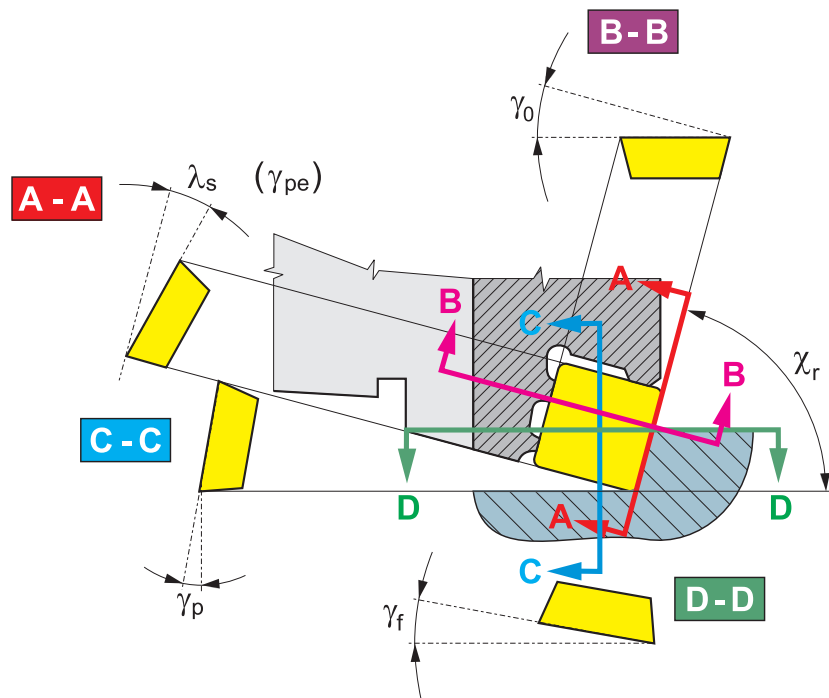
При закреплении СМП необходимо проверить плотное ее прилегание по всей опорной поверхности и в упор - как в радиальном, так и в аксиальном направлениях. Закрепленные СМП и инструменты должны быть всегда чистыми и неповрежденными.

Параметр	Формула для расчета	Единица	Примечание								
Число оборотов	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[об/мин]	<p><math>n</math> Число оборотов [об/мин]  <math>D</math> Диаметр (Инструмента или заготовки) [мм]  <math>v_c</math> Скорость резания [м/мин]  <math>f_{rev}</math> Подача на один оборот [мм/об]  <math>f_{min}</math> Минутная подача (Иногда обозначается как скорость подачи) [мм/мин]  <math>f_z</math> Подача на зуб [мм/зуб]  <math>z</math> Число зубьев [шт]</p>								
Скорость резания	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[м/мин]									
Подача на один оборот	$f_{rev} = \frac{f_{min}}{n} = f_z \cdot z$	[мм/об]									
Скорость подачи, подача стола	$f_{min} = v_f = f_{rev} \cdot n = f_z \cdot z \cdot n$	[мм/мин]									
Подача на зуб	$f_z = \frac{f_{rev}}{z} = \frac{f_{min}}{n \cdot z}$	[мм/зуб]									
Сечение (площадь) стружки	$A = f_z \cdot a_p$	[мм <sup>2</sup> ]									
Толщина стружки для СМП без стружколомающей канавки	$h = f_z \cdot \sin \kappa_r$	[мм]	<p><math>A</math> Сечение (площадь) стружки [мм<sup>2</sup>]  <math>f_{rev}</math> Подача на один оборот [мм/об]  <math>a_p</math> Аксиальная глубина резания [мм]  <math>a_e</math> Радиальная глубина резания [мм]  <math>\kappa_r</math> Угол в плане главной режущей кромки [°]  <math>h</math> Толщина стружки [мм]  <math>v_c</math> Скорость резания [м/мин]  <math>f_{min}</math> Минутная подача (скорость подачи) [мм/мин]  <math>f_z</math> Подача на зуб [мм/зуб]  <math>Q</math> Снятый объем материала за 1 минуту [см<sup>3</sup>/мин]</p>								
Толщина стружки для СМП без стружколомающей канавки	$h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[мм]									
Объем материала снимаемый за единицу времени	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{1000}$	[см <sup>3</sup> /мин]									
Необходимая мощность	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta} \cdot k_c \cdot k_\gamma$	[кВт]									
Средняя необходимая мощность	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{x}$	[кВт]	<p><math>P_c</math> Расчетная мощность [кВт]  <math>a_p</math> Аксиальная глубина резания [мм]  <math>a_e</math> Радиальная глубина резания [мм]  <math>f</math> Подача [мм/об]  <math>k_c</math> Удельное сопротивление резанию [МПа]  <math>k_\gamma</math> Коэффициент включающий влияние угла <math>\gamma_0</math> [°]  <math>\eta</math> Эффективность фрезы обычно <math>\eta = 0,75</math> [-]  <math>x</math> Коэффициент, учитывающий влияние обрабатываемого материала [-]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Материал</th> <th>Сталь</th> <th>Чугун</th> <th>Al</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Коэффициент <math>x</math></td> <td>24 000</td> <td>30 000</td> <td>120 000</td> </tr> </tbody> </table>	Материал	Сталь	Чугун	Al	Коэффициент $x$	24 000	30 000	120 000
Материал	Сталь	Чугун	Al								
Коэффициент $x$	24 000	30 000	120 000								



Положение режущей кромки СМП, закрепленной в корпусе фрезы, определяет несколько углов - см. следующую иллюстрацию № 4.

Рисунок 4

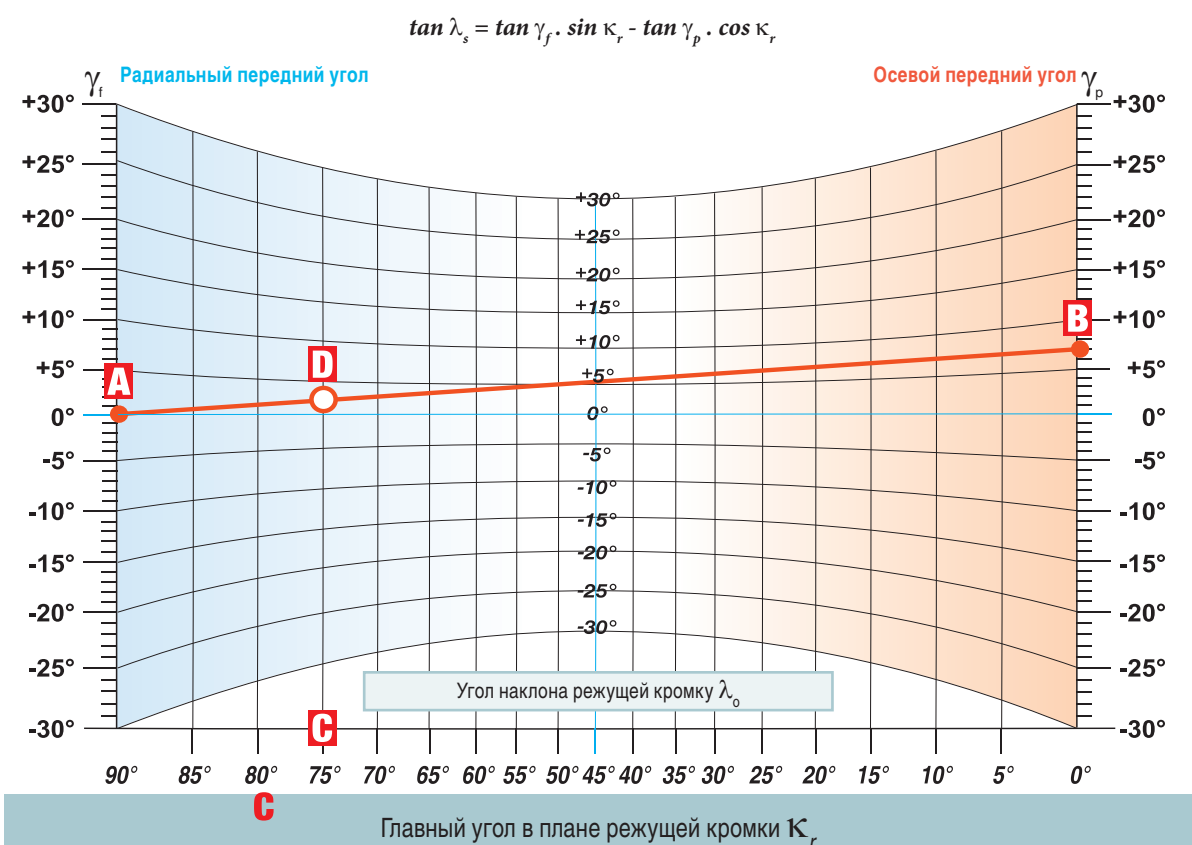
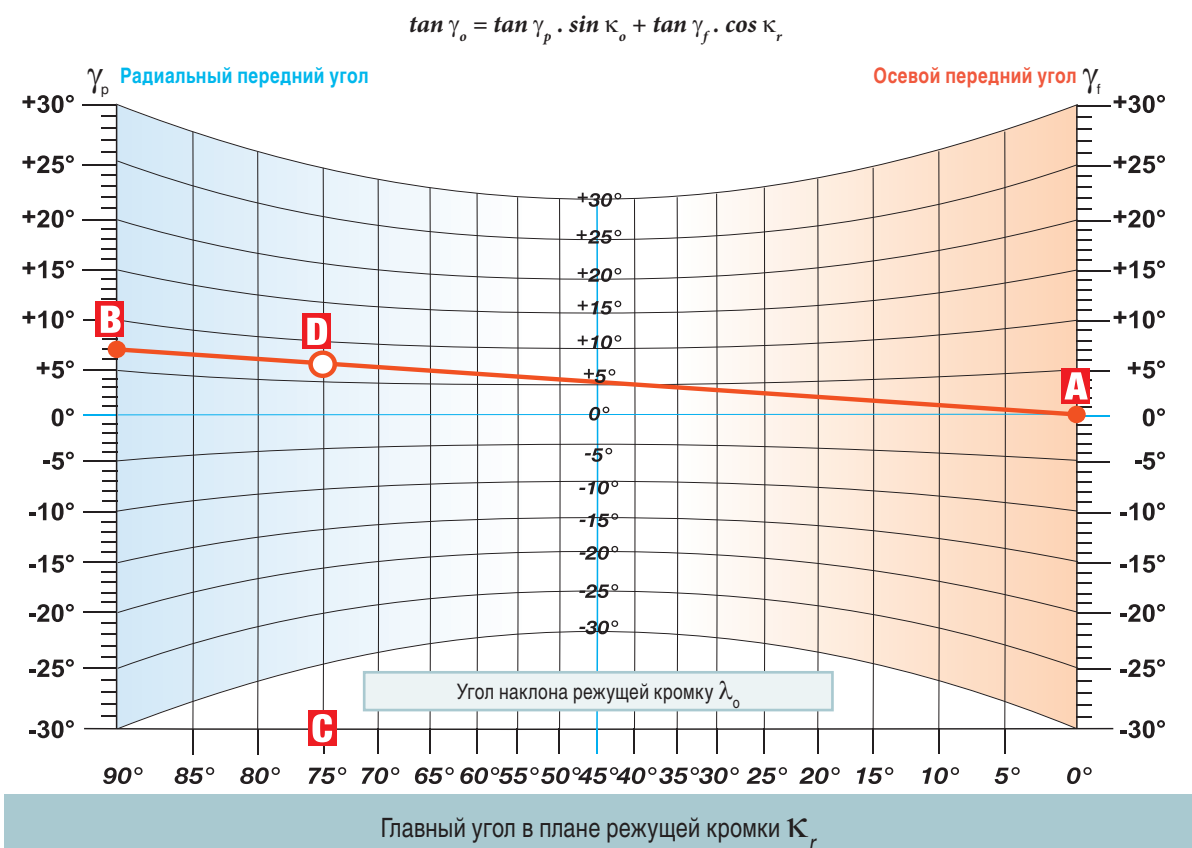


**Конструктивные (инструментальные) углы** служат для основной ориентации положения посадочного места пластины и имеют особое значение для конструкции корпуса фрезы. Речь идет о двух передних углах - аксиальном переднем угле  $\gamma_p$  и радиальном переднем угле  $\gamma_f$ .

**Рабочие (функциональные) углы** – это главный угол в плане  $\chi_r$ , главный передний угол  $\gamma_0$ , угол наклона режущей кромки  $\lambda_s$ .

- **Главный передний угол  $\gamma_0$**  влияет на величину пластической деформации снимаемой стружки и, следовательно, на величину усилия резания и на уровень температуры в зоне резания. Чем больше угол  $\gamma_0$ , тем меньше усилие резания, и тем меньше потребляемая мощность и, наоборот. Следствием снижения величины угла  $\gamma_0$  является рост усилия резания и температуры в зоне резания.
- **Главный угол в плане  $\chi_r$**  определяет, при выбранных подаче на зуб  $f_z$  и аксиальной глубине резания  $a_p$ , толщину и ширину снимаемой стружки. Этим он влияет на усилия резания, удельную нагрузку, износ и срок службы режущей кромки. Результатом уменьшения главного угла в плане  $\chi_r$ , при постоянной подаче  $f_z$ , является уменьшение толщины стружки  $h$ .
- **Угол наклона режущей кромки  $\lambda_s$**  определяет вместе с главным углом в плане  $\chi_r$  и передним углом  $\gamma_0$ , место „первого контакта“ режущей кромки с заготовкой. Таким образом он оказывает влияние на устойчивость режущей кромки к выкрашиванию в частности при прерывистом резании. Одновременно он также влияет на направление отвода стружки из зоны резания.

Рисунок 5



ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

ГЕОМЕТРИЯ  
СМП

МАРКИ ТВЁРДЫХ  
СПЛАВОВ

ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ  
РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ  
ИНСТРУМЕНТА

ВИДЫ ИЗНОСА СМП  
ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

СПРАВОЧНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

В процессе фрезерования режущая кромка СМП всегда работает в условиях прерывистого резания - как минимум, один раз врезается и один раз выходит из заготовки за один оборот фрезы. Кроме того, во время фрезерования периодически изменяется (в течение полного оборота фрезы) толщина снимаемой стружки. Следствием этого является колебание величины и направления тангенциальной составляющей силы резания. В результате, режущая кромка фрезы подвергается циклической нагрузке, которая ведет к специфическому виду износу режущей кромки.

На время стойкости режущей кромки СМП огромное влияние оказывают условия, при которых она врезается и выходит из материала заготовки. Правильный выбор этих условий влияет и на ход, и на результат процесса фрезерования, с точки зрения производительности и качества обработанной поверхности.

В моменте врезания в заготовку режущая кромка подвергается удару, который вызывает ее механическое напряжение. Этот удар может, при неправильно выбранных условиях врезания, вызвать разрушение режущей грани в виде ее скола или выкрашивания.

При использовании инструмента, оснащенного сменными режущими пластинками, рекомендуется применять врезание по подаче, т.е. чтобы режущая кромка „снимала“ как можно большую толщину стружки.

Место первого контакта режущей кромки с заготовкой должно быть как можно дальше удалено от ее вершины, что зависит от основной геометрии СМП - углов  $\gamma_r$ ,  $\lambda_r$ ,  $\chi_r$ , и взаимного расположения оси вращения фрезы и „входной“ грани заготовки.

Выход режущей кромки из заготовки сопровождается с одной стороны, резким снижением нагрузки на режущую кромку и температуры, и, с другой стороны, механическим ударом, вызванным релаксацией упругих деформаций, в особенности, поверхностных слоев.

Поэтому при выходе режущей кромки из заготовки желательно, чтобы толщина снимаемой стружки была минимальной. Причина заключается в том, чтобы ограничить кромку от резкого перепада температуры и неблагоприятной механической нагрузки. Однако, она не должна быть слишком тонкой, потому что возникает опасность выкрашивания СМП при отрыве частиц нароста, который образуется при снятии экстремально тонкой стружки, а также вероятность появления заусенцев на заготовке.

В отличие от токарной обработки, где толщина снимаемой стружки в большинстве случаев является постоянной и зависит только от подачи и главного угла в плане, в процессе фрезерования эта величина изменяется постоянно (в течение одного оборота фрезы). Толщина стружки представляет собой одну из наиболее значимых величин при определении режимов резания при фрезеровании.

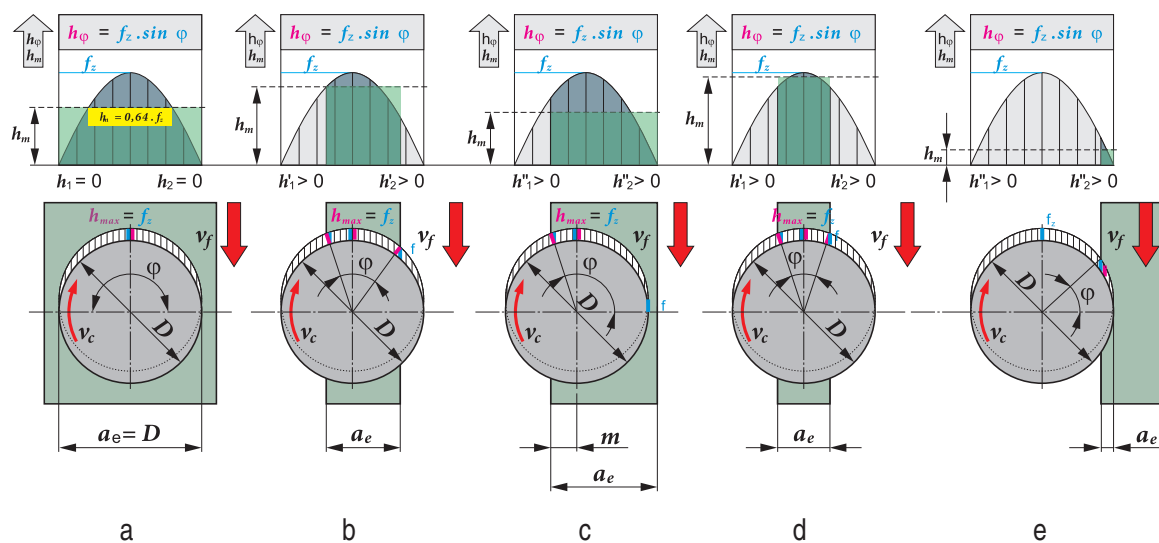
Ввиду значительного колебания толщины снимаемой стружки при различных методах фрезерования вводится, как правило, в расчет ее средняя величина -  $h_m$ .

Толщина стружки  $h$  меняется в течение одного оборота в зависимости от угла  $\phi$  согласно зависимости  $h_\phi = f_z \times \sin\phi$  (кривая, изображающая эту зависимость, является синусоидой).

Максимальная толщина стружки, равная  $f_z$ , достигается в зоне

резания, расположенной вдоль оси вращения фрезы. Средняя величина толщины стружки  $h_m$ , которую снимает 1 зуб за 1 оборот, представляет собой высоту прямоугольника, а в качестве его ширины выступает радиальная глубина резания -  $a_e$ . Величина средней толщины стружки зависит от типа фрезы и от условий врезания, прежде всего от соотношения  $a_e/D$ , подачи на зуб  $f_z$ , и, естественно, от главного угла в плане -  $\chi_r$ . Эта зависимость наглядно представлена на следующем рисунке № 6.

Рисунок 6



Средняя толщина снимаемой стружки вычисляется по формуле (согласно рис. 6а, б, с, d):

$$h_m = f_z \cdot \sin \kappa_r \cdot 114,6 \cdot \left( \frac{a_e}{D \cdot \arccos \left( 1 - \frac{2a_e}{D} \right)} \right)$$

или же подача  $f_z$ , для выбранной величины  $h_m$ , по формуле:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \cdot \left( \frac{D \cdot \arccos \left( 1 - \frac{2a_e}{D} \right)}{114,6 \cdot a_e} \right)$$

где  $h_m$  - средняя толщина стружки [мм]  
 $f_z$  - подача на зуб [мм/зуб]  
 $a_e$  - радиальная глубина [мм]  
 $D$  - диаметр [мм]  
 $\kappa_r$  - главный угол в плане режущей пластинки [°]

При фрезеровании (согл. рис. 6е), когда соотношение  $a_e/D$  очень маленькое ( $< 0,2$ ), рекомендуется для расчета средней толщины стружки  $h_m$  применить формулу:

$$h_m = f_z \sin \kappa_r \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

или же для подачи  $f_z$  при требуемой величине  $h_m$ :

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$

## РАСЧЕТ ДИАПАЗОНА ЗНАЧЕНИЙ СРЕДНЕЙ ТОЛЩИНЫ СТРУЖКИ

Для каждого вида инструмента, включенного в этот каталог, существует оптимальный диапазон толщин снимаемой стружки. Если значение ниже указанного, то существует риск, что инструмент “не будет резать”, что приведет к чрезмерному износу или даже поломке пластины в процессе работы. Превышение

рекомендуемого значения также может привести к повреждению пластины из-за перегрузок инструмента. Рекомендуемый диапазон значений средней толщины стружки для различных видов фрез приведен в следующей таблице.

## ТОРЦОВЫЕ ФРЕЗЫ

$\kappa_r = 60^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	с круглыми пластинами
-	негативные	позитивные	-	негативные
$\varnothing 125 \div 315$ мм	$\varnothing 80 \div 315$ мм	$\varnothing 63 \div 250$ мм	$\varnothing 50 \div 315$ мм	$\varnothing 40 \div 100$ мм
$h_m 0,08 \div 0,50$ мм	$h_m 0,08 \div 0,40$ мм	$h_m 0,07 \div 0,35$ мм	$h_m 0,15 \div 0,40$ мм	$h_m 0,08 \div 0,40$ мм

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
УСТУПОВ

## ДЛИННОКРОМОЧНЫЕ ФРЕЗЫ

## ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ

$\kappa_r = 90^\circ$	-	-	-
-	-	-	-
$\varnothing 40 \div 160$ мм	$\varnothing 50 \div 80$ мм	$\varnothing 25 \div 40$ мм	ширина 4 ÷ 14 мм
$h_m 0,06 \div 0,25$ мм	$h_m 0,10 \div 0,15$ мм	$h_m 0,06 \div 0,08$ мм	$h_m 0,07 \div 0,09$ мм

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

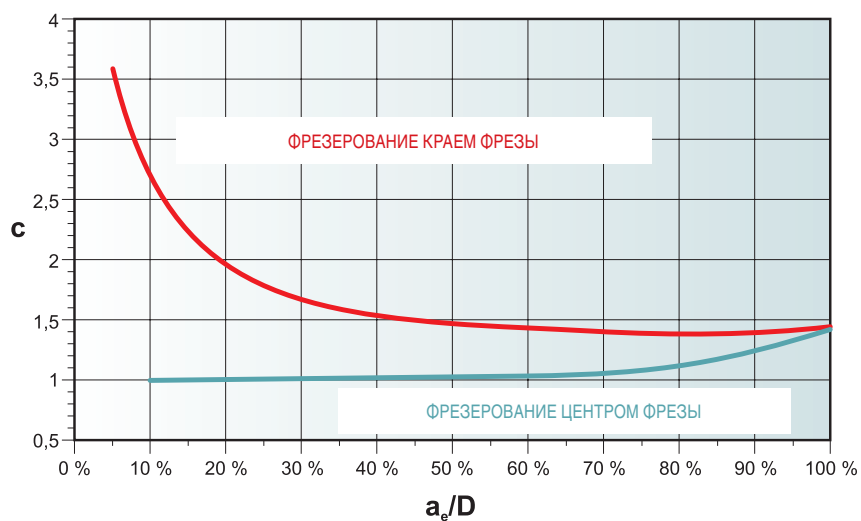
$\kappa_r = 90^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	с круглыми пластинами
-	-	-
$\varnothing 16 \div 40$ мм	$\varnothing 10 \div 32$ мм	$\varnothing 8 \div 25$ мм
$h_m 0,06 \div 0,13$ мм	$h_m 0,07 \div 0,25$ мм	$h_m 0,06 \div 0,18$ мм

Для достижения оптимальных условий применения любых фрез, рекомендуется проверить необходимое значение толщины стружки или выбрать (рассчитать) подходящую подачу на основе рекомендованного диапазона  $h_m$ . Необходимо также

учесть геометрию пластин. Для расчета  $f_z$  можно использовать формулу, приведенную выше, или следующую формулу.


Значение коэффициента  $c$  можно определить по следующему графику:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \cdot \kappa_r} \cdot c$$




## ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

Зажимной винт


Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Сменный стержень	Рукоятка	Отвертка	Отвертка	Ключ	Резьба	Длина [мм]
									
SHN06	US 3007-T09P	2,0	-	-	-	FLAG T09P	-	M 3	7
S45HN06C	US3007-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	M 3	7
S45HN09C	US 3512-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	12
S45OD05D	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	9
S45OD06D	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	-	M 4,5	11
SSE09	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SE09F	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SN12Z	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20-T	-	-	M 4,5	11
S57PN13	US 68026-T30P	15,0	-	-	SDR T30P-T	-	-	M 8	26
C60HN09	US 74016-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	16
F60SB22X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W60SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
CSC09	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
CSC12	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
C90SC09	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
C90SC12	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11

## ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ


Зажимной винт

Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Сменный стержень	Рукоятка	Отвертка	Отвертка	Ключ	Резьба	Длина [мм]
									
SAD11E	US 2505-T08P	1,2	-	-	-	FLAG T08P	-	M 2,5	5
S90AD11E	US 2505-T08P	1,2	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 2,5	5
SAD16E	US 4008-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	8
S90AD16E	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	11
S90AD16E	US 4008-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	8
CAD15	US 63511D-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	11
C90AD15	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
SAP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
S90AP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
SAP16D	US 4008-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	8
SAP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
S90AP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
SLN12	US 44012-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	12
S90LN12	US 44012-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	12
S90LN16	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	-	M 5	12
SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SD12	US 3511-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	11
F90TB27X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W90SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
W90X012	DS 0420	3,0	-	-	-	-	HXK 2	M 4	20

## ФРЕЗЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Сменный стержень	Рукоятка	Отвертка	Отвертка	Резьба	Длина [мм]
								
J-SAD11E	US 2506-T07P	1,2	-	-	-	FLAG T07P	M 2,5	6
T-S90AD11E	US 2506-T07P	1,2	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	M 2,5	6
SSAP	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SSAP-A	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
J-CSD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
T-C90SD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
SLSN	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	12
2416E	-	-	-	-	-	-	-	-








## ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ

Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Отвертка	Резьба	Длина [мм]
					
S90SN11N4	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N8	US 71	5,0	SDR T15	M 4	7
S90SN12N10	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90SN12N12	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN12N14	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN11N4-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6-R	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N10-R	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90CN10	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12
S90CN10-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16-R	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12



## ФРЕЗЫ КОПИРОВАЛЬНЫЕ (M&amp;D)

Зажимной винт

Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	Сменный стержень	Ручьятка	Сменный стержень	Динамометрическая ручьятка	Отвертка	Отвертка	Резьба	Длина [мм]
		[Нм]								
SMORC12	US 63509-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 3,5	10
SMORC16	US 65014-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	14
SMORC20	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P-T	-	M 6	15
B.-SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
B.-SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD05	US 20	0,9	-	-	-	-	SDR T06	-	M 2	3
SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SCMORD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCMORD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SPD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	11
S19PD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	11
A-SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
B-SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
B-SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SMOZD09	US 3006-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	-	M 3	6
SMOZD12	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 4	11
L2-SZP10	US 62004-T06P	0,6	-	-	-	-	-	FLAG T06P	M 2	4
L2-SZP12	US 62506-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	6
L2-SZP16	US 62508-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	7
L2-SZP20	US 63510-T10P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T10P	M 3,5	9
L2-SZP25	US 4011A-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
L2-SZP32	US 65013-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 5	13
L2-SZP40	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P	-	M 6	15
L2-SZP50	US 68020-T30P	15,0	-	-	-	-	SDR T30	-	M 8	20
K3-CXP16	US 63009-T09P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	9
K3-CXP20	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 3,5	12
K3-CXP25	US 64014-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	14
K3-CXP32	US 65017-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	17
A-SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
S90VC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11

**ФРЕЗЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Фреза	Зажимной винт	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Сменный стержень	Рукоятка	Отвертка	Зажимной винт	
						Резьба	Длина [мм]
SSD09	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	9
SSD09	US 3507-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	7
N-SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	6
2516	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
2636	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
SxxXP16	US 3509-T15	3,0	D-T07/T15	FG-15		M 3,5	9
SCC	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	7
SCC	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	M 2,5	6

**РУКОЯТКА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ УСТАНОВКИ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ**

Название рукоятки	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ [Нм]	Диапазон резьб закрепляемых винтов
MR-0,8-2,0 vario	0,8 - 2,0	M 2 - M 3
MR-1,0-5,0 vario	1,0 - 5,0	M 2,5 - M 5
MR-0,9 fix	0,9	M 2
MR-2,0 fix	2,0	M 3
MR-3,0 fix	3,0	M 3,5
MR-3,5 fix	3,5	M 4
MR-5,0 fix	5,0	M 5

**СМЕННЫЕ СТЕРЖНИ**

Сменный стержень



D-T6

D-T6P

D-T7

D-T7P

D-T8

D-T8P

D-T9

D-T9P

D-T15

D-T15P

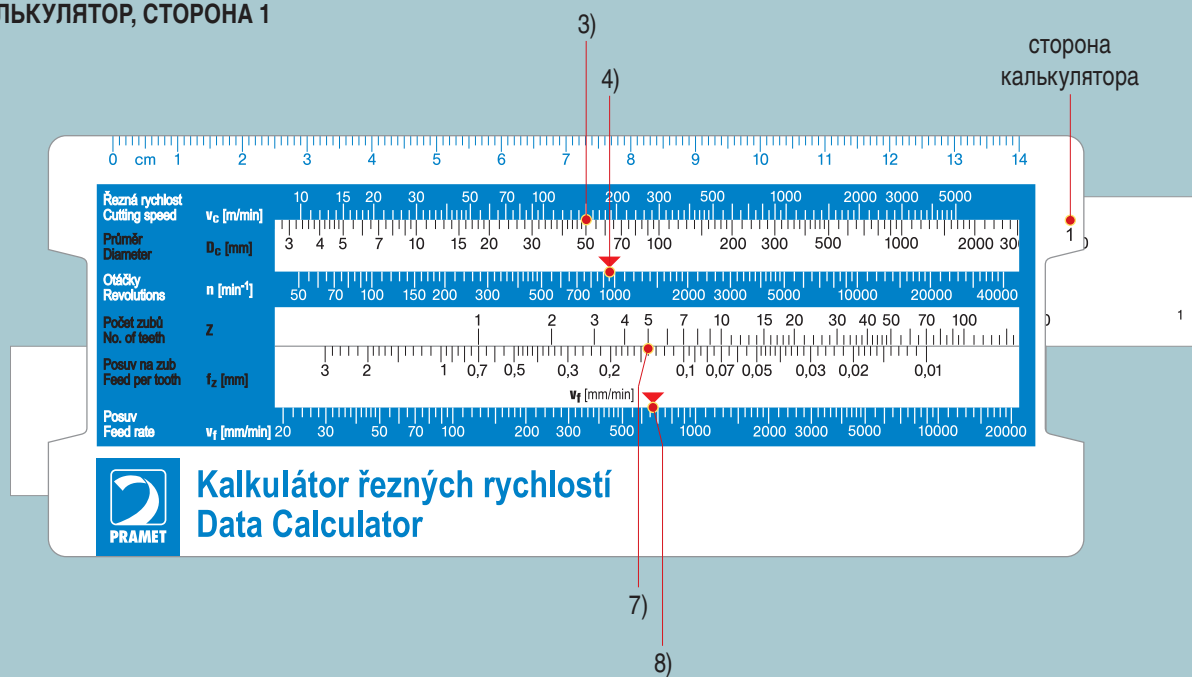
D-T20

D-T20P

**СМАЗКА ВИНТОВ**

Учитывая большое тепловое воздействие на зажимные винты, рекомендуем смазывать их высоко качественной смазочной пастой - MOLYKOTE 1000.

## КАЛЬКУЛЯТОР, СТОРОНА 1



## ФРЕЗЕРОВАНИЕ

**Расчет скорости и минутной подачи** – сторона 1 калькулятора

## Пример расчета:

- 1) Фреза диаметром 50 мм с 5 зубьями;
- 2) Скорость резания  $v_c$  определяется по каталогу или описанию на упаковке, например,  $v_c = 150$  м/мин, подача на зуб  $f_z = 0,14$  мм;
- 3) На стороне 1 калькулятора установите диаметр инструмента по шкале  $D_c$  [мм] и сдвиньте эту полосу до совпадения с делением, соответствующим определенному ранее значению  $v_c$  (150 м/мин) по верхней шкале  $v_c$  [м/мин];
- 4) Красная стрелка на шкале скорости  $n$  [об/мин] укажет частоту вращения  $n = 950$  об/мин;
- 5) **Оставьте верхнюю полосу в том же положении**
- 6) Для расчета минутной подачи используйте нижнюю шкалу  $v_f$  [мм/мин];
- 7) На шкале  $f_z$  [мм] выберите значение подачи на зуб ( $f = 0,14$  мм); сдвиньте соответствующее деление относительно шкалы  $Z$  до совпадения со значением, соответствующим количеству зубьев инструмента (5);
- 8) Красная стрелка на шкале минутной подачи  $v_f$  [мм/мин.] укажет значение подачи  $v_f = 660$  мм/мин.



Рисунок 7

обозначение СМП (ISO)      заводской код      штрих-код

номер изделия      марка твёрдого сплава      метка производителя

количество СМП

UPIGRADE<sup>®</sup>      ADMX 11T308SR-M ;M9325      80016675      3283-2194464      QTY 10      PRAMET

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	-	-	S05 - S15	-
$v_c$	375-255	225-150	-	-	110-50	-
$f_z$	0,10-0,18	0,10-0,14	-	-	0,10-0,11	-
$a_p$	1,0-9,0	1,0-6,8	-	-	1,0-5,4	-
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STEEL    STAINLESS    CAST IRON    NON-FERROUS    SUPERALLOYS    HARD MATERIAL

диапазон глубин в зависимости от типоразмера и стружколома

диапазон подач в зависимости от типоразмера и стружколома

диапазон скоростей в зависимости от глубины и подачи

область применения  
группа обрабатываемого материала (согласно ISO 513)

приоритет выбора (учитывает правильность применения с учетом режущего материала и геометрии)

- главное применение
- возможное применение
- условное применение

глубина резания      подача      скорость резания

Полграмма	CZ	PRC	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E		
1	10 000		S 185	Fe 310	A 33	Fe 320	ST 33.1	ST 33.1			1.0335	ST 00H	ST 00H	S10	1300-00	S 185	Gr.A	S 185		
1	10 004	Q 195	Fe 310-0	A 33	Fe 320	Fe 320	St 33.2	St 33.2	IG		1.0335	St 00H	St 00H	S10	1300	15 HR, HS	Gr.A	AE 235 B		
1	10 216		Fe B22	Fe E24										A1						
1	11 109		11S1Mz28	S 250	CF 9 S1m.28	SUM 22	9SMz28	1.0715	A 10X		1.0715	A 10X	230M07	A12	1912-04	230M07	1213	Gr.1108	11S1Mz28	
1	11 110	Y12	10S20	10F1	CF10S20	SUM 22	10S20	1.0721	A11		1.0721	A11	210M15	A12	1912	210M15	Gr.1108	10S20		
1	11 120	Y20	10S20	20F2			23S20	1.0724												
2	11 140	Y35	35S20	35 MF 6	CF 35 S1m.10		35S20							A 30	1957-03	212M36	1140		35 MF 6	
1	11 300				3CD5	SWMR6	D6-2	1.0314			1.0314	UC6	UC6	05kp			Gr.1005			
1	11 301		FeP 02	Cr 04		SPCD	US13	1.0333			1.0333	St 00F	St 00F		1146	2HR.HS.CR.CS	1008			
1	11 304		FeP 03				US14				1.0336	1.0336								
1	11 305	08 F	FeP 04	Cr 04		SPCE	SH4	1.0338			1.0338	08J	08J	08Ju	1147	1 HR.HS.CR.CS	A619		DC04	
1	11 320		Cr 03	Cr 03	Fe 4		St 14	1.0322			1.0322	08X	08X	08kp	1144					
1	11 321		Cr 01	Cr 01	FeP 01	SPCC	St 12						St 02F	08Ju	1142	DC 01/FeP 01	1008		DC 01	
1	11 325					SPCC													AP 04	
1	11 330		Cr 0	Cr 0		SPC Cl.2	St 3							08J		Cr 2				
1	11 331		CR1	CR1	DC01/FeP01	SPCC	S2	1.0330			1.0330	S02F	S02F	08J	1142	3CR	366		FeP01/DC01	
1	11 343	A3	S235JRG1	A34-2	Fe 630	SS 300	S04-2	1.0028			1.0028	S03X	S04RG	16D	1312	CEN2BK	Gr.C		S235JRG1	
1	11 353		P235GH	A 37 APCP	Fe 680	STKM12A	S05	1.0308			1.0308	R35	S05	10	1233	CFS3	1120			
1	11 364		P235GH	A 37 APCP	Fe 680	STKM12A	H 1	1.0345			1.0345	S136 K	S135 KW	12K	1330	141-360	Gr.55		F6304	
1	11 366		P235GH	A 37 AP	Fe 360-1 KG, KW	SGV 410	H 1	1.0345			1.0345	S136 K	S135 KW	12K	1330	141-360	Gr. A		A 37RC1	
1	11 368		P 5	A 37 AP	Fe 360-1 KG	SGV 410	AS1 35					S136 K	S135 KW	15 K	1330				A 37 RB11	
1	11 369			A37FP	Fe 360-2KG	STPL380	AS165					S136 K	S135 KW	15 K	1332				A37RB11	
1	11 373		S235JRG1	S235JRG1	Fe 360RPU	STKM12A	US937-2	1.0036			1.0036	S03X	S037F	S03kp	1311	Fe 600B	Gr.C		S235JRG1	
1	11 375	O295C	S235JRG2	E24-2NE	S235JRG2	S5330	S235JRG2				1.0036	S03	RS360B	S03kp	1312	S235JRG-2	Gr.36		S235JRG2	
1	11 378		Fe 360C	E 24-3	Fe 360C	St 37-3	St 37-3					S1 3W	S1 37TK	16D	1312	40 D			AE 235D	
1	11 379		S235JRG2Cu			RSI 37-2 Cu3	RSI 37-2 Cu3	1.0167				S13 SCu								
1	11 381		P265GH	A37FP	Fe 360-2KG	AS165	AS165					S14 K	S141KW	16K	1430	151-400	Gr.A		A37RB11	
1	11 416		P265GH	A 42 AP	Fe 410KG, KI, KW	SG 295	H 11	1.0425			1.0425	S14 K	S141KW	16K	1430	151-400	Gr.A		A 42RC11	
1	11 418		P265GH	A 42F	P 265 GH	SG 295	S45.8					S141KW	S141KW	20K	1430	161-430	Gr.60		A 42RB11	
1	11 419		P310NB	A 42 FP1	Fe 410-2KG	SS 41	AS1 41	1.0437				S141KW	S141KW	224-400	1411	224-400	Gr.60		A 42 RB11	
1	11 423			E 28-2		SS 41	US1 42.2					S13 SX	S1 42 RGRGT	WS1 4 kp, ps	1020	4925 HR, HS			AE 275B	
1	11 425	O225A	S275JR	E 28-3	Fe 430 C	SS400	RS462-2					S14V	S142F	S14	1411	161-430	Gr.D		AE 275B	
1	11 428			E 28-3	Fe 430 C	SM 400 C	St 42-3					S14 W	S1 44 T	VS1 4.9p	1411	43 C	Gr.70		AE 275 D	
1	11 431			A 42 F	Fe 410-2 KG, KW	SLA 2	AS1 41	1.0426			1.0426	S1 3M	S1 44 T	20K	1411	400-22	X 42		F 6310	
1	11 443		Fe 430B	E 28-2		SLA 2	St 44-2	1.0044			1.0044	R 45	S1 44p	S1 44p		438.C				
1	11 453					STKM13B	St 45									430				1035
1	11 474		P 295 NH	A 48 CP	Fe 460-1 KG	H IV	H IV	1.0445			1.0445			16 GS	2172	223-490	Gr.F			Gr.F
1	11 478		P 295 GH	A 48 FP	Fe 460-1 KG, KW	SG 365	AS1 45							14G2	1050	224-460 B	Gr.B, C			P 295 GH
1	11 481		P295GH	A 48 AFPF	Fe 510-1 KG, KW	SPV 315	AS1 45	1.0438			1.0438			17MnKW	1650	430 LT				A 47 RC1
1	11 483	16Mn	S355J2G3	E 36-3	Fe 510	SM490	ST52-3	1.0570			1.0570	G355	S152F	S345	2132	50C				S355J2G3
1	11 484			A 48FPF1																Gr.50 type 1 az. 4
2	11 500	O275	E295	A50	Fe 490	SS490	S50-2	1.0050			1.0050	S16	S150F	S285	2172	4335HS	Gr.50			A490-2
1	11 523	16Mn	Fe 510	E 36-3	Fe 510	SM520C	S52-3	1.0570			1.0570	16G2	S1510D	S1510D	2132	50B5HR	Gr.15180			S355J2G3
1	11 529		S355J2G2Cu				St 52-3 Cu3	1.0585			1.0585	16G2 A-Cu								
1	11 531		Fe 510 D2	A 52 FP	S355J2G4	AS1 52	AS1 52	1.0577			1.0577									AE 355 D
2	11 550		S355J0Cu	R50-NBK	Fe 540	STKM 16 A	ST 55	1.0507			1.0507	R 55		B51.5 ps	1050	CDS 7	Gr.A			AE 355 D
2	11 600		Fe 690	E 335	E 335	SM570	E 335	1.0060			1.0060	MS16	S160F	S160F	1650	E335	Gr.65			Fe 690-2FN
3	11 700		E 360	A70	Fe 690	SM70	S170-2	1.0070			1.0070	S17	S170F	S375	1655	E360	Gr.65			E360
1	12 010	10	2C10	XG10	C10	S9CK	C10	1.1121			1.1121	10	RC12	08	1285	045A10	Gr.1010,1011,M1010			C10k
1	12 011													08						
1	12 014											E2		10880						
1	12 014											E2		10880						
1	12 020	15	C15E4	C18RR	C15	STB 340	C15	1.1141			1.1141			10	1370-40	080M15	Gr.1016			C16k
1	12 021		TS 5	C 14	C 14	STB 340	Sr 35.8	1.0305			1.0305	K 10		10			Gr.A			Gr.A

ТАБЛИца СООТВЕТствия ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА P

Международные эквиваленты

ISO 513	CZ	GB	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E
1	12.022			TS 14		C 18	STB 410	S 45.8			1.0405	K 18		20	430			
1	12.023	15	C18E	C18E4	XC15	C15	S15C	C15			1.1141	15	RC15	15	040A15			
1	12.024	20	C22	C22E4	XC18	C21	S22C	C22			1.0402	20		20	070M20			
3	12.030	25	2C25	C25E4	XC25	C25	S28C	C25			1.0406	25		25	070M26			C25k
1	12.031	30	C30	C30E4	XC32	C30	S30C	C30			1.0528	30		30	080M32			
3	12.040	35	C35	C35E4	C35	C35	S35C	C35			1.0501	35	C35	35	40HS			C35
3	12.041	40	C40	C40E4	XC42 HI	C40	S40C	C40			1.0511	40		40	080M40			
1	12.042	35 BKO			38 B3	C 35 BK3	SWRCHB 234	35 B2										
2	12.050	45	C45	G60E4	C45	C45	S45C	C45			1.0503	45	C45SW	45	1650			C45k
3	12.051	50	C50	G50E4	XC48 HI	C50	S50C	C50			1.1206	50		50	1674			1 C 50
3	12.060	55	C55	G55E4	C54	C55	S55C	C55			1.0535	55		50	1655			C55
4	12.061	60	2 C60	C60E4	C60	C60	S58 C	C60			1.0601	60		60	1665			C60
2	12.071	75	1CS75	CS75	C68	C67	S70C-CSP	C67				65		65	080A67			
2	12.081	85	2CS85	CS85	XC75	C75	S75C	C75			1.1248	75		75	1774			
3	12.090	85	2CS85	CS85	C90HR	C85	SK 5-CSP	C85			1.1269	85		85	80HS CS			
2	13.141	30Mn2	28Mn6	28Mn6	35M5	C28Mn	SCMn2	28Mn6			1.1165	30C2		30C2	120M36			30Mn5
2	13.151				45 S 7			45 S 7			1.5024	45 S						46 S17
4	13.180	36SiMn			38Mn5			80Mn4				65G		70G				
3	13.240							37MnS5			1.5122	35SG		35SG				
3	13.242							42MnV7			1.5223							
4	13.270	60Si2Mn			45S7	60Si7	SUP6	60Si7			1.5028	45S		50S2	250A53			F1451
3	14.100	GCr15	100Cr6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ 2	100C6			1.5024	60S2		60S2	251A58			60S7
2	14.109	GCr15	100Cr6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ 2	100C6			1.3505	LH 15		53A99	53A99			F1310
1	14.120	15Cr	15Cr	15Cr	12C8	12C8	SCr415	15Cr			1.7015	LH 15		50H15	52100			100C6
2	14.140	35Cr	37Cr4	TYPE 2	37C4	38C4	SCr435H	37C4			1.7034	40H	41Cr4SP	38Cr4	530A36			37C4
3	14.160				55 C 3			55 C 3						50CHG				
3	14.209	O6SiMn	10CrMn6	TYPE 3	100CM6		SUJ3	100CMn6			1.3520	LH15SG		50H15SG				100CMn6
1	14.220	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MnCr5	16MnCr5	SFVAF12	16MnCr5			1.7131	19HG		18CHG	2127			16MnCr5
1	14.221	20CrMn	20MnCr5	TYPE 7	20MnCr5	20MnCr5	SMnC 420 H	20MnCr5			1.7147	18HGT		18CHG	527M17			5120
1	14.223													18CHGT				F150D
3	14.230													27CHGR				
3	14.231													30CHGT				
3	14.240	35Mn2			54SiCr6	48S7	SMn438	36Mn5			1.5067	60S2		60S2	2090			Gr.1340H
3	14.260	60SiCrA					SUP7	54SiCr6			1.7102	30HGS		30CHGSA				9260
3	14.331							34CrAl6			1.8504			38Cr2Ji				
3	14.341																	
1	15.020	16Mn3	16Mn3	F26 P26, TS26	15D3	15Mn3	STBA12	15Mn3			1.5415	16M	15Mn3KW		240			16Mn3
1	15.121	13CrMn4-5	13CrMn4-5	F32 P32, TS26	15CD4-5	14CrMn3	SFVAF12	13CrMn4-4			1.7335	16HM	13CrMn4KW		620-440			Gr.A
1	15.124	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	18CrMn4	SCM418	18CrMn4				18HG	18HG	12CHM	70H20			Gr.P12
1	15.128	13MnCrV6	13MnCrV6	TS33 P33, F33	14MnV6-3	14MnV6-3	SCM418	14MnV6-3			1.7715	19HMF	19HMF	20CHM	660-460			18CrMn4-1
2	15.130	25CrMn4	25CrMn4	25CrMn4	25CD4	25CrMn4	SCM430	25CrMn4				25 HM	24CrMn5 S	20CHM	708A25			Gr.P24
3	15.131	30CrMn6	34CrMn4KD	30CrMn6	25CD4	30CrMn6	SCM420	30CrMn6			1.7220	26HM	30CHM	30CHM	708A25			4130
2	15.142	42CrMn6	41CrMn4	TYPE 3	42CD4	38CrMn4KB	SCM440	41CrMn4			1.7225	40HM	42CrMn4SP	38CHM	708M40			AM 34CrMn4
1	15.217	09CrPCrNi-A	S355J0MP	F6 355W-1A	E 36W-A3	S355J0MP	SPA-H	9CrNiCuP 324			1.8922	10 H		15CHF	WR 50A.B.C			Gr.1
1	15.221																	Gr.118
1	15.223																	Gr.B
2	15.230																	Gr.B
3	15.231							27MnCrV4			1.7961			25CHMF				
2	15.236	25CrMnVA						24CrMnV55			1.7733			40CHFA				6135
2	15.240																	
2	15.241	50CrVA	51CrV4					42CrV6										
2	15.260	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP10	50CrV4			1.8159	50HF		50CHFA	2230			Gr.6150
2	15.260	50CrVA	51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP10	50CrV4			1.8159	50HF		50CHFA	2230			Gr.6150

	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E
3	15 261								58C1/4		1.8159							
1	15 313	12C1M6	10C1M6e9-10		P94, TSS4, F34	10CD9; 10	12C1M6910 24C1M6V55	SCM1/4	10C1M69-10 24C1M6V55		1.7380 1.7733	10H2M	10C1M6910KVV 24C1M6V55	20CHMFL	2218	622	G-P22	12C1M6910
3	15 320								17C1M6V10		1.7766							
1	15 323								31C1M6V10		1.7707	30H2MF	30C1M6V9	30C1M6V9				
2	15 330	38C1M6A1				40CAD 6.12	41C1M6V7	SACM 645 SCM 4	41C1M6V7		1.8509	38H1U	38C1M6V7	38C1M6V7			CI A	31C1M6V10 41C1M6V7
3	15 340								42C1M6A		1.7276							
3	15 341								10C1M6T1		1.7276							
1	15 412								20C1M6V13.5		1.7779							
1	15 423								15CN16		1.5713	15HN		12CHN2	2512	815M17	G-4320	16NC1/4
1	16 220		15NC1/6			16NC6	16CN4		19CN18		1.5713			20C1/2M4				
1	16 222					1.5 NI			36NC1/6		1.5710			40CHN				
1	16 231					20NC6	20CN4		38NC1/6		1.5710			40CHN				
3	16 240					35NC6	18N1/4	SNC 236	36NC1/6		1.5710			12CHN3		En 33		
1	16 320								39NC1M6A4B					40CHN2M4				
3	16 341		36C1M6M4			40NC3	39NC1M6A4B	SCNM439	39C1M6M4			38H1M		40CHN2M4		817A37	G-9840	35NC1M6A
3	16 342		34C1M6M6			35NC6	35NC1M66 KB	SNCM 447	34C1M6M6			34H1M		40CHN2M4		817M40	4340	40C1M6A
3	16 343		34C1M6M6			35NC6	35C1M6M6	SNCM 447	34C1M6M6		1.6582	34 H1M		38C1/2M2M4	2541	817M40	4340	34C1M6M6
1	16 420					13NC1/4		SNC815	14NC1/4		1.5752			12C1/2M4		65SH13	E3310X	
3	16 431								28NC1M6B5		1.6931							
3	16 440					30NC1/2		SNC 836	31NC1/4		1.5755	37H1/2A		30CHN3A				
3	16 444		34C1M6M6			35NC6	35NC1M66 KB	SNCM 447	34C1M6M6			34H1M		36C1/2M2M4	2541	817M40	4340	34C1M6M6
3	16 552								30HGSNA					34CHN3M4				
3	16 540													34CHN3M4				
3	16 640																	
1	16 720					40NC1/7			35NC1/8					18C1/2M4M4				
1	19 065								C35W3									
2	19 083					Y342			C45W3		1.1730		K945					F5131
2	19 103					Y355		SK7	C60W3		1.1740	N5	K960					
2	19 125					Y3 65		SK 7	C67W		1.1744	N6						
2	19 132	T 7	CT 70		C 70 U	C 70 EU	C 70 KU	SK 6	C 70 V2			N7	K 970	U7-1		W 1-7		F5103
2	19 133	T 7	CT 70		C 70 U	C 70 EU	C 70 KU	SK 6	C 70 V2			N7	K 970	U7				C 70 U
2	19 152	T 8	CT 80		C 80 U	Y170	C 80 KU	SK 5	C 80 V2		1.1620	N8	K 980	U8-1		W1/2A		C 80 U
2	19 191	T10A	CT105		C105U	C105EU	C105KU	SK3	C105V1		1.1625	N8	K 980	U1/1		W1/2A		C102U
2	19 192	T10	CT 105		C 105 U	C 105 EU	C 105 KU	SK 3	C 105 V2		1.1645	N10E	K 990	U 10-1	1880	W 1/2		F5117
3	19 221	T11	CT120		C120U	Y2120	C120KU		C110W2		1.1654	N12	K 990	U12-1		W 1/2		F5123
4	19 255		CT 120		TC 120	C120ESU	C120 KU	SK2	C120 V2		1.1663	N12	K 995	U 13-1		W 112		C120 U
3	19 312		90MnV8		90MnCV8	90MnV8	90MnCV8KU		90MnCV8		1.2842	NM	K 720	9G2V		W 112		90 MnCV8
3	19 313		90MnV8		90MnCV8	90MnV8	90MnCV8 KU		90MnCV8		1.2842	NM	K 720	9G2V		W 112		90 MnCV8
3	19 340		60SiMn7		TCV 105	60S18	60SiMn7 KU		70S17			NM	K 720	9GF2		W 110		90MnCV8
2	19 356		100V2			C 105 E2 U1/1	102 V2 KU	SKS43	100 V1		1.2833	NV	K 760		No 22			
3	19 418								80CV5			NCV1	K 80			W 210		100 V2
3	19 419								80CV2			NCV1	K 80			W 210		80CV2
4	19 420	Cr 06				Y2 140 C		SKS 8	140C2		1.2008	NC 5	K 205	130h				140C2
3	19 422						107CV3	SKS 8	140C2		1.2008	NC 5	K 205	130h				140C2
2	19 423							SKC 11	145C6		1.2210	NC 6	K 505			L2		120CV2
2	19 426								90C3		1.2056	NC 6	K 505			L2		
2	19 426								85C7		1.2056	NC 6	K 201	90H1		L2		
3	19 434		X21C13		X20C13	X20C13	X21C13KU		X20C13.1.2082		1.2082	4H13	K 100	40CH13	2314	420S45		X20C13 F5261
3	19 435		X41C13		X40C14	X41C13KU	X41C13KU	SUB 420 J2	X 42C13		1.2082	4H13	K 100	40CH13	2314	420S45		F5263
4	19 436		X210C12		Z20C12	X210C12KU	X205C12KU	SK01	X210C12		1.2080	NC11	K 100	Ch12	2313	BD3		X210C12
4	19 437		X210CW12-1		X210CW12	X210CW12-1 KU	216CW12-1 KU		X210CW12		1.2103	NC11	K 100	Ch12	2313	BD3		X210C12
3	19 452					Y60S7			585C16		1.2162		K244					2313
1	19 487								21MnCr6		1.2162							
4	19 512					45CDV6	36C1M68 KU		48C1M6V 6 7									



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА P

Международные эквиваленты

ISO 513	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E	
4	19 520		35CM68		35CM67	40CM68	35CM68KU		40CM67			WLB						40CM67	
2	19 541		300MoV12-11		32CDV12-28	32CDV12-28	30CM67-27KU	SK07	X32CM67		1.285	WLV	W320	30CM67				H10	30CM67
3	19 552	4C5M6SV	X37CM65-1		Z38CDV5	Z38CDV5	X37CM65-1KU	SK06	X38CM65-1		1.2343	WCL	W300	4C5M6S				H11	X37CM65
3	19 553	4C5M6SV	X37CM65-1		Z38CDV5	Z38CDV5	X37CM65-1KU	SK06	X38CM65-1		1.2343	WCL	W300	4C5M6S				H11	X37CM65
3	19 554	4C5M6SV1	X40CM65-1		X40CM65-1	X40CM65-1	X40CM65-1KU	SKF61	X40CM65-1		1.2344	WCLV	W302	4C5M6S1				H13	X37CM65
3	19 561																	H42	
3	19 571	C6M6V	X100CM65-1		Z100CDV5	Z100CDV5	X100CM65-1KU	SKD12	X100CM65-1		2.280	NCLV	K.305	90Si5V				A.2	F5227
3	19 572		X180CM6V12-1		Z180CDV12	Z180CDV12	C185CM6V12KU	SKD11	x185RmOV12		2.310		k.105	CH12MF				D.2	F5211
4	19 581																	A7	
3	19 614		40NCM6V16				40NCM6V16 KU		58NiC10		1.2718		K.605						F5224
3	19 642		40NCM6V16				40NCM6V16 KU		35NiM016		1.2767		W.502						35NiCM616
3	19 655		40NCM6V16				40NCM6V16 KU		X45NiM04H1.2		1.2767		K.600						
3	19 662		55NiCM6V7		55NiCM6V7	55NiCM6V7	44NiCM6V7 KU	SKT4	55NiCM6V7		1.2711	WNL	W.502	50NiM				L.6	F520.S
3	19 663		55NiCM6V7		55NiCM6V7	55NiCM6V7	58NiCM6V7 KU	SKT4	58NiCM6V7		1.2714	WNLV	W501	50NiM				L.6	58NiCM6V7
4	19 675								28NiCM6V10		1.2740								
4	19 680								X50NiCM6V13-13										
3	19 710	W					SKS7M		120W4		1.2414	NW1	K.405	ChV.1				F.1	F5238
3	19 711						SKS2		120WV.4		1.2516			ChV6					F520C
3	19 712								110WCV5					ChV.4F					
3	19 714						SKS11		X.130M5				K.400					F.2	
2	19 720	30W4C2VA	X30WCV.5.3		X30WCV.5.3KU	X30WCV.5.3	SKD4		30WCV.5.3				W.105						
3	19 721	3C2W8V	X30WCV.9.3		X30WCV.9.3KU	Z30WCV.9	SK05		X30WCV.9.3		1.2581	WWW	W100	30C12W6F				H.21	X30WCV.9
3	19 723								WVM.1				W.103						
3	19 732		45WCV.8		45WCV.20	45WCV.20	45WCV.8 KU		45WCV.7		1.2542	NZZ	K450	50ChV2SF				S1	45.WCV.8
3	19 733		55WCV.8		55WCV.20	55WCV.20	55WCV.8 KU		60WCV.7			NZ3	K.455	50NiZS				S.1	60WCV.8
3	19 740								30.WCV.151		1.2564	WWS.1	W.106						F527
3	19 802						SKH6		S.12-1.2		1.3318	SW12		R12F3					
4	19 810								S.12-1.4		1.3302	SW12		R9F5					
3	19 824	W18C4V	HS.18-0-1		Z130WV.13.4	Z130WV.13.4	Z80WCV18-04-01	SKH2	HS.18-0-1		1.3355	SW18	S.200	R18				T1	HS.18-0-1
4	19 830	W6M5C4V2	HS.6-5-2		Z85WDCV06-05-04-02	Z85WDCV06-05-04-02	HS.6-5-2	SKH51	HS.6-5-2		1.3343	SW7M	S600	R6M5				M2	HS.6-5-2
4	19 852	W6M5C4V2C65	HS.6-5-2-5		Z85WDCV06-05-04-02	Z85WDCV06-05-04-02	HS.6-5-2-5	SKH55	HS.6-5-2-5		1.3243	SK5M	S705	R6M5K5					HS.6-5-2-5
4	19 855	W18C4VC4	HS.18-1-5		Z.80WCV.18-05-04-01	Z.80WCV.18-05-04-01	HS.18-1-5	SKH13	HS.18-1-5				S.305	R18K5F2				T.4	F5530
4	19 856													R9K5					
4	19 858	W12Co4V5Co5	HS.12-1-5-5		HS.12-1-5-5	HS.12-1-5-5	HS.12-1-5-5	SKH10	HS.12-1-4-5		1.3202	SK.5V	S.308	R19F4K5				T.15	HS.12-1-5-5
4	19 861		HS.10-4-3-10		Z130WCKDV	Z130WCKDV	HS.10-4-3-10	SKH57	HS.10-4-3-10		1.3207	SK10V	S700	R19F3K10M6-S					HS.10-4-3-10
1	422630		C18D		20-40	20-40M	F6G400	SC37	GS38		1.0416	LI400	GS38	15LH				Gr.N1	
1	422633				A.42.C.M	A.42.C.M	F6G38VVR	SC.360	GS-38.3		1.0416	LI.400	GS-38	15.L.H.II				Gr.N.1	
1	422640		HS.23-45		A.48.M1	A.48.M1	F6G.45	SC.46	GS-45		1.0443	LI.400	GS-45	25.L				N.1	
1	422843		28-52		FBM	FBM	GC20	SC450	GS-45		1.0443	L20	GS-45	20L				Gr.WCA	
1	422650				E26-52.M	E26-52.M	F6G49-1	SC480	GS-52		1.0551	LI500	GS52	30L				Gr.N-2	
2	422653																		
2	422660		ZG.310-570		30M6M	30M6M	F6G.570	SCC.3	GS-60		1.0553	LI.600	GS-60	45L2				Gr.80-40	
2	422670				E26-52.M	E26-52.M	39M5	SCC5	GS-62		1.0554	L20G	GS-62	55L				Gr.105-85	
2	422709				20.M.6	20.M.6	M.6M	SCMn2	GS-20Mn5			L20G	GS-20Mn5	39G				Gr.80-40	AM30Mn5
1	422712				20.M.6M	20.M.6M	20.M.6M	SCW.480	GS-16Mn5			L20G	GS-16Mn5	20.GL				Gr.A	F8310
1	422713		G17Mn5		20.M5M	20.M5M		SCA.1	GS-20Mn5		1.1133	L20G	GS-21Mn5	20.GL				Gr.A	G17Mn5
1	422714		G-21.Mn5					SCMn3	GS-36Mn5		1.1167	L20G	GS-36Mn5	36G2				Gr.A	AM.22Mn5
3	422715	Z6-40Mn			35M5	35M5		SCMn3	GS-36Mn5		1.1167	L20G	GS-36Mn5	36G2				Gr.A	36Mn5
3	422719																		
3	422726																		
1	422733																		
1	422744		GS-17CMn65		15CD5-05M	15CD5-05M	G.15CMn65	SCPH.21	GS-17CMn65			L18HM	GS-17CMn65	20CINFL				Gr.WC6	AM-18CMn65-05
1	422745		G17CMn65V11		15CDV4-10M	15CDV4-10M		SCPH.23	GS-17CMn65V11			L19HMF	GS-17CMn65V11	20CINFL				Gr.9	



ISO 513		Международные эквиваленты																
П	Поллума	CZ	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	SS	BS	USA	E
3	422750													40 CHNL				
1	422771				Zr5GD 50S-M		GX15CrMo5	SCP11 61						20Cr15ML		625	C 5	AM-X18CrMo5
4	422892													РВ				



ПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ	СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ВИДЫ ИЗНОСА СМП ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ	ТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА	ВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ	МАРКИ ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ	ГЕОМЕТРИЯ СМП	ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ
---	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------------	------------------	-----------------------------

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА М

ISO 513	Международные эквиваленты																
	CZ	PRC	EU	ISO	F	UNI	J	D	D	W-nr	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
1	17 020	0C13	X6C13	TYPE 1	Z6C13	X6C13	SUS410S	X7C14	14000	0H13	ONORM	GOST	SS	BS	SAI/SAE		
1	17 021	1C12	X10C13	TYPE 3	Z12C13	X10C13	SUS 410	X10C13	14006	1H13	H13	12CH13	2301	40S17	TYPE 403		X6C13
2	17 022	2C13	X20C13	TYPE 4	Z20C13	X20C13	SUS420J1	X20C13	14021	2H13	H92	40CH92	2302	410S2	TYPE 410		X12C13
2	17 023	3C13	X30C13	TYPE 5	Z30C13	X30C13	SUS420J2	X30C13	14028	3H13	H82	40CH82	2302	420S37	TYPE 420		X20C13
2	17 024	4C13	X39C13	TYPE 6	Z40C13	X40C14	SUS420J2	X39C13	14031	4H13	H13J5	10CH13J5	2304-03	420S45	TYPE 420		2304-03
2	17 029							14034									X39C13
1	17 040	1C15	X6C17	TYPE 8	Z6C17	X6C17	SUS 430	X6C17	14016	H17	H17	12CH17	2320	430S18	TYPE 430		X6C17
1	17 041	1C15	X6C17	TYPE 8	Z6C17	X6C17	SUS430	X6C17	14016	H17	H17	12CH17	2320	430S15	TYPE 430		X6C17
2	17 042									H18	H18	95CH18			440 C		
1	17 102	10MG650	5CMo16	TS 37	Z10CD5-05	A16CMo25.5 KG, KW	SFVAB 5 A,B	12CMo1 9.5	17362	H6M	H6M	15CH6M	2317	625	TYPE 501, 502		F.240B
1	17 113	1C15	X10CA17	TYPE 1	Z6CA7	X7AL	SUH46	X8C125	14713	H13J5	H13J5	15CH13J5	2317	40S17			X10CA17
2	17 115	4C9S2	X45C98	TYPE 1	Z45C98	X45C98	SUH 1	X45C98 9.3	14718	H92	H92	40CH92	2322	40S15	HNV 3		F.3220
2	17 116			TS38	Z12C98G	X12C98G	SFVAF9	X12C98G-1	14724	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
2	17 125	0C13A1	X10CA13	TYPE H3	Z10CDY12	X20CMoNi20TiKG,KW	SUH330	X12CMoNi20Ti	14724	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
2	17 134			TS40	Z10CDY12	X20CMoNi20TiKG,KW	SUH330	X12CMoNi20Ti	14724	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
2	17 153	1C25T1	X10CA17	TYPE 1	Z10C24	X16C26	SUH46	X8C125	14713	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
3	17 240	0C18N10	X5CM18-10	TYPE 11	Z10C24	X16C26	SUH46	X8C125	14713	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
3	17 241			TYPE 11	Z10C24	X16C26	SUH46	X8C125	14713	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
3	17 242			TYPE 11	Z10C24	X16C26	SUH46	X8C125	14713	H13J5	H13J5	10CH13J5	2317	625	TYPE 405		F.3152
3	17 246	1C18N10T1	X10CM18-10	TYPE 15	Z6CNT18-10	X6CNT18-10	SUS321	X12CNT189	14878	H18N10T	H18N10T	17CH18N9	2337-02	302S25	Gr.302		X6CNT1810
3	17 247	0C18N10T1	X6CNT18-10	TYPE 15	Z6CNT18-10	X6CNT18-10	SUS321	X6CNT18 10	14541	H18N10T	H18N10T	17CH18N9	2337-02	302S25	Gr.302		X6CNT1810
3	17 248	0C18N10T1	X6CNT18-10	TYPE 15	Z6CNT18-10	X6CNT18-10	SUS321	X6CNT18 10	14541	H18N10T	H18N10T	17CH18N9	2337-02	302S25	Gr.302		X6CNT1810
3	17 249	0C18N10T1	X6CNT18-10	TYPE 15	Z6CNT18-10	X6CNT18-10	SUS321	X6CNT18 10	14541	H18N10T	H18N10T	17CH18N9	2337-02	302S25	Gr.302		X6CNT1810
3	17 251	1C20N14S2	X15CM18-10	TYPE H13	Z17CN5 20 12	X16CM18 23 14	SUH 309	X15CN18 20 12	14828	H20N12S2	H20N12S2	20CH20N14S2	2352	304S11	TYPE 309		X20N18 10
4	17 252	1C18N135	X12NiCS95-16	H17	Z12NCS37-18	X12NiCS96-16	SUH330	X12NiCS96-16	14828	H18N36S2	H18N36S2	20CH20N14S2	2352	304S11	TYPE 309		F.3312
4	17 254			H16	Z6CN5-20	X6CN18-10	SUS310S	X6CN18-10	14845	H25N20S2	H25N20S2	20CH20N14S2	2352	304S11	TYPE 309		X12NiCS96-16
3	17 255	1C62FN20S2	X6CN18-10	H16	Z6CN5-20	X6CN18-10	SUS310S	X6CN18-10	14845	H25N20S2	H25N20S2	20CH20N14S2	2352	304S11	TYPE 309		X12NiCS96-16
3	17 322			TS 63	Z6CND17-13B	X5CM18-10	SUS310S	X6CN18-10	14845	H25N20S2	H25N20S2	20CH20N14S2	2352	304S11	TYPE 309		X12NiCS96-16
3	17 341	0C17N12Mo2	X5CM18-10	TYPE 20	Z6CND17-11	X5CM18-10	SUS 316	X5CM18-10	14401	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2347	316S31	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 346	0C17N12Mo2	X5CM18-10	TYPE 20	Z6CND17-11	X5CM18-10	SUS 316	X5CM18-10	14401	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2347	316S31	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 347			21	Z6CND17-12	X6CM18-10	SUS316Ti	X6CM18-10	14919	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2347	316S31	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 348	0C18N12Mo2Ti	X6CM18-10	21	Z6CND17-12	X6CM18-10	SUS316Ti	X6CM18-10	14919	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2347	316S31	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 349	0C17N14Mo2	X2CM18-10	TYPE 19	Z3CND 18-12-02	X2CM18-10	SUS 316	X2CM18-10	14404	00H17N14M2	00H17N14M2	03CH17N14M2	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 350	0C17N14Mo2	X2CM18-10	TYPE 19a	Z3CND 17-12-03	X2CM18-10	SUS 316L	X2CM18-10	14455	00H17N14M2	00H17N14M2	03CH17N14M2	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
4	17 351			TYPE 7	Z6CND17-12	X6CM18-10	SUS 316L	X6CM18-10	14455	00H17N14M2	00H17N14M2	03CH17N14M2	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
4	17 351.9			TYPE 7	Z6CND17-12	X6CM18-10	SUS 316L	X6CM18-10	14455	00H17N14M2	00H17N14M2	03CH17N14M2	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 352	0C17N12Mo2	X3CM18-10	TYPE 20a	Z7CND 18-12-3	X3CM18-10	SUS 316	X3CM18-10	14456	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 356	1C18N12Mo3Ti	X3CM18-10	TYPE 20a	Z7CND 18-12-3	X3CM18-10	SUS 316	X3CM18-10	14456	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 436			TYPE 7	Z6CND17-12	X6CM18-10	SUS 316	X6CM18-10	14456	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 465	5C21Mo9Ni4N	X53CM18Ni21	TYPE 9	Z52CM18-12-3	X53CM18Ni21	SUH 35	X53CM18Ni21	13965	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
4	17 465	5C21Mo9Ni4N	X53CM18Ni21	TYPE 9	Z52CM18-12-3	X53CM18Ni21	SUH 35	X53CM18Ni21	13965	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
3	17 536			TYPE 9	Z52CM18-12-3	X53CM18Ni21	SUH 35	X53CM18Ni21	13965	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
4	17 618.4			TYPE 9	Z52CM18-12-3	X53CM18Ni21	SUH 35	X53CM18Ni21	13965	H17N13M2T	H17N13M2T	10CH17N13M2T	2348	316S11	TYPE 316		X15CN18S25-20
1	422904	ZG1Cr13	ZG1Cr13	ZG1Cr13	ZG1Cr13	GX12Cr13	SCS1	GX6CrNi13	14008	LOH13	LOH13	10CH12NPL	2183	410C21	Gr.202		X6CrNi18143
1	422905	ZG1Cr13	ZG1Cr13	ZG1Cr13	ZG1Cr13	GX12Cr13	SCS1	GX6CrNi13	14008	LOH13	LOH13	10CH12NPL	2183	410C21	Gr.202		X6CrNi18143
2	422906	ZGCr13	ZGCr13	ZGCr13	ZGCr13	GX30Cr13	SCS2	GX30Cr13	14027	LH14	LH14	20CH13	2353	410C21	Gr.202		X6CrNi18143
2	422911	ZG1Cr17	ZG1Cr17	ZG1Cr17	ZG1Cr17	GX35Cr17	SCS2	GX35Cr17	14027	LH14	LH14	20CH13	2353	410C21	Gr.202		X6CrNi18143
2	422912																
2	422913																
2	422914	ZG028	ZG028 M	ZG028 M	ZG028 M	G-X40CS23	SCH 2	G-X40CS23	14922	LH 26	LH 26	75CH26L	2343	452C11	Gr.HC		X6CrNi18143
2	422916																
2	422916																

ISO 513	Международные эквиваленты																		
	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E	
2	422817		GX6CrNi12			Z6CrNi12-1M			GX6CrNi12				G-X6CrNi12	20Cr12NiNi12					
4	422820	Z6Mn13-1-4	Z120Ni12M			Z120Ni12M	SCHMnH a2 3	G-X120Mn13	1.3802	C120G13			A9Mn10	110G13L	BW 10			AM-X120Mn12	
4	422821		Z120Ni12M			Z120Ni12M	SCMnH 11	G-X120MnCr12 02		L120G13H									
3	422831	Z6CrNi18Ni9	Z6CrNi18-10M			Z6CrNi18-10M	SCS 12	G-X10CrNi18 8	1.4312	LH18N9				10Cr18Ni9L	302C25			CF-10F	
3	422832		Z6CrNi18-10M			Z6CrNi18-10M	SCS 21	G-X20CrNi18 9	1.4825	LH18N9				10Cr18Ni9L	302C35			CF-20	
3	422833		Z6CrNi18-10M			Z6CrNi18-10M	SCS 21	G-X20CrNi18 9	1.4825	LH18N9T				10Cr18Ni9T	304C17			CF-8C	
3	422834		Z6CrNi18-10M			Z6CrNi18-10M	SCH 12	G-X40CrNi25 2	1.4826	LH25N18C				40Cr24Ni25L	308C30			AM-X7CrNiNi2010	
3	422836		Z6CrNi18-10M			Z6CrNi18-10M	SCH 13A	G-X40CrNi25 2	1.4837	LH25N18C				40Cr24Ni25L	308C35			HF	
2	422838		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCS 22	G-X35CrNi 25 12						12Cr21Ni62SiL					
3	422841		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCS 14	G-X10CrNiMo 18 9	1.4410	LH18Ni10M2T				10Cr18Ni12Mo3T	318C17			CF 3 MN	
3	422842		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCS 17	G-X10CrNiMo 18 9	1.4410	LH18Ni10M2				10Cr18Ni12Mo3T	318C16			CF-8M	
3	422844		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCH 17	G-X35CrNi 28 09						308C40				HE	
3	422852		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCH 22	G-X40CrNi 25 20	1.4848	LH25N18S2				20Cr25Ni18S2L	310C40			HK	
3	422853		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCH 20	G-X40CrNi 25 20	1.4848	LH21NS				20Cr21Ni62SiL	331C40			HK	
3	422855		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCH 20	G-X40NiCr 39 19						331C40				HU	
3	422858		Z6CrNi18-12M			Z6CrNi18-12M	SCS 15	G-X40NiCr 35 25						2564				CH-7M	

ISO 513	Международные эквиваленты																	
	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E
3	422803		40S-12			FGS 370-71	GS 370-17	FCD 370	GGG-35.3			Zs 35022		Vc 36-17	0717-15			
3	422804		40S-12			FGS 400-12	GS 400-12	FC040	GGG-40			Zs 40015		Vc 40	0717-00			
3	422805		40S-12			FGS 500-7	GS 500-7	FC050	GGG-50			Zs 50007		Vc 50-2	0727-02			
4	422806		40S-12			FGS 600-3	GS 600-3	FC060	GGG-60			Zs 60003		Vc 60	0732-03			
4	422807		40S-12			FGS 700-2	GS 700-2	FC070	GGG-70			Zs 70002		Vc 70-3	0737-01			
4	422808		40S-12			FGS 800-2	GS 800-2	FC080	GGG-80			Zs 80002		Vc 80	0737-01			
1	422410		Gr-100			F10	G10	FC-100	GG10			Z1100		SC10	0110-00			
1	422415		Gr-150			F150	G15	FC-150	GG15			Z1150		SC 15	0115-00			
1	422420		Gr-200			F200	G20	FC-200	GG20			Z1200		SC20	0120-00			
1	422425		Gr-250			F250	G25	FC-250	GG25			Z1250		SC 25	0125-00			
1	422430		Gr-300			F300	G30	FC-300	GG30			Z1300		SC 30	0130-00			
1	422435		Gr-350			F350	G35	FC-350	GG35			Z1350		SC35	0135-00			
1	422456		Gr-400			F400	G40	FC-400	GG40			Z1400		SC40	0140-00			
1	422465		Gr-450			F450	G45	FC-450	GG45			Z1450		SC45	0145-00			
1	422472		Gr-500			F500	G50	FC-500	GG50			Z1500		SC50	0150-00			
1	422481		Gr-550			F550	G55	FC-550	GG55			Z1550		SC55	0155-00			
2	422532		B-35-10			MN 32-8	B 32-12	FCMB 310				Zs 32000		KC 32-8	0815-00			
2	422533		B-35-10			MN 35-10	B35-10	FCMB 335				Zs 35010		KC 35-10	0815-00			
2	422536		W35-04			MB 35-7	GMN 35	FCMN 34				Zs 35004		GTW-350	W35-04			
2	422540		W 40-05			MB 40-5	GMN 40	FCMN 370				Zs 40005		GTW 400	W 40-05			
2	422545		P45-06			MN 450-6	GMN 450	FCMP 440				Zs 45006		GTW-450	P45-06			
2	422555		P55-04			MN 550-4	P55-04	FCMP 540				Zs 55004		KC 55-4	P55-04			



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА N

Международные эквиваленты

ISO 513	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	Cu-1	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422001	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-ETP	Cu-1	Cu-1	C1100	C1100	E2-Cu58			Cu999E	Cu-E	Cu999	5010	C101	C110000	C110000
4	422005							C1821				Cu997G	Cu-C	M2				
4	422016	CuSi6	CuSi6	CuSi6	CuSi6P	CuSi6P	C5191	C5191	CuSi6			CuSi6	CuSi6	ВФФ5,0-1,5	CuSi6	PB102	C51900	CuSi6P
4	422018	CuSi8	CuSi8	CuSi8	CuSi8P	CuSi8P	C5212	C5212	CuSi8			CuSi8	CuSi8	ВФФ-0,2	CuSi8	PB104	C52100	CuSi8P
4	422042	CuAl5As	CuAl5As	CuAl5As	P-CuAl5	P-CuAl5			CuAl5As			CuAl5As	CuAl5As	ВА5	CuAl5As	C6800	CuAl5	CuAl5
4	422044								CuAl9Mn2					ВРАМg-2				CuAl9Mn2
4	422045								CuAl8Fe3					ВРАZ9-4				
4	422046	CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3Mn2	P-CuAl10Fe5Ni5	P-CuAl10Fe5Ni5	C6301	C6301	CuAl10Fe3Mn2			CuAl10Fe3Mn2	CuAl10Fe3Mn2	ВРАZ10-3-1,5	CuAl10Fe3Mn2	CA104	C63000	CuAl10Fe3Mn2
4	422047	CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4					CuAl10Ni5Fe4			CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4	ВРАZ10-4-4	CuAl10Ni5Fe4			CuAl10Ni5Fe4
4	422048																	
4	422053	CuS3Mn1	CuS3Mn1	CuS3Mn1	P-CuS3Mn1	P-CuS3Mn1			CuS3Mn1			CuS3Mn1	CuS3Mn1	ВРАМg-1	CuS3Mn1	CS101	C65500	CuS3Mn1
3	422058								CuCd1			CuCd1	CuCd1	ВРАK1	CuCd1	C108	C16200	
3	422064																	
4	422065	CuNi44Mn1	CuNi44Mn1	CuNi44Mn1					CuNi44Mn1			CuNi44Mn1	CuNi44Mn1	МНМg-43-0,5				CuNi44Mn1
3	423115																	
3	423119	CuSn10-C	CuSn10-C	CuSn10-C	CuSi8	CuSi8			CuSn10			CuSn10	CuSn10		CuSn10	CT1	C9700	CuSn10
4	423120	CuSn10P-C	CuSn10P-C	CuSn10P-C	P-CuSn10P	P-CuSn10P			CuSn10P			CuSn10P	CuSn10P	ВРАO10F1	CuSn10P	PB1		
4	423120	CuSn10P-C	CuSn10P-C	CuSn10P-C	P-CuSn10P	P-CuSn10P			CuSn10P			CuSn10P	CuSn10P	ВРАO10F1	CuSn10P	PB1		
3	423121																	
3	423122	CuPb10Sn10-C	CuPb10Sn10-C	CuPb10Sn10-C	G-CuPb10Sn10	G-CuPb10Sn10	LBC3	LBC3	G-CuPb10Sn10			CuPb10Sn10	CuPb10Sn10	ВРАO10S10	CuPb10Sn10	PB2	C92700	CuPb10Sn10
4	423123	CuSn12-C	CuSn12-C	CuSn12-C	CuSn12	CuSn12			G-CuSn12			CuSn12	CuSn12		CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
4	423123	CuSn12-C	CuSn12-C	CuSn12-C	G-CuSn12	G-CuSn12			G-CuSn12			CuSn12	CuSn12		CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
4	423123	CuSn12-C	CuSn12-C	CuSn12-C	G-CuSn12	G-CuSn12			G-CuSn12			CuSn12	CuSn12		CuSn12	PB2	C91700	CuSn12
3	423135	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Pb5Zn5	CuSi5Pb5Zn5	BC6	BC6	G-CuSi5Zn5Pb			CuSi5Zn5Pb5	CuSi5Zn5Pb5	ВРАO5G55	CuSi5Zn5Pb5	LG2	C93600	CuSi5Zn5Pb5
3	423135	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Pb5Zn5	CuSi5Pb5Zn5	BC6	BC6	G-CuSi5Zn5Pb			CuSi5Zn5Pb5	CuSi5Zn5Pb5	ВРАO5G55	CuSi5Zn5Pb5	LG2	C93600	CuSi5Zn5Pb5
3	423135	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Zn5Pb5-C	CuSi5Pb5Zn5	CuSi5Pb5Zn5	BC6	BC6	G-CuSi5Zn5Pb			CuSi5Zn5Pb5	CuSi5Zn5Pb5	ВРАO5G55	CuSi5Zn5Pb5	LG2	C93600	CuSi5Zn5Pb5
3	423138	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	G-CuSn10Zn2	G-CuSn10Zn2	BC3	BC3	G-CuSn10Zn			CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	ВРАO10C2	CuSn10Zn2	B1	C99500	CuSn10Zn2
3	423138	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	G-CuSn10Zn2	G-CuSn10Zn2	BC3	BC3	G-CuSn10Zn			CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	ВРАO10C2	CuSn10Zn2	B1	C99500	CuSn10Zn2
4	423144																	
4	423144																	
4	423145	CuAl10Fe3-C	CuAl10Fe3-C	CuAl10Fe3-C	G-CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	ABC1	ABC1	G-CuAl10Fe			CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	ВРА923L	CuAl10Fe3	AB1	C95200	CuAl10Fe3
4	423145	CuAl10Fe3-C	CuAl10Fe3-C	CuAl10Fe3-C	G-CuAl10Fe3	G-CuAl10Fe3	ABC1	ABC1	G-CuAl10Fe			CuAl10Fe3	CuAl10Fe3	ВРА923L	CuAl10Fe3	AB1	C95200	CuAl10Fe3
4	423146																	
4	423146																	
4	423147	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	CuAl10FeNi5	CuAl10FeNi5	ABC3	ABC3	G-CuAl10Ni			CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	ВРА10Z4M2	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500	CuAl10Fe5Ni5
4	423147	CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5-C	CuAl10Fe5Ni5-C	G-CuAl10Ni	G-CuAl10Ni	ABC3	ABC3	G-CuAl10Ni			CuAl10Fe5Ni5	CuAl10Fe5Ni5	ВРА10Z4M2	CuAl10Fe5Ni5	AB2	C95500	CuAl10Fe5Ni5
3	423183																	
3	423184																	
3	422000	CuZn5	CuZn5	CuZn5	CuZn5	CuZn5	KJ3	KJ3	CuPb30			CuZn5	CuZn5	ВРА30	CuZn5	CZ125	Cu-5Zn	CuZn5
3	422001	CuZn10	CuZn10	CuZn10	P-CuZn10	P-CuZn10	C21000	C21000	CuZn5			CuZn10	CuZn10	L96	CuZn10	CZ101	C22000	CuZn10
3	422002	CuZn15	CuZn15	CuZn15	P-CuZn15	P-CuZn15	C2300	C2300	CuZn15			CuZn15	CuZn15	L90	CuZn15	CZ102	C23000	CuZn15
3	422003	CuZn20	CuZn20	CuZn20	CuZn20	CuZn20	C2400	C2400	CuZn20			CuZn20	CuZn20	L80	CuZn20	CZ103	C24000	CuZn20
3	422003	CuZn30	CuZn30	CuZn30	P-CuZn30	P-CuZn30	C2600	C2600	CuZn30			CuZn30	CuZn30	L70	CuZn30	CZ106	C26000	CuZn30
4	422012	CuZn33	CuZn33	CuZn33	P-CuZn33	P-CuZn33	C2680	C2680	CuZn33			CuZn33	CuZn33	L68	CuZn33	CZ108	C27400	CuZn33
3	422013	CuZn36	CuZn36	CuZn36	P-CuZn37	P-CuZn37	C2720	C2720	CuZn37			CuZn37	CuZn37	L63	CuZn37	CZ108	C27400	CuZn37

N





ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА S

Международные эквиваленты

ISO 513	ČSN	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
2	Uranus 86					Z2NCUJ25-20			X1NCGU25 20 5	14539					2562		904 L UNS 0890A	
2	Z2NCV25-15BF	E-Z 6 NCTDV 25-15				Z10NC32-21			X5NCT126 15	14980					2570		680	
2	Incoloy 800 HT						XG50NCG38 19	SCH15	X10NCAIT3221	14876							B 163	
2	G-X40NCS38 18								G-X40NCS38 18	1487					330C11			
2	X5NCAIT 31 20					Z12NCS5-16	F-3313	SUH330	X5NCAIT 31 20	1496							N 08330	
2	X12NCS38 16								X12NCS38 16	14864							330	
2	X2NCAIT 32 20								X2NCAIT 32 20	1456							N 08800	
2	X1NCAIT 32 28 7								X1NCAIT 32 28 7	1456							N 08831	
2	X1NCAIT 31 27 4					Z1NCDU81-27-03			X1NCAIT 31 27 4	14563							N 08828	
2	A-286								X 5 N CHT 25 15	1488							AMS 5732-5737	
2	X40CoNi20 20					Z42CNKDNb			X40CoNi20 20	1488				NIMZMz28-2,5-1,5				
3	Ni70Cu30					NiCu25Fe-15Mn			NiCu30Fe									
3	NiFe17CuCr								NiFe16CuCr									
3	NiFe48								NiFe47									
3	NiCr21Mo16Al																ALLOY 59	
3	NiCr21Mo16W																INCONEL alloy 686	
3	NiCrCo18Ti																NIMONIC alloy 90 (HE46)	
3	NiCr20Cr15MoAlTi																NIMONIC alloy 105	
3	NiMoCr15W					NiMo18Cr16											UNS N10276	
3	NiCr22Mo9Nb					NC22DNb												
3	CoCr23Ni10W7Ta4																	
3	Hastelloy C-4																	
3	Hastelloy X																	
3	Hastelloy B																	
3	Hastelloy C & C 276																	
3	Nimonic C-263																	
3	Nimonic 90																	
3	Nimonic PE 13																	
3	Nimonic 115																	
3	Nimonic 263/CE63																	
3	Nimonic 105																	
3	Nimonic PK33																	
3	Nimonic 80A																	
3	Nimonic 901																	
3	Nimonic PK 25																	
3	Nimonic PE 16																	
3	Nimonic 75																	
3	Nimonic 642																	
3	Inconel 600																	
3	Inconel 601																	
3	Inconel 617																	
3	Inconel 625																	
3	Inconel 680																	
3	Inconel 706																	
3	Inconel 713																	
3	Inconel 718																	
3	Inconel 722																	
3	Inconel X-750																	
3	Inconel X-750																	
3	Incoloy 825																	
3	Incoloy 901																	
3	Rene 41																	
3	Rene 95																	

S

## Международные эквиваленты

ISO 513	CZ	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	D	D	W-nr	PN	ONORM	RUS	S	GB	USA	E
3	Monel 400				IN30			NIcTi30Fe		2.4360							
3	Monel K-500				NIJ 30 AT			NIcTi30Al		2.438						4676	
3	Udimet 500				NCK19DAT			NIcTi18Co18MoTi		2.4983					NA 18	AMS 5751	
3	Udimet 710				NCK18TDA												
3	Udimet 700				NCK20AT			NIcTi15Co16AlTi		2.4638							
3	Udimet 718				NC19FeN			NIcTi19Fe19NiMo		LW2.4668						5383	
3	Udimet 720				NC18K15TDA												
3	Waspaloy				NC20K14			NIcTi19Fe19NiMo		LW2.4668							
4	Haynes 25				KC20WN					LW2.4984						AMS 5544	
4	Haynes 188				KC20WN											AMS 5759	
4	Air Resist 213				KC20WN			CoCr20W15Ni								AMS 5772	
4	Jetalloy 209				KC22WN			CoCr22W14Ni								5537C	
1	Ti 1 Pd							Ti 1 Pd		3.723					TP 1	AMS 5772	
1	TiAl 3 V 2.5							TiAl 3 V 2.5		3.720						R 52250	
1	TiAl 6 V 4 ELI							TiAl 6 V 4 ELI							TA11	AMS R66401	
1	TiAl 6 Sn 2.5							TiAl 6 Sn 2.5		3.7115					TA14/17	AMS R54520	
1	TiAl 6 Sn 2				T-A5E			TiAl 6 Sn 2		3.712							
1	TiAl 6 Sn 2 Zr 4 Mo 2 Si							TiAl 6 Sn 2 Zr 4 Mo 2 Si		3.715					TA10-13/TA28	R 54620	
1	TiAl 6 V 6 Sn 2				T-A6V			TiAl 6 V 4		3.7165						AMS R66400	
1	TiAl 6 V 6 Sn 2							TiAl 6 V 6 Sn 2		3.718							
1	TiAl 6 Mo 4 Sn 2 Sn 0.5				T-A4DE			TiAl 6 Mo 4 Sn 2 Sn 0.5		3.719					TA 45-5/TA 57		



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА H

Международные эквиваленты

ISO 513	CZ	PRC	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	S	GB	USA	E	
4	12 010.4	10	2C10	C10	XC10	C10	S9CK	C10	1.1121	RC12	10	RC12	08	1285	045A10	Gr. 1010,1011, M1010	C10k	
4	12 020.4	15	C19E	C19E4	C19RR	C15	S18R	C15	1.1141					1370-40	080M15	Gr.1016	C16k	
4	12 023.4	15	C19E	C19E4	XC15	C15	S15C	C15	1.1141		15	RC15	15		040A15	Gr.1015		
4	12 024.4	20	C 22	C 25	XC18	C 21	S 22C	C 22	1.0402		20	RC15	20	1450	070M20	1020		
4	12 071.4	G. Cr15	1 CS97	C 68	C 68	S 70C-CSP	Ck 67	C 67					65	080A67	Gr.1070			
4	14 100.4	15Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ 2	100C6	1.3505	LH15	LH15		534A99	52100	52100	F.1311		
4	14 109.4	15Cr15	100C6	Type 1-0	100C6	100C6	SUJ 2	100C6	1.3505	LH15	LH15		535 A99	52100	52100	100C6		
4	14 120.4	15Cr15	100C6	37C4	12C8	SCR 415	SCR 415	15C3	1.7015	15H	15H		523M15	5015	5015			
4	14 209.4	09SiMn	100C1M6	TYPE 3	100C1M6	SUJ3	SUJ3	100C1M6	1.3520	LH15SG	LH15SG		535A99	Gr.2	Gr.2	100C1M6		
4	14 220.4	15CrMn	16MnC5	TYPE 5	16MnC5	SMAc 420 H	SMAc 420 H	16MnC5	1.7131	15HG	15HG		18CHG	No.5115	No.5115	16MnC5		
4	14 221.4	20CrMn	20MnC5	TYPE 7	20MnC5	SMAc 420 H	SMAc 420 H	20MnC5	1.7147	18HGT	18HGT		18CHG	5120	F.150D			
4	14 223.4												18CHGT					
4	14 231.4												30CHGT					
4	14 280	60SiCrA			54SiCr6	48S7	SUP7	54SiCr6	1.7102	60S2	60S2		60SiCrA	250A61	9260			
4	15 340.4	38CrMoAl			40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HMJ	38HMJ		38Cr2MnAl	905M99	Ci. A	41CrAlMo7		
4	16 220.4	12CrNi2	15MnC6		16NC8	16CnH4	15CN8	15CN6	1.5713	15HN	15HN		12CrNi2	815M17	Gr.4320	16NC4		
4	16 231.4				20NC6	20CnH4		19CNi8					20Cr2Ni4A	822M17	3120			
4	16 420.4				13NCr14		SNC815	14NCr14	1.5752				12Cr2Ni4A	65SH13	E3310X			
4	16 522.4												30HGSNA					
4	16 720.4												18Cr2Ni4WA					
3	17 023.4	3Cr13	X30Cr13	Type 5	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420L2	X30Cr13	1.4028	3H13	3H13		18Cr2Ni4WA	30CH3	Type 420	2304-03	2304-03	
3	17 024.4	4Cr13	X38Cr13	Type 6	Z40Cr13	X40Cr14		X38Cr13	1.4031	4H13	4H13		40Cr13	X38Cr13	Type 420	X38Cr13	X38Cr13	
3	17 029.4								1.4034									
4	19 083.4				Y342		SK7	C45W3	1.1730	K645	H18		95Cr18		440 C		F5101	
4	19 103.4				Y355		SK7	C60W3	1.1740	K960								
4	19 125.9				Y3 65		SK7	C67W	1.1744	K960								
4	19 132.4	T 7	CT70	C 70 U	C70 EU	C 70 KU	SK 6	C70 W2		K 970	N7		U7-1	U7-1	W 1-7	F5103		
4	19 133.4	T 7	CT70	C70U	C70 EU	C70 KU	SK6	C70W	1.1620	K970	N7		U7	U7	C70U	C70U		
4	19 152.4	T 8	CT80	C80U	Y180	C80KU	SK5	C80W2	1.1625	K980	N8		U8-1	U8-1	W1Gr.A	C80U		
4	19 191.4	T10A	CT105	C105U	C105EU	C100KU	SK3	C105W1	1.1645	K980	N8		U8-1	W1Gr.A	W5	C102U		
4	19 192.4	T 10	CT 105	C 90 U	C 105 EU	C 100 KU	SK3	C 105 W2		K990	N10		U10-1	W 110	W 110	F5117		
4	19 221.4	T11	CT120	C120U	Y2120	C120KU		C110W2	1.1654	K990	N12		U12-1	W1C		F5123		
4	19 255.4		CT 120	TC 120	C120 EU	C120 KU	SK2	C125 W	1.1663	K995	N 12		U 13-1	W 112	W 112	C120 U		
4	19 312.4	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	1.2842	K720	NMv		962V	B02	02	90 MnCrV8		
4	19 313.4	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	90MnV8	1.2842	K720	NMv		962V	B02	02	90 MnCrV8		
4	19 340.4	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	60SiMn7	70S17	K720	NMv		962V	BO 2	02	90MnCrV8		
4	19 356.4		100V2	TCV 105	C 105 E2 U11	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	K 760	Nv			W 210	W 210	100 V2		
4	19 418.4							80CrV5		K 80	NCV1		8Ch	80CrV2		80CrV2		
4	19 419.4							80CrV2		K 80	NCV1		8Ch	80CrV2		80CrV2		
4	19 420.4	Cr 06			Y2 140 C		SKS 8	140C2	1.2008	K 205	NC 5		13Ch	140C2		140C2		
4	19 421.4							115CrV3	1.2210	K510	NC 6			L2	L2	120CrV2		
4	19 422.4							145Cr6		K 505	NC 6			L2	L2	120CrV2		
4	19 423.4							90Cr3	1.2056	K 505	NC 6			L2	L2	120CrV2		
4	19 426.4	9CrV2						85Cr7		K 201	90Cr1			L2	L2	120CrV2		
1	19 434.4		X21Cr13	X21Cr13KU	X20Cr13	X21Cr13KU	X20Cr13	X20Cr13.1.2082	1.2082	40H13	40H13		40H13	420S45		X20Cr13 F5261		
3	19 435.4		X41Cr13	X41Cr13KU	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		40H13	40H13		40H13	420S45		F5263		
4	19 436.4		X210Cr12	X205Cr12KU	Z200Cr12	X210Cr12KU	SKD1	X210Cr12	1.2080	NC11	NC11		Ch12	B03	D3	X210Cr12		
4	19 437.4		X210CrW 12-1	X210CrW 12-1 KU	Y60SC7	215CrW 12-1 KU	X210CrW12	X210CrW12	1.2103	K244	K244			2313		2313		
4	19 452.4							58SiCr8	1.2162									
4	19 487.4		100CrM67	100CrM67	100CD7	100CrM67	SU4	21MnC6	1.2162									
1	19 501		100CrM67	100CrM67	100CD7	100CrM67	SU4	100CrM67	1.2303								F.520F	
4	19 501.4		100CrM67	100CrM67	100CD7	100CrM67	SU4	100CrM67	1.2303								F.520F	
3	19 512.4				45CDV6	35CrMo8 KU		48CrMoV 6 7										

H



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ - ГРУППА Н

ISO 513	Международные эквиваленты																	
	CZ	GB	EN	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PL	ONORM	GOST	SS	GB	USA	E
3	19 820.4		35CMo8		35CMo7	40CMnMo8	35CMn8KU		40CMnMo7			WLB						40CMnMo7
1	19 841.4		300MoV12-11		32CMoV12-28	32CDV12-28	30CMoV12-27KU	SK07	X32CMoV33	1.2385		WLV	W320	30Cr3MoF		BH10	H10	30CMoV12
3	19 852.4	4C-5MoSV	X37CMoV5-1		X37CMoV5-1	Z38CDV5	X37CMoV51KU	SK06	X38CMoV5.1	1.2343		WCL	W300	4Cr5MoFS		BH11	H11	X37CMoSV5
3	19 853.9	4C-5MoSV	X37CMoV5-1		X37CMoV5-1	Z38CDV5	X37CMoV51KU	SK06	X38CMoV5.1	1.2343		WCL	W300	4Cr5MoFS		BH11	H11	X37CMoSV5
3	19 854.4	4C-5MoSV1	X40CMoV511		40CMoV5-1	X40CMoV5	X40CMoV511KU	SKF61	X40CMoV5.1	1.2344		WCLV	W302	4Cr5MoFS		BH13	H13	X37CMoSV5
4	19 861.4											NCLV	K.305	9Cr5MoV	BA 2	A 2	F5227	
4	19 871.4		X100CMoV 5.1		X100CMoV5	Z100CDV5	X100CMoV51KU	SKD12	X100CMoV 5.1				K.305	9Cr5MoV	BA 2	A 2	F5227	
4	19 878.4												K.606		A7		F5224	
4	19 814.4												K.606				F5224	
1	19 642.4		40NiCMoV16		40NiCMo16	40NiCDV16	40NiCMoV16 KU		55NiCr11	1.2719		SK 502	W 502	35NiCrMo16	BP 30		35NiCrMo16	
3	19 655.4		40NiCMo16		45NiCrMo16	40NiCDV16	40NiCMoV16KU		X45NiMo1.2	1.2767		K.600	W 502	35NiCrMo16	BP 30		35NiCrMo16	
3	19 662.4	5CrNiMo	55NiCrMoV7		55NiCrMo16	55NiCDV7	44NiCMoV7 KU	SKT 4	55NiCrMoV6	1.2711		WNL	W 502	5CrNiMo	BH 224/5	L 6	F520.S	
1	19 675.4								28NiCrMo10	1.2740								
1	19 678.4								28NiCrMo17	1.2747								
4	19 710.4								120 W 4	1.2414		NW 1	K.405	CrV6	F 1		F5238	
4	19 712.4								110WCrV5				CrV6	F 2				
4	19 714.4								X 130W5				CrV 4F					
1	19 720.4	30W4Cr2VA	X30WCrV 5.3		30WCrV5	X32WCrV5	X30WCrV 5.3KU	SKS 11	X 130W5			W 105	W 105	CrV 4F	F 2			
1	19 721.4	3Cr2MoV	X30WCrV93		X30WCrV9-3	Z30WCrV9	X30WCrV93KU	SK05	30WCrV 5.3	1.2581		WWM	W100	3Cr2MoV	BH21	H21	X30WCrV9	
1	19 723.4								X30WCrV9.3			WWM 1	W-103	3Cr2MoV	BH 21A			
4	19 782.4		45WCrSiV8		50WCrV8	45WCrV20	45WCrV8KU	NZ2	45WCrV7	1.2542		NZ2	K.450	50CrV2SF	BS1	S1	45 WCrSiV8	
4	19 733.4		55WCrV8		60WCrV8	55WCr20	55WCrV8 KU	NZ3	60WCrV7	1.2564		NZ3	K.455	50CrV2S	BS 1	S 1	60WCrSiV8	
1	19 740.4								30 WCrV 151	1.2564		WWS 1	W 106	50CrV2S	BS 1	S 1	60WCrSiV8	
4	19 802.4								S 12-1-2	1.3318		SW12	W 106	50CrV2S	BS 1	S 1	60WCrSiV8	
4	19 810.4								S 12-1-4	1.3302		SW12	W 106	50CrV2S	BS 1	S 1	60WCrSiV8	
4	19 824.4	W18Cr4V	HS18-0-1		HS 18-0-1	Z130WV 18.4	HS 18-0-1	SKH2	S 12-1-4	1.3302		SW12	W 106	50CrV2S	BS 1	S 1	60WCrSiV8	
4	19 830.4	W6MoCr4V2	HS 6-5-2		HS 6-5-2	Z80WCrV18-04-01	HS 18-0-1	SKH51	HS 18-0-1	1.3355		SW18	S 200	R18	T1	T1	HS 18-0-1	
4	19 852.4	W6MoCr4V2Co5	HS 6-5-2-5		HS 6-5-2-5	Z85WCrV06-05-04-02	HS 6-5-2	SKH51	HS 6-5-2	1.3343		SW18	S 200	R18	T1	T1	HS 18-0-1	
4	19 854.4	W18Cr4VCo4	HS18-1-1-5		HS 18-1-1-5	Z85WCrV06-05-04-02	HS 6-5-2-5	SKH55	HS 6-5-2-5	1.3243		SKSM	S 705	R6M5	M2	M2	HS 6-5-2	
4	19 855.4					Z 80WCrV 18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH 3	HS 18-1-2-5				S 305	R18CrF2	T4	T4	F5530	
4	19 858.4								HS 18-1-2-5				R9K5	R18CrF2	T4	T4	F5530	
4	19 864.4								HS 12-1-4-5	1.3202		SK 5V	S 308	R13F4K5	T15	T15	HS12-1-55	
4	19 861.4								HS 10-4-3-10	1.3207		SK10V	S700	R12F3K10M3-S	BT15	BT15	HS 10-4-3-10	
4	42 280.6								HS 10-4-3-10	1.3207		SK10V	S700	R12F3K10M3-S	BT15	BT15	HS 10-4-3-10	
4	42 281.6																	
4	42 287.6																	
4	42 2891.6																	
4	42 2893.6																	
4	42 2895.6																	
4	42 2892.4																	
2	422478																	
2	422483																	
2	422484																	
2	422491																	
2	G-X 260 NCr 4.2																	
2	G-X 300 NCr 4.2																	
2	G-X 260 NCr 4.2																	
2	G-X 300 NCr 4.2																	
2	G-X 300 NCr 4.2																	
2	G-X 300 CrNiSi 9 5 2																	
2	G-X 300 CrMo 15 3																	
2	G-X 300 CrMnNi 15 2 1																	
2	G-X 260 CrMnNi 20 2 1																	
2	G-X 260 Cr 27																	





ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ  
МАТЕРИАЛЫГЕОМЕТРИЯ  
СМПМАРКИ ТВЁРДЫХ  
СПЛАВОВВЫБОР НАЧАЛЬНЫХ  
РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯТЕХНОЛОГ. ВОЗМОЖНОСТИ  
ИНСТРУМЕНТАВИДЫ ИЗНОСА СМП  
ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИСПРАВОЧНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯПЕРЕВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
ОБРАБ. МАТЕРИАЛОВ

Предел прочности [МПа]	Твердость				Предел прочности [МПа]	Твердость			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL		BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
<b>R<sub>m</sub></b>	<b>HB</b>	<b>HV</b>	<b>HRB</b>	<b>HRC</b>	<b>R<sub>m</sub></b>	<b>HB</b>	<b>HV</b>	<b>HRB</b>	<b>HRC</b>
285	86	90	1190	-	1190	352	370	-	37,7
320	95	100	56,2	-	1220	361	380	-	38,8
350	105	110	62,3	-	1255	371	390	-	39,8
385	114	120	66,7	-	1290	380	400	-	40,8
415	124	130	71,2	-	1320	390	410	-	41,8
450	133	140	75,0	-	1350	399	420	-	42,7
480	143	150	78,7	-	1385	409	430	-	43,6
510	152	160	81,7	-	1420	418	440	-	44,5
545	162	170	85,8	-	1455	428	450	-	45,3
575	171	180	87,1	-	1485	437	460	-	46,1
610	181	190	89,5	-	1520	447	470	-	46,9
640	190	200	91,5	-	1555	456	480	-	47,7
675	199	210	93,5	-	1595	466	490	-	48,4
705	209	220	95	-	1630	475	500	-	49,1
740	219	230	96,7	-	1665	485	510	-	49,8
770	228	240	98,1	-	1700	494	520	-	50,5
800	238	250	99,5	-	1740	504	530	-	51,1
820	242	255	-	23,1	1775	513	540	-	51,7
850	252	265	-	24,8	1810	523	550	-	52,3
880	261	275	-	26,4	1845	532	560	-	53,0
900	266	280	-	27,1	1880	542	570	-	53,6
930	276	290	-	28,5	1920	551	580	-	54,1
950	280	295	-	29,2	1955	561	590	-	54,7
995	295	310	-	31,0	1995	570	600	-	55,2
1030	304	320	-	32,2	2030	580	610	-	55,7
1060	314	330	-	33,3	2070	589	620	-	56,3
1095	323	340	-	34,4	2105	599	630	-	56,8
1125	333	350	-	35,5	2145	608	640	-	57,3
1155	342	360	-	36,6	2180	618	650	-	57,8



[www.pramet.com](http://www.pramet.com)

**BRAZIL** • Pramet Ind. e Com. de Ferramentas Ltda., Sorocaba/SP, Tel./Fax: +55 15 3325-6162, E-mail: [pramet.info.br@pramet.com](mailto:pramet.info.br@pramet.com)

**CHINA** / 中国 • 普拉米特刀具(上海)有限公司, 电话: +86-21-52212466, 邮箱: [pramet.info.cn@pramet.com](mailto:pramet.info.cn@pramet.com)

**HUNGARY** • Pramet Kft., Budapest, Tel.: + 36-1-382-90-82, E-mail: [pramet.info.hu@pramet.com](mailto:pramet.info.hu@pramet.com)

**POLAND** • Pramet Sp. z o.o., Sosnowiec, Telefon: + 48 32 / 78 15 890, E-mail: [pramet.info.pl@pramet.com](mailto:pramet.info.pl@pramet.com)

**RUSSIA** • ООО «Прамет», Москва, РФ, Телефон: + 7 495 775 10 28, Факс: + 7 499 763 38 90, E-mail: [pramet.info.ru@pramet.com](mailto:pramet.info.ru@pramet.com)

**SLOVAKIA** • Pramet Slovakia, Žilina, Telefon: + 421 41 / 764 54 60, E-mail: [pramet.info.sk@pramet.com](mailto:pramet.info.sk@pramet.com)

**UKRAINE** • Прамет УА, Днепропетровск, Украина, Тел.: +38 056 376 51 19, Факс: +38 056 376 51 20, E-mail: [andriy.andriyshchuk@pramet.com](mailto:andriy.andriyshchuk@pramet.com)

 **PRAMET**

Pramet Tools, s.r.o., Uničovská 2, CZ-787 53 Šumperk, Česká republika

Telefon: +420 583 381 111, Fax: + 420 583 215 401, E-mail: [pramet.info.cz@pramet.com](mailto:pramet.info.cz@pramet.com)



880012