



БЕСЦЕНТРОВОЕ ТОЧЕНИЕ

СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

**СМЕННЫЕ
ПЛАСТИНЫ**

СМЕННЫЕ КАССЕТЫ





**СМЕННЫЕ
КАССЕТЫ**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЧАСТЬ**

Ассортимент	3
Система обозначения ISO - сменные многогранные пластины	4 ÷ 5
Сменные многогранные пластины	6 ÷ 9
Сменные кассеты	10
Техническая часть	11 ÷ 37

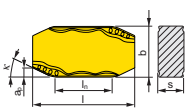
АССОРТИМЕНТ СМП

Пластина		Пластина		Пластина		Пластина	
LNXF	6	RNGH	7	TNGJ	8	WNXX	9
LNGF	6	RNMG	7	UNXF	8	WNMJ	9
LNXR	6	SNGH	7	WNGU	8	WNXJ	9
				WNXG	8	WNMF	9
				WNGU	8		
				WNXJ	8		

АССОРТИМЕНТ СМЕННЫХ КАССЕТ

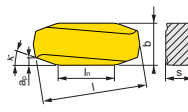
Кассета	
LNGF	10

LNGF, LNXF



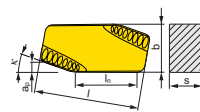
6

LNGF, LNXF



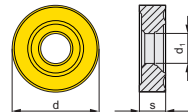
6

LNXR



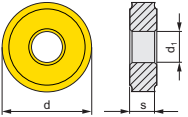
6

RNGH



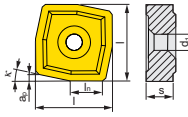
7

RNMG



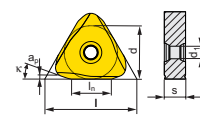
7

SNGH



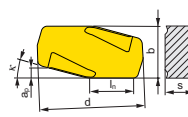
7

TNGJ



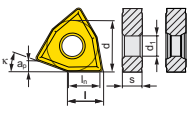
8

UNXF



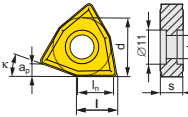
8

WNGU, WNXG, WNXJ



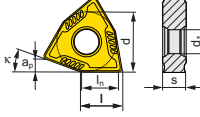
8

WNXX



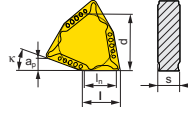
9

WNMJ, WNXJ



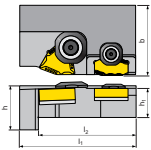
9

WNMF

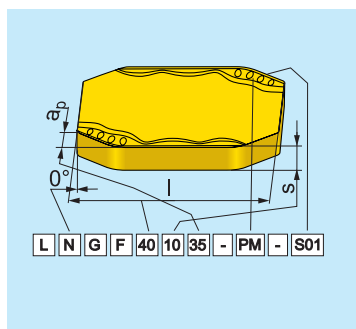
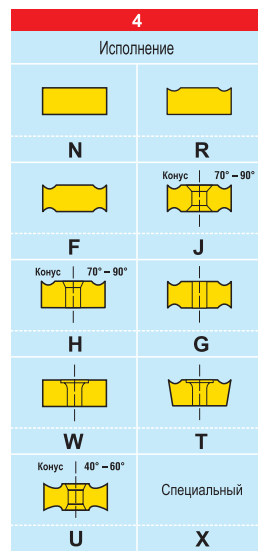
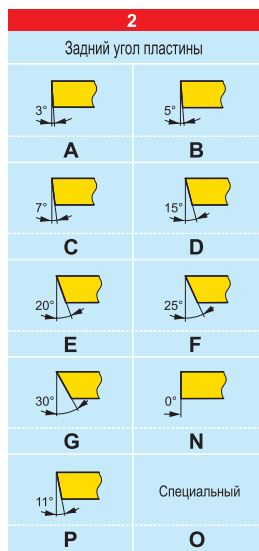
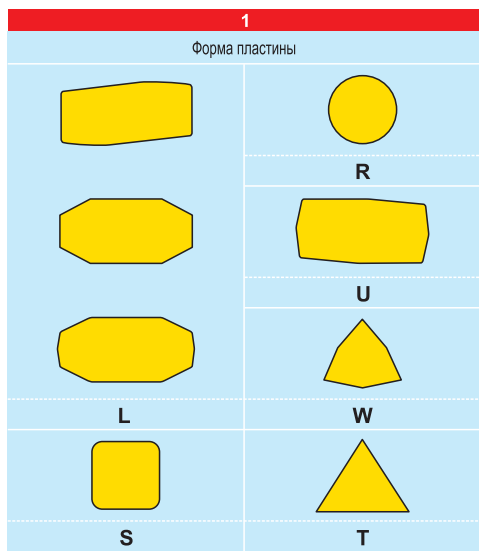


9

LK



10



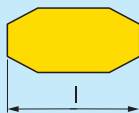
3

Допуск

Обозначение	Допуск [мм]			Допуск [дюймы]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ± 0,13	0,0002	0,001	0,002 ± 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ± 0,13	0,0005	0,001	0,002 ± 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ± 0,13	0,0010	0,001	0,002 ± 0,005
M	0,08 ± 0,18	0,130	0,05 ± 0,13	0,003 ± 0,007	0,005	0,002 ± 0,005
N	0,08 ± 0,18	0,025	0,05 ± 0,13	0,003 ± 0,007	0,001	0,002 ± 0,005
U	0,05 ± 0,38	0,130	0,08 ± 0,25	0,005 ± 0,015	0,005	0,003 ± 0,010
X	Точность изготовления согласно чертежу					

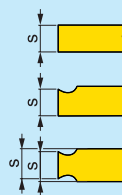
5

Размер пластины



6

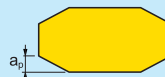
Толщина



Обоз.	s [мм]
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
08	8,00
09	9,52
10	10,00
12	12,00
12	12,70
13	13,00
14	14,00
18	18,00

7

Глубина резания a_p



Обоз.	a_p
10	1,0
15	1,5
20	2,0
25	2,5
30	3,0
35	3,5
40	4,0
80	8,0

5

40

6

10

7

32

-

8

PM

-

9

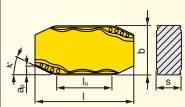



S01

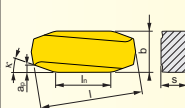



8

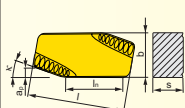



Стружколом

9

Исполнение режущей кромки

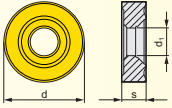




	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		l	b	s	l _n	a _p	κ°
	LNGF 401035-PM-S01	●	●				40	20	10	20	3,5	25
	LNGF 401035-PM1-S01 (LNGF 40-295000)	●	○				40	20	10	20	3,5	25
	LNXF 301010-PF (LNGF 30)	○	○				30	18	10	22	1	20

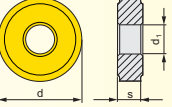

	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		l	b	s	l _n	a _p	κ°
	LNGF 300715-PM	○	●				30,12	12	7,54	20	1,5	20
	LNGF 361220-PM	○	●				36,50	18	12,00	17	2	20
	LNXF 361220-PM (LNGF 36,5)	○	○				36,50	18	12,00	17	2	15

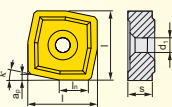

	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		l	b	s	l _n	a _p	κ°
	LNXR 381240-MM (LNKX 38-1303000)	●	●	○			38,25	17,50	12	22	4	20
	LNXR 381240-PM (114000)	○	○				38,25	17,50	12	22	4	20
	LNXR 381240-PR (LNKX 3812-S)	○	●				38,25	17,50	12	22	4	20

● складируемый ассортимент ○ нескладируемый ассортимент

все размеры в [мм]

	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	RNGH 381200-MR	○	●				38,1	12,7	12,7		8	
	RNGH 381200-PM (RNEX 38-790000)			●			38,1	12,7	12,7		8	
	RNGH 381200-PR	○	●				38,1	12,7	12,7		8	
	RNGH 5015MO-PR (292000)			●			50	14,5	15,5		12	

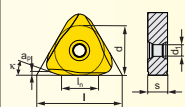

	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	RNMG 250900E-081	○	●				25,4	9,52	9,12		6	

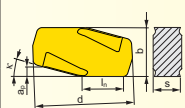


	ISO	Материалы					Размеры					
		6610	6630	6640	S45		l	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	SNGH 351225 - PR (ONGQ 16-041000)				●		35	8,75	12	14	2,5	12

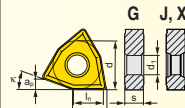



● складируемый ассортимент

○ нескладируемый ассортимент

все размеры в [мм]

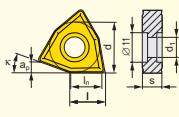

	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	TNGJ 281025-PF-S01	●	●				49,5	28,6	7	10	20	2,5	20

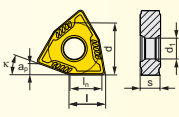



	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	b	s	l _n	a _p	κ°	
	UNXF 361240-PM-S01	○	●				36,5	18	12	15	4	15	
	UNXF 361240-PM-S02		●				36,5	18	12	15	4	15	

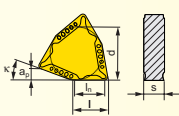

	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	WNGU 150935-PM-S02	○	●				15	22,225	7,94	9,52	13	3,5	15
	WNXG 150935-PM (TNMX 150916-10L)	○	○				15	22,225	7,94	9,52	13	3,5	15
	WNXJ 150935-PM (TNMX 15-1624000)	○	●				15	22,225	7,94	9,52	13	3,5	15

● складываемый ассортимент ○ нескладываемый ассортимент

все размеры в [мм]

	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	WNXX 150935-PM (TNMX 150916-10S)	○	●				15	22,225	7,94	9,52	13	3,5	15

	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	d	d ₁	s	l _n	a _p	κ°
	WNMJ 201380-PR (XNGX 1513-L)	○	●				20	31,75	9,12	13	15	8	25
	WNMJ 201480-PR (XNGX 1514-L)	○	●				20	31,75	9,12	14	15	8	25
	WNXJ 201380-PR-S01 (WNKX 201380-PM1-S01)	○	●				20	31,75	9,12	13	15	8	25

	ISO	Материалы					Размеры						
		6610	6630	6640	S45		l	d	s	l _n	a _p	κ°	
	WNMF 201380-PM-S01	○	●	●			20	31,75	13	15	8	25	

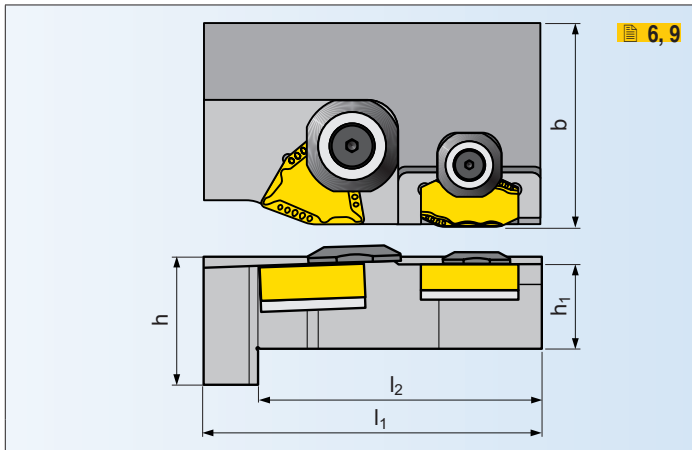
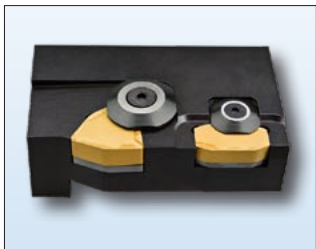
● складируемый ассортимент

○ нескладируемый ассортимент

все размеры в [мм]

LK

СМЕННЫЕ КАСЕТЫ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ



СМЕННЫЕ КАСЕТЫ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ISO		Размеры [мм]						[кг]	Запчасти	Пластины
		h	h ₁	b	l ₁	l ₂				
LK 1408535	○	53	35	85	140	108		3,4	NL01	WNMF 2013 .. LNGF 4010 ..

ПО ЗАПРОСУ ВОЗМОЖНО ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМЕННЫХ КАССЕТ ДРУГИХ РАЗМЕРОВ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Тип	Опорная пластина	Зажимной винт	Прижим	Зажимной винт	Ключ
NL01					
	WNW 200615	HCS 0816	UP 4107	HCS 0820	
	LNW 400410	HCS 0310	UP 3005	HCS 0616	HXK 2, HXK 4

● складированный ассортимент ○ нескладированный ассортимент


все размеры в [мм]

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

СМЕННЫЕ КАССЕТЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Глава	
Общая техническая информация	12
Группы обрабатываемых материалов	13 ÷ 23
Геометрии СМП	24 ÷ 29
Режимы резания	30 ÷ 31
Режущие материалы	32 ÷ 33
Износ СМП	34 ÷ 36
Таблица перевода величин твердости	37

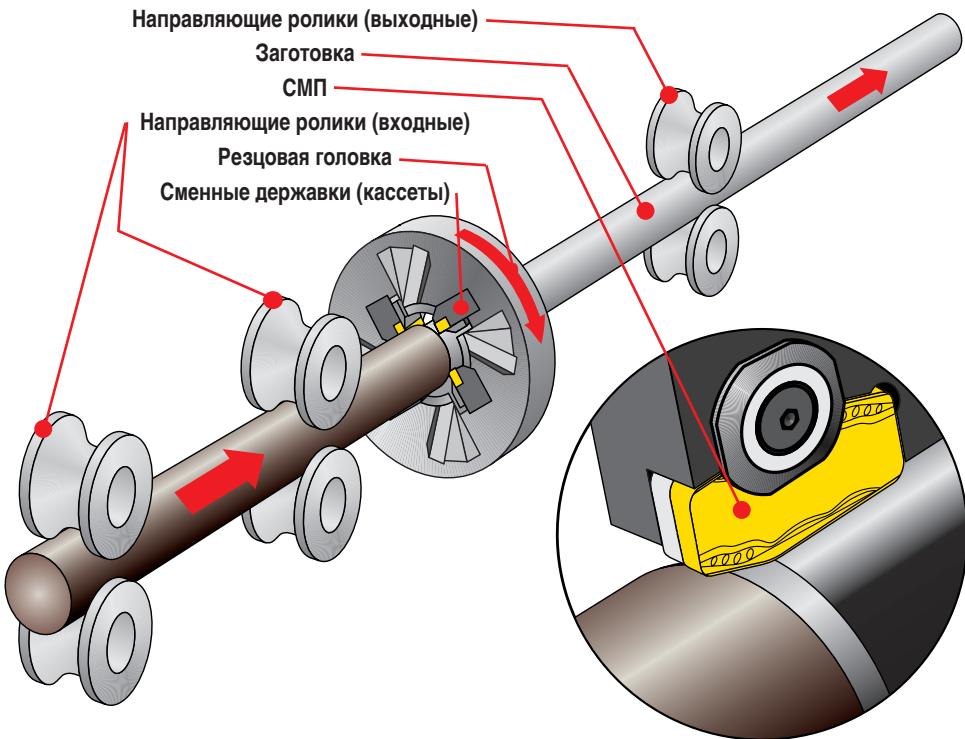
Бесцентровое точение

Главная особенность процесса бесцентрового точения - работа на относительно малых глубинах резания ар с высокой подачей. В процессе обработки происходит удаление дефектного и обезуглероженного слоя с поверхности горячекатаного проката круглого сечения.

Обрабатываемые материалы: углеродистые, легированные, инструментальные, нержавеющие и жаропрочные стали, сплавы на основе Ni, Co, Fe и Ti.

Преимущества бесцентрового точения по сравнению с „классическим“:

- обработка на высоких подачах
- высокая производительность
- низкий расход СМП
- низкая шероховатость обработанной поверхности
- высокая точность обработки



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

При выборе инструмента и „начальных“ режимов резания, первым делом, необходимо определить принадлежность обрабатываемого материала к одной из шести групп. Эта классификация материалов ведется в соответствии со стандартом ISO 513: представители (материалы) каждой группы, вызывают в процессе их обработки качественно одинаковый тип нагрузки на режущую кромку, и, соответственно, подобный тип износа. Первым шагом предстоит определить принадлежность материала заготовки к одной из групп согласно таблице №1.

P	<p>Углеродистые (нелегированные) стали (Сталь 3, Сталь 45)</p> <p>Легированные стали (18XГ, 12XM, 12XH2)</p> <p>Ферритные стали (12X13, 20X13)</p> <p>Инструментальные стали углеродистые (У10, У12)</p> <p>Легированные инструментальные стали (9XГ, ХВГ, 5XHM)</p> <p>Стали для отливок обыкновенные (30Л, 40Л)</p> <p>Низко- и среднелегированные стали для отливок (35Г, 30ГСЛ, 35ГЛ)</p> <p>Ферритные и мартенситные коррозионностойкие стали (12X13, 15X13Л, 20X13)</p>
M	<p>Аустенитные и ферритно-аустенитные коррозионностойкие стали,</p> <p>Жаростойкие и жаропрочные стали</p> <p>Стали немагнитные и износостойкие (17X18H9, 08X18H10)</p>
K	<p>Серый чугун нелегированный и легированный (СЧ15, СЧ25)</p> <p>Чугун с шаровидным графитом (высокопрочный чугун) (ВЧ40, ВЧ42-12, ВЧ80)</p> <p>Ковкий чугун (КЧ33-8, КЧ35-10)</p>
N	<p>Цветные металлы и их сплавы</p> <p>Сплавы Al</p> <p>Сплавы Cu</p>
S	<p>Специальные жаропрочные сплавы на базе Ni, Co, Fe, Ti</p>
H	<p>Термообработанные стали HRC 48-60</p> <p>Упрочненные (кокильные) чугуны HSh 55÷85</p>

ISO 513	CZECH	CHINA	EURO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SWEDEN	USA
	CSN	GB	EN	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	ГОСТ	SS	BS
													AS/ISAE
10 000			S 185	A 33	Fe 320		ST 33.1			ST 00H	Cr 0	1300-00	S 185
10 004		Q 185	S 185	A 33	Fe 320		ST 33-2	1.0035	St 0 S	St 100 H	Cr 0	1300	15 HR, HS
10 005													
10 216			Fe E22	Fe E24			IG				An		
11 109			11S/Mr28	S 250	CF 9 S/mn 28	SUM 22	9SMr28	1.0715	A 10X			1912-04	230M07
11 110		Y12	10S20	10F1	CF10S20		10S20	1.0721	A11		A12	1912	210M15
11 120		Y20		20F2			22S20	1.0724					
11 130													
11 140		Y35	35S20	35 MIF 6	CF 35 S/mn 10		35S20		A 35		A 30	1957-03	212M86
11 300					3CD5	SWRM6	D6-2	1.0314		UC6	05kn		Gr1005
11 301			FeP 02	Cr 04		SPCD	US1 13	1.0333		St 03F		1146	2HR,HS,CR,CS
11 304		08 F		ES		SPCE	SH4	1.0338	08J		08O	1147	1 HR,HS,CR,CS
11 305			FeP04				SH4	1.0338	08J		08kn	1144	
11 320				Fd 4			St 14	1.0322	08X		08O	1142	DC 01/FeP 01
11 321			DC 01	FeP 01	DC 01/FeP 01	SPCC	St 12			St 02F			
11 325						SPCE							
11 330						SPCC	St 12						
11 331			FeP01/DC01			SPCC	St 12				08O		Cr 2
11 343		A3	S235JRG1	A34-2	Fe300	SS 330	S94-2	1.0228	SBSX	S94RG	16E	1312	3CR
11 353			P235GH	A 37 AP,CP	Fe360	STKM12A	S95	1.0308	R95			1233	CF53
11 364			P235GH	A 37 AP,CP	FeE235	SPV 450	H 1	1.0345	S136 K	S1 35 KW	12K	1330	141-360
11 366			P235GH	A 37 AP	Fe 360-KIG,KW	SGV 410	H 1	1.0345	S136 K	S1 35KW	12K	1330	141-360
11 368				A 37 AP	Fe 360-1KG	SGW 410	AS1 35			S1 35 KW	15K	1330	Gr A
11 369				A37FP	Fe 360-2KG	STPL380	AS135			S1 35 KW	15K	1332	Gr 1
11 373			S235JRG1	S235JRG1	Fe360BFU	STKM12A	US37-2	1.0036	SBSX	S37F	Cr3kn	1311	Fe360B
11 375		Q235C	S235JRG2	E24-2NE	S235JRG2	SS330	S235JRG2		SBS	RS360B	Cr3kn	1312	S235JRG-2
11 378			Fe37B1, FN, RU	E 24-3	Fe 360C		S137-3		St 3W	S137TK	16E	1312	40 D
11 379			S235JRG2Cu				RS1 37-2 Cu3	1.0167	S1 3 SCu				
11 381				A37FP	Fe360-2KG		AS185						
11 416			P265GH	A 42 AP	Fe 410KG,KT,KW	SG 295	H 11	1.0425	St 41K	St 41KW	16K	1430	151-400
11 418			P265GH	A 42F	P 265 GH	SG 295	St 45,8		St 41KW	St 41KW	20K	1430	161-430
11 419			P310NB	A 42 FP1	Fe 410-2KG		AS1 41	1.0437					224-400
11 423				E 28-2		SS 41	US142,2		St 3 SX	St 42 FG,PGT	Встр 4 kn, 1nc		4325 HR, HS
													1020

P

ISO 513 Prma	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	G.B. BS	USA AISI/AE
11 425	Q225A		S275JR		E28-2	Fe430B	SS400	RS42-2		S4V	S42F	G-4	1411	161-430	GrD
11 428					E 28-3	Fe 430 C	SM 400 C	SI 42-3		SI 4 W	SI 44 T	Bcr 4 cn	1411	43 C	Gr 70
11 431					A 42 F	Fe 410-2 KG/KW	SLA 2	ASL 41	1.0426	SI 3 M		20K		400-22	X 42
11 443					E 28-2	Fe 42B		SI 44-2	1.0044			Cr 4cn		43B.C	
11 453							STKM 13B	SI 45		R 45			430		1035
11 474					A 48 CP	Fe 460-1 KG		H IV	1.0445			16 ГС	223-490		Gr F
11 478					A 48 FP	Fe 460-1 KG/KW	SG 365	ASL 45				14Г2	224-460 B		Gr B, C
11 481					A 48 APPP	Fe 510-1 KG/KW	SPV 315	ASL 45	1.0436			18K	2103	430 LT	X 46
11 483	16Mn		S355J2C3	Fe510D	E38-3	Fe 510	SM490	ST52-3	1.0570	G355	S52F	C345	2132	50C	Gr 50 type 1 - 4
11 484					A 48FP1										
11 500	Q275		E295	Fe490	A50	Fe490	SS490	SI60-2	1.0050	SI5	SI50F	C285	2172	4335HS	Gr 50
11 523	16Mn		Fe510	Fe510	E38-3	Fe510	SM520C	SI62-3	1.0570	16G2	SI510D	17TC	2132	5035HR	Gr 15160
11 529			S355J235Cu					SI 52-3 Cu/3	1.0585	18G2 A-Cu		10G2 БД			
11 531			Fe 510 D2		A 52 FP	S355J2G4		ASL 52	1.0577					224-460	Gr A
11 550			S355J0Cu	R50-NBK		Fe 540	STKM 16 A	ST 55	1.0507	R 55		ECr 5 nc		CDS 7	1050
11 600			E355	Fe690	E335	E335	SM570	E335	1.0060	MS16	SI60F	C16cn	1650	E335	Gr 65
11 700			E360	Fe800	A70	Fe690	SI70-2	SI70F	1.0070	SI7	SI70F	C375	1655	E360	
12 010	10	2C10	C10	C10	XC10	C10	S8CK	C10	1.1121	10	RC12	08	1265	0-65A10	Gr1010, 10T1 M1010
12 011												08			
12 014										E2		10880			
12 014										E2		10880			
12 020	15	C15E	C15E4	C15E4	C16RR	C15	C15	C15	1.1141				1370-40	080M15	Gr 1016
12 021			TS 5	TS 5		C 14	STB 340	SI 35.8	1.0305	K 10		10			Gr A
12 022			TS 14	TS 14		C 18	STB 410	SI 45.8	1.0405	K 18		20	430		Gr B
12 023	15	C15E	C15E4	C15E4	XC15	C15	SI5C	C15	1.1141	15	RC15	15	1450	0-04A15	Gr 1015
12 024	20	C 22	C 25	C 25	XC18	C 21	S 22C	C 22	1.0402	20		20	1020	070M20	1020
12 030	25	2C25	C25E4	C25E4	XC25	C 25	S28C	C 25	1.0406	25		25	1020	070M26	Gr 1025
12 031	30	C 30	C 30 E4	C 30 E4	XC 32	C 30	S 30 C	CK 30	1.0528	30		30	1030	080M32	1030
12 040	35	C35	C35E4	C35E4	C35	C35	S36C	C35	1.0501	35	C35	35	1550	40HS	Gr 1035
12 041	40	C 40	C 40E4	C 40E4	XC 42 HI	C 40	S 40C	CK 40	1.0511	40		40	1040	080M40	1040
12 042	35 B	C 35 BKD			38 B3	C 35 BK3	SWRCH234	35 B2							
12 050	45	C45	C45E4	C45E4	C45	C45	S45C	C45	1.0503	45	C45SW	45	1650	50HS	Gr 1043
12 051	50	C 50	C50E4	C50E4	XC 48 H1	C 50	S 50 C	CK 50	1.1206	50		50	1674	080M50	1050

P

ISO 513 Прим	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	USA AISI/AE
12 060	55	C55	C55E4	C55E4	C54	C55	S55C	C55	1.0535	55	50	1655	50	Gr.1055
12 061	60	2 C 60	C 60 E4	C 60 E4	C 60	C 60	S 58 C	Ck 60	1.0601	60	60	1665	60	60 H S C S 1060
12 071		1 C 67	C 68	C 68	C 68	C 67	S 70C-CSP	Ck 67		65	65		65	080A67 Gr.1070
12 081	75	1C575	C575	C575	XС75	C75		Ck75	1.1248	75	75	1774	80H S	Gr.1078
12 090	85	2 C S 85	CS 85	CS 85	C 90RR	C 85	SK 5-CSP	C 95E	1.1269	85	85		80H S C S	1086
13 141	30Mn2	28Mn6	28Mn6	28Mn6	35M5	C28Mn	SCMn2	28Mn6	1.1165	30G2			120M86	Gr.1330
13 142														
13 151					45 S 7			46 S 17	1.5024	45 S				9250
13 152														
13 180								80Mn4	65G	70F				
13 240	35 SMn				38M55			37MnS15	1.5122	35SG				
13 242								42MnV7	1.5223					
13 251		45S17	45S17	45S17	45S17	45S17		46S17	1.5024	45S				250A53 9250
13 262														
13 270	60S2Mn	60S17	60S17	60S17	60S17	60S17	SUP6	60S17	1.5028	60S2				251A58 Gr.9260H
13 320														
14 100	G Cr15	100Cr16	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6		LH 15				534A99 52100
14 101														
14 109	Gr.15	100Cr6	Type 1-0	100Cr6	100Cr6	100Cr6	SUJ 2	100Cr6	1.3605	LH 15				535 A99 52100
14 120	15Cr	15C2	37Cr4	12C8	12C8	SCr415	SCr415	15C3	1.7015	15 H				523M15 5015
14 140	35Cr	37Cr4	TYPE 2	37Cr4	37Cr4	38Cr4	SCr435H	37Cr4	1.7034	40H	41Cr4SP			530A36 Gr.5135
14 160					55 C 3									
14 209	CrS1Mn	100CrMn6	TYPE 3	100CrM6	100CrM6	SUJ3		100CrMn6	1.3620	LH15SG				Gr.2
14 220	15CrMn	16MnCr5	TYPE 5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5		16MnCr5	1.7131	15HG				No.5115
14 221	20CrMn	20MnCr5	TYPE 7	20MnCr5	20MnCr5	20MnCr5	S1MnCr420 H	20MnCr5	1.7147	18HG T				5120
14 223														
14 230														
14 231														
14 240	38Mn2							38Mn5	1.5067	38F2				Gr.1340H
14 251														
14 260	60S2CrA				54SCr6	48S17	SUP7	54SCr6	1.7102	60S2				250A61 9260
14 331								30HGS		30HGS				
14 340								38CrA6	1.8504	38Cr20				

P

ISO 513 Prima	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	G.B. BS	USA AS/SAE
15 341										37HS	38XC				
15 020			16Mn3	P26/P26, T266	15D3	15Mn3	STBA12	15Mn3	1.5415	16M	15Mn3KW	2912	240		Gr.A
15 121	12C1M6		13C1M6+5	F32/P32, T326	15CD4-5	14C1M63	SF/AF12	13C1M6+4	1.7335	15HM	13C1M6+4KW	2216	620-440		Gr.P12
15 124			18C1M6+4	18C1M6+4	18C1M6+4	18C1M6+4	SOM418	18C1M6+4		18HGM			708H20		
15 128			13MnCrV6	TS33, F33, F33	25CD4	25C1M6+4	SOM430	14MnV6-3	1.7715	13HMF			660-460		Gr.P24
15 130	30C1M6		25C1M6+4	25C1M6+4	25CD4	25C1M6+4	SOM430	25C1M6+4		25 HM	24C1M6 S	2225	708A25		4130
15 131	30C1M6		34C1M6+4KD	25CD4	25CD4	30C1M6+4	SOM420	34C1M6+4	1.7220	26HM	30XM	2225	708A25		4130
15 142	42C1M6		41C1M6+4	TYPE 3	42CD4	38C1M6+4KB	SOM440	41C1M6+4	1.7225	40HM	42C1M6+SP	2244	708H40		Gr.4140
15 217	09CuPCrNi-A		S355JOWP	F6 355W1A	E 38W-A3	S355JOWP	SPA-H	60NiCuP 324	1.8662	10 H			WR50A,B,C		Gr-1
15 221											15X0				Gr.6118
15 223															Gr.B
15 220									1.7261						
15 231								27MnCrV4	1.8162						
15 235															
15 236	25C2M6VA							24C1M6V55	1.7733						
15 240															
15 241								42CrV6							6135
15 260	50CrVA		51CrV4	TYPE 13	51CrV4	50CrV4	SUP 10	50CrV4	1.8159	50HF		2230	735A50		Gr.6150
15 261								56CrV4	1.8159						
15 313	12C1M6		10C1M6+9-10	P34, TS34, F34	10CD9-10	12C1M6+9-10	SCMV4	10C1M6+9-10	1.7380	10H2M	10C1M6+9-10KW	2218	622		Gr.P22
15 320						24C1M6V55		24C1M6V55	1.7733		24C1M6V55		671-850		
15 323						17CrMoV10		17CrMoV10	1.7766						
15 330						31CrMoV10		30CrMoV9	1.7707	30HMF					
15 340	38CrMoAl				40CAD 6.12	41CrAlMo7	SACM 645	41CrAlMo7	1.8509	38HJ	38X2CrA		90SM39		Cl.A
15 341						42CrMo4	SCM 4	42CrMo4							
15 342															
15 412								10CrMo11	1.7276						
15 421															
15 423						20CrMoV1.3.5		20CrMoV1.3.5	1.7779						
16 220	12CrNi2		15NiCr6		16NiCr6	16CrNi4		15CrNi6	1.5713	15HN		2512	815M17		Gr.4320
16 221															
16 222					1.5 Ni										
16 231					20NiCr6	20CrNi4		19CrNi8			20XNiA		822M17		3120

P

ISO 513 Prma	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	UNITED KINGDOM G.B.	USA AISI/AE
16 240					35NC6	18N14	SNC 236	36NC16	1.5710			40XH			3135
16 320						38NC1M6KB	SUS410S	X7Cr14	1.4000			12XH6		En 33	
16 341			36CNM64	40NCD3	40NCD3	38NC1M6KB	SUS410S	X7Cr14	1.4006			40XH2MA		817A37	Gr.9840
16 342			34CNM66	35NCD6	35NCD6	35NC1M6 KB	X20Cr13	X20Cr13	1.4021			40XHMA		817M40	4340
16 343			34CNM66	35NCD6	35NCD6	35CNM66	X30Cr13	X30Cr13	1.4028			38X2PH2MA	2541	817M40	4340
16 420				13NC14	13NC14		X40Cr14	X40Cr14	1.4031			12XH4A		655H13	E3310X
16 431															
16 440				30NC12	30NC12		SNC 836	31NCr14	1.5755	37HNSA		30XHGA			
16 444			34CNM66	35NCD6	35NCD6	35NC1M6 KB	SNCM 447	34CNM66	1.4016	34HNM		38X2PH2MA	2541	817M40	4340
16 532										30HGSNA		30XCH2A			
16 540												34XH3MA			
16 640				40NC17	40NC17			35NCr18						835M30	
16 720										18H2MAVA		18X2HAMA			
17 020		0Cr13	X6Cr13	Z6Cr13	Z6Cr13	X6Cr13	SUS410S	X7Cr14	1.4000	0H13		06X13	2301	403S17	Type 403
17 021		1Cr12	X10Cr13	Z12Cr13	Z12Cr13	X12Cr13	SUS 410	X10Cr13	1.4006	1H13		12X13	2302	410S2	Type 410
17 022		2Cr13	X20Cr13	X20Cr13	X20Cr13	X20Cr13	SUS420J1	X20Cr13	1.4021	2H13		12X13	2302	420S37	Type 420
17 023		3Cr13	X30Cr13	Z30Cr13	Z30Cr13	X30Cr13	SUS420J2	X30Cr13	1.4028	3H13		30X13	2304-03	420S45	Type 420
17 024		4Cr13	X39Cr13	Z40Cr13	Z40Cr13	X40Cr14		X39Cr13	1.4031	4H13		40X13		X39Cr13	Type 420
17 029									1.4034						
17 040		1Cr15	X6Cr17	Z6Cr17	Z6Cr17	X6Cr17	SUS 430	X6Cr17	1.4016	H17		12X17	2320	430S18	Type 430
17 041		1Cr15	X8Cr17	Z8Cr17	Z8Cr17	X8Cr17	SUS430	X6Cr17	1.4016	H17		12X17	2320	430S15	Type 430
17 042										H18		95X18			440 C
17 102	10MoCr60		5CrMo16	Z10Cr05-05	Z10Cr05-05	A16CrMo 25 5 KG. KW	SFA5 5 A B	12CrMo1 9 5	1.7362	H5M		15X5M		625	Type 501, 502
17 113			X10CrAl57	Z8CrA7	Z8CrA7	X7AL	X10CrAl57	X10CrAl57	1.4713	X6M		15X6JO			
17 115	4Cr52		X 45Cr58	Z 45Cr59	Z 45Cr59	X 45Cr58	SUH 1	X 45Cr59 9.3	1.4718	H6S2		40X9C2		401S45	HNW 3
17 116				TS38	TS38	X12Cr9KG	SFVAF9	X12CrMo9-1				2203	629-470	Gr.F9	
17 125	0Cr13Al		X10CrAl13	Z 13Cr13	Z 13Cr13	X10CrAl12	X10CrAl13	X10CrAl13	1.4724	H13J5		10X13JO			TYPE 405
17 134				Zr1CDV12	Zr1CDV12	X20CrMoV1201K G. KW	X20CrMoV121	X20CrMoV121		28H11MNF		X22CrMoV121S	2317		
17 153	1Cr25Ti			Z10Cr24	Z10Cr24	X16Cr26	SUH446	X6CrTi25				15X25T	2322		446
19 065								C35W3							
19 083				Y342	Y342			C45W3	1.1730					K945	
19 103				Y355	Y355		SK7	C60W3	1.1740	N5				K960	
19 125				Y3 65	Y3 65		SK 7	C67W	1.1744	N6					

P

ISO 513 Prma	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	G.B. BS	USA AISI/AE
19 132	T 7		CT 70	C 70 U	C 70 E2U	C 70 KU	SK 6	C 70 W2		N7	K 970	У7-1			W 1-7
19 133	T 7		CT 70	C 70 U	Y170	C 70 KU	SK 6	C 70 W	1.1620	N7	K 970	У7			
19 152	T 8		CT 80	C 80 U	Y180	C 80 KU	SK 5	C 80 W2	1.1625	N8	K 980	У8-1		BW1A	W1G-A
19 191	T10A		CT 105	C 105 U	C 105 E2U	C 100 KU	SK 3	C 105 W1	1.1645	N10E	K 990	У101		BW1B	W 5
19 192	T 10		CT 105	C 99 U	C 105 E2U	C 100 KU	SK 3	C 105 W2		N 10	K 990	У10-1			W 110
19 221	T11		CT 120	C 120 U	Y2120	C 120 KU		C 110 W2	1.1654	N12	K 990	У12-1		BW1C	
19 255			CT 120	TC 120	C120 E3U	C120 KU	SK 2	C125 W	1.1663	N 12	K 995	У13-1			W 112
19 312			90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnCrV8KU		90MnCrV8	1.2842	NM/	K 720	У92B		B02	02
19 313			90MnV8	90MnCrV8	90MnV8	90MnV8 KU		90MnCrV8		NM/	K 720	У902		B0 2	02
19 340			60SiMn7	60Si8	60Si8	56SiMn7 KU		70Si7				No 22			
19 356			100V2	TCV 105	C 105 E2 LV1	102 V2 KU	SKS 43	100 V1	1.2833	NV	K 760			BW 2	W 210
19 418								80CV5		NCV 1		8X			
19 419								80CV2		NCV 1		8X			
19 420	Cr 06				Y2 140 C		SKS 8	140Cr2	1.2008	NC 5	K 205	13X			
19 421			107CrV3			107CrV3KU		115CrV3	1.2210		K 510				L2
19 422								145Cr6			K 505				
19 423							SKC 11	90Cr3	1.2056			9X0			L 2
19 426	9CrV2							85Cr7			K 201	9X1			
19 434			X21Cr13	X21Cr13	X20Cr13	X21Cr13KU		X20Cr13 1.2082	1.2082						
19 435			X41Cr13	X40Cr14	X40Cr14	X41Cr13KU	SUS 420 J2	X42Cr13		4H13		40X13		420S45	
19 436			X210Cr12	C210Cr12	Z200Cr12	X205Cr12KU	SKD1	X210Cr12	1.2080	NC11	K 100	X12		B03	D3
19 437			X210CrW12-1	X210CrW12	X210CrW12-1	215CrW12-1 KU		X210CrW12					2313		
19 438															
19 452					Y60SC7			59SiCr8	1.2103		K 244				
19 487								21MnCr5	1.2162						
19 501			100CrMn7		100CrD7	100CrMn7	SUJ4	100CrMn7	1.2303						L7
19 512					45CrD6	35CrMo8 KU		48CrMoV 6 7							
19 520			35CrMo8	35CrMo7	40CrMnMo8	35CrMo8KU		40CrMnMo7		WLB					
19 541			30CrMoV12-11	32CrMoV12-28	32CrD12-28	30CrMoV12-27KU	SKD7	X32CrMoV33	1.2365	WLV	W820	3X3M5D		BH10	H10
19 552	4Cr5MoSiV		X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CrD5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5 1	1.2343	WCL	W800	4X3MFC		BH11	H11
19 553	4Cr5MoSiV		X37CrMoV5-1	X37CrMoV5 1	Z38CrD5	X37CrMoV51KU	SKD6	X38CrMoV5 1	1.2343	WCL	W900	4X3MFS		BH11	H11
19 554	4Cr5MoSiV1		X40CrMoV511	40CrMoV5 1	X40CrMoV5	X40CrMoV511KU	SKF61	X44CrMoV51	1.2344	WCLV	W902	4Cr5MDC		BH 13	H13
19 561															H 42

P

ISO 513 Prma	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	USA AISI/AE
19 571	C5MeTV		X100CMoV 5.1	X100CMoV5	Z100CDV5	X100CMoV15KU	SKD 12	X100CMoV 5.1		NCLV	K 305	9X5Ф0	2260	A 2
19 572	X160CMoV12.1		X160CMoV 12.1	Z160CDV12		X165CMoV12KU	SKD 11	X165PmOv 12			k 105	X12.М0	2310	D 2
19 581														A 7
19 614													2550	
19 642			40NCMoV16			40NCMoV16 KU		55NC10	1.2718		K 605			
19 655			40NCMoV16	40NCMoV16	40NCDV16	40NCMoV16KU		38NiMo16			W 502		BF 30	
19 662	5CNiMo		55NCMoV7	55NCMoV7	55NCDV7	44NCMoV7 KU	SKT 4	45NiMo4H11.2	1.2767		K 600			
19 663			55NCMoV7	55NCMoV7	55NCDV7	59NCMoV7KU	SKT4	55NCMoV6	1.2711	WNL	W 502	5XHM	BH 224J5	L 6
19 675								59NCMoV7	1.2714	WNLV	W501	5XHB	BH224J5	L 6
19 678								28NiMo17	1.2740					
19 680								28NiMo17	1.2747					
19 710	W						SKS 7M	X50NCrVW 13-13						
19 711						110W4 KU	SKS 2	120 W 4	1.2414	NW1	K 405			F 1
19 712								120 WW 4	1.2516			XB 1	BF 1	
19 714								110WCV5				XB6		
19 714							SKS 11	X 130W5			K 400	XB 4Ф		F 2
19 720	30MCC2VA		X30WCV 5.3	30WCV5	X22MCV5	X30MCV 5.3KU	SKD 4	30WCV 5.3			W 105			
19 721	3C2W8V		X30WCV83	X30WCV83	Z30WCV9	X30MCV93KU	SKD5	X30WCV9.3	1.2581	WWW	W100	3X2B8Ф	BH21	H21
19 723										WWN 1	W-103		BH 21A	
19 728			45WCV8	50WCV8	45WCV20	45WCV8KU		45WCV7	1.2542	NZ2	K450	50XB2CФ	BS1	S1
19 733			55WCV8	60WCV8	55WC20	55WCV8 KU		60WCV7		NZ 3	K 455	5XB2C	BS 1	S 1
19 740								30 WCV 151	1.2564	WMS 1	W 106			
19 802							SKH6					P1203		
19 810						Z130WV 13.4		S 12-1-2	1.3318	SW12		P905		
19 824	W18C4V		HS18-0-1	HS 18-0-1	Z80WCV18-04-01	HS 18-0-1	SKH 2	S 12-1-4	1.3302	SW12			BT1	T1
19 830	W6M5C4V2		HS 6-5-2	HS 6-5-2	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2	SKH5	HS 18-0-1	1.3355	SW18	S 200	P18	BM2	M2
19 832	W8M5C4V2C05		HS 6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2-5	SKH5	HS 6-5-2	1.3343	SW7M	S600	PM5	BM2	
19 855	W18C4V04		HS18-1-1-5	HS18-1-1-5	Z80WCV18-05-04-01	HS 18-1-1-5	SKH 3	HS 6-5-2-5	1.3243	SK5M	S705	PM5K5	BM35	
19 856								HS 18-1-2-5			S 305	P18-502	BT 4	T 4
19 868	W12Cr4V5C65		HS12-1-5-5	HS12-1-5-5	HS 12-1-5-5	HS 12-1-5-5	SKH 10	HS 12-1-4-5	1.3202	SK 5V	S 308	P130K45	BT 15	T 15
19 861			HS 10-4-3-10	HS 10-4-3-10	Z130WCDV	HS 10-4-3-10	SKH57	HS 10-4-9-10	1.3207	SK10V	S700	P1203K10M3U	BT42	
422630			C18D	20-40	20-40M	FeG400	SC37	G538	1.0416	LH400	G538	15FH	AM1	GrN1
422633				A 42 C-M	A 42 C-M	FeG38Vr	SC 360	GS-38.3	1.0416	LH 400	GS-38	15FH-III	AM 1	GrN1
422640				23-45	A 48 M1	FeG 45	SC 46	GS-45	1.0443	LH 400	GS-45	25F1	161-430 A	N 1

P

ISO 513 Prma	CZECH	CHINA	EURO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SWEDEN	G.B.	USA
	CSN	GB	EN	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	ГОСТ	SS	B.S.	AS/ISA/E
422643				FB-M	G C20	SC450	GS-45	1.0443	L20	GS45	20П		430A	Gr.WCA
422650				E26-52-M	F6G49-1	SC480	GS-52	1.0651	LI600	GS52	30П		161Gr400A	Gr.N2
422660		ZG 310-570		30M6M	F6G 570	SCC 3	GS-60	1.0653	LII 600	GS-60	45П2	1606	A 3	Gr.80-40
422670				E26-52-M		SCC5	GS-62	1.0654	L20G		55П		AW3	Gr. 105-85
422709				35M5		SCMn2	GS-20Mn5		L20G		35П		Gr.A	Gr.80-40
422712				20 M 6 M	F6G 49-2	SCW 480	GS-20Mn5		L 20G		20П1	2172	161-540 A	Gr.A
422713			G17Mn5	20 M5M			GS-16Mn5		L20G	GS-21Mn5	20П1		G17Mn5	WCC
422714			G-21 Mn5		G 22mn3	SCA 1	GS-20Mn5	1.1133	L20G	GS-21Mn5	20П1		Gr.A	LCB
422715		Z640Mn		35M5		SCMn3	GS-38Mn5	1.1167			35П2			
422719													Gr.A	
422724									L38HGS		30XTC0П1			
422726							GS 24CrV42				35XTCП1			
422733							GS-17CrMn655		L18HM	GS-17CrMn655	20XHMП1		621	Gr.WC6
422744			GS-17CrMn655	15C0D5-05M	G 15CrMn655	SCPH 21	GS-17CrMn655		L15HMnF	GS-17CrMn655	20XHMП1			Gr.9
422745			G17CrMn6511	15C0D4-10M		SCPH23	GS-17CrMn6511				40 XHP			
422750											20X5MП1		625	C 5
422771				Z150D 505-M	GX15CrMn65	SCPH 61					10X12HPП1		410C21	
422804		ZG1Cr13		Z6CN12-1M	GX12Cr13	SCS1	GX8CrNi13	1.4008	LOH 13		15X19П1		410C21	GrCA15
422805		ZG1Cr13		Z12Cr13-M	G X12Cr13	SCS 1	G-X12Cr13		LH 14		20X13		420C24	Gr.CA40
422806		Z 60Cr13		Z20Cr13-M	G X30Cr13	SCS 2	G-X30Cr14	1.4027					ANC 2	Gr.CE30
422911		ZG1Cr17		Z20CrNi17-2	GX35Cr17		G-X22CrNi17							
422912							G-X40CrSi17							
422913				Z40C28 M		SCH 2	G-X40CrSi23		LH 26		75X28П1		452C11	Gr.HC
422914		Z GG28		Z40C28-M	G X35Cr28	SCH 2	G-X70Cr29		LH 26				452C11	Gr.HC
422916			G-X22CrMoV12-1				G-X22CrMoV12-1	1.4922		G-X22CrMoV12-1	20X12HMП1			Gr.CA28MnV
422917			GX8CrNi12				GX8CrNi12			G-X8CrNi12	20X12HMП1			
422938											12X21H5Г2СТ1			
422992											P9			

P

ISO 513 Prma	CZECH CSN	CHINA GB	EURO EN	ISO ISO	FRANCE AFNOR	ITALY UNI	JAPAN JIS	GERMANY DIN	GERMANY W-nr	POLAND PN	AUSTRIA ONORM	RUSSIA ГОСТ	SWEDEN SS	U.K. B.S.	USA AISI/AE
17 240	0C18N9		X5CrNi18-10	Type 11	X5CrNi18-10	X5CrNi18-10	SUS304	X5CrNi18-10	1.4301	0H18N9	X5CrNi18-10S	08X18H10	2333-02	304S31	Type 304
17 241			X10CrNi18-09		X10CrNi18-09	X10CrNi18-09	SUS 302	X12CrNi 18 8	1.4300	1H18N9					302
17 242			Z10CrNi1809		Z10CrNi1809	X15CrNi1809		X12CrNi188		1H18N9		17X18H9		302S25	Gr.302
17 246	1C18N9T1		X10CrNiTi18-10	TYPE 15	Z6CrNiTi18-10	X6CrNiTi1811	SUS321	X12CrNiTi89	1.4878	1H18N9T	X6CrNiTi1810K-KW	08X18H10T	2337-02	321S12	321
17 247	0C18N10T1		X6CrNiTi18-10	TYPE 15	Z 6CNT 18-10	X 6CrNiTi 18 11	SUS 321	X 6CNT 18 10	1.4541	0H18N10T	X 6CrNiTi 18 10 S	08X18H10T	2337	321S31	Type 321
17 248	0C18N10T1		X6CrNiTi18-10	Type 15	Z6CNT18-10	X6CrNiTi1811	SUS321	X6CrNiTi1810	1.4541	0H18N10T	X6CrNiTi1810K-KW	08X18H10T	2337	321S31	Type 321
17 249	00C18N10		X2CrNi 18 10	Type 15	Z3CN 18-11	X2CrNi 18 11	SUS 304	X2CrNi 19 11	1.4306		X2CrNi 19 11 KW	03X18H11	2352	304S11	304 L
17 251	1C20N14S2		X15CrNiSi20-12	TYPE H13	Z 17CNIS 20 12	X 16CrNi 23 14	SUH 309	X15CrNiSi 20 12	1.4828	H20N12S2		20X20H14CZ		306S24	TYPE 309
17 253	1C18N13S		X12NiCrSi9S-16	H17	Z12NiCrSi37-18		SUH330	X12NiCrSi36-16		H16N9S2					330
17 254												12X21H5T			
17 255	1C25N20S2		X8CrNi25-21	H16	Z8CrNi25-20	X8CrNi2520	SUS310S	X8CrNi25-21	1.4845	H25N20S2		20X20H18	2361	310S31	310S
17 322														331S42	E-9
17 335												XH35 BT			
17 341				TS 63	Z6CrNi17-13B	X5CrNiMo1712		X6CrNiMo1713	1.4919		X5CrNiMo1712S			316S51	TP316H
17 346	0Cr17Ni12Mo2		X5CrNiMo17-12-2	TYPE 20	Z 6CrNiD 17 11	X 5CrNiMo 17 12	SUS 316	X 5CrNiMo 17 12 2	1.4401		X 5CrNiMo 17 12 2 KW		2347	316S31	TYPE 316
17 348	0C17Ni12Mo2Ti		X6CrNiMoTi17-12-2	21	Z6CrNiDT17-12	X6CrNiMoTi17-12	SUS316Ti	X6CrNiMoTi17-12-2		H17N13M2T	X6CrNiMoTi17122S	10X17H13M2T	2350-02	321S12	316Ti
17 349	00Cr17Ni14Mo2		X2CrNiMo17-12-2	Type 19	Z3CrNiD 18-12-02	X2CrNiMo 17 12	SUS 316	X2CrNiMo 17 13 2	1.4404	00H17N14M2	X2CrNiMo 17 13 2KW	03X17H14M2	2348	316S11	316 L
17 350	00Cr17Ni14Mo2		X2CrNiMo18-14-3	TYPE 18a	Z3CrNiD 17-12-03	X2CrNiMo1713	SUS 316L	X2CrNiMo18-14-3	1.4435		X2CrNiMo18143KW	03X17H14M2	2353	316S14	TP316L
17 351				TYPE 7											TYPE 635
17 352	0Cr17Ni12Mo2		X3CrNiMo17-13-3	TYPE 20a	Z7CrNiD 18-12-3	X5CrNiMo 17 13	SUS 316	X5CrNiMo 17 13 3	1.4436		X5CrNiMo 17 13 3 KW		2343	316S31	316


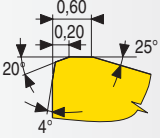

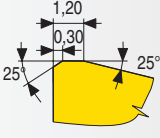

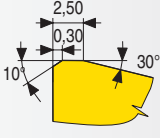

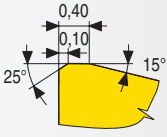

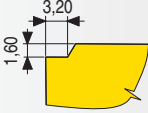
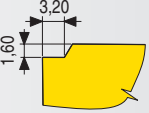




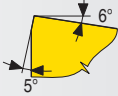

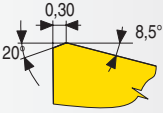
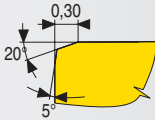


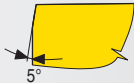

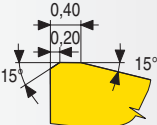
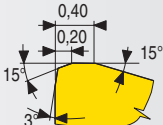

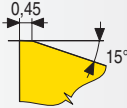
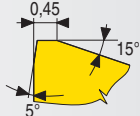
ISO 513 Prma	CZECH	CHINA	EURO	ISO	FRANCE	ITALY	JAPAN	GERMANY	GERMANY	POLAND	AUSTRIA	RUSSIA	SWEDEN	G.B.	USA
	CSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W.-nr	PN	ONORM	ГОСТ	SS	BS	ASIS/AE
17 356		1C-18N17.2M3TI				X6CrNiMoTi7-13	316Ti	X10CrNi-MoTi18-12		H17N13M2T		08X17H18M2T		320S33	316Ti
17 436								X40MnCr18	1.3817						
17 460									1.3965	1H17N4G9					Gr.202
17 465		5C-21Mn9Ni4N	X 53 CrNi-NiN21 9	Type 9	Z 52 CrNiN 21.09	X 53 CrNi-NiN21 9	SUH 35	X 53 CrNi-NiN21 9	1.4871	50 H21G9N4		55X20T9AH4		348554	EY 12
17 536								Ni 36	1.3912	FeNi06Pr				NILO 36	NILO 36
17 618.4					Z120M12			X120Mn12	1.3401			110T13L	2183		
422920		Z3Mn13-1-4			Z120M12M	XG120Mn12	SCHMnH1 a3.3	G-X120Mn13	1.3802	C120G13	A4Mn10	110T13P		BW 10	B-1 a3.4
422921					Z120M12-M	G X120MnCr12.02	SCMnH 11			L120G13H					Gr.C
422931		ZG1Cr18N9			Z6CN 18-10M	G X6CrNi 20 10	SCS 12	G-X10CrNi 18 8	1.4312	LH18N9		10X18H9P	2333	302C25	CF-18F
422932					Z 25CN 20-10 M	G X30CrNi 20 10		G X25CrNiSi 18 9	1.4825					302C35	CF 20
422933					Z6CrNiSi 610-M	GX6CrNiSi2011	SCS21	G-X7CrNiMo169		LH18N9T	G-X5CrNiMo169	10X18H9TP		347C17	CF-8C
422934							SCH 12	G X40CrNiSi 22 9	1.4826	LH23N18C		40X24H12CP		309C30	HF
422936					Z40CN 25-12 M	G X35CrNi 25 12	SCH 13A	G-X40CrNiSi 25 12	1.4837			40X24H12CP		309C35	HH
422941					Z 65CrNiMo 18 12-M	G X6CrNiMo18 20 11	SCS 22	G-X40CrNiMo 25 12		LH18N10M2T	G-X5CrNiMo18 10	10X18H12M3T		318C17	CF 3 MN
422942					Z6CrNi 18-12 M	G X6CrNiMo 20 11	SCS 14	G-X10CrNiMo 18 9	1.4410	LH18N10M2			2243	315C16	CF-8M
422944							SCH 17							309C40	HE
422952					Z40CN 25-20 M	G X40CrNi 26 20	SCH 22	G-X40CrNiSi 25 20	1.4648	LH25N18S2		20X25H19C2L		310C40	HK
422953										LH21N5		12X21H5T2CP			
422955						G X50NiCr 39 19	SCH 20	G-X40NiCrSi 35 25						331C40	HU
422958					Z 6NiCrV 25-20-04 II	G X3NiCrCuMo 29 21	SCS 15	G X7CrNiMo-CuNi 18 18					2564		CN-7M


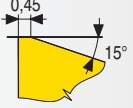
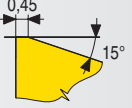

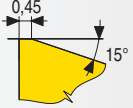
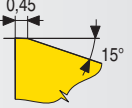

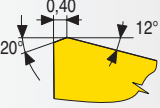
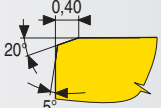

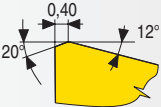
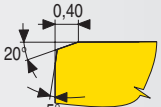

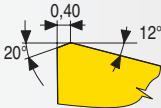
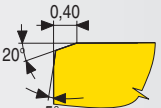
M


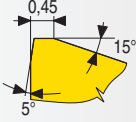
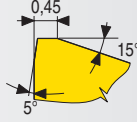
Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
LNGF 401035-PM-S01			обрабатываемый материал: ISO P твёрдость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{об}$: $0,7 \div 4,5$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNGF 401035-PM1-S01 (LNGF 40-295000)			обрабатываемый материал: ISO P твёрдость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{об}$: $0,75 \div 4,5$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNXF 301010-PF (LNGF 30)			обрабатываемый материал: ISO P твёрдость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: ≤ 1 мм подача $f_{об}$: $0,9 \div 5$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNGF 300715-PM			обрабатываемый материал: ISO P твёрдость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 1,5$ мм подача $f_{об}$: $0,9 \div 4,5$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNGF 361220-PM			обрабатываемый материал: ISO P твёрдость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 2,0$ мм подача $f_{об}$: $1,2 \div 4,0$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм

Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
LNXF 361220-PM (LNGF 36,5)			обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 1,5$ мм подача $f_{об}$: $1,2 \div 4,0$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNXR 381240-MM (LNKX 38-1303000)			обрабатываемый материал: ISO P, M твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 4,0$ мм подача $f_{об}$: $1,2 \div 5,0$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNXR 381240-PM (114000)			обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 4,0$ мм подача $f_{об}$: $1,2 \div 5,0$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
LNXR 381240-PR (LNKX 3812-S)			обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 4,0$ мм подача $f_{об}$: $1,2 \div 5,0$ мм.об ⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм
RNGH 381200-MR			обрабатываемый материал: ISO P, M твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 8,0$ мм подача $f_{об}$: ограничена величиной чистовой СМП диаметр заготовки: $125 \div 400$ мм

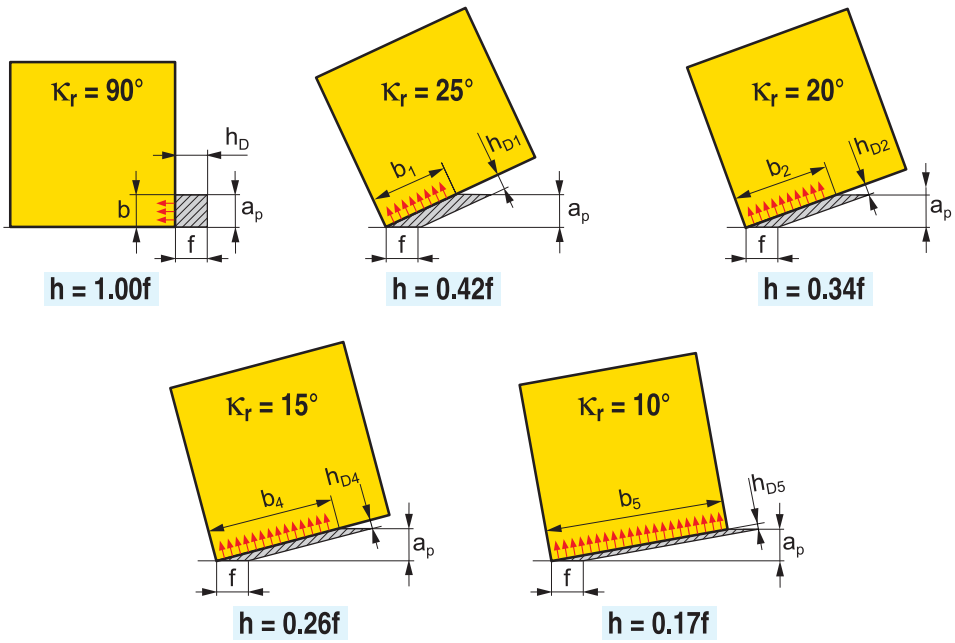
Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
<p>RNGH 381200-PM (RNEX 38-790000)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: ≤ 8,0 мм подача $f_{ос}$: ограничена величиной чистовой СМП диаметр заготовки: 125 ÷ 400 мм</p>
<p>RNGH 381200-PR</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: ≤ 8,0 мм подача $f_{ос}$: ограничена величиной чистовой СМП диаметр заготовки: 125 ÷ 400 мм</p>
<p>RNGH 5015MO-PR (292000)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: ≤ 12,0 мм подача $f_{ос}$: ограничена величиной чистовой СМП диаметр заготовки: 160 ÷ 400 мм</p>
<p>RNMG 250900E-081</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: ≤ 6,0 мм подача $f_{ос}$: ограничена величиной чистовой СМП диаметр заготовки: 100 ÷ 200 мм</p>
<p>SNGH 351225 - PR (ONGQ 16-041000)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: ≤ 2,5 мм подача $f_{ос}$: 0,8 ÷ 3,0 мм.об-1 диаметр заготовки: 20 ÷ 160 мм</p>

Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
<p>TNGJ 281025-PF-S01</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P, M твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 2,5$ мм подача $f_{\text{об}}$: $0,5 \div 4,5$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $50 \div 125$ мм</p>
<p>UNXF 361240-PM-S01</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 4,0$ мм подача $f_{\text{об}}$: $1,2 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм</p>
<p>UNXF 361240-PM-S02</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P, M твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 4,0$ мм подача $f_{\text{об}}$: $0,5 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $20 \div 200$ мм</p>
<p>WNGU 150935-PM-S02</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{\text{об}}$: $1,5 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $50 \div 125$ мм</p>
<p>WNXG 150935-PM (TNMX 150916-10L)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: материалы средней твердости глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{\text{об}}$: $1,7 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $50 \div 125$ мм</p>

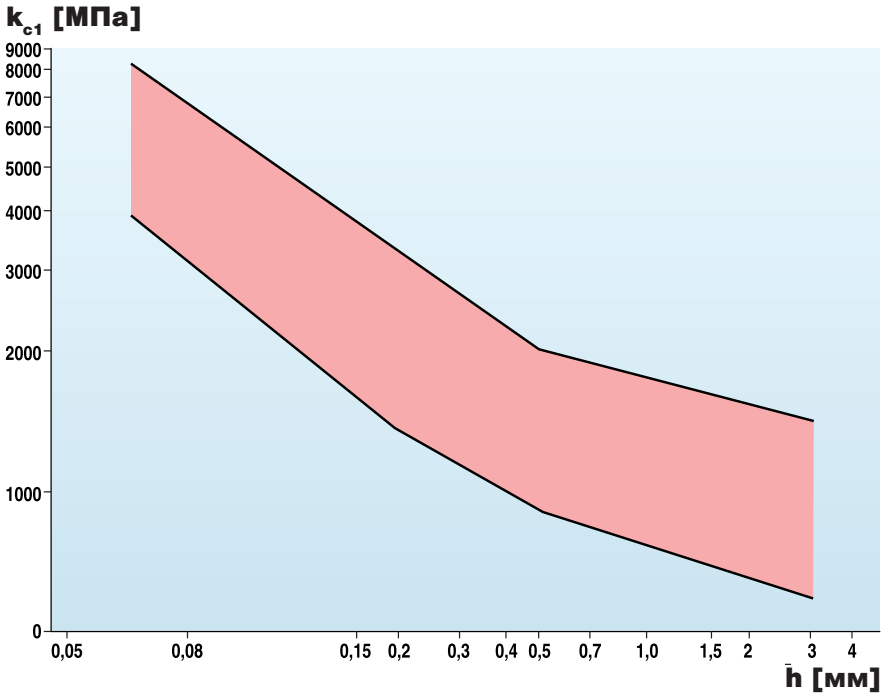
Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
<p>WNXJ 150935-PM (TNMX 15-1624000)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{об}$: $1,7 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $50 \div 125$ мм</p>
<p>WNXX 150935-PM (TNMX 150916-10S)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: заготовки низкой и средней твердости глубина резания: $\leq 3,5$ мм подача $f_{об}$: $1,7 \div 3,0$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $50 \div 125$ мм</p>
<p>WNMJ 201380-PR (XNGX 1513-L)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 8,0$ мм подача $f_{об}$: $1,0 \div 3,5$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $125 \div 400$ мм</p>
<p>WNMJ 201480-PR (XNGX 1514-L)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 8,0$ мм подача $f_{об}$: $1,0 \div 3,5$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $125 \div 400$ мм</p>
<p>WNXJ 201380-PR-S01 (WNKX 201380-PM1-S01)</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 8,0$ мм подача $f_{об}$: $1,0 \div 3,5$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $125 \div 400$ мм</p>

Пластина	Главная режущая кромка	Зачистная режущая кромка	Примечание
<p>WNMF 201380-PM-S01</p> 			<p>обрабатываемый материал: ISO P твердость заготовки: средняя и высокая твердость глубина резания: $\leq 8,0$ мм подача $f_{зд}$: $1,1 \div 3,5$ мм.об⁻¹ диаметр заготовки: $125 \div 400$ мм</p>

Зависимость толщины снимаемой стружки от главного угла в плане κ



Зависимость усилий резания k_{c1} от толщины снимаемой стружки

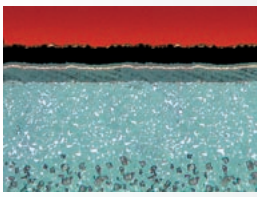


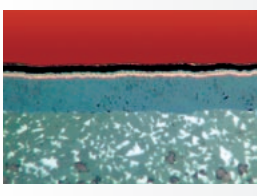
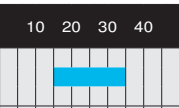

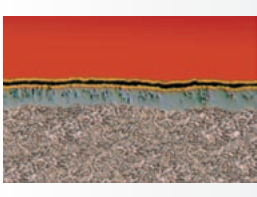
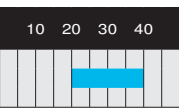



Группа обрабатываемого материала	Материал заготовки		Твердость НВ	Скорость резания v_c при глубине резания 2 мм			
				Режущие материалы			
				6610	6630	6640	S45
P	Углеродистые стали	Нормализованные, 0,15 - 0,45 % C	140 - 155	160 - 180	150 - 170	–	50 - 80
		Термоупрочненные, 0,15 - 0,45 % C	290	130 - 150	110 - 140	–	40 - 70
	Низколегированные углеродистые стали	Нормализованные, $\geq 0,45$ % C	185	140 - 160	130 - 150	–	50 - 80
		Термоупрочненные, $\geq 0,45$ % C	290 - 340	90 - 130	90 - 110	–	40 - 70
	Высоколегированные стали	Нормализованные	200 - 300	80 - 130	80 - 120	–	35 - 60
	Коррозионностойкие стали	Ферритно-мартенситные стали	130 - 165	–	80 - 130	50 - 90	–
M	Коррозионностойкие стали	Аустенитные и ферритные стали	120 - 210	–	80 - 100	60 - 90	–

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

СМЕННЫЕ КАССЕТЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Обозначение материала и микроструктура	ISO 513	Группа обр. материалов	Рекомендуемое применение
<p>6610</p> 	<p>10 20 30 40</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - функционально градиентный субстрат с относительно низким содержанием кобальта - толстое покрытие с несущим слоем Al_2O_3, нанесенное методом MTCVD - от чистового вплоть до черного точения - обработка материалов групп P, далее K, условно применим и для группы M - высокие скорости резания - непрерывное, а также, условно, умеренно прерывистое резание
<p>6630</p> 	<p>10 20 30 40</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - наиболее универсальный материал серии 6000 - функционально градиентный субстрат - покрытие средней толщины с несущим слоем TiCN, нанесенное методом MTCVD - от чистового вплоть до черного точения - обработка материалов групп P, M и, возможно, K, условно применим и для группы S - средние и, условно, высокие скорости резания - непрерывное и прерывистое резание
<p>6640</p> 	<p>10 20 30 40</p> 	<p>P M K N S H</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - субстрат без кубических карбидов (тип H) - тонкое покрытие с несущим слоем TiCN, нанесенное методом MTCVD - прежде всего, полустововое и черновое точение - главным образом, для материалов группы P и M, применим также и для группы K и, условно, для S - более низкие и средние скорости резания - прерывистое резание и неблагоприятные условия врезания

При применении материалов с покрытиями, нанесенными методом MTCVD, действует правило - минимальный предел подачи составляет 0,1 мм.об.⁻¹, в случае комбинации с функционально градиентным субстратом - 0,15 мм.об.⁻¹

■ - основное применение □ - возможное применение □ - условное применение

Обозначение материала и микроструктура	ISO 513	Группа обр. материалов	Рекомендуемое применение
--	---------	------------------------	--------------------------

S45	10 20 30 40				P	M	K	N	S	H	
											<ul style="list-style-type: none"> - Материал с высоким содержанием кобальта, содержащий кубические карбиды (тип S) - Обработка материалов группы P и, условно, группы M - Средние и большие толщины снимаемой стружки - Низкие скорости резания - Неустойчивые условия резания

СМЕННЫЕ ПЛАСТИНЫ

СМЕННЫЕ КАСЕТЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

■ - основное применение

□ - возможное применение

□ - условное применение

НЕЦИЛИНДРИЧНОСТЬ ОБРАБОТАННОГО ПРУТКА

Описание и причины:

- неровная поверхность заготовки (переменная глубина резания)
- невыставленный режущий инструмент (неправильно установлены пластины)
- несоосность заготовки и резацовой головки

Рекомендации:

- проверить надежность закрепления СМП, сменной кассеты или державки
- отрегулировать входные ролики (направляющие)
- отрегулировать выходные ролики (направляющие)

ВИБРАЦИИ

Описание и причины:

- направляющие ролики настроены неправильно
- зачистная кромка СМП слишком острая
- маленькая антивибрационная фаска зачистной кромки
- режущая кромка СМП смещена в аксиальном направлении относительно центра
- слишком маленькая толщина снимаемой стружки
- неравномерный или слишком большой износ пластины

Рекомендации:

- настроить направляющие ролики
- использовать СМП с увеличенным радиусом скругления режущей кромки (с притупленной режущей кромкой)
- использовать СМП с антивибрационной фаской
- проверить смещение СМП относительно оси (сместить ее)
- увеличить подачу „f“ (мм/об)
- проверить состояние СМП

НЕРОВНОСТИ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ (ВИНТОВАЯ ЛИНИЯ)

Описание и причины:

- плохой захжим СМП (наличие грязи в зоне установки пластины)
- подача „f“ (мм/об) больше, чем величина зачистной кромки СМП
- зачистная кромка СМП не параллельна оси заготовки

Рекомендации:

- проверить СМП (при необходимости заменить)
- снизить подачу
- при необходимости отрегулировать положение СМП

НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ

Описание и причины:

- наростообразование

Рекомендации:

- увеличить скорость резания
- увеличить подачу
- использовать СМП с покрытием
- применить более позитивную геометрию
- использовать охлаждающую жидкость, противодействующую процессу налипания

ИЗНОС ПО ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Описание и причины:

- малая толщина снимаемой стружки (низкая подача)
- неправильно выбран сплав СМП
- слишком высокая скорость резания
- недостаточное охлаждение

Рекомендации:

- увеличить подачу „F“ (мм/об)
- применить более износостойкий сплав
- снизить скорость резания
- повысить интенсивность охлаждения

ЛУНКООБРАЗОВАНИЕ

Описание и причины:

- очень высокая скорость резания (высокие температуры в зоне резания)

Рекомендации:

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- использовать более позитивную геометрию
- увеличить интенсивность охлаждения
- снизить скорость резания

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ

Описание и причины:

- перегрузка режущей кромки в результате действия высоких температур в зоне резания (высокие скорости, высокие подачи)

Рекомендации:

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- увеличить интенсивность охлаждения
- снизить скорость резания
- снизить подачу

НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ

Описание и причины:

- неправильно подобран материал СМП
- слишком высокая подача
- неправильная геометрия резания
- маленькая величина закругления режущей кромки
- малая глубина резания
- неподходящий стружколом

Рекомендации:

- применить более износостойкий тип твердого сплава
- снизить подачу
- увеличить величину или угол фаски режущей кромки
- увеличить скругление режущей кромки СМП
- увеличить глубину резания
- использовать другую геометрию СМП
- изменить подачу

РАЗРУШЕНИЕ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ИЛИ ВЕРШИНЫ СМП

Описание и причины:

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.

Рекомендации:

- применить более прочный сплав
- использовать менее интенсивные условия резания
- применить более прочную геометрию

Предел прочности [МПа]	ТВЕРДОСТЬ				Предел прочности [МПа]	ТВЕРДОСТЬ			
	БРИНЕЛЛЬ	ВИККЕРС	РОКВЕЛЛ	РОКВЕЛЛ		БРИНЕЛЛЬ	ВИККЕРС	РОКВЕЛЛ	РОКВЕЛЛ
Rm	HB	HV	HRC	HRC	Rm	HB	HV	HRC	HRC
285	86	90	-	-	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	-	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
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	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





ООО «Прамет», Москва, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Тел.: +7 495 775 10 28, Факс: +7 499 763 38 90, E-mail: pramet.info.ru@pramet.com

CZECH • Pramet Tools, s.r.o., Uničovská 2, CZ-787 53 Šumperk, Telefon: +420 583 381 111, Fax: + 420 583 215 401, E-mail: pramet.info.cz@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

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

HUNGARY • Pramet Kft., Budapest, Tel.: + 36-1-382-90-82, E-mail: 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

SLOVAKIA • Pramet Slovakia, Žilina, Telefon: + 421 41 / 764 54 60, E-mail: pramet.info.sk@pramet.com

UKRAINE • Прамет UA, Днепропетровск, Украина, Тел.: +38 056 376 51 19, Факс: +38 056 376 51 20, E-mail: andriy.andriychuk@pramet.com

www.pramet.com

Czech Republic 2009