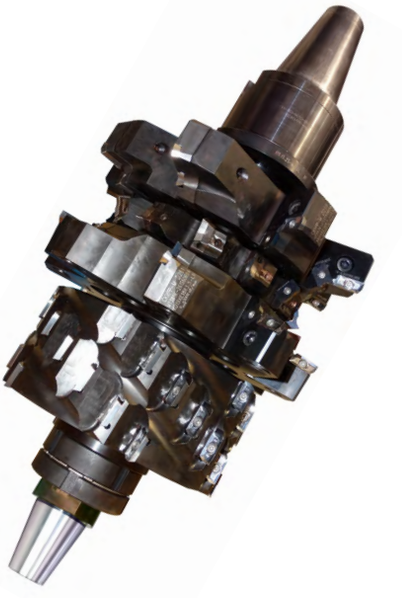
СКИФ-М

Фрезы для авиационной промышленности





Руководство по применению инструмента, используемого на предприятии

СКИФ-М ООО
308009 Белгород ул. Волчанская 159
Тел.: +7 4722-213285 Факс: +7 4722-270315
E-mail: info@skif-m.net www.skif-m.net

10/2026

Стр.

Информация по безопасности 3

Обозначение сменных многогранных пластин по ISO 1832 4

Система обозначения фрез 6

Геометрические характеристики пластин 8

Геометрические характеристики кассет 10

Фрезы для авиационной промышленности 12

Инструкция по эксплуатации наборов дисковых фрез с СМП 22

Рекомендуемые крутящие моменты и срок службы винтов 24

Ключи применяемые на предприятии 25

Инструкция по применяемости TORX и TORX PLUS 26

Техническое обслуживание инструмента 27

Виды износа и мероприятия по его снижению 30

Информация по безопасности

Твердые сплавы. Состав.

Твердые сплавы в основном изготовляются из высокотвёрдых и тугоплавких материалов на основе карбидов вольфрама, титана, тантала, хрома, связанных кобальтовой металлической связкой, при различном содержании кобальта или никеля.

Обработка твердого сплава

При шлифовании заготовок или изделий из твердого сплава образуются опасные вещества, такие как пыль, которые могут попасть в глаза, на кожу, в дыхательные пути или быть проглочены.

Токсичность при контакте

Пыль является токсичным веществом, которое может вызвать раздражение и воспаление дыхательных путей и слизистых оболочек. Более сильные поражения могут наблюдаться при вдыхании пыли, содержащей одновременно карбид вольфрама и кобальт, по сравнению с поражениями от вдыхания пыли из чистого кобальта. Контакт с кожей может немедленно привести к раздражению. Может возникнуть аллергическая реакция у чувствительных людей.

Длительное влияние токсичных веществ

Регулярное вдыхание аэрозолей, содержащих кобальт, может затруднить дыхание. Длительное вдыхание пыли может привести к хроническим заболеваниям легких, в том числе и раку. Исследования групп рабочих, имевших продолжительный контакт с высокими концентрациями пыли карбида вольфрама и кобальта, показали наличие большей вероятности развития рака легких.
Кобальт и никель являются потенциальными раздражителями кожи. Длительных контакт с ними может привести к повышенной чувствительности кожи.

Последствия

Продолжительное вдыхание является токсичным и может нанести вред здоровью.
Контакт с кожей может вызвать раздражение.

Меры предосторожности

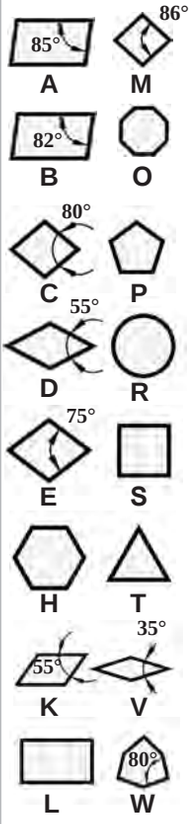
Избегайте образования и вдыхания пыли. Используйте местную вентиляцию, обеспечивающую снижение концентрации пыли до установленных норм.
Если использование вентиляции недостаточно или невозможно, используйте респираторы или другие средства защиты дыхания, разрешенные к применению.
Используйте защитные очки или маски с боковыми шторками при необходимости.
Избегайте регулярного контакта с кожей. Носите защитные перчатки. Мойте руки после работы, или при попадании частиц на кожу.
Работайте в защитной спецодежде. Регулярно ее стирайте.
На рабочем месте нельзя курить, пить и принимать пищу. необходимо тщательно мыть руки и лицо перед приемом пищи, питьем, курением.



Обозначение сменных многогранных пластин по ISO 1832

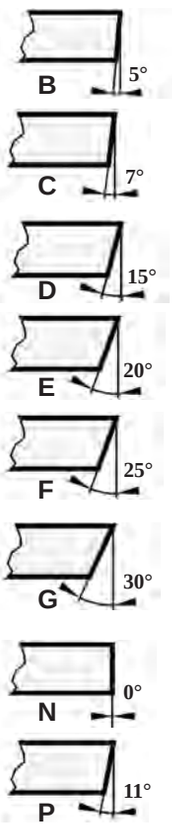


Форма СМП



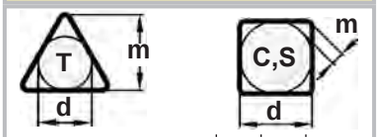
X - другая форма СМП

Задний угол

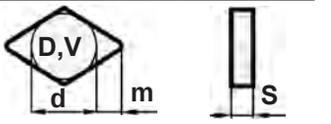


O - задний угол, требующий точного описания

Класс точности



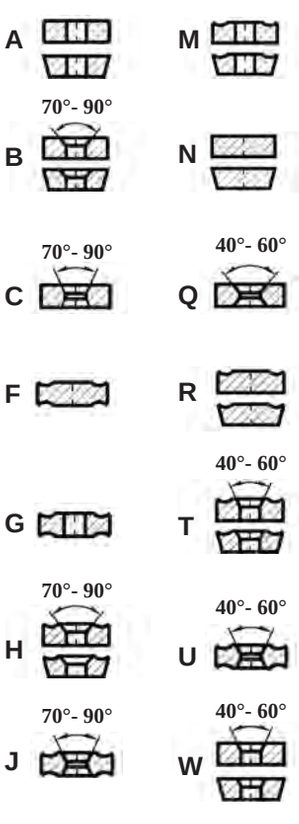
Допустимые отклонения в мм +/-				d=6,35/9,52	d=12,7	d=15,8/19,05
	d	m	s			
A	0,025	0,005	0,025	●	●	●
C	0,025	0,013	0,025	●	●	●
E	0,025	0,025	0,025	●	●	●
F	0,013	0,005	0,025	●	●	●
G	0,025	0,025	0,13	●	●	●
H	0,013	0,013	0,025	●	●	●
	0,05	0,005	0,025	●		
J*	0,08	0,005	0,025		●	
	0,10	0,005	0,025			●
	0,05	0,013	0,025	●		
K*	0,08	0,013	0,025		●	
	0,10	0,013	0,025			●



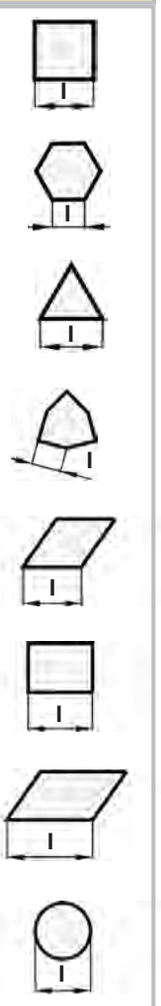
	0,05	0,08	0,13	●		
M	0,08	0,13	0,13		●	
	0,10	0,15	0,13			●
	0,05	0,08	0,025	●		
N	0,08	0,13	0,025		●	
	0,10	0,15	0,025			●
	0,08	0,13	0,13	●		
U	0,13	0,20	0,13		●	
	0,18	0,27	0,13			●

*СМП со шлифованными вспомогательными режущими кромками (фасками)

Тип пластины



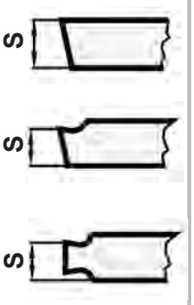
Длина режущей кромки, мм



Обозначение сменных многогранных пластин по ISO 1832

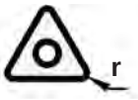


Толщина СМП, мм



	S, мм
01	1,59
T1	1,98
02	2,38
T2	2,78
M3	2,9
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
M7	7,00
07	7,94
09	9,52

Радиус при вершине или фаска, мм

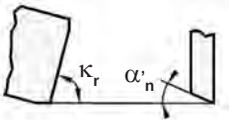


02	r = 0,2	12	r=1,2
04	r = 0,4	16	r=1,6
08	r = 0,8	24	r=2,4

У круглых СМП

00 -диаметр вписанной окружности в дюймах

M0 -диаметр вписанной окружности метрический



1ая буква

	κ_r
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	другой

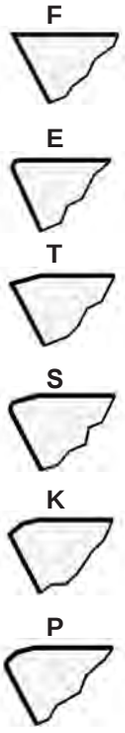
2ая буква

	α'_n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	другой

1 - главный угол в плане

2 - задний угол вспомогательной режущей кромки

Исполнение режущей кромки



Направление резания



Особое обозначение изготовителя

Обозначение формы передней поверхности СМП

AL
- для алюминиевых сплавов

G
- для чугуна

H
- для нержавеющей стали

S
- для стали

T
- для титановых сплавов

Вид обработки:

R - черновая

M - получистовая

F - чистовая

X,Z - универсальная форма

Система обозначения инструмента

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MT	1	90	L	– 040	W	32	R	03	SD	08	– 045

1 Тип режущего инструмента:

MT - Фрезерный инструмент;
DT - Сверла;
ST - Зенкеры;
E - Блок сменный торцовый.

2 Исполнение:

1 - концевые фрезы;
2 - торцовые фрезы;
3 - дисковые фрезы.

3 Главный угол в плане режущей части в градусах:

00 - для круглых пластин
45 - 45°
90 - 90°
и т. д.

4 Особенности исполнения режущей части:

B - с возможностью сверления;
C - крепление пластин прихватом;
F - для получения фасок;
K - кассетное исполнение;
L - удлиненная режущая часть, т.н. торцово- цилиндрическая фреза;
N - канавочный инструмент;
S - для чистового фрезерования;
T - для Т-образных пазов;
W - клиновое крепление;
Y - черновой инструмент;
Z - осевое врезание;
P - крепление тягой;
A - с возможностью регулировки.

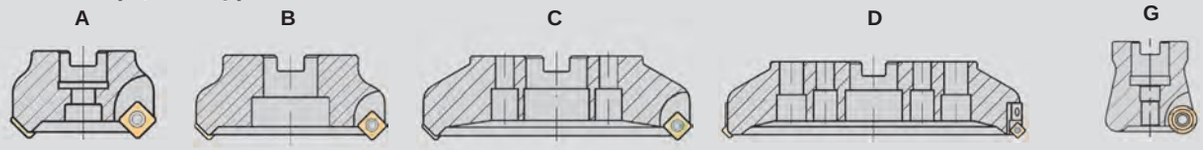
5 Номинальный диаметр режущей части, мм

6 Форма крепежной части инструмента:

*6.1 **концевых фрез***

W - Цилиндрический хвостовик с лысками типа «Weldon» (DIN 1835 B);
Z - Цилиндрический хвостовик (DIN 1835 A);
MK - Конус Морзе DIN 228 A;
G - Короткий хвостовик с резьбой;
SK - Метрический конус 7/24 (DIN 2080);
NC - Метрический конус 7/24 для станков с ЧПУ (DIN69871 A);
C - Хвостовик полый конический типа Capto DIN 26623-1;
CV - Метрический конус 7/24 для станков с ЧПУ по стандарту США (CAT-V flange);
BT - Метрический конус 7/24 для станков с ЧПУ по стандарту Японии (MAS BT 403);
H...A - Хвостовик полый конический типа HSK DIN 69893, форма A;
N - Хвостовик - цилиндрический с наклонной лыской типа Whistle Notch DIN 1835E;
WN - Цилиндрический комбинированный хвостовик с лысками типа «Weldon» (DIN 1835 B) и Whistle Notch DIN 1835E;

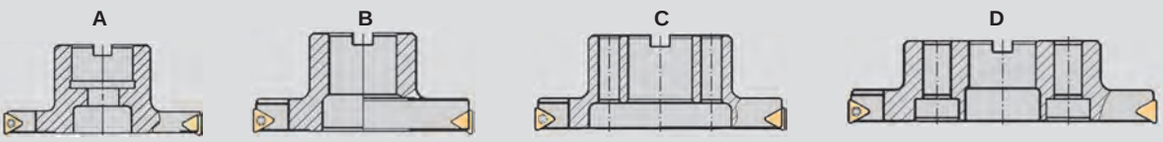
*6.2 **торцовых фрез***



*6.3 **дисковых фрез***

S - насадное исполнение с базированием по отверстию и двум ступицам.

A, B,C, D - насадное фланцевое исполнение, паз по DIN 138;



1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11		12
MT	1	90	L	–	040	W	32	R	03	SD	08	–	045

7 Диаметр посадочного отверстия торцовых, насадных и дисковых фрез, диаметр хвостовика для концевых фрез с цилиндрическими хвостовиками, размер конического хвостовика для фрез с конусом Морзе, 7/24, Capto и HSK, размер резьбы для концевых фрез с коротким хвостовиком с резьбой, мм

8 Направление резания:

R - праворежущее исполнение; L - леворежущее исполнение; N - нейтральное.

9 Число эффективных режущих зубьев, используемое при расчете подачи

X - неравномерный шаг;

10 Форма и главный задний угол основной режущей пластины по ISO 1832

11 Длина главной режущей кромки основной режущей пластины, мм

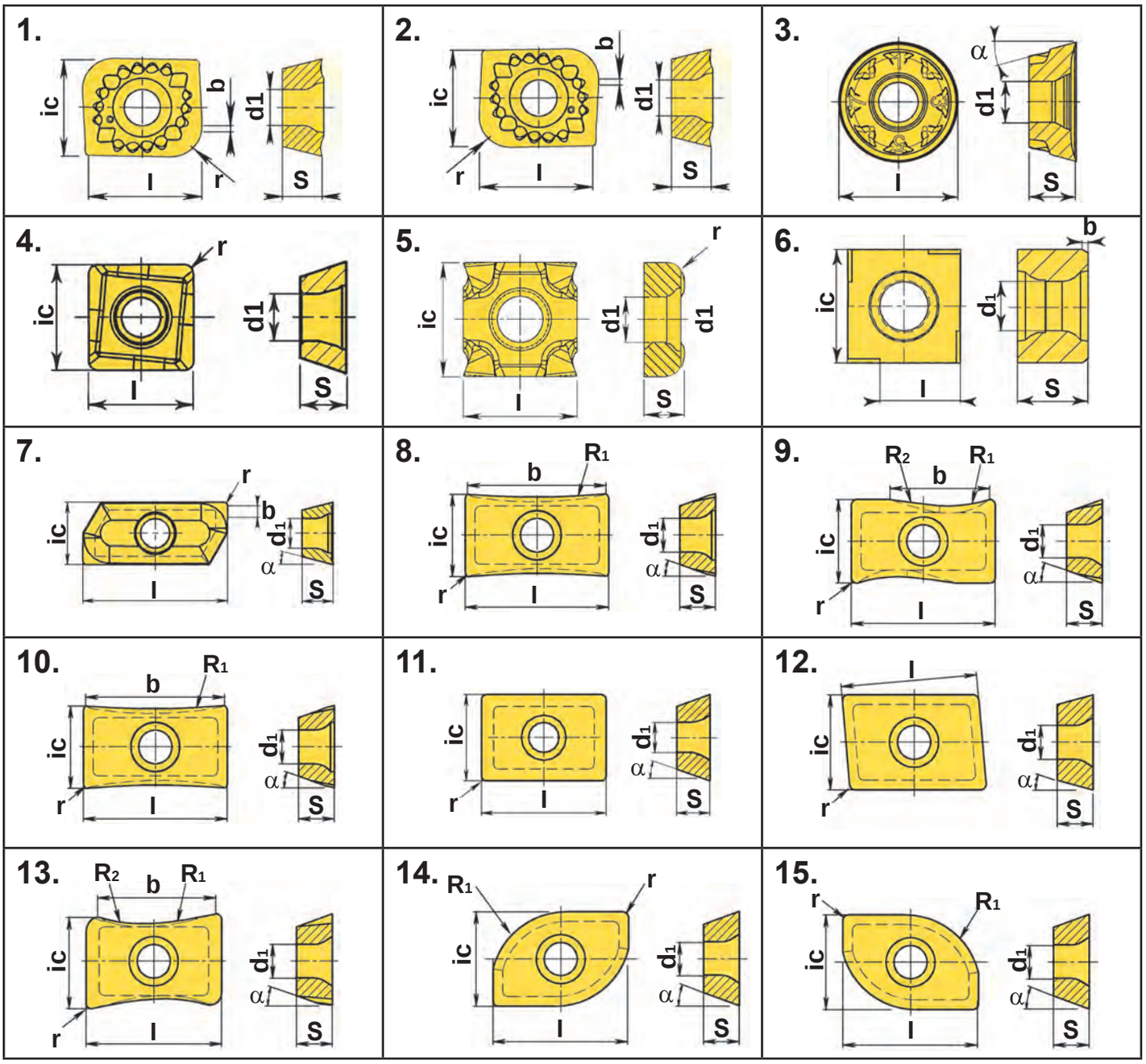
12 Особое обозначение:

- длина режущей части для торцово- цилиндрических фрез, мм;
- минимальная и максимальная ширина режущей части из диапазона регулирования для дисковых трехсторонних фрез, мм;
- номинальная ширина режущей части для отрезных фрез, мм;

IK - исполнение с внутренними каналами для подачи СОЖ к режущей кромке;
IK - B - исполнение хвостовика 7/24 с центральной подачей СОЖ через фланец;
IK - AD - исполнение хвостовика 7/24 с центральной подачей СОЖ через сквозное отверстие в хвостовике;
IK - ADB - исполнение хвостовика 7/24 с центральной подачей СОЖ через фланец и сквозное отверстие в хвостовике;
A - торцово-цилиндрическая фреза с блоком сменным торцовым;
L... - общая длина фрезы (для концевых фрез удлиненного исполнения);
H... - длина концевой фрезы от торца режущей части до базовой поверхности хвостовой части;
h... - длина рабочей части концевой фрезы;
S - размеры фрезы отличаются от каталога СКИФ-М;
R - дисковые двухсторонние фрезы фланцевого исполнения, оснащенные правыми кассетами;
L - дисковые двухсторонние фрезы фланцевого исполнения, оснащенные левыми кассетами;
N - дисковые трехсторонние и отрезные фрезы фланцевого исполнения;
B - фрезы с механизмом балансировки;
HSC - высокоскоростное резание до 5000 м/мин.

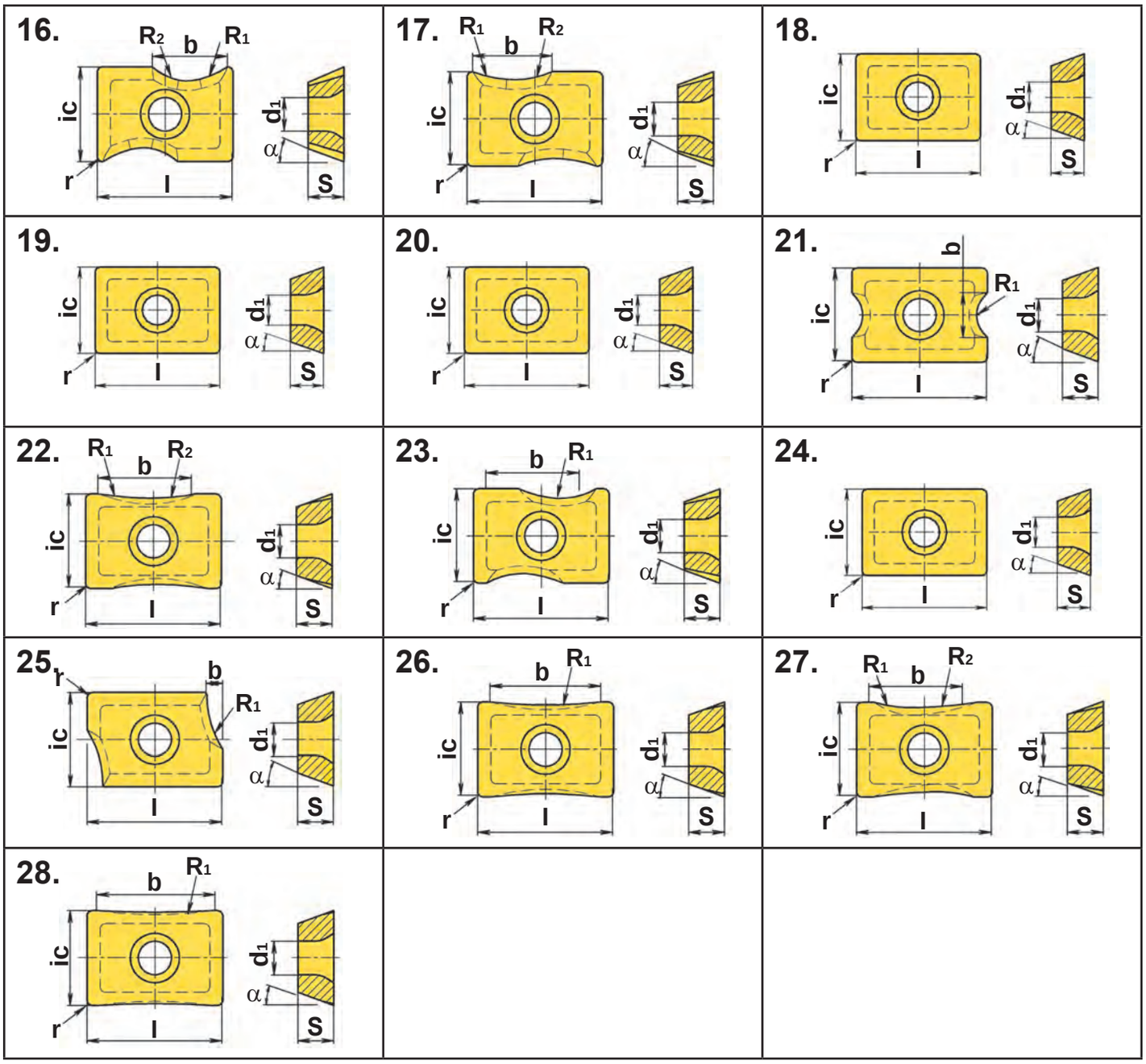
Геометрические характеристики пластин для специального инструмента СКИФ-М

Обозначение	Сплав	Рис.	Основные размеры								
			ic	l	S	d_1	r	R_1	R_2	b	α
			мм								o
AXGT140530EL	HCP40X	1	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	-	-	0,8	18
AXGT140530ER	HCP40X	2	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	-	-	0,8	18
RDNT10T3M0EN	HCP40X	3	-	10	3,97	3,4	5,0	-	-	-	15
SDMT08T308ER	HCP40X	4	9,0	9,0	3,97	3,4	0,8	-	-	-	15
SNEC127430EN	HCP30X	5	12,7	12,7	7,4	5,0	3,0	-	-	-	-
SNGQ1207DNTR	HCP30X	6	12,7	9,0	7,94	5,4	-	-	-	0,7	-
XDHT190402FR-AL	HWN15X	7	9,52	19	4,76	4,65	0,2	-	-	2	15
XDHW170408R105FR	HWN15X	8	10,8	19,05	4,76	4,4	0,8	105,13	-	18,4	15
XDHW170408R105R18FR	HWN15X	9	10,8	19,05	4,76	4,4	0,8	105,13	17,8	13,2	15
XDHW170408R146FN-AL	HWN15X	10	10,89	19,05	4,76	4,4	0,8	146	-	18,34	15
XDHW180405FN-AL	HWN15X	11	10	18,05	4,76	4,4	0,5	-	-	-	20
XDHW180408FL-AL	HCN10X	12	12,5	18	4,76	4,4	0,8	-	-	-	15
XDHW180408R36FR-AL	HWN15X	13	12,0	18	4,76	4,4	0,8	36	22,15	15,7	15
XDHW1804R10FL-AL	HCN10X	14	12,5	18	4,76	4,4	0,8	10	-	-	15
XDHW1804R10FR-AL	HCN10X	15	12,5	18	4,76	4,4	0,8	10	-	-	15



Геометрические характеристики пластин для специального инструмента СКИФ-М

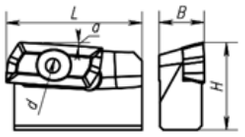
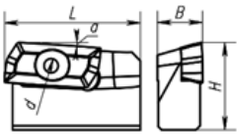
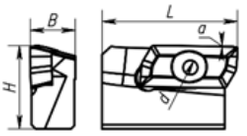
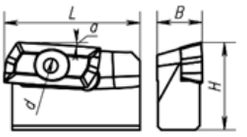
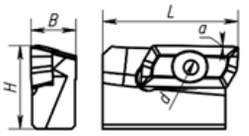
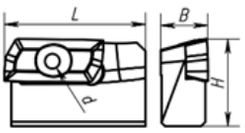
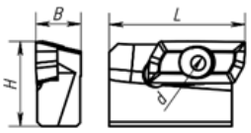
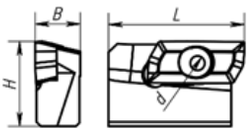
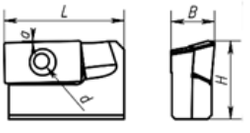
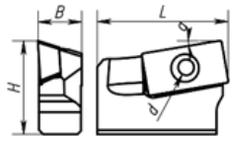
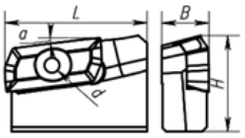
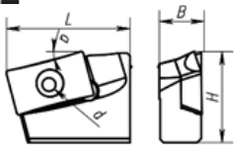
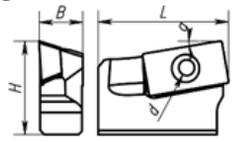
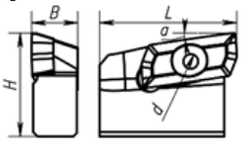
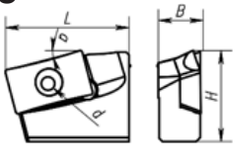
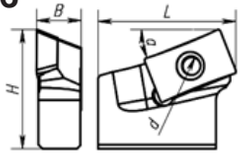
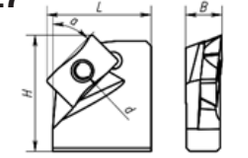
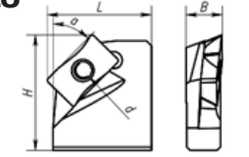
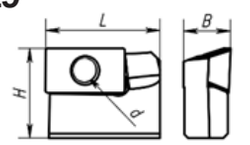
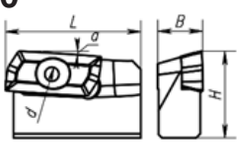
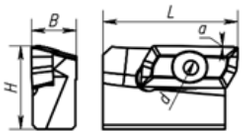
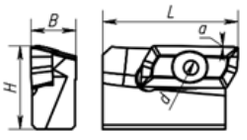
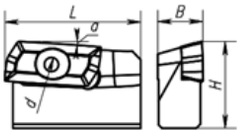
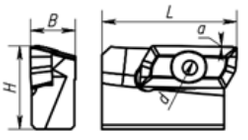
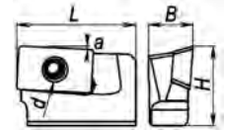
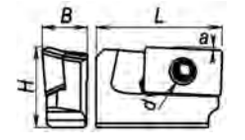
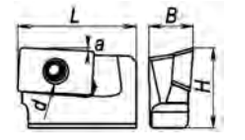
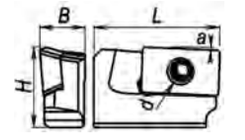
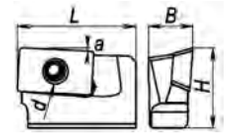
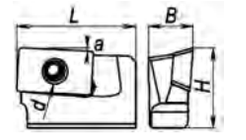
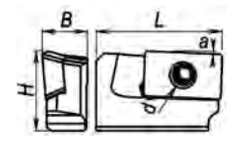
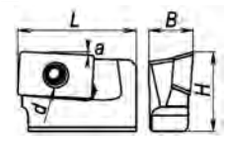
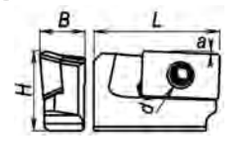
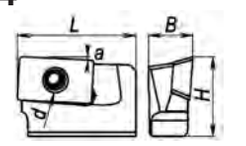
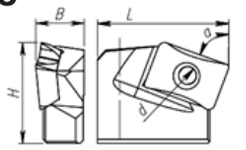
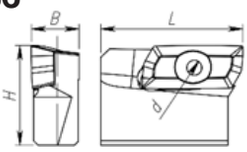
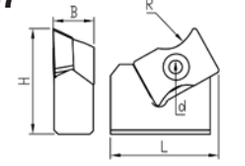
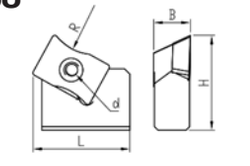
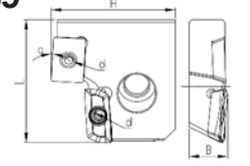
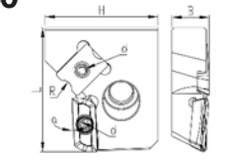
Обозначение	Сплав	Рис.	Основные размеры								
			ic	l	S	d_1	r	R_1	R_2	b	α
			мм								o
XDHW1804R12-AL	HWN15X	16	12,5	18	4,76	4,4	0,8	12,15	6,85	9,95	20
XDHW1804R16-AL	HCN10X	17	12,5	18	4,76	4,4	0,8	16,32	12,05	10,51	20
XDHW190405FN-AL	HWN15X	18	10	19,05	4,76	4,4	0,5	-	-	-	20
XDHW200405FR-AL	HWN15X	19	11,11	20	4,76	4,4	0,5	-	-	-	20
XEHW180408FN-AL	HCN10X	20	12,5	18	4,76	4,4	0,8	-	-	-	20
XEHW180408R3.5L-AL	HCN10X	21	12,5	18	4,76	4,4	0,8	3,54	-	5,95	20
XEHW1804U37FN-AL	HCN10X	22	12,5	18	4,76	4,4	0,8	37	7,7	12,84	20
XEHW1804U9.5FN-AL	HCN10X	23	12,5	18	4,76	4,4	0,8	9,5	17,46	10,27	20
LEHW190408FN-AL	HWN15X	24	11,11	19,05	4,76	4,4	0,8	-	-	-	20
XEHW1804U13.5FN-AL	HCN10X	25	12,5	18	4,76	4,4	0,8	3,5	-	2,1	20
XEHW1804U63.2FN-AL	HCN10X	26	12,5	18	4,76	4,4	0,8	63,2	-	14,6	20
XEHW1804U18.9FN-AL	HCN10X	27	12,5	18	4,76	4,4	0,8	18,9	66,5	13,61	20
XEHW1804U130FN-AL	HCN10X	28	12,5	18	4,76	4,4	0,8	130	-	15,45	20



Геометрические характеристики кассет для специального инструмента СКИФ-М

Обозначение	Рис.	Основные размеры					Пластина
		L	B	H	d1	α	
		мм				o	
K394XD19LM-LV	1	31.86	10.58	20.00	M4	2.35	XDHT190402FR-AL
K394XD19LS-LV	2	31.73	10.58	20.53	M4	2.87	XDHT190402FR-AL
K394XD19R-LV	3	31.27	10.31	19.37	M4	2.54	XDHT190402FR-AL
K392XD19L-LV	4	31.93	10.60	20.22	M4	3.80	XDHT190402FR-AL
K392XD19R-LV	5	30.92	10.31	19.13	M4	1.10	XDHT190402FR-AL
K390XD19L-LV	6	31.59	10.56	19.45	M4	-	XDHT190402FR-AL
K390XD19R-LV	7	31.00	10.31	19.29	M4	-	XDHT190402FR-AL
K390XD19R-LVF	8	31.01	10.31	19.34	M4	1.05	XDHT190402FR-AL
K381XDHW19L-LV	9	29.66	10.74	19.16	M4	1.40	XDHW190405FN-AL
K381XDHW19R-LV	10	30.75	10.27	21.88	M4	9.40	XDHW190405FN-AL
K383XD19L-LV	11	31.52	10.47	21.29	M4	6.90	XDHT190402FR-AL
K383XDHW20L-LV	12	29.80	10.34	20.75	M4	6.20	XDHW200405FR-AL
K383XD17R-LV	13	31.05	10.16	23.36	M4	9.90	LEHW190408FN-AL
K383XD19R-LVF	14	30.85	10.35	23.17	M4	8.10	XDHT190402FR-AL
K375XD17L-LV	15	29.50	10.11	21.76	M4	14.60	XDHW170408R146FN-AL
K375XD17R-LV	16	32.16	10.42	27.62	M4	21.60	XDHW170408R146FN-AL
K300XD17L-LV	17	31.84	10.00	30.60	M4	57.30	XDHW170408R105FR
K300XD17M-LV	18	30.28	10.55	33.70	M4	44.40	XDHW170408R105R18FR
K300XDHW18R-LV	19	26.00	10.65	20.21	M4	-	XDHW180405FN-AL
K389XD19L-LN	20	31.33	10.58	18.91	M4	0.50	XDHT190402FR-AL
K389XD19M-LN	21	31.28	10.30	19.04	M4	0.50	XDHT190402FR-AL
K389XD19R-LN	22	31.29	10.30	18.98	M4	0.50	XDHT190402FR-AL
K388XD19L-LN	23	31.63	10.58	18.80	M4	1.60	XDHT190402FR-AL
K388XD19R-LN	24	31.33	10.30	18.83	M4	1.60	XDHT190402FR-AL
K393XD17L-LN	25	30.29	11.29	20.35	M4		LEHW190408FN-AL
K393XD17R-LN	26	30.92	11.07	19.58	M4		LEHW190408FN-AL
K395XD17L-LN	27	31.76	11.39	23.55	M4		LEHW190408FN-AL
K395XD17R-LN	28	30.63	11.08	20.03	M4		LEHW190408FN-AL
K395XD17L-LNF	29	29.09	11.38	23.06	M4		LEHW190408FN-AL
K397XD17L-LN	30	31.2	11.15	22.91	M4		LEHW190408FN-AL
K397XD17R-LN	31	29.8	11.05	21.24	M4		LEHW190408FN-AL
K399XD17L-LN	32	29.7	11.53	23.8	M4		LEHW190408FN-AL
K399XD17R-LN	33	28.99	11.6	21.84	M4		LEHW190408FN-AL
K399XD17L-LNF	34	29.42	11.52	23.57	M4		LEHW190408FN-AL
K300XD18R-LN	35	32.18	11.82	24.60	M4	70.38	XDHW180408R36FR-AL
K300XD19L-LN	36	31.28	10.52	21.80	M4	-	XDHT190402FR-AL
K390-XD1804R12R	37	27.11	10.20	26.23	M4	-	XDHW1804R12-AL
K390-XD1804R16L	38	26.95	10.20	26.20	M4	-	XDHW1804R16-AL
K387-XD19XE18R	39	50.28	15.00	47.55	M4		XDHT190402FR-AL XEHW180408R3.5L-AL
K387-XD19XE18R3.5R	40	50.66	15.12	46.00	M4		XDHT190402FR-AL XEHW180408FN-AL
K385-XD19XE18R3.5L	41	47.77	14.68	48.25	M4		XDHT190402FR-AL XEHW180408R3.5L-AL
K385-XD19XE18L	42	49.42	15.14	46.00	M4		XDHT190402FR-AL XEHW180408FN-AL
K390AX14L	43	18.00	12.21	20.00	M4		AXGT140530EL
K390AX14R	44	18.00	12.21	20.00	M4		AXGT140530ER

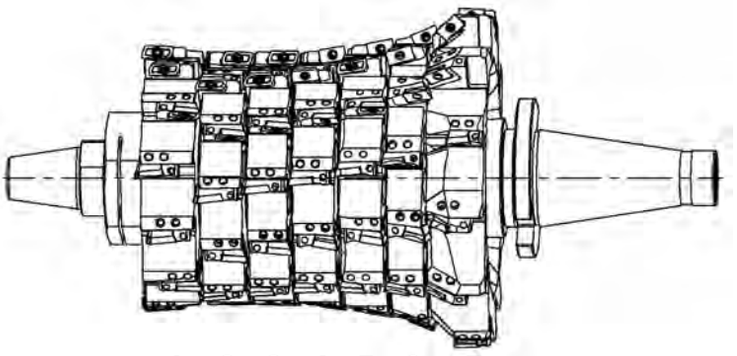
Геометрические характеристики кассет для специального инструмента СКИФ-М

1 	2 	3 	4 	5 
6 	7 	8 	9 	10 
11 	12 	13 	14 	15 
16 	17 	18 	19 	20 
21 	22 	23 	24 	25 
26 	27 	28 	29 	30 
31 	32 	33 	34 	35 
36 	37 	38 	39 	40 
41	42	43	44	

У-УПЗ.АТ-245SK50NC40-510.LV-M (сер. № 09.17 LV №3)

Обработка детали, верхняя дужка





1 2 3 4 5 6 7

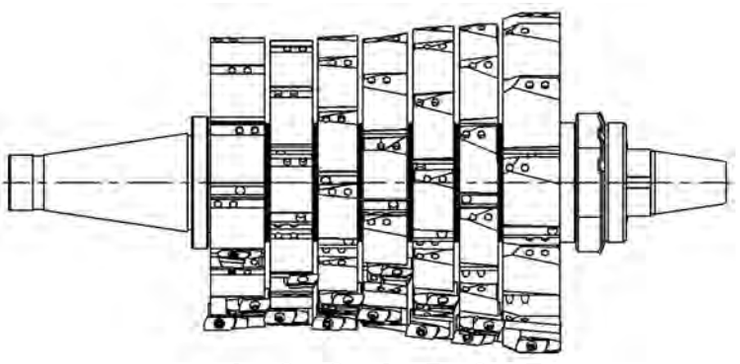
Обозначение	Размеры, мм D	d	d_s	B1	Z	nmax RPM			Кол.			
У-УПЗ.АТ-245SK50NC40-510.LV-M (сер. № 09.17 LV №3)												
1 MT394K-191S60N04XD19-LV	191	60	84	42,5	4	3000						
							K394XD19LM-LV	XDHT190402FR-AL	4	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K394XD19LS-LV		4			
							K394XD19R-LV		4			
2 MT392K-187S60N06XD19-LV	187	60	84	34	6	3000						
							K392XD19L-LV	XDHT190402FR-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K392XD19R-LV		6			
3 MT390K-184S60N06XD19-LV	184	60	84	32,5	6	3000						
							K390XD19L-LV	XDHT190402FR-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K390XD19R-LV		3			
							K390XD19R-LVF		3			
4 MT381K-186S60N06XD19-LV	186	60	84	34	6	3000						
							K381XDHW19L-LV	XDHW190405FN-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K381XDHW19R-LV		6			
5 MT383K-196S60N06XD19-LV	196	60	84	34,5	6	3000						
							K383XD19L-LV	XDHT190402FR-AL	3	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K383XDHW20L-LV	XDHW200405FR-AL	3			
							K383XD17R-LV	LEHW190408FN-AL	3			
							K383XD19R-LVF	XDHT190402FR-AL	3			
6 MT375K-220S60N06XD17-LV	220	60	84	29,5	6	3000						
							K375XD17L-LV	XDHW170408 R146FN-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K375XD17R-LV		6			
7 MT300K-245S60N04XD17-LV	245	60	84	43,6	4	3000						
							K300XD17L-LV	XDHW170408 R105FR	4	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K300XD17M-LV	XDHW170408 R105R18FR	4			
							K300XDHW18R-LV	XDHW180405FN-AL	4			

Комплект фрез для обработки верхней дужки поставляется вместе с оправкой TH-SK50NC40d60-H332.8-S

У-УЛЗ.АТ-246SK50NC40-510.LN (сер. № 09/17.LN №3)

Обработка детали, нижняя дужка



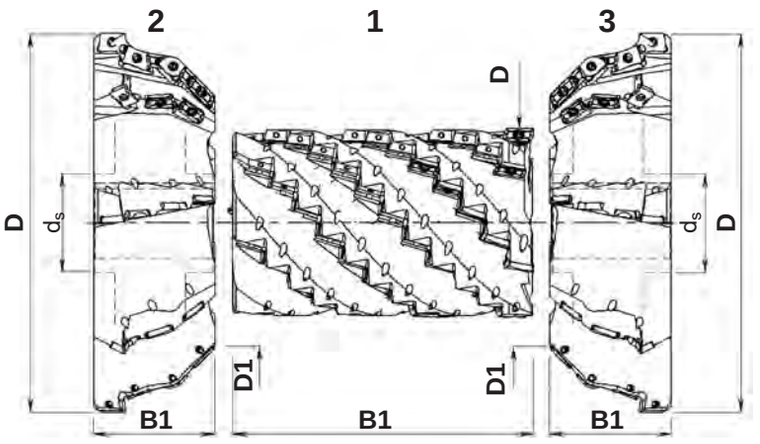


	Обозначение	Размеры, мм D	d	d_s	B1	Z	nmax RPM	Кассета		Кол.			
У-УЛЗ.АТ-246SK50NC40-510.LN (сер. № 09/17.LN №3)													
1	MT389K-210S60N04XD19-LN	210	60	84	31.8	4	3000						
								K389XD19L-LN	XDHT190402FR-AL	4	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K389XD19M-LN		4			
								K389XD19R-LN		4			
2	MT388K-209S60N06XD19-LN	209	60	84	34	6	3000						
								K388XD19L-LN	XDHT190402FR-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K388XD19R-LN		6			
3	MT393K-211S60N06XD19-LN	211	60	84	32	6	3000						
								K393XD17L-LN	LEHW190408FN-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K393XD17R-LN		6			
4	MT395K-221S60N06XD19-LN	221	60	84	35.5	6	3000						
								K395XD17L-LN	LEHW190408FN-AL	3	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K395XD17R-LN		6			
								K395XD17L-LNF		3			
5	MT397K-228S60N06XD19-LN	228	60	84	33	6	3000						
								K397XD17L-LN	LEHW190408FN-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K397XD17R-LN		6			
6	MT399K-236S60N06XD19-LN	236	60	84	31.5	6	3000						
								K399XD17L-LN	LEHW190408FN-AL	3	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K399XD17R-LN		6			
								K399XD17L-LNF		3			
7	MT300K-246S60N06XD18R36-LN	246	60	84	36.5	6	3000						
								K300XD18R-LN	XDHW180408R36FR-AL	6	T400860-15P	M061400-03S (24шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
								K300XD19L-LN	XDHT190402FR-AL	6			

Комплект фрез для обработки нижней дужки поставляется вместе с оправкой TH-SK50NC40d60-510-S

У-УЛЗ.АТ-615SK50C35-870.KOM.LON (сер. № 12.15.KOM-LON №2)

Обработка детали, комель

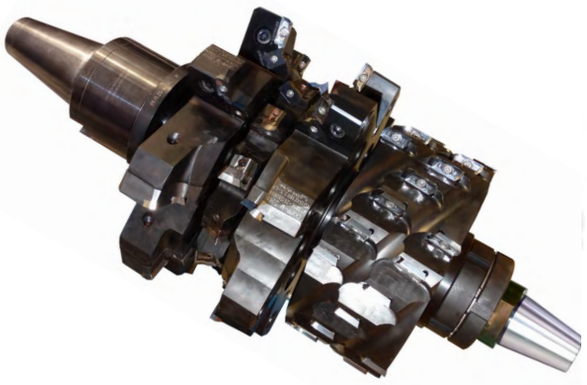


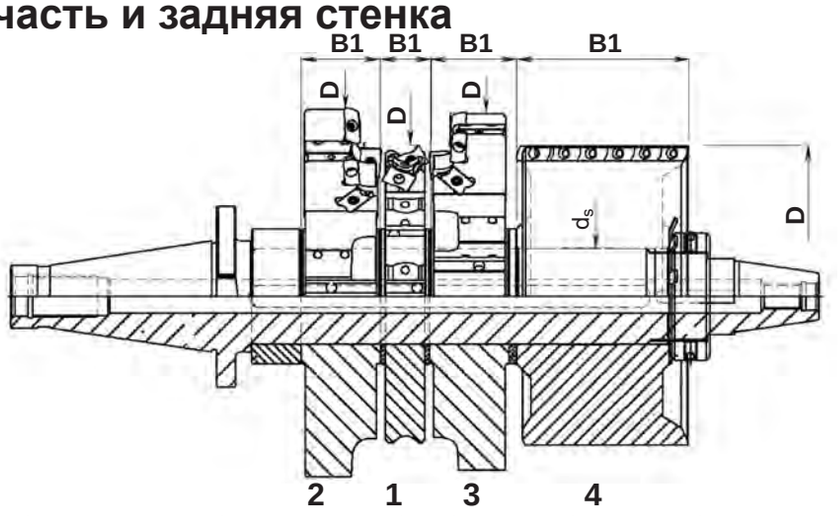
	Обозначение	Размеры, мм D	D1	d	d_s	B1	Z	nmax RPM		Кол.		
У-УЛЗ.АТ-615SK50C35-870.KOM.LON (сер. № 12.15.KOM-LON №2)												
1	MT390L-135S50R06XD19-202-S	135	-	50	70	215	6	3000	XDHT190402FR-AL	67	T400860-15P	7015-TP 5,5 Нм
2	MT345/21-290S50R04XD19XD18U-S	290	182	50	70	85	4	3000	XDHT190402FR-AL	12	T400860-15P	7015-TP 5,5 Нм
									XEHW1804U9.5FN-AL	4		
									XDHW180408FL-AL	4		
									XEHW1804U37FN-AL	4		
									XDHW1804R10FL-AL	4		
3	MT345/10-270S50L04XD19XD18U-S	270	182	50	70	86	4	3000	XDHT190402FR-AL	12	T400860-15P	7015-TP 5,5 Нм
									XEHW1804U9.5FN-AL	4		
									XDHW180408FL-AL	4		
									XEHW1804U37FN-AL	4		
									XDHW1804R10FR-AL	4		

Комплект фрез для обработки комля поставляется вместе с оправкой TH-SK50C35d50-870-S

У-УЛЗ.АТ-615SK50NC40-510.NZS (сер. № 09.15.ZS-M-TBL №2)

Обработка детали, носовая часть и задняя стенка



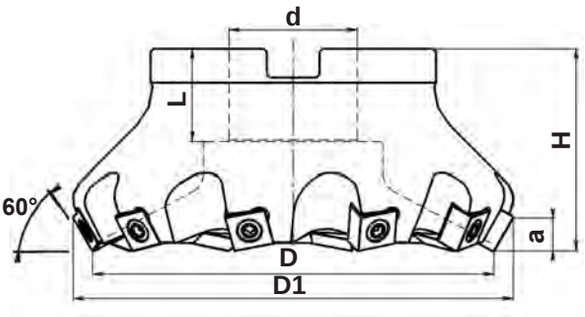


Обозначение	Размеры, мм D	d	d_s	B1	Z	nmax RPM	Кассета		Кол.			
У-УЛЗ.АТ-615SK50NC40-510.NZS (сер. № 09.15.ZS-M-TBL №2)												
1 MT390K-190S60N06XD18R12R16-LNS	190	60	85	25	6	3000						
							K390-XD1804R12R	XDHW1804R12-AL	6	T400860-15P	M061600-03S (12шт.) + M081030-03S (регулиров.) (12шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7003H
							K390-XD1804R16L	XDHW1804R16-AL	6			
2 MT387K-259S60R04XD19XE18R3.5-LR	259	60	85	50	4	3000						
							K387-XD19XE18R	XDHT190402FR-AL XEHW180408R3.5L-AL	4+4	T400860-15P	M082800-06S (8шт.) + M061700-D16-04S (регулиров.) (8шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7004H
							K387-XD19XE18R3.5R	XDHT190402FR-AL XEHW180408FN-AL	4+4			
3 MT385K-261S60R04XD19XE18R3.5-LR	261	60	85	50	4	3000						
							K385-XD19XE18R3.5L	XDHT190402FR-AL XEHW180408R3.5L-AL	4+4	T400860-15P	M082800-06S (8шт.) + M061700-D16-04S (регулиров.) (8шт.)	7015-TP 5,5 Нм + 7004H
							K385-XD19XE18L	XDHT190402FR-AL XEHW180408FN-AL	4+4			
4 MT390-190S60N06XD19-106-LZS	190	60	85	93	6	3000		XDHT190402FR-AL	36	T400860-15P		7015-TP 5,5 Нм

Комплект фрез для обработки носовой части и задней стенки поставляется вместе с оправкой TH-SK50NC40d60-510-S

MT260...SN12
Торцовые фрезы 60° *Тяжелое резание*

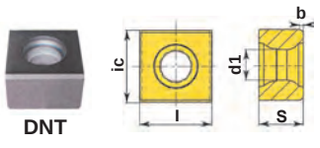


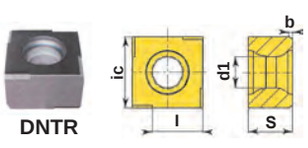


Глубина резания до 8 мм

Обозначение	Размеры, мм D	a*	D1	L	H	d	Z	nmax RPM	кг		Кол.			
Нормальный шаг														
MT260-080B27R06SN12	80	8	92	22	50	27	6	5500	1,2	SNGQ1207DNT SNGQ1207DNTR	6		T451455-20P	7020-TP 7,0 Нм
MT260-200C60R16SN12	200	8	212	32	63	60	16	3500	7,7		16			

Для пластин* **SNGQ1207DNTR ap_{max} *= 4,0 мм*



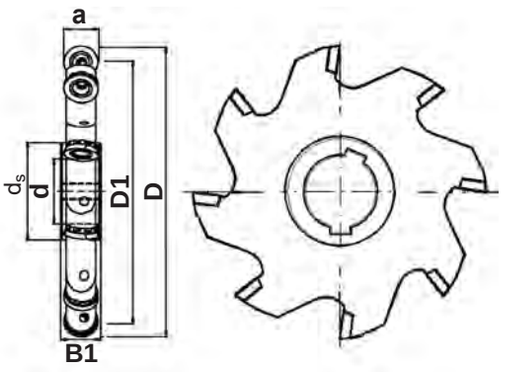


	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X			ic	l	S	d1	b
Обозначение							мм				
SNGQ1207DNT	■	■	■	□			12,7	12,7	7,94	5,4	0,7
SNGQ1207DNTR	■	□					12,7	9,0	7,94	5,4	0,7

P ● ●
M ●
K ○ ● ●
N
S ●
H

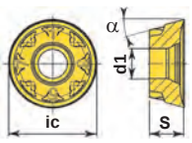
MT300-S..N..RD10
Дисковые радиусные фрезы с круглыми пластинами





Обозначение	Размеры, мм							nmax					
	D	a	D1	d	d_s	B1	Z	RPM	кг		Кол.		
MT300-S...N...RD10-10													**Ширина паза 10 мм**
MT300-160S50N16RD10-10	160	10	150	50	72	10	2x8	8000	1,2	RDN.10T3M0.N	16	T300755-09AP	7009-TP 2,2 Нм

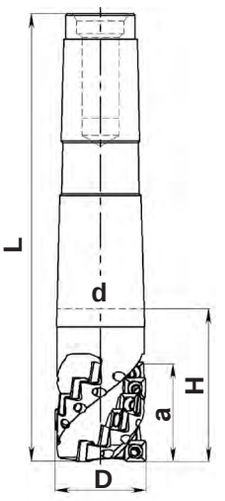




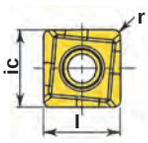
	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X	HCN10X	HCS35X								ic	S	d1	α
Обозначение														мм			°
RDNT10T3M0EN	■	■	■		■	■								10,0	3,97	3,4	15
RDNT10T3M0SN-F	■	■	■			■								10,0	3,97	3,4	15
RDNW10T3M0SN	□	■		■										10,0	3,97	3,4	15

MT190L...SD08

Концевые торцово-цилиндрические фрезы



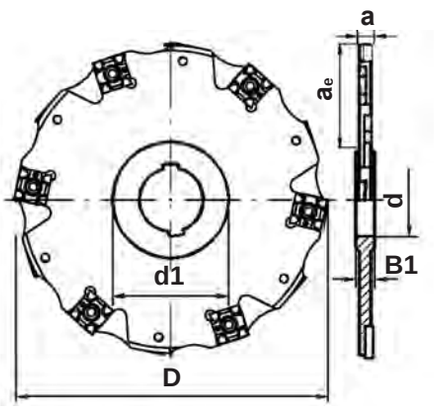
Обозначение	Размеры, мм						nmax						
	D	a	L	H	d	Z	RPM	кг		Кол.			
MT190L-MK...SD08											**Хвостовик - конус Морзе DIN 228A / ISO 296**		
MT190L-045.2MK5R04SD08-133	45,2	133	285	155,5	MK5	4	8000	1,8	SDMT08T308ER	80		T300755-09AP	7009-TP 2,2 Нм

	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X	HCN10X	HCS35X	ic	l	S	d1	r
Обозначение							мм				
SDMT08T308ER	■	■	■	■	■	■	9,0	9,0	3,97	3,4	0,8
SDHT08T308FR-AL					■		9,0	9,0	3,97	3,4	0,8

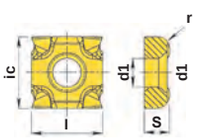
MT390...SN12
Дисковые пазовые фрезы





Обозначение	Размеры, мм						Z	nmax RPM	кг		Кол.		
	D	a	ae	d	d1	B1							
MT390-S...N...SN12-14													**Ширина паза 14 мм**
MT390-180S40N08SN12-14	180	14	61	40	58	14	2x8	5000	1,9	SNEC127430EN	16	T401290-15SF	7015-T 5,5 Нм



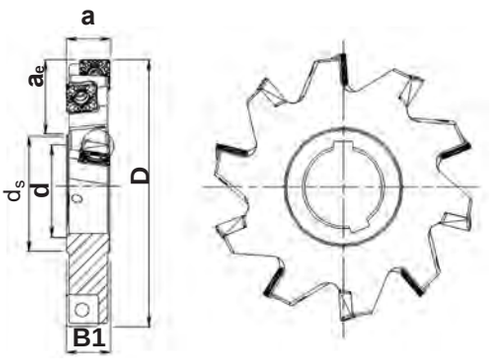


Обозначение

	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X	HCN10X	HCS35X	ic	l	S	d1	r	b
							мм					
SNEC127430EN	□	■	□			□	12,7	12,7	7,4	5,0	3,0	-

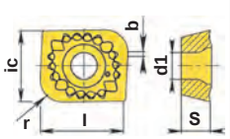
MT390-S...N...AX14
Дисковые трехсторонние фрезы





Обозначение	Размеры, мм							nmax						
	D	a	a_e	d	d_s	B1	Z	RPM	кг		Кол.		
MT390-S...N...AX14-17													**Ширина паза 17 мм**
MT390-180S40N06AX14-17	180	17	61	40	58	17	2x6	7000	2,3	AXGT140530ER + AXGT140530EL	6+6	T400960-15P	7015-TP 5,5 Нм

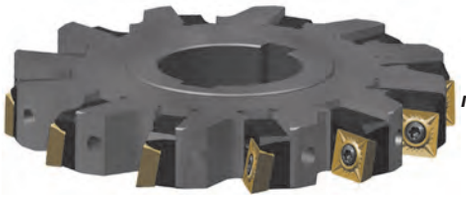




Обозначение	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X	HCN10X	HCS35X	ic	l	S	d1	r	b
							мм					
AXGT140530ER	■	■	■	□	■	■	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	0,8
AXGT140530EL	■	■	■	□	■	■	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	0,8

MT390K-S...R/L...

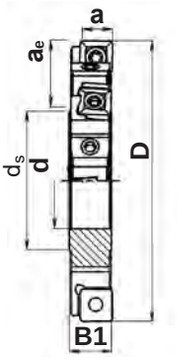
Дисковые кассетные двухсторонние фрезы

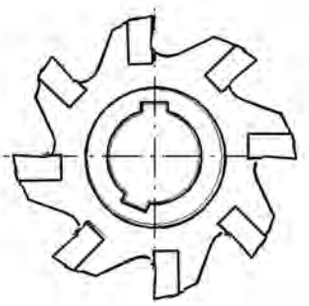


правое исполнение



левое исполнение

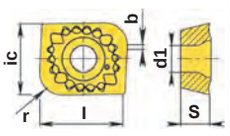




Нормальный шаг

Обозначение	Размеры, мм							nmax				Кассета			
	D	a	a_e	d	d_s	B1	Z	RPM	кг		Кол.				
MT390K-S...R...AX14	***правое исполнение***												**Максимальный размер a до 14 мм**		
MT390K-250S50R16AX14	250	14	89	60	72	20	16	5500	6,0	AXGT140530ER	16	K390AX14R	M061600-03S	T400960-15P	7015-TP 5,5Нм + 7003H
MT390K-S...L...AX14	***левое исполнение***														
MT390K-250S50L16AX14	250	14	89	60	72	20	16	5500	6,0	AXGT140530EL	16	K390AX14L	M061600-03S	T400960-15P	7015-TP 5,5Нм + 7003H



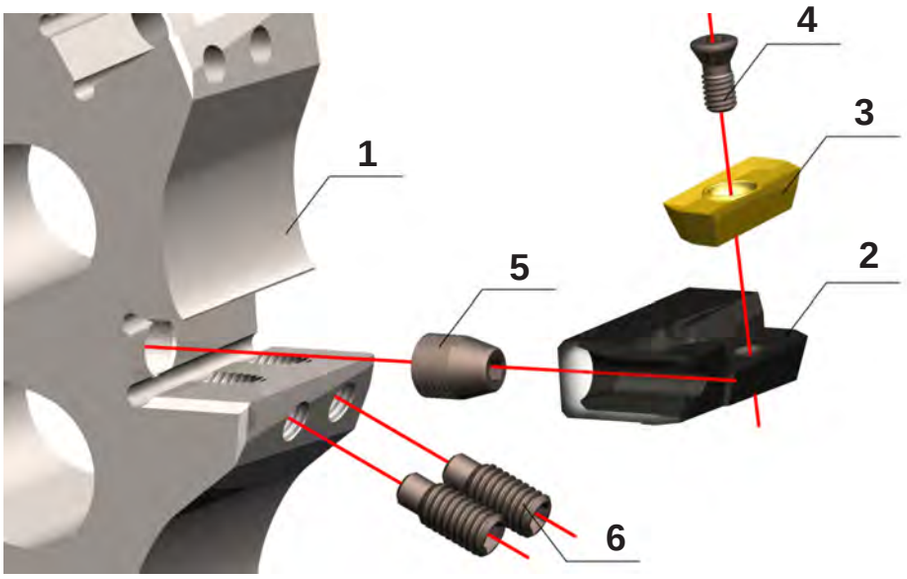


Обозначение	HCP30X	HCP40X	HCM30X	HCK10X	HCN10X	HCS35X	ic	l	S	d1	r	b
							мм					
AXGT140530ER	■	■	■	□	■	■	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	0,8
AXGT140530EL	■	■	■	□	■	■	12,7	14,8	5,4	4,7	3,0	0,8

Инструкция по эксплуатации наборов дисковых фрез с СМП ООО «СКИФ-М»

Описание

Наборы дисковых фрез с механическим креплением сменных многогранных твердосплавных пластин (СМП) предназначены для фрезерования контура детали.



1. Корпус фрезы.
2. Кассета для СМП.
3. СМП сменная.
4. Винт крепления СМП.
5. Винт регулировки кассеты.
6. Винт крепления кассеты.

Рис. 1. Схема сборки и настройки фрезы дисковой

Установка (замена) СМП

1. Перед установкой (заменой) пластины в кассету хорошо прочистить посадочное место. (Рис. 1)

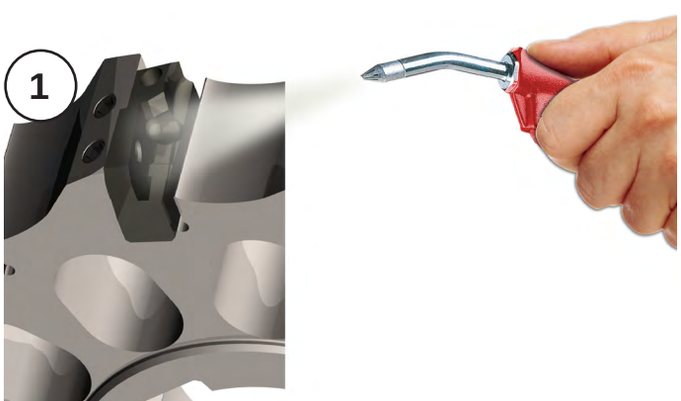
2. Нанести термостойкую смазку на заходную часть резьбы винта крепления СМП **4**.

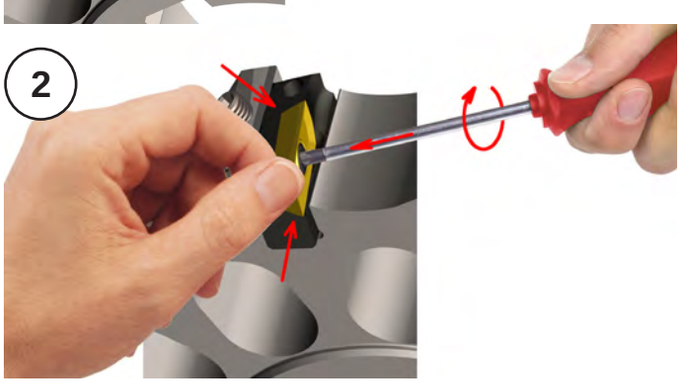
3. Установить пластину **3** в гнездо кассеты, обеспечив плотное прилегание базовых поверхностей СМП (опорная и задние поверхности), к соответствующим базовым плоскостям кассеты **2**, чтобы режущая кромка СМП была направлена в сторону резания.

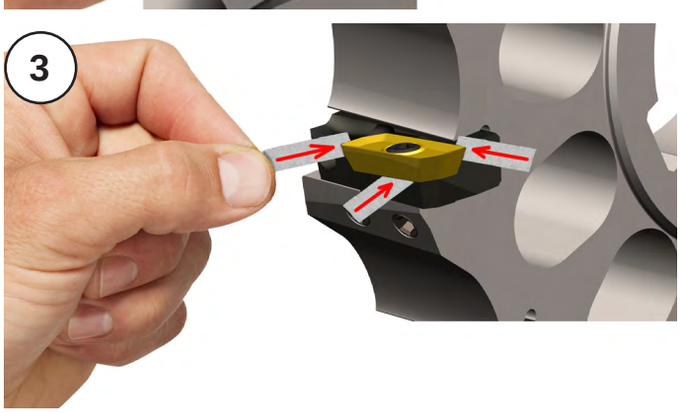
4. Закрепить пластину винтом **4** динамометрическим ключом с усилием 5 Нм, при этом прижимать пальцем СМП к опорным поверхностям кассеты (дно кассеты, радиальная и тангенциальная базы). (Рис. 2)

5. Проверить прилегание пластины к базам щупом толщиной 0,01 мм (ТУ 3936-214-54769555-2008). При наличии зазора более чем на половину длины базы, проверить чистоту и качество базовых поверхностей и заново закрепить СМП. (Рис. 3)

6. Повторить пункты 1 – 5 для другой кассеты

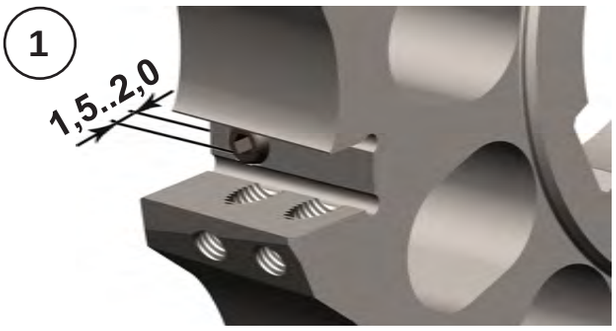




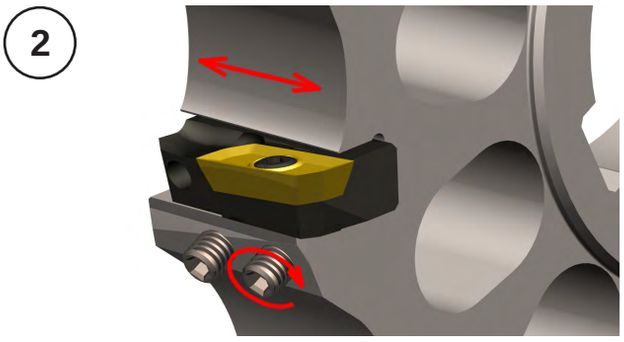


Сборка и настройка фрезы

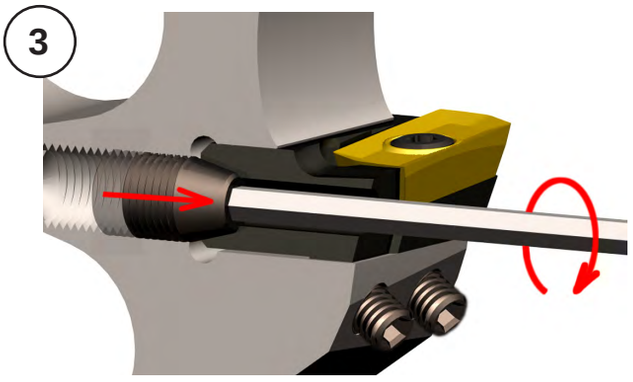
1. Установить винт регулировки кассеты **5** в корпус фрезы, так чтобы он выступал от плоскости радиальной базы паза корпуса фрезы на 1,5…2мм. (Рис. 1)



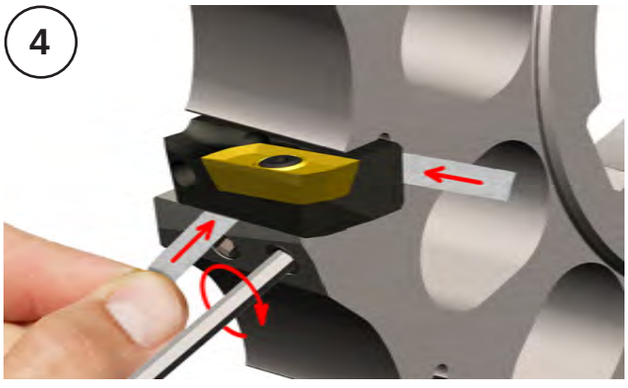
2. Установить кассету **2** в соответствующий паз корпуса фрезы (правый или левый), достигнув прилегания к базовым поверхностям паза корпуса фрезы, предварительно закрепив её винтами крепления кассеты **6** не затягивая их, обеспечив скольжение кассеты в пазу корпуса. При этом, коническая часть винта регулировки кассеты **5** должна занять положение в коническом отверстии кассеты **2**. (Рис. 2)



3. Вывинчивая винт регулировки кассеты **5** из корпуса фрезы (или легкими постукиваниями по торцу кассеты), обеспечить настройку режущей кромки СМП **3** по размеру чертежа или по контуру соответствующего шаблона. (Рис. 3)

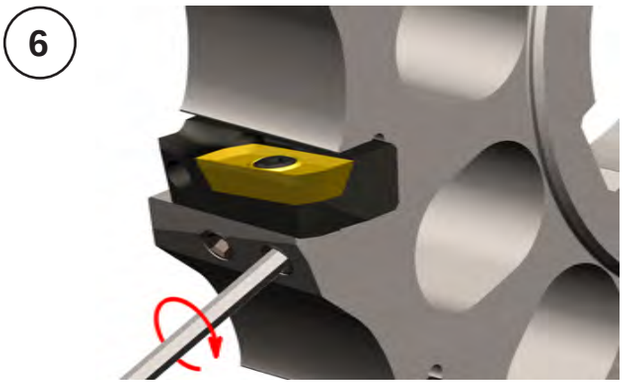


4. Закрепить винты крепления кассеты **6** с усилием 9 Нм при помощи динамометрического ключа. Убедиться, что кассета полностью прилегает к базовым поверхностям паза корпуса фрезы. (Рис. 4)



5. Проверить положение режущей кромки СМП по чертежу или по контуру шаблона и при необходимости повторить настройку, ослабив винты крепления кассеты **6** и винтом регулировки кассеты **5** добиться более точного позиционирования режущей кромки СМП.

6. Окончательно закрепить винты крепления кассеты **6** с усилием 9 Нм. (Рис. 5)



7. Повторить пункты 1 – 6 для другого паза корпуса фрезы.

Рекомендуемые крутящие моменты и срок службы винтов

Винт	Исполнение	Типы пластин	Ключ	Крутящий момент, Нм	Срок службы винта (количество циклов закручивания)			
					общее фрезерование, стали	литейные стали, чугуны, титановые сплавы	обработка алюминия и цветных сплавов	тяжелое и высокоскоростное фрезерование
T200455-06	Torx	...SOMT03, ...SOMT04	7006-T	0,6	6-12	6-12	6-12	-
T200355-06P	Torx PLUS	...XO10	7006-TP	0,6	8-15	6-10	2	-
T220455-07P	Torx PLUS	...BD08	7007-TP	1,0	8-15	6-10	2	-
T220555-07P	Torx PLUS	...SOMT05, ...SOMT06	7007-TP	1,0	6-12	6-12	6-12	-
T250360-06	Torx	...TO10	7006-T	0,6	6	6	3	-
T250460-06	Torx	...TO10	7006-T	0,6	6	6	3	-
T250555-08	Torx	...FO06	7008-T	1,2	10-15	8-10	4	-
T250555-08	Torx	...RD08	7008-T	1,2	10-15	8-10	8	-
T250555-08	Torx	...XO12, ...XO16	7008-T	1,2	10-15	8-10	2	-
T250755-08AP	Torx PLUS	...SOMT07	7008-TP	1,2	6-12	6-12	6-12	-
T25T655-08AP	Torx PLUS	...BD10	7008-TP	1,6	10-15	8-10	6	2
T250755-08AP	Torx PLUS	...BD10	7008-TP	1,6	10-15	8-10	6	2
T300755-09AP	Torx PLUS	...BD12	7009-TP	2,2	10-15	8-10	-	-
T300755-09AP	Torx PLUS	...LN11	7009-TP	2,2	10-15	8-10	-	-
T300755-09AP	Torx PLUS	...RD10	7009-TP	2,2	10-15	8-10	8	-
T300755-09AP	Torx PLUS	...SD08, ...SOMT08	7009-TP	2,2	10-15	8-10	4	-
T350760-10P	Torx PLUS	...FO09	7010-TP	3,0	10-15	8-10	4	-
T350760-10P	Torx PLUS	...BO12, ...SO09	7010-TP	3,0	10-15	12-16	-	-
T40..90-15SF	Torx	...SNEC12	7015-T	5,5	15-25	12-16	4	-
T400760-15P	Torx PLUS	...MD09	7015-TP	5,5	15-25	12-16	2	-
T400860-15P	Torx PLUS	...XD17, ...XD18, ...XD19,	7015-TP	5,5	-	-	2	-
T400960-15P	Torx PLUS	...BD16	7015-TP	5,5	15-25	12-16	2	-
T400960-15P	Torx PLUS	...RD12	7015-TP	5,5	15-25	12-16	8	-
T400960-15P	Torx PLUS	...AX14	7015-TP	5,5	15-25	12-16	2	-
T400960-15P	Torx PLUS	...SOMT10, ...SOMT12	7015-TP	5,5	15-25	12-16	2	-
T401160-15P	Torx PLUS	...FO12	7015-TP	5,5	15-25	12-16	4	-
T401160-15P	Torx PLUS	...LN16	7015-TP	5,5	15-25	12-16	-	-
T401160-15P	Torx PLUS	...SO12	7015-TP	5,5	15-25	12-16	4	-
T401160-15P	Torx PLUS	...XE17	7015-TP	5,5	-	-	6	2
T401460-15P	Torx PLUS	...SN14	7015-TP	5,5	15-25	12-16	-	-
T401160-15P-X	Torx PLUS	...LN13	7015-TP	5,5	15-25	12-16	-	-
T401160-15P-X	Torx PLUS	...SNMU13	7015-TP	5,5	15-25	12-16	-	-
T451155-20P	Torx PLUS	…RD16	7020-TP	7,0	15-25	12-16	8	-
T451155-20P	Torx PLUS	...SOMT10, ...SOMT12	7020-TP	7,0	15-25	12-16	4	-
T451455-20P	Torx PLUS	...SNGQ12	7020-TP	7,0	15-25	12-16	-	4
T501155-20P	Torx PLUS	...RD20	7020-TP	9,0	15-25	12-16	8	-
T601660-25P	Torx PLUS	...XN10	7025-TP	9,0	15-25	12-16	7	-

Диапазон циклов закручивания винта состоит из нижнего рекомендованного значения при использовании классического ключа из комплектации инструмента и верхнего значения, при использовании динамометрического ключа и правильной эксплуатации инструмента.

Ключи применяемые на предприятии

Обозначение	Исполнение	Вид	Размеры, мм				
			Типоразмер наконечника	Длина жала	Общая длина	Диаметр жала	Диаметр или длина рукоятки
Ключи							
7006L-T	Torx	4	T6	80	80	1/16”	15
7006-T	Torx	1	T6	60	164	3,5	23
7006-TP	Torx PLUS	1	6IP	60	164	3,5	23
7007F-TP	Torx PLUS	3	7IP	35	67	2,5	19
7007-T	Torx	1	T7	60	164	3,5	23
7007-TP	Torx PLUS	1	7IP	60	164	3,5	23
7008F-T	Torx	3	T8	40	72	2,5	19
7008F-TP	Torx PLUS	3	8IP	40	72	2,5	19
7008-T	Torx	1	T8	60	164	3,5	23
7008-TP	Torx PLUS	1	8IP	60	164	3,5	23
7009-TP	Torx PLUS	1	9IP	60	171	4	30
7010-TP	Torx PLUS	1	10IP	80	191	4	30
7015L-T	Torx	4	T15	136	136	9/64”	27
7015-T	Torx PLUS	2	T15	100	126	4	80
7015-TP	Torx PLUS	2	15IP	100	126	4	80
7020-T	Torx	2	T20	100	132	4	100
7020-TP	Torx PLUS	2	20IP	100	132	4	100
7025-TP	Torx PLUS	2	25IP	150	182	4,5	100
7030-T	Torx	2	T30	100	132	6	100
ключи с шестигранной головкой							
7003-H	HexH	4	SW3	-	64	-	23
7004-H	HexH	4	SW4	-	72	-	29
7005-H	HexH	4	SW5	-	83	-	33
7006-H	HexH	4	SW6	-	94	-	38
7008-H	HexH	4	SW8	-	105	-	44
7010-H	HexH	4	SW10	-	119	-	50
7014-H	HexH	4	SW14	-	151	-	70
Динамометрические ключи и вставки							
Ключ динамометрический 0,4-1,0 Нм		5	-	-	-	4	23/127
Ключ динамометрический 1-5 Нм		5	-	-	-	4	23/127
Ключ динамометрический 2-7 Нм		5	-	-	-	4	23/127
Вставка в динамометрический ключ T6		6	T6	42	175	4	-
Вставка в динамометрический ключ T8		6	T8	42	175	4	-
Вставка в динамометрический ключ T15		6	T15	42	175	4	-
Вставка в динамометрический ключ T20		6	T20	42	175	4	-
Вставка в динамометрический ключ 8IP		6	8IP	42	175	4	-
Вставка в динамометрический ключ 9IP		6	9IP	42	175	4	-

1



2



3



4



5



6



Для предотвращения заклинивания винтов используется высокотемпературная смазка

Высокотемпературная смазка SKF-1100

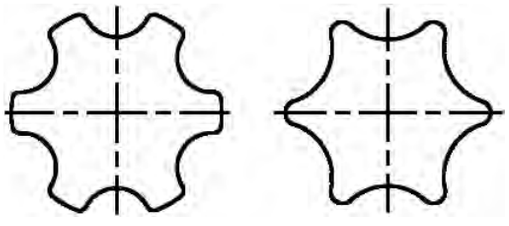


Инструкция по применяемости винтов и ключей Torx и Torx PLUS

Рекомендуется использовать динамометрические ключи с предварительно настроенным моментом затяжки.
Не рекомендуется производить замену пластины или режущей грани на горячем инструменте.
Перед заменой пластины осмотреть головку винта, а также шлицы винта и ключа на наличие деформаций.
При появлении усилия во время закручивания винта рекомендуется заменить винт.
При появлении усилия после замены винта рекомендуется провести прогонку резьбы метчиком.



Torx PLUS ® **Torx ®**



ВНИМАНИЕ!: Ключи TORX и TORX PLUS не взаимозаменяемы. Применение несоответствующего ключа и/или крутящего момента ведет к поломке как винта так и ключа.



ВНИМАНИЕ!: Не допускается использование винтов с изношенными шлицами.



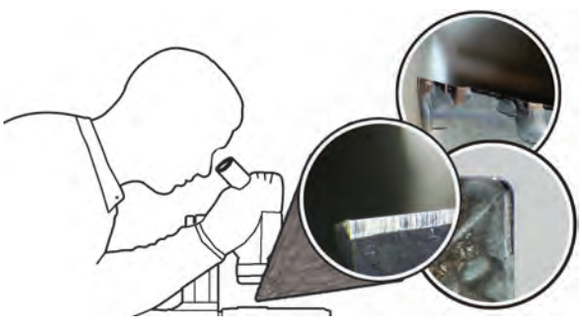
ВНИМАНИЕ!: Не допускается использование ключей и отверток со сломанными или изношенными шлицами.

Техническое обслуживание инструмента

Существует несколько основных требований к обслуживанию инструмента. Они направлены на то, чтобы процесс обработки был безопасным, инструмент служил дольше и обеспечивал качество обработки. Выполнение требований повышает надежность работы не только пластин, но и всего инструмента. Это обеспечивает высокий уровень производительности и низкую себестоимость обработки.

1 Проверка величины износа

Наблюдение за развитием износа очень важно на всем протяжении обработки. При развитии нетипичного вида износа пластина быстро теряет режущие свойства. Это является индикатором неправильного выбора инструмента для данной операции. Анализ вида износа и его корректировка могут значительно продлить жизнь инструмента. При поступлении инструмента на участок сборки замене подлежат все пластины, участвовавшие в резании.



2 Чистота гнезда под сменную часть

Перед установкой любой сменной части на фрезе - режущей пластины, кассеты, торцового блока - всегда очищайте посадочное место. При необходимости проведите очистку от пыли или металлической стружки сжатым воздухом. Не допускаются зазубрины и заусенцы на всех опорных поверхностях посадочного места.

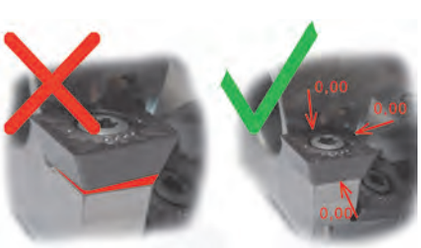




3 Установка режущей пластины

При установке пластины необходимо прижимать ее к опорным поверхностям посадочного гнезда.

Пластина, которая ненадежно закреплена в гнезде, будет двигаться, что приведет к ее поломке. Неаккуратное отношение к инструменту, удары при обслуживании, неправильной транспортировке и хранении приводят к повреждению кромок на пластине.



ВНИМАНИЕ!: В случае скола режущей кромки вместе с базовой поверхностью, пластина утилизируется.

Если базовая поверхность, необходимая для установки в гнездо отсутствует, пластину устанавливать запрещено.



Для контроля необходимо проверить прилегание пластины щупом 0,01мм. При наличии зазора более чем на половину длины базы, проверить чистоту и качество базовых поверхностей и заново закрепить пластину.



4 Наличие соответствующих ключей и отверток

Для обслуживания инструмента используются надлежащие ключи и отвертки, замаркированные на корпусе фрезы, которые должны быть в рабочем состоянии. Ключи поставляются вместе с инструментом.

Не допускается использование винтов с изношенными шлицами.

Не допускается использование ключей и отверток со сломанными или изношенными шлицами.

Отдельный вид отверток - динамометрические отвертки - имеет механизм, не позволяющий превысить необходимый крутящий момент и усилие на винт.

Минимальный срок службы винта - после износа всех режущих кромок пластины. Замена винта производится при каждой замене пластины.

Максимальный срок службы резьбы в корпусе фрезы - 100 смен режущей кромки пластины.







5 Смазка винтов

Во избежание заклинивания нанесите достаточное количество термостойкой антизадирной смазки или медной пасты на заходную часть резьбы винта. По мере необходимости смазка наносится не только на резьбу винтов, но и на тыльную поверхность головки винта. При высокоскоростной обработке смазка не рекомендуется.





6 Закрепление режущей пластины

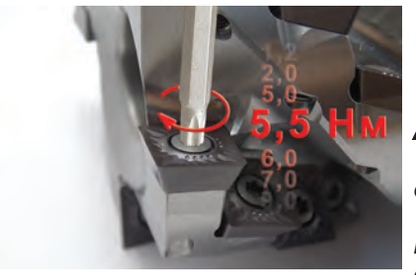
Для максимальной эффективности работы инструмента следует обеспечить необходимый момент затяжки. Рекомендованный момент указан в таблице на странице 5.

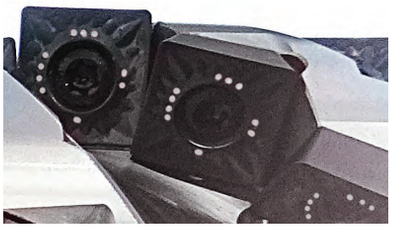
Слишком высокий момент негативно влияет на работоспособность инструмента и может привести к поломке режущей пластины и винта.

Слишком низкий момент дает смещение режущей пластины в гнезде, вибрации, ухудшает качество обработки. После сборки, инструмент не рекомендуется ставить пластинами на твердые поверхности

На передней поверхности режущей пластины нанесены метки для тождественного позиционирования в корпусе инструмента.

Рекомендуется собирать инструмент с пластинами, ориентированными одинаково по меткам.





Ключи TORX и TORX PLUS не взаимозаменяемы.

Применение НЕ соответствующего ключа и/или крутящего момента ведет к поломке винта и ключа.

7 Чистота посадочных поверхностей

Все поверхности, посадочные места на оправках, конуса оправок и шпинделей должны быть чистые, без царапин, трещин, пятен коррозии, следов грязи и стружки.

Для обеспечения чистоты необходимо тщательно очистить все контактные поверхности сжатым воздухом. Для очистки внутренних конусов шпинделей, переходников необходимо использовать специальные протирочные конусы.

Рекомендуется применять специальную силиконовую смазку-спрей для смазки конусов.





8 Закрепление инструмента

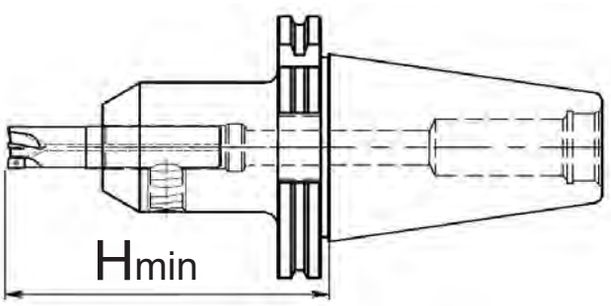
Надежность закрепления инструмента в оснастке и в шпинделе станка должна быть достаточной для предотвращения смещения инструмента под действием сил резания. Иначе невозможно обеспечить заданную точность обработки. Кроме того, при ненадежном закреплении возможна поломка инструмента.





9 Жесткость системы СПИД

Жесткость системы СПИД является одним из основных критериев работоспособности и точности станка под нагрузкой. Для увеличения жесткости необходимо применять правильно выбранный инструмент, при возможности уменьшить вылет инструмента и использовать оснастку максимально возможного сечения.



10 Рекомендации к рабочему месту

Рабочее место для сборки, обслуживания и ремонта инструмента должно иметь:

-отдельный стол с прорезиненным покрытием с ровной и чистой поверхностью;

-набор необходимых ключей и отверток для замены пластин и инструмента;

-специальный адаптер с конусом ISO50 для смены инструмента;

-антизадирная медная паста для винтов и силиконовая смазка-спрей для конусов инструмента;

-набор щупов 0,01 мм для проверки и обеспечения плотного прилегания базовых поверхностей режущей пластины к опорным поверхностям корпуса фрезы.

-набор ручных метчиков для прогона и восстановления резьбы в посадочных гнездах инструмента.

-прогонку резьбы проводить только с тыльной стороны зуба, только изношенными метчиками, соответствующими виду резьбы с последующим контролем калибром или метчиком. С тыльной стороны метчик должен свободно вкручиваться.



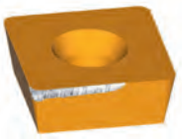
Виды износа и мероприятия по его снижению

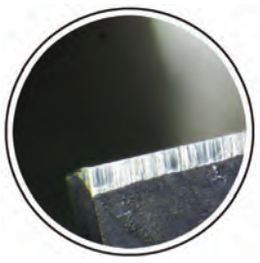
Износ по задней поверхности (нормальный износ)

Допустимая величина износа по задней поверхности является критерием нормального износа. Обычно допустимое значение этого критерия устанавливается для периода стойкости 15 мин.

Мероприятия:

*выбрать более износостойкий твердый сплав;
*если возможно, повысить подачу;
*уменьшить скорость резания.





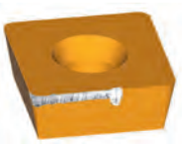
Локальный износ в виде канавки, расположенной поперек режущей кромки

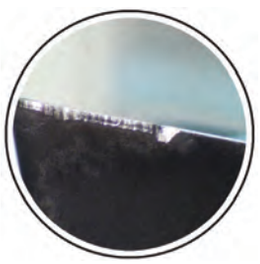
Возникает на режущей кромке в зоне, контактирующей при резании непосредственно с поверхностью обрабатываемой детали. Причиной является твердый поверхностный слой, например окалина, или холодноупрочняемый заусенец, особенно при обработке нержавеющей аустенитной стали.

Опасность поломки пластины!

Мероприятия:

*упрочнить режущую кромку;
*применить фрезу с меньшим главным углом в плане (45°);
*уменьшить подачу.





Выкрашивание режущей кромки

Мелкое выкрашивание вдоль режущей кромки в большинстве случаев находится в зоне износа по задней поверхности и не всегда идентифицируется как выкрашивание.

Опасность поломки пластины!

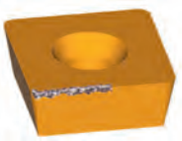
Выкрашивание режущей кромки за зоной резания возникает под действием ударов сходящей стружки при неудовлетворительном стружкоотводе.

Мероприятия:

*выбрать более прочный твердый сплав;
*применить режущую пластину с упрочняющей фаской;
*уменьшить подачу;

При повреждении сходящей стружкой:

*изменить подачу;
*применить пластину с другой формой передней поверхности;
*поменять главный угол в плане.



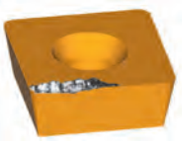


Нарост на передней поверхности

Нарост на передней поверхности возникает в результате схватывания частиц обрабатываемого материала с передней поверхностью пластины, особенно при резании трудно-обрабатываемых материалов. Время от времени нарост отрывается, что может приводить к повреждению режущей кромки. Кроме этого нарост может приводить к ухудшению качества обрабатываемой поверхности.

Мероприятия:

*повысить скорость резания;
*применить твердый сплав с покрытием или безвольфрамовый твердый сплав;
*выбрать более положительную геометрию режущей части;
*применить смазывающе-охлаждающую жидкость.





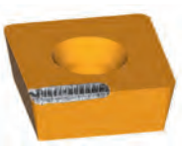
Гребешковые трещины

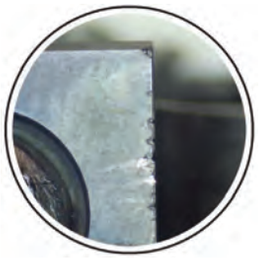
Мелкие трещины, проходящие перпендикулярно через режущую кромку, являются результатом резких перепадов температуры при прерывистом резании, чем характерно фрезерование.

Опасность поломки пластины!

Мероприятия:

*применить твердый сплав более устойчивый к переменным температурным напряжениям;
*отказаться от использования смазывающе-охлаждающей жидкости кроме случаев обработки алюминиевых и титановых сплавов, жаропрочных материалов;
*для вывода стружки из зоны резания при фрезеровании пазов применять сжатый воздух.





Для заметок



Россия
СКИФ-М ООО
308009 Белгород
ул. Волчанская 159
Тел.: +7 4722-213285
+7 4722-217078
Факс: +7 4722-568149
E-mail: info@skif-m.net
Internet www.skif-m.net

