

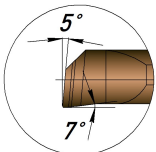
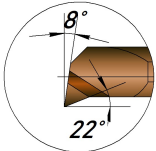
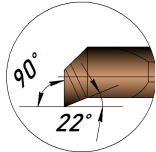
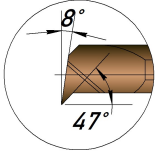
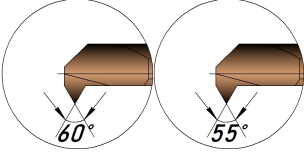
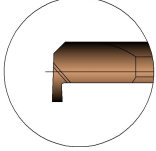
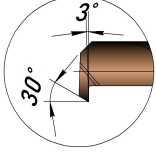
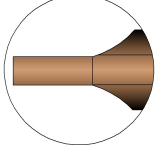
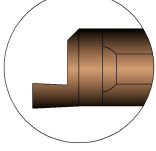

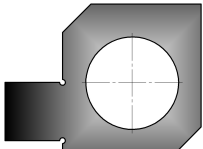
КАТАЛОГ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО
ИНСТРУМЕНТА
РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА



 **PROTOSCUT**

МОНОЛИТНЫЕ РЕЗЦЫ

2026

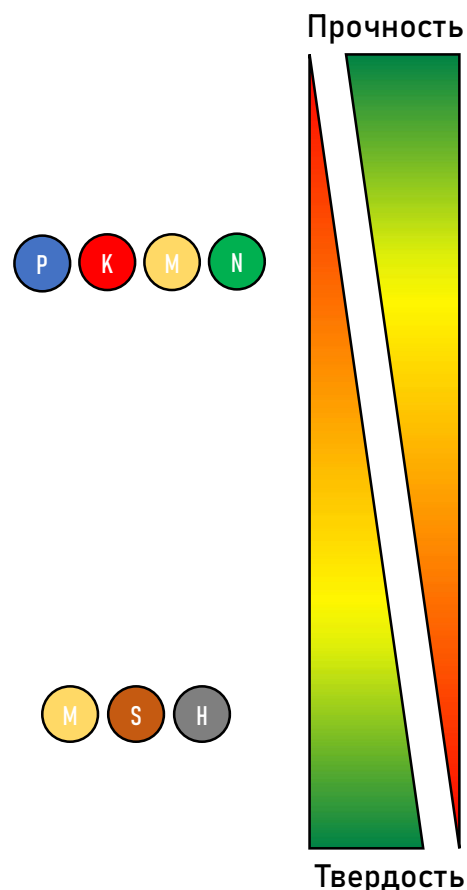
Обозначение	Конструкция	Описание	Стр.
RFB		Расточка цилиндрических поверхностей. Угол в плане 5°, вспомогательный 7°. Имеется стружколом	5-6
RFW		Фасонная расточка до 20°. Угол в плане 8°, вспомогательный 22°.	7-8
RFS		Расточка до уступа. Фасонная расточка до 20°. Угол в плане 0°, вспомогательный 22°.	9
RFC		Фасонная расточка до 45°. Угол в плане 8°, вспомогательный 47°.	9
RFH (60° и 55°)		Нарезание резьбы. Неполный профиль. Угол профиля 60° и 55°.	10
RFN		Внутренняя радиальная канавка	11
RFR		Обратная расточка	12
RFD		Глубокая торцевая канавка	12
RFE		Торцевая канавка	13
PCA		Хвостовик	14
SBHA		Переходник	15

СН11 – Универсальный субмикронный твердый сплав с 10% кобальта и наноразмерной составляющей. Имеет специально подобранный полидисперсный зерновой состав из субмикронных и наноразмерных зерен карбида вольфрама, синтезированных при различной температуре. Наличие в составе сплава данных компонентов обеспечивает высокую ударную вязкость, прочность на изгиб и твердость, что способствует восприятию при резании высоких нагрузок и обуславливает непревзойденную износостойкость сплава.

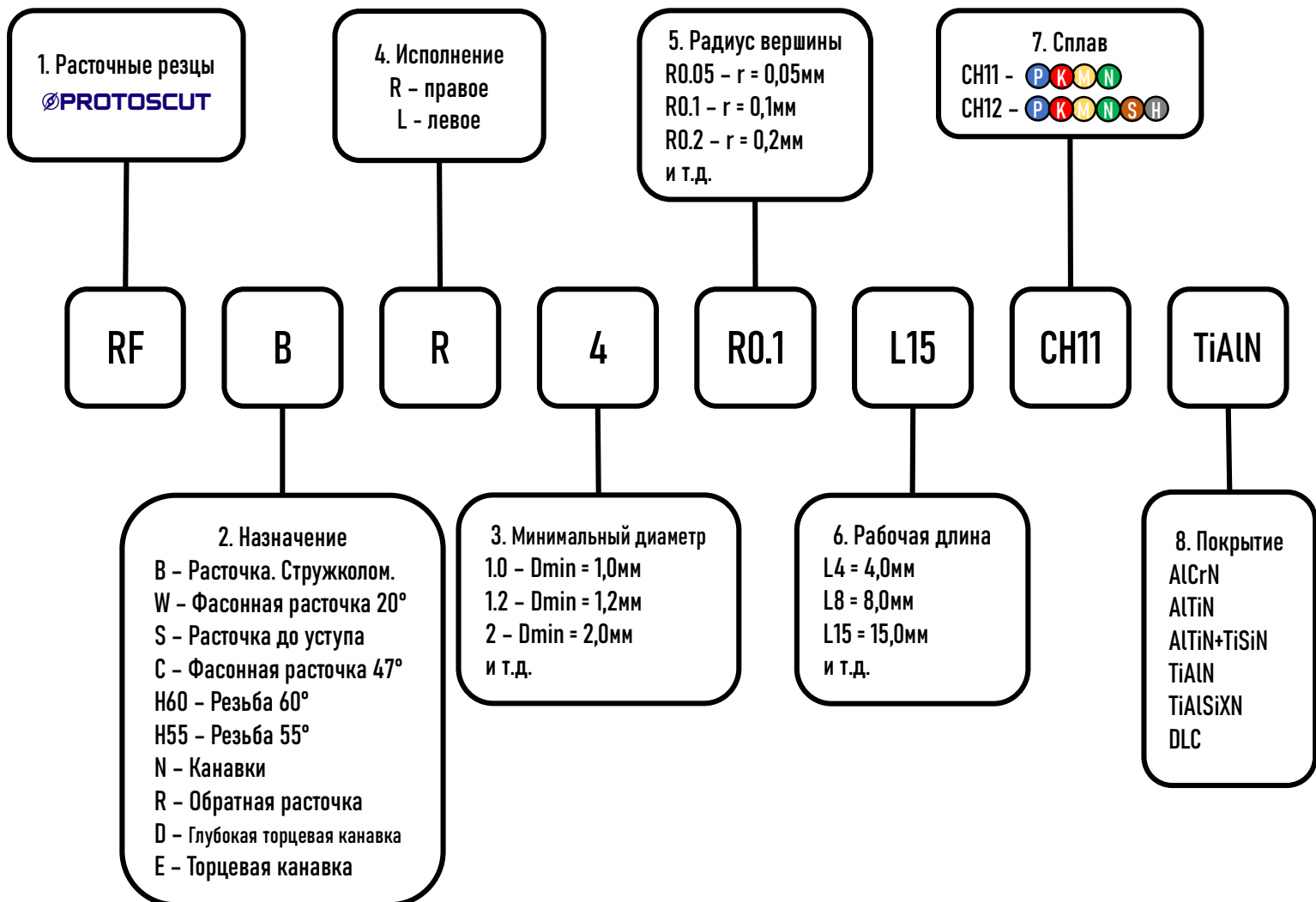
Область применения: универсальный твердый сплав, первый выбор при обработке материалов групп ISO P, M и S. Возможна обработка материалов групп ISO N и K.

СН12 – Специальный субмикронный твердый сплав с 12% кобальта. Имеет высокую прочность, износостойкость и твердость. Применяется для закаленных и упрочненных сталей. Сплав был специально разработан для работ по материалам высокой твердости 45–65 HRC.

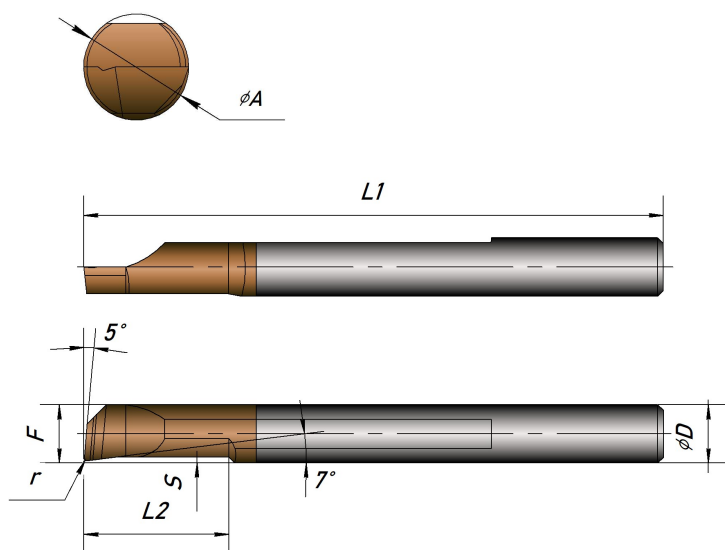
Область применения: первый выбор для обработки материалов группы обрабатываемости ISO M, S и H.



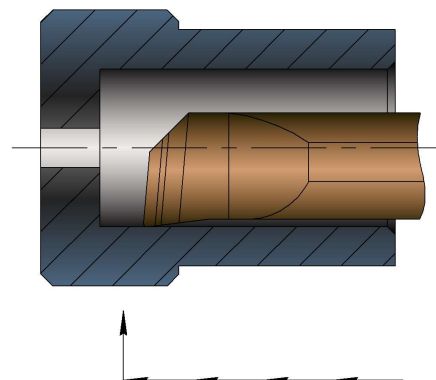
Название покрытия	Цвет	Микротвердость	Максимальная температура	Коэффициент трения	Область применения	Группы обрабатываемых материалов
AlTiN		3500 HV	1000 C°	0,35	Универсальное покрытие для обработки материалов с твердостью менее HRC45;	
AlCrN		3600 HV	1100 C°	0,35	Универсальное покрытие для обработки материалов с твердостью менее HRC45 с повышенной микротвердостью и красностойкостью	
AlTiN+TiSiN		3700 HV	1000 C°	0,35	Прогрессивное покрытие для высокоскоростной обработки материалов высокой твердости (более 60 HRC), труднообрабатываемых материалов, жаропрочных сплавов	
TiAlN		3300 HV	900 C°	0,35	Универсальное покрытие для обработки материалов с твердостью менее HRC45;	
TiAlSiN		3600 HV	1150 C°	0,45	Высокоэффективное нанокompозитное покрытие для высокоскоростной обработки материалов высокой твердости (более 60 HRC), труднообрабатываемых материалов, жаропрочных сплавов	
DLC		2200 HV	-	-	Углеродное покрытие для высокоскоростной обработки алюминия и цветных сплавов	



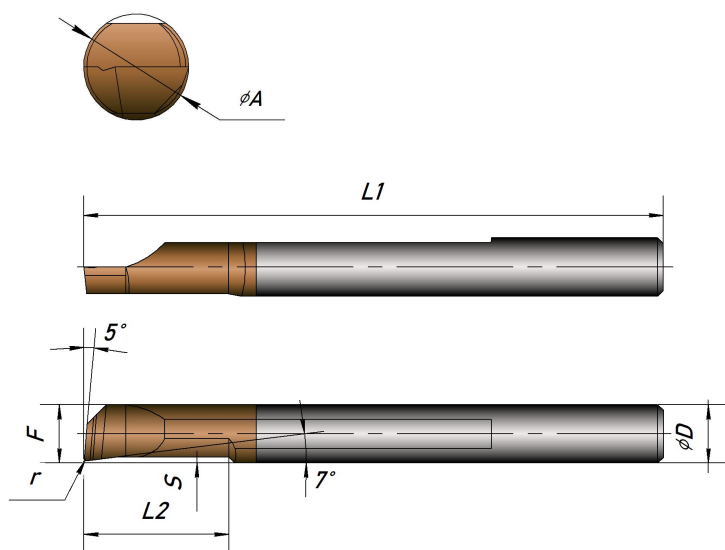
Имеется возможность изготовления нестандартного инструмента требуемой конфигурации.



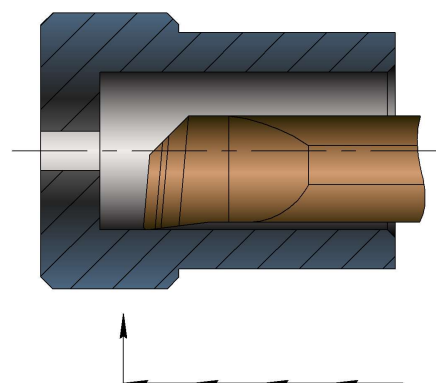
Резец для осевой расточки



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
1	RFBR1.0R0.05L4	1	4	0,05	40	4	0,9	0,1
2	RFBR1.5R0.05L5	1,5	4	0,05	40	5	1,4	0,15
3	RFBR1.5R0.1L5	1,5	4	0,1	40	5	1,4	0,15
4	RFBR1.5R0.05L8	1,5	4	0,05	40	8	1,4	0,15
5	RFBR1.5R0.1L8	1,5	4	0,1	40	8	1,4	0,15
6	RFBR2R0.05L6	2,1	4	0,05	40	6	1,85	0,2
7	RFBR2R0.1L6	2,1	4	0,1	40	6	1,85	0,2
8	RFBR2R0.05L10	2,1	4	0,05	40	10	1,85	0,2
9	RFBR2R0.1L10	2,1	4	0,1	40	10	1,85	0,2
10	RFBR2.5R0.05L8	2,6	4	0,05	40	8	2,35	0,25
11	RFBR2.5R0.1L8	2,6	4	0,1	40	8	2,35	0,25
12	RFBR2.5R0.15L8	2,6	4	0,15	40	8	2,35	0,25
13	RFBR2.5R0.05L12	2,6	4	0,05	40	12	2,35	0,25
14	RFBR2.5R0.1L12	2,6	4	0,1	40	12	2,35	0,25
15	RFBR2.5R0.15L12	2,6	4	0,15	40	12	2,35	0,25
16	RFBR3R0.05L10	3,1	4	0,05	40	10	2,8	0,3
17	RFBR3R0.1L10	3,1	4	0,1	40	10	2,8	0,3
18	RFBR3R0.15L10	3,1	4	0,15	40	10	2,8	0,3
19	RFBR3R0.05L15	3,1	4	0,05	45	15	2,8	0,3
20	RFBR3R0.1L15	3,1	4	0,1	45	15	2,8	0,3
21	RFBR3R0.15L15	3,1	4	0,15	45	15	2,8	0,3
22	RFBR3.5R0.15L15	3,6	4	0,15	45	15	3,3	0,35
23	RFBR3.5R0.15L20	3,6	4	0,15	50	20	3,3	0,35
24	RFBR4R0.05L12	4,1	4	0,05	45	12	3,8	0,4
25	RFBR4R0.1L12	4,1	4	0,1	45	12	3,8	0,4
26	RFBR4R0.2L12	4,1	4	0,2	45	12	3,8	0,4
27	RFBR4R0.05L16	4,1	4	0,05	45	16	3,8	0,4
28	RFBR4R0.1L16	4,1	4	0,1	45	16	3,8	0,4
29	RFBR4R0.2L16	4,1	4	0,2	45	16	3,8	0,4
30	RFBR4R0.05L20	4,1	4	0,05	50	20	3,8	0,4

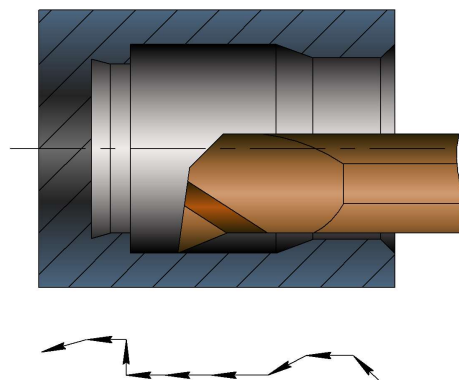
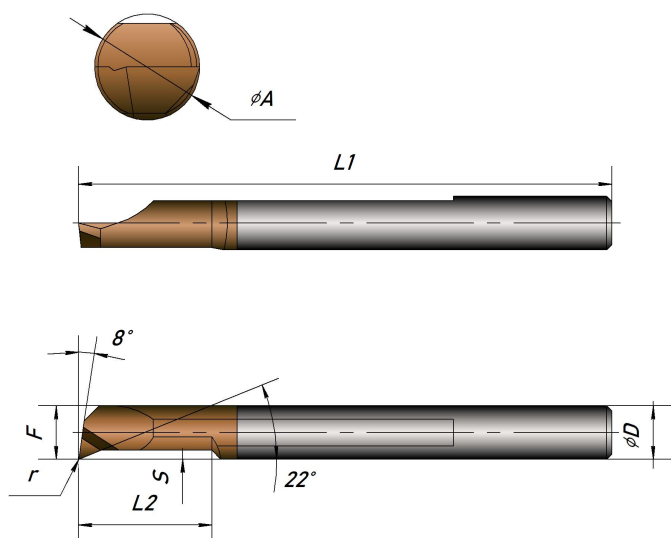


Резец для осевой расточки



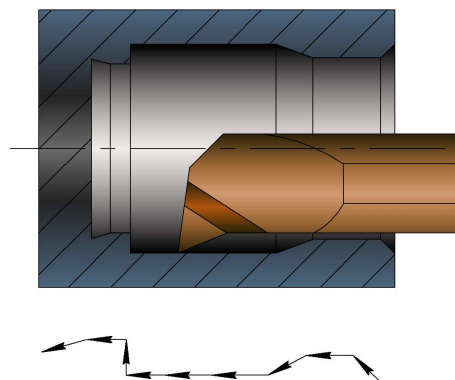
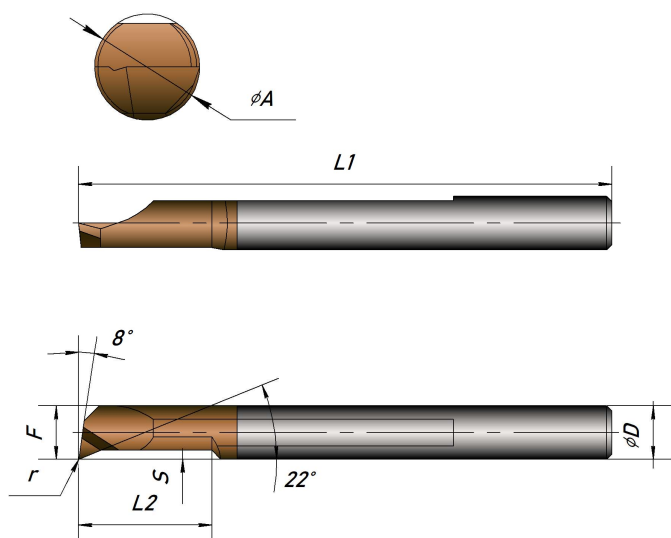
№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
31	RFBR4R0.1L20	4,1	4	0,1	50	20	3,8	0,4
32	RFBR4R0.2L20	4,1	4	0,2	50	20	3,8	0,4
33	RFBR5R0.05L15	5,1	5	0,05	50	15	4,8	0,5
34	RFBR5R0.1L15	5,1	5	0,1	50	15	4,8	0,5
35	RFBR5R0.2L15	5,1	5	0,2	50	15	4,8	0,5
36	RFBR5R0.05L20	5,1	5	0,05	54	20	4,8	0,5
37	RFBR5R0.1L20	5,1	5	0,1	54	20	4,8	0,5
38	RFBR5R0.2L20	5,1	5	0,2	54	20	4,8	0,5
39	RFBR5R0.05L25	5,1	5	0,05	60	25	4,8	0,5
40	RFBR5R0.1L25	5,1	5	0,1	60	25	4,8	0,5
41	RFBR5R0.2L25	5,1	5	0,2	60	25	4,8	0,5
42	RFBR5R0.2L35	5,1	5	0,2	70	35	4,8	0,5
43	RFBR6R0.05L15	6,1	6	0,05	50	15	5,8	0,6
44	RFBR6R0.1L15	6,1	6	0,1	50	15	5,8	0,6
45	RFBR6R0.2L15	6,1	6	0,2	50	15	5,8	0,6
46	RFBR6R0.05L22	6,1	6	0,05	60	22	5,8	0,6
47	RFBR6R0.1L22	6,1	6	0,1	60	22	5,8	0,6
48	RFBR6R0.2L22	6,1	6	0,2	60	22	5,8	0,6
49	RFBR6R0.05L30	6,1	6	0,05	65	30	5,8	0,6
50	RFBR6R0.1L30	6,1	6	0,1	65	30	5,8	0,6
51	RFBR6R0.2L30	6,1	6	0,2	65	30	5,8	0,6
52	RFBR6R0.2L35	6,1	6	0,2	70	35	5,8	0,6
53	RFBR6R0.2L40	6,1	6	0,2	75	40	5,8	0,6
54	RFBR7R0.1L25	7,1	7	0,1	65	25	6,8	0,7
55	RFBR7R0.2L25	7,1	7	0,2	65	25	6,8	0,7
56	RFBR7R0.1L30	7,1	7	0,1	65	30	6,8	0,7
57	RFBR7R0.2L30	7,1	7	0,2	65	30	6,8	0,7
58	RFBR7R0.2L35	7,1	7	0,2	70	35	6,8	0,7
59	RFBR8R0.1L30	8,1	8	0,1	65	30	7,8	0,85
60	RFBR8R0.2L30	8,1	8	0,2	65	30	7,8	0,85
61	RFBR8R0.2L40	8,1	8	0,2	75	40	7,8	0,85

Резец для фасонной расточки с конусом до 20°



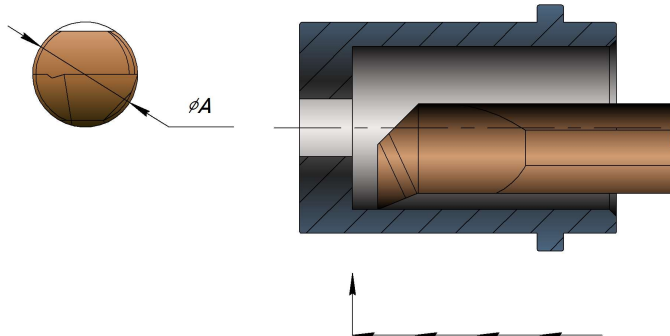
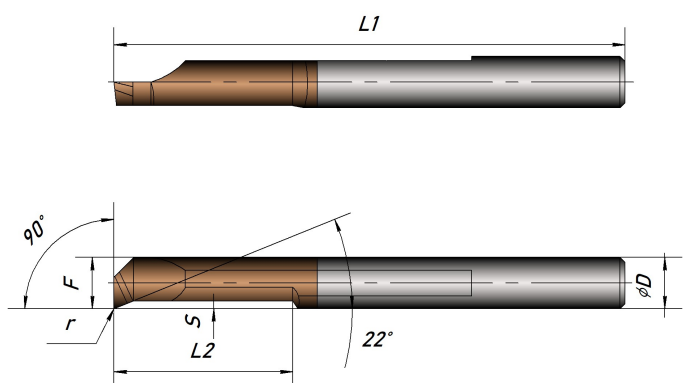
№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
1	RFWR1.0R0.05L4	1	4	0,05	40	4	0,9	0,15
2	RFWR1.2R0.05L4	1,2	4	0,05	40	4	1,1	0,15
3	RFWR1.5R0.05L5	1,5	4	0,05	40	5	1,4	0,2
4	RFWR1.5R0.1L5	1,5	4	0,1	40	5	1,4	0,2
5	RFWR1.5R0.05L8	1,5	4	0,05	40	8	1,4	0,2
6	RFWR1.5R0.1L8	1,5	4	0,1	40	8	1,4	0,2
7	RFWR1.8R0.05L5	1,8	4	0,05	40	5	1,7	0,2
8	RFWR1.8R0.1L5	1,8	4	0,1	40	5	1,7	0,2
9	RFWR1.8R0.05L9	1,8	4	0,05	40	9	1,7	0,2
10	RFWR1.8R0.1L9	1,8	4	0,1	40	9	1,7	0,2
11	RFWR2R0.05L6	2,1	4	0,05	40	6	1,85	0,25
12	RFWR2R0.1L6	2,1	4	0,1	40	6	1,85	0,25
13	RFWR2R0.05L10	2,1	4	0,05	40	10	1,85	0,25
14	RFWR2R0.1L10	2,1	4	0,1	40	10	1,85	0,25
15	RFWR2.5R0.05L8	2,6	4	0,05	40	8	2,35	0,3
16	RFWR2.5R0.1L8	2,6	4	0,1	40	8	2,35	0,3
17	RFWR2.5R0.15L8	2,6	4	0,15	40	8	2,35	0,3
18	RFWR2.5R0.05L12	2,6	4	0,05	40	12	2,35	0,3
19	RFWR2.5R0.1L12	2,6	4	0,1	40	12	2,35	0,3
20	RFWR2.5R0.15L12	2,6	4	0,15	40	12	2,35	0,3
21	RFWR3R0.05L10	3,1	4	0,05	40	10	2,8	0,5
22	RFWR3R0.1L10	3,1	4	0,1	40	10	2,8	0,5
23	RFWR3R0.15L10	3,1	4	0,15	40	10	2,8	0,5
24	RFWR3R0.05L15	3,1	4	0,05	45	15	2,8	0,5
25	RFWR3R0.1L15	3,1	4	0,1	45	15	2,8	0,5
26	RFWR3R0.15L15	3,1	4	0,15	45	15	2,8	0,5
27	RFWR4R0.05L12	4,1	4	0,05	45	12	3,8	0,6
28	RFWR4R0.1L12	4,1	4	0,1	45	12	3,8	0,6
29	RFWR4R0.2L12	4,1	4	0,2	45	12	3,8	0,6
30	RFWR4R0.05L16	4,1	4	0,05	45	16	3,8	0,6

Резец для фасонной расточки с конусом до 20°



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
31	RFWR4R0.1L16	4,1	4	0,1	45	16	3,8	0,6
32	RFWR4R0.2L16	4,1	4	0,2	45	16	3,8	0,6
33	RFWR4R0.05L20	4,1	4	0,05	50	20	3,8	0,6
34	RFWR4R0.1L20	4,1	4	0,1	50	20	3,8	0,6
35	RFWR4R0.2L20	4,1	4	0,2	50	20	3,8	0,8
36	RFWR5R0.05L15	5,1	5	0,05	50	15	4,8	0,8
37	RFWR5R0.1L15	5,1	5	0,1	50	15	4,8	0,8
38	RFWR5R0.2L15	5,1	5	0,2	50	15	4,8	0,8
39	RFWR5R0.05L20	5,1	5	0,05	54	20	4,8	0,8
40	RFWR5R0.1L20	5,1	5	0,1	54	20	4,8	0,8
41	RFWR5R0.2L20	5,1	5	0,2	54	20	4,8	0,8
42	RFWR5R0.05L25	5,1	5	0,05	60	25	4,8	0,8
43	RFWR5R0.1L25	5,1	5	0,1	60	25	4,8	0,8
44	RFWR5R0.2L25	5,1	5	0,2	60	25	4,8	0,8
45	RFWR6R0.05L15	6,1	6	0,05	50	15	5,8	1
46	RFWR6R0.1L15	6,1	6	0,1	50	15	5,8	1
47	RFWR6R0.2L15	6,1	6	0,2	50	15	5,8	1
48	RFWR6R0.05L22	6,1	6	0,05	60	22	5,8	1
49	RFWR6R0.1L22	6,1	6	0,1	60	22	5,8	1
50	RFWR6R0.2L22	6,1	6	0,2	60	22	5,8	1
51	RFWR6R0.05L30	6,1	6	0,05	65	30	5,8	1
52	RFWR6R0.1L30	6,1	6	0,1	65	30	5,8	1
53	RFWR6R0.2L30	6,1	6	0,2	65	30	5,8	1
54	RFWR7R0.1L25	7,1	7	0,1	65	25	6,8	1,2
55	RFWR7R0.2L25	7,1	7	0,2	65	25	6,8	1,2
56	RFWR7R0.1L30	7,1	7	0,1	70	30	6,8	1,2
57	RFWR7R0.2L30	7,1	7	0,2	70	30	6,8	1,2
58	RFWR8R0.1L30	8,1	8	0,1	65	30	7,8	1,5
59	RFWR8R0.2L30	8,1	8	0,2	65	30	7,8	1,5
60	RFWR8R0.2L40	8,1	8	0,2	75	40	7,8	1,5

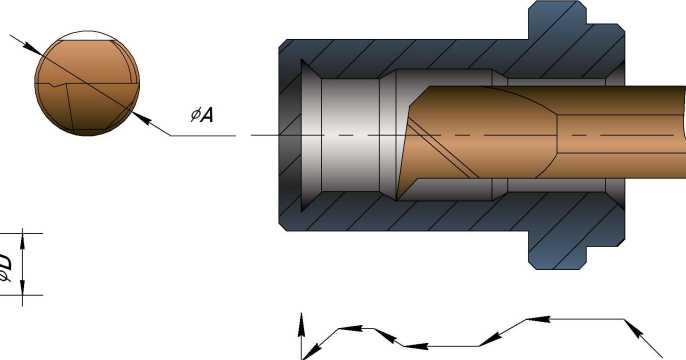
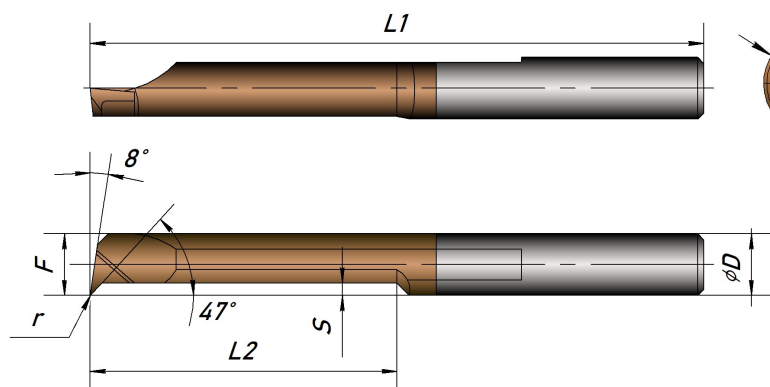
Резец для фасонной расточки с конусом до 20°
и обработки уступа 90°



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
1	RFSR3R0.1L10	3,1	4	0,1	40	10	2,8	0,4
2	RFSR4R0.1L12	4,1	4	0,1	46	12	3,8	0,5
3	RFSR5R0.15L15	5,1	5	0,15	50	15	4,8	0,7
4	RFSR6R0.15L22	6,1	6	0,15	60	22	5,8	0,9

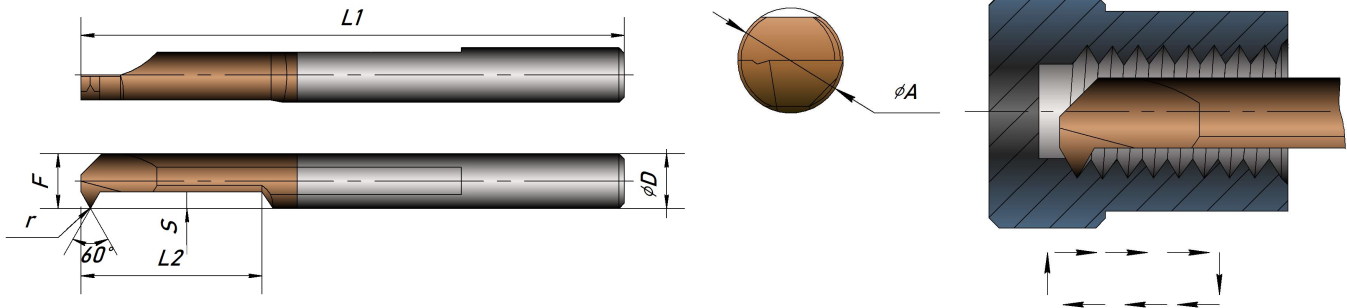
RFC

Резец для фасонной расточки с конусом до 45°



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S
1	RFCR3R0.1L10	3,1	4	0,1	40	10	2,8	0,6
2	RFCR3R0.1L15	3,1	4	0,1	46	15	2,8	0,6
3	RFCR4R0.1L12	4,1	4	0,1	46	12	3,8	0,8
4	RFCR4R0.1L20	4,1	4	0,1	50	20	3,8	0,8
5	RFCR5R0.15L15	5,1	5	0,15	50	15	4,8	1
6	RFCR5R0.15L25	5,1	5	0,15	60	25	4,8	1
7	RFCR6R0.15L20	6,1	6	0,15	50	20	5,8	1,2
8	RFCR6R0.15L30	6,1	6	0,15	60	30	5,8	1,2
9	RFCR8R0.2L22	8,1	8	0,2	60	22	7,8	1,5
10	RFCR8R0.2L30	8,1	8	0,2	65	30	7,8	1,5

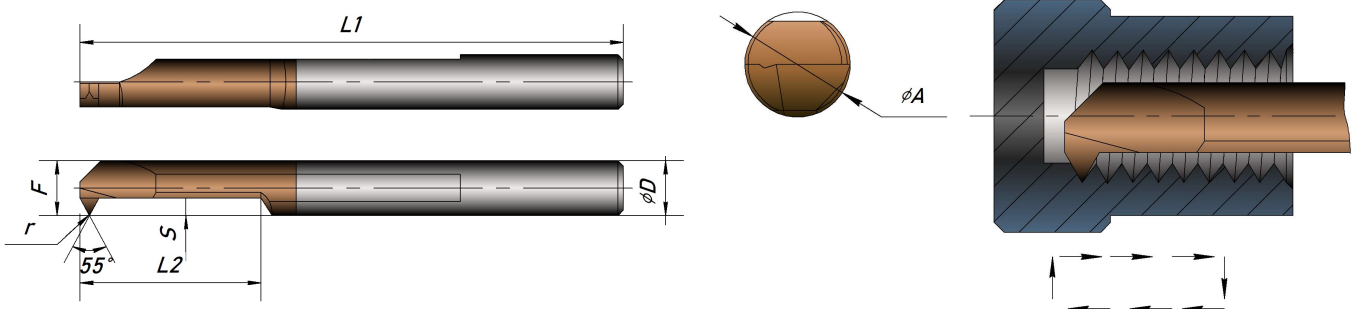
Резец для нарезания метрической резьбы 60°
Неполный профиль



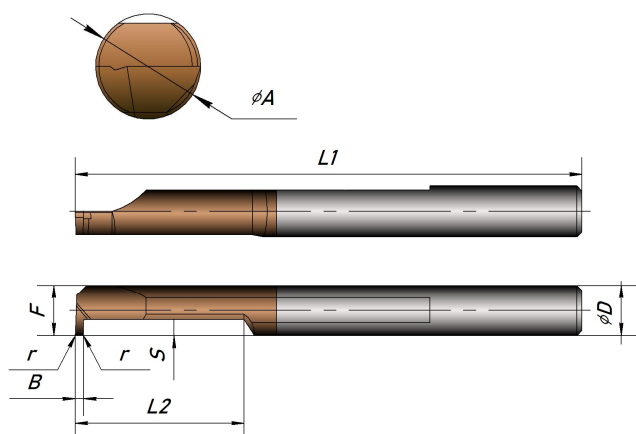
№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S	Шаг
1	RFHR1.5L4A60	1,5	4	0,03	40	4	1,4	0,4	0.25-0.4
2	RFHR2.0L6A60	2	4	0,03	40	6	1,9	0,5	0.25-0.5
3	RFHR2.5L8A60	2,5	4	0,05	40	8	2,4	0,6	0.25-0.6
4	RFHR3L10A60	3	4	0,05	40	10	2,9	1	0.4-0.8
5	RFHR4L12A60X	4	4	0,05	46	12	3,9	1,2	0.4-1.0
6	RFHR4L12A60	4	4	0,1	46	12	3,9	1,2	0.8-1.0
7	RFHR5L15A60X	5	5	0,05	50	15	4,9	1,5	0.4-1.5
8	RFHR5L15A60	5	5	0,1	50	15	4,9	1,5	0.8-1.5
9	RFHR6L20A60X	6	6	0,05	60	20	5,9	1,8	0.4-1.75
10	RFHR6L20A60	6	6	0,1	60	20	5,9	1,8	0.8-1.75
11	RFHR8L25A60	8	8	0,1	65	25	7,9	2,2	0.8-2.0
12	RFHR8L30A60	8	8	0,1	65	30	7,9	2,2	0.8-2.0

RFHR55

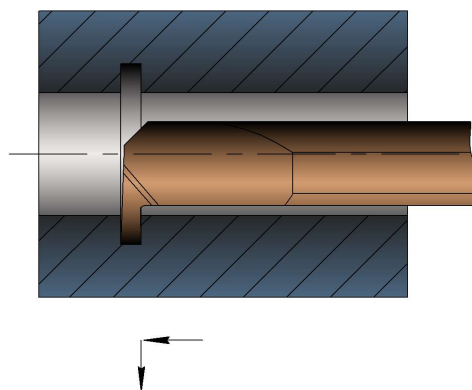
Резец для нарезания дюймовой резьбы 55°
Неполный профиль



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S	Шаг
1	RFHR3L10A55	3,1	4	0,05	40	10	2,9	1	48-24
2	RFHR4L12A55	4,1	4	0,05	46	12	3,9	1,2	48-24
3	RFHR5L15A55	5,1	5	0,08	50	15	4,9	1,6	48-16
4	RFHR6L20A55	6,1	6	0,08	60	20	5,9	1,9	48-12
5	RFHR8L25A55	8,1	8	0,15	65	25	7,9	2,5	26-11
6	RFHR8L30A55	8,1	8	0,15	65	30	7,9	2,5	26-11

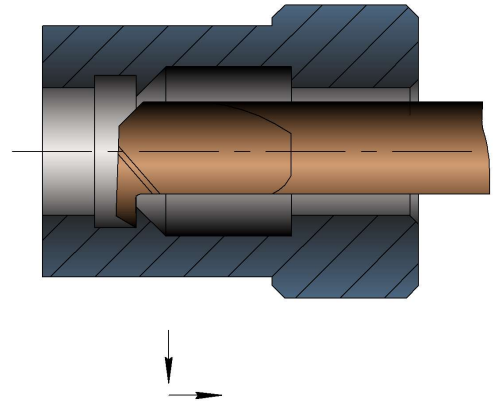
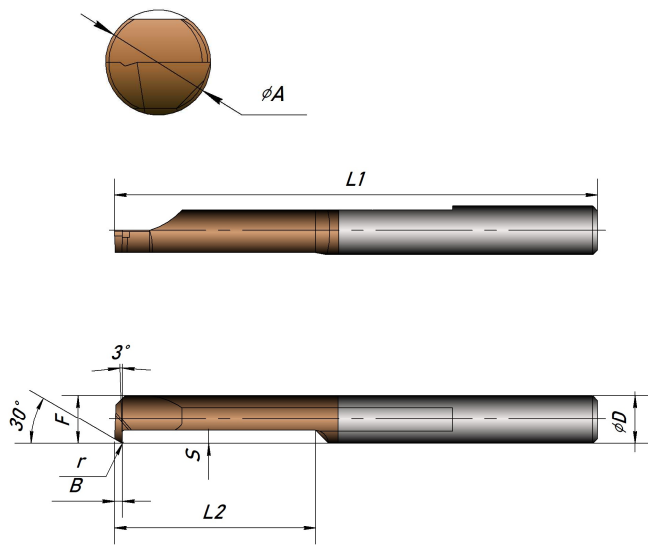


Резец для обработки канавок



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S	B
1	RFNR2.5B0.5L5	2,5	4	0,05	40	5	2,35	0,65	0,5
2	RFNR2.5B0.75L5	2,5	4	0,05	40	5	2,35	0,65	0,75
3	RFNR3B0.5L5	3	4	0,05	40	5	2,8	0,8	0,5
4	RFNR3B0.75L5	3	4	0,05	40	5	2,8	0,8	0,75
5	RFNR3B1.0L5	3	4	0,05	40	5	2,8	0,8	1
6	RFNR3B0.5L10	3	4	0,05	40	10	2,8	0,8	0,5
7	RFNR3B0.75L10	3	4	0,05	40	10	2,8	0,8	0,75
8	RFNR3B1.0L10	3	4	0,05	40	10	2,8	0,8	1
9	RFNR4B0.5L6	4	4	0,05	40	6	3,8	1	0,5
10	RFNR4B0.75L6	4	4	0,05	40	6	3,8	1	0,75
11	RFNR4B1.0L6	4	4	0,05	40	6	3,8	1	1
12	RFNR4B1.5L6	4	4	0,05	40	6	3,8	1	1,5
13	RFNR4B0.5L12	4	4	0,05	46	12	3,8	1	0,5
14	RFNR4B0.75L12	4	4	0,05	46	12	3,8	1	0,75
15	RFNR4B1.0L12	4	4	0,05	46	12	3,8	1	1
16	RFNR4B1.5L12	4	4	0,05	46	12	3,8	1	1,5
17	RFNR5B1.0L8	5	5	0,1	45	8	4,8	1,5	1
18	RFNR5B1.5L8	5	5	0,1	45	8	4,8	1,5	1,5
19	RFNR5B2.0L8	5	5	0,1	45	8	4,8	1,5	2
20	RFNR5B1.0L15	5	5	0,1	50	15	4,8	1,5	1
21	RFNR5B1.5L15	5	5	0,1	50	15	4,8	1,5	1,5
22	RFNR5B2.0L15	5	5	0,1	50	15	4,8	1,5	2
23	RFNR6B1.0L10	6	6	0,1	50	10	5,8	2	1
24	RFNR6B1.5L10	6	6	0,1	50	10	5,8	2	1,5
25	RFNR6B2.0L10	6	6	0,1	50	10	5,8	2	2
26	RFNR6B1.0L20	6	6	0,1	60	20	5,8	2	1
27	RFNR6B1.5L20	6	6	0,1	60	20	5,8	2	1,5
28	RFNR6B2.0L20	6	6	0,1	60	20	5,8	2	2
29	RFNR7B1.0L22	7	7	0,1	62	22	6,8	2	1
30	RFNR7B1.5L22	7	7	0,1	62	22	6,8	2,5	1,5
31	RFNR7B2.0L22	7	7	0,1	62	22	6,8	2,5	2
32	RFNR8B1.0L22	8	8	0,1	64	22	7,8	1,8	1
33	RFNR8B1.5L25	8	8	0,1	65	25	7,8	2,5	1,5
34	RFNR8B2.0L25	8	8	0,1	65	25	7,8	2,5	2
35	RFNR8B2.5L25	8	8	0,1	65	25	7,8	2,5	2,5

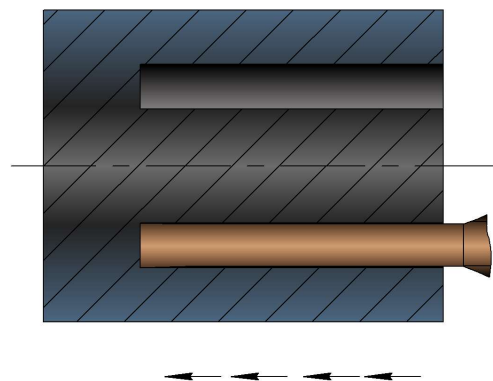
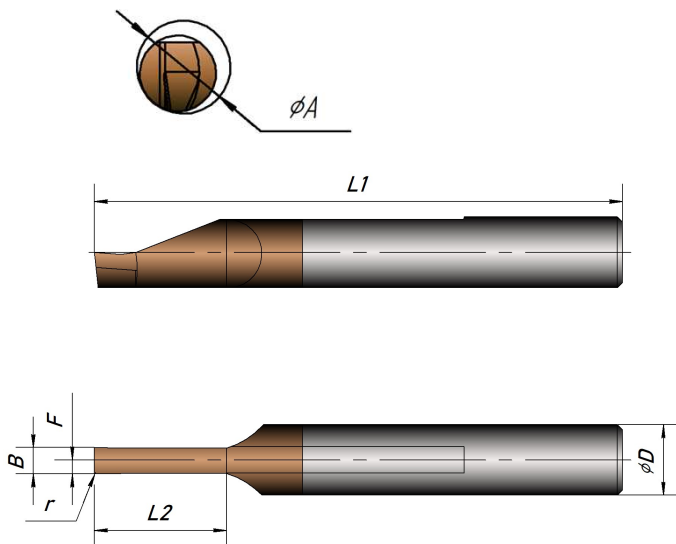
Резец для обратного точения



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S	B
1	RFRR4R0.1L16	4,1	4	0,1	46	16	3,8	1	1,3
2	RFRR5R0.1L20	5,1	5	0,1	54	20	4,8	1,3	1,5
3	RFRR6R0.1L25	6,1	6	0,1	60	25	5,8	1,6	1,5

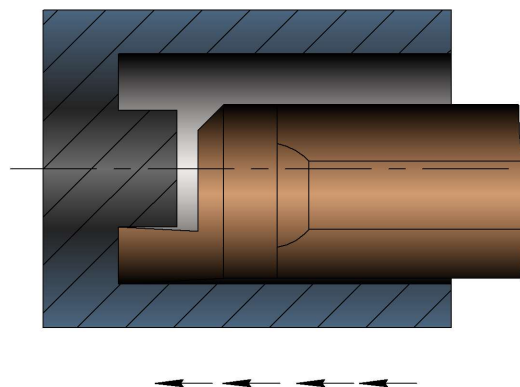
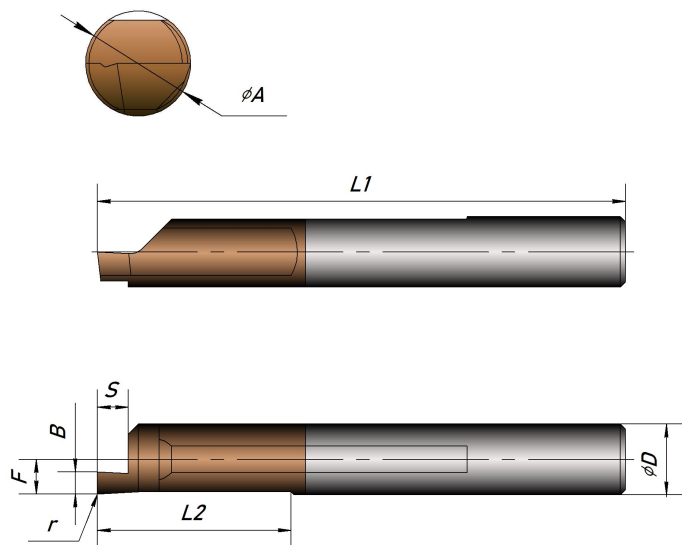
RFDR

Резец для обработки глубокой торцевой канавки



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	B	F
1	RFDR8B2.0L15	12	8	0,2	60	15	2	1,1
2	RFDR8B2.5L15	12	8	0,2	60	15	2,5	1,4
3	RFDR8B3.0L15	12	8	0,2	60	15	3	1,6

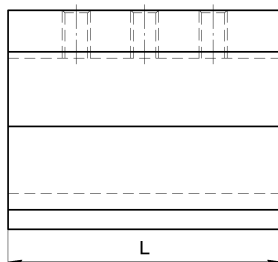
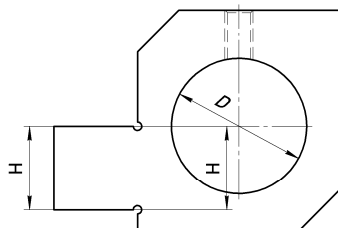
Резец для обработки торцевой канавки



№	Обозначение	A	D	r	L1	L2	F	S	B
1	RFER4B0.5L12	5	4	0,05	40	12	1,9	1	0,5
2	RFER4B1.0L12	5	4	0,05	40	12	1,9	1,5	1
3	RFER4B1.5L12	5	4	0,05	40	12	1,9	2	1,5
4	RFER5B1.0L15	6	5	0,1	50	15	2,4	1,5	1
5	RFER5B1.5L15	6	5	0,1	50	15	2,4	2,5	1,5
6	RFER5B2.0L15	6	5	0,1	50	15	2,4	3	2
7	RFER6B1.0L20	8	6	0,1	50	20	2,9	2	1
8	RFER6B1.5L20	8	6	0,1	50	20	2,9	2,5	1,5
9	RFER6B2.0L20	8	6	0,1	50	20	2,9	3	2
10	RFER6B3.0L20	8	6	0,1	50	20	2,9	4,5	3
11	RFER8B2.5L22	10	8	0,1	60	22	3,9	3,5	2,5



№	Обозначение	D1	d	L	Резьба
1	PCA16-D4-L100	16	4	100	PT1/8
2	PCA16-D5-L100	16	5	100	PT1/8
3	PCA16-D6-L100	16	6	100	PT1/8
4	PCA16-D7-L100	16	7	100	PT1/8
5	PCA16-D8-L100	16	8	100	PT1/8
6	PCA19.05-D4-L100	19,05	4	100	PT1/8
7	PCA19.05-D5-L100	19,05	5	100	PT1/8
8	PCA19.05-D6-L100	19,05	6	100	PT1/8
9	PCA19.05-D7-L100	19,05	7	100	PT1/8
10	PCA19.05-D8-L100	19,05	8	100	PT1/8
11	PCA20-D4-L100	20	4	100	PT1/4
12	PCA20-D5-L100	20	5	100	PT1/4
13	PCA20-D6-L100	20	6	100	PT1/4
14	PCA20-D7-L100	20	7	100	PT1/4
15	PCA20-D8-L100	20	8	100	PT1/4
16	PCA22-D4-L100	22	4	100	PT1/4
17	PCA22-D5-L100	22	5	100	PT1/4
18	PCA22-D6-L100	22	6	100	PT1/4
19	PCA22-D7-L100	22	7	100	PT1/4
20	PCA22-D8-L100	22	8	100	PT1/4
21	PCA25-D4-L100	25	4	100	PT3/8
22	PCA25-D5-L100	25	5	100	PT3/8
23	PCA25-D6-L100	25	6	100	PT3/8
24	PCA25-D7-L100	25	7	100	PT3/8
25	PCA25-D8-L100	25	8	100	PT3/8
26	PCA25.4-D4-L100	25,4	4	100	PT3/8
27	PCA25.4-D5-L100	25,4	5	100	PT3/8
28	PCA25.4-D6-L100	25,4	6	100	PT3/8
29	PCA25.4-D7-L100	25,4	7	100	PT3/8
30	PCA25.4-D8-L100	25,4	8	100	PT3/8

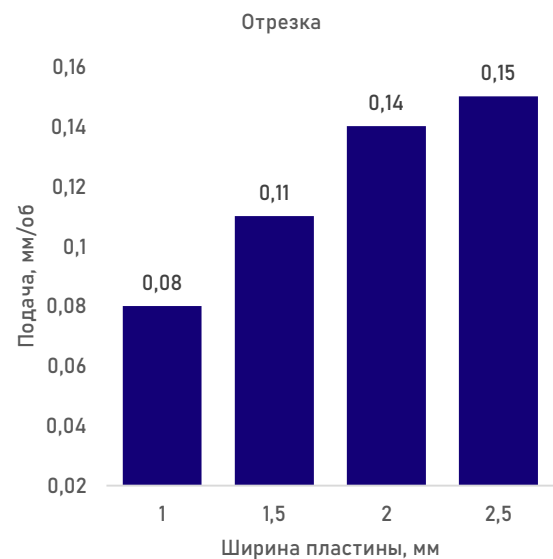
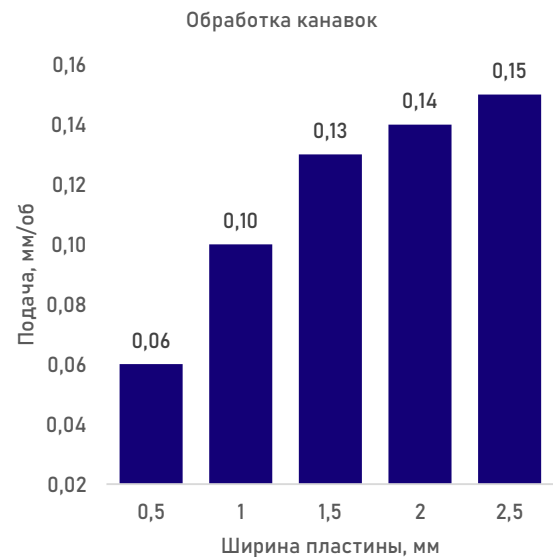


Переходник с круглой на квадратную державку

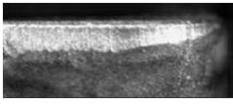



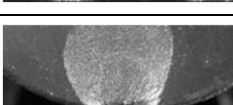
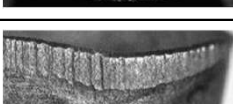


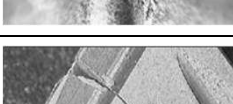

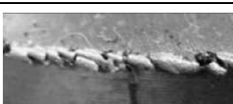
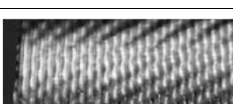
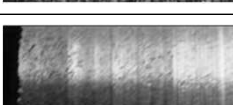
№	Обозначение	H	D	L
1	SBHA12-16-65L	12	16	65
2	SBHA12-20-65L	12	20	65
3	SBHA16-16-65L	16	16	65
4	SBHA16-20-65L	16	20	65
5	SBHA16-25-65L	16	26	65
6	SBHA20-16-65L	20	16	65
7	SBHA20-20-65L	20	20	65
8	SBHA20-25-65L	20	25	65
9	SBHA20-32-80L	20	32	80
10	SBHA20-40-90L	20	40	90
11	SBHA25-16-70L	25	16	70
12	SBHA25-20-70L	25	20	70
13	SBHA25-25-70L	25	25	70
14	SBHA25-25-110L	25	25	110
15	SBHA25-32-80L	25	32	80
16	SBHA25-32-120L	25	32	120
17	SBHA25-40-90L	25	40	90
18	SBHA25-50-120L	25	50	120
19	SBHA32-20-90L	32	20	90
20	SBHA32-25-90L	32	25	90
21	SBHA32-32-90L	32	32	90
22	SBHA32-40-90L	32	40	90
23	SBHA32-40-130L	32	40	130
24	SBHA32-40-180L	32	40	180
25	SBHA32-50-120L	32	50	120
26	SBHA32-50-150L	32	50	150
27	SBHA32-60-180L	32	60	180
28	SBHA40-40-130L	40	40	130
29	SBHA40-50-130L	40	50	130
30	SBHA40-60-180L	40	60	180

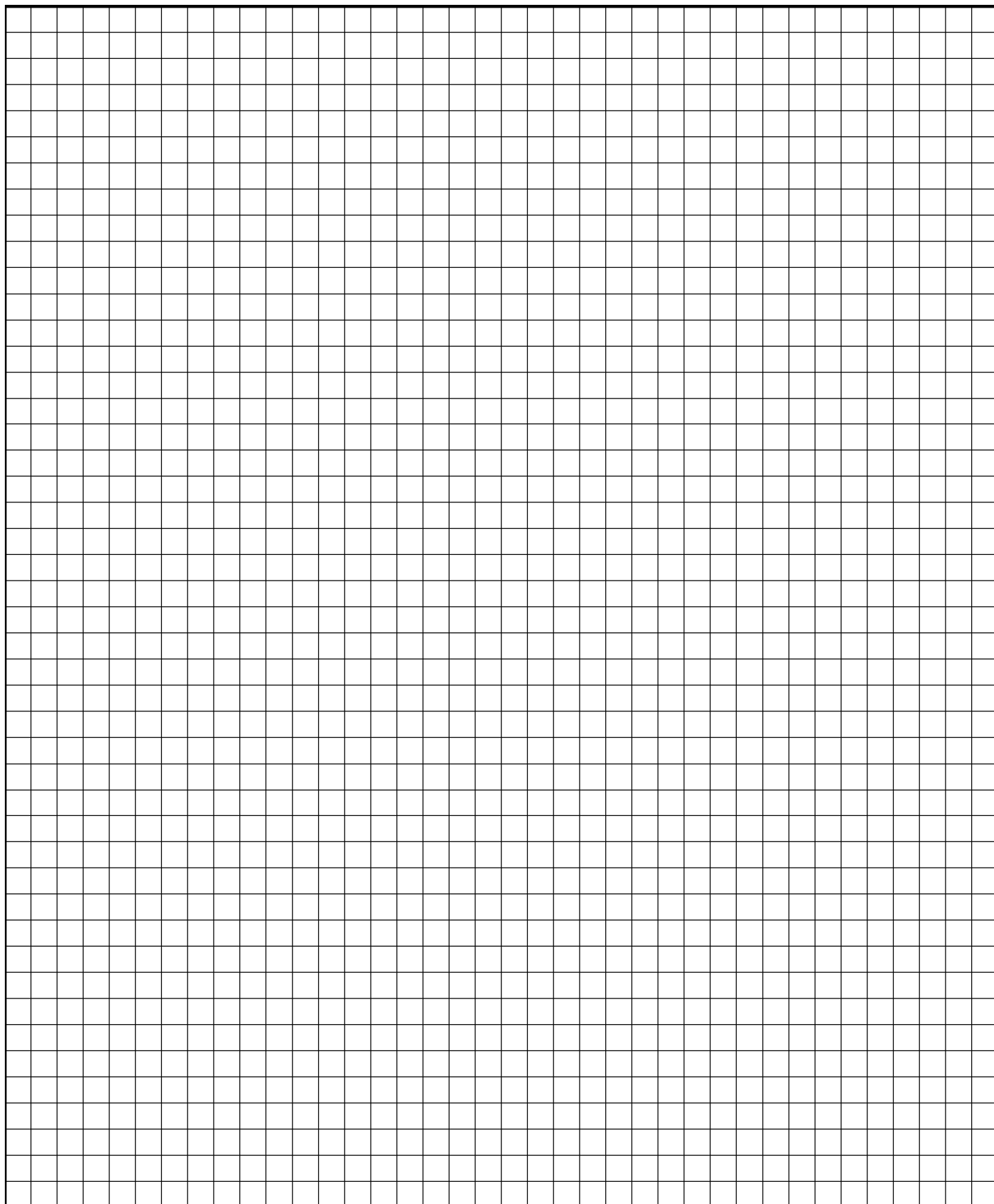
ISO	Материал	Состояние	Твёрдость НВ	Скорость резания Vc, м/мин		
P	Нелегированная сталь	< 0,25% C	Отожженная	125		
		>= 0,25% C	Отожженная	190		
	Стальное литье	< 0,55% C	Закалённая и отпущенная	250	80-170	
		>= 0,55% C	Отожженная	220		
	Автоматная сталь		Закалённая и отпущенная	300		
		Низколегированная сталь		Отожженная	200	60-100
			Стальное литье (менее 5% легирующих элементов)		275	
				300		
			350			
	Высоколегированная сталь		Отожженная	200	50-90	
Стальное литье		Закалённая и отпущенная	325			
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	200	40-100		
		Мартенситная	240			
		Аустенитная	180			
K	Серый чугун	Ферритный	180	70-120		
		Перлитный	260			
	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160			
		Перлитный	250			
Ковкий чугун	Ферритный	130				
	Перлитный	230				
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированные	60	150-300		
		Структурированные	100			
	Литейные алюминиевые сплавы	<12% Si	Неструктурированные	75	100-300	
			Структурированные	90		
		>12% Si	Жаропрочные	130		
	Медные сплавы	>1% Pb	Автоматная латунь	110	80-150	
		Латунь	90			
		Электродлитная медь	100			
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженные	200	10-40	
			Структурированные	280		
		На основе Ni	Отожженные	250		
			Структурированные	350		
	На основе Co	Литые	320			
		Титановые сплавы	Чистый Ti			
	Alpha+beta структур. сплавы					
H	Закалённая сталь	Закалённая	55 HRC	10-20		
		Закалённая	60 HRC	10-20		
	Отбелённый чугун	Литьё	400	10-20		
	Чугун	Закалённый	55 HRC	10-20		

Материал	Шаг (P) мм	0,5	0,75	1	1,25	1,5
	TPI	48	32	24	20-19	16
P	400-500 Н/мм	6	8	10	12	15
	500-700 Н/мм	6	8	10	12	15
	700-850 Н/мм	7	9	12	14	17
	850-1150 Н/мм	7	9	12	14	17
	>1150 Н/мм	8	10	12	15	18
M	Количество проходов	8	10	12	15	18
K		7	9	12	14	17
N		6	8	10	12	15



Тип проблемы		Причины проблемы	Изменяемые величины																			
			Сплав/покрытие			Режимы резания				Форма инструмента				С.П.И.Д.								
			Выбрать более твёрдый сплав	Выбрать более прочный сплав	Заменить CVD на PVD покрытие	Выбрать сплав/покрытие с меньшим коэфф. трения	Скорость резания, V	Подача, f	Глубина резания, ap	Более маслянистая СОЖ	Использовать СОЖ Да/Нет	Проверить стружколом	Передний угол	Радиус вершины	Задний угол	Прочность кромки, фаска	Пластина с более высоким классом точности	Увеличить жёсткость инструмента	Увеличить точность установки инструмента	Проверить вылет инструмента	уменьшить риск вибраций, увеличить жёсткость	
Низкая стойкость	Быстрый износ	Неподходящий сплав	•																			
		Неподходящая форма кромки									•	↗	↘	↘	↘							
		Неподходящие режимы резания				↘	↗			Да												
	Разрушение режущей кромки	Неподходящий сплав		•																		
		Неподходящие режимы резания					↘	↘														
		Малая прочность кромки									•		↗		↗							
		Термический шок			•	↘	↘	↘		• Нет												
		Наростообразование			•	↗	↗			• Да												
Низкая точность размеров	Неточность размеров	Малая точность инструмента													•							
		Отгиб детали/инструмента									•	↗	↘	↘	↘		•	•	•	•		
	Задевание во время резания	Износ задней поверхности	•										↗									
		Наростообразование			•	↗																
Шероховатость	Плохая шероховатость	Вкрапления материала/нароста				↗			• Да													
		Неподходящая форма кромки								•		↗										
		Вибрации				↘	↘	↘									•	•	•	•		
Нагрев	Перегрев	Неподходящие режимы резания				↘	↘	↘														
		Неподходящая форма кромки									•	↗		↘								
Заусенец, выкрашивание, задиры	Заусенец на детали	Износ кромки	•																			
		Неподходящие режимы резания				↘	↘		Да													
		Неподходящая форма кромки									•	↗	↘	↘	↘							
	Выкрашивание детали	Неподходящие режимы резания					↘	↘														
		Неподходящая форма кромки									•	↗	↗	↗	↘							
		Вибрации																•	•	•	•	
	Задиры на детали	Неподходящий сплав			•																	
		Неподходящие режимы резания				↗				• Да												
Неподходящая форма кромки										•	↗		↘									
Стружкообразованию	Сливная стружка	Неподходящие режимы резания				↘	↗	↗	Да													
		Неподходящий стружколом									•											
		Неподходящая форма кромки											↘	↘								

	Тип проблемы	Внешний вид	Причина проблемы	Решение проблемы
Инструмент	Износ по задней поверхности		<ul style="list-style-type: none"> - Низкая твердость сплава/покрытия - Высокая скорость резания - Слишком малый задний угол 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбрать сплав с PVD или CVD покрытием - Выбрать более твердый/износостойкий сплав - Уменьшить скорость резания
	Износ по передней поверхности		<ul style="list-style-type: none"> - Высокая температура приводит к химической реакции между инструментом и стружкой 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбрать сплав с PVD или CVD покрытием - Выбрать более твердый/износостойкий сплав - Уменьшить скорость и подачу - Увеличить передний угол
	Проточина		<ul style="list-style-type: none"> - Высокая твердость поверхности - Окислы на поверхности - Трение стружки 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбрать более износостойкий сплав/покрытие - Увеличить радиус вершины - Выбрать более прочную форму пластины - Варьировать глубину резания
	Выкрашивание кромки		<ul style="list-style-type: none"> - Высокая подача/глубина - Застывание стружки - Вибрации 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбрать более прочный сплав/покрытие - Проверить подачу/глубину - Увеличить радиус вершины - Уменьшить передний угол
	Отслаивание		<ul style="list-style-type: none"> - Силы резания и сдвигающие напряжения - Срыв нароста при сильной адгезии 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить режимы резания - Выбрать более прочный сплав - Увеличить расход и давление СОЖ - Проверить радиальное биение
	Пластическая деформация		<ul style="list-style-type: none"> - Высокая нагрузка при высокой температуре 	<ul style="list-style-type: none"> - Выбрать более прочный сплав или более теплоустойчивое покрытие - Уменьшить скорость или подачу - Увеличить радиус вершины - Использовать СОЖ
	Наростообразование		<ul style="list-style-type: none"> - Температура резания ниже температуры рекристаллизации обрабатываемого материала 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличить скорость резания - Увеличить передний угол - Использовать полированный инструмент - Увеличить процент масла в СОЖ
	Адгезия материала/нароста		<ul style="list-style-type: none"> - Химическая реакция инструмента и заготовки при высокой температуре 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличить скорость резания - Увеличить передний угол - Использовать более твердое покрытие - Увеличить процент масла в СОЖ
	Разрушение по зажиму		<ul style="list-style-type: none"> - Неправильный выбор пластины и корпуса 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить задний угол (В и С) - Почистить посадочное место - Использовать динамометрический ключ
Заготовка	Выкрашивание		<ul style="list-style-type: none"> - Слишком высокая подача - неподходящая геометрия инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> - Уменьшить подачу - Выбрать более прочный стружколом/сплав - Проверить выбор сплава - Изменить угол в плане инструмента
	Заусенец		<ul style="list-style-type: none"> - Неправильно выбрана подача - неподходящая геометрия инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> - Уменьшить подачу - Выбрать более острый стружколом
	Задиры и царапины		<ul style="list-style-type: none"> - Слишком большая сила резания - Малая жесткость инструмента или заготовки 	<ul style="list-style-type: none"> - Уменьшить подачу/припуск - Выбрать более острый стружколом - Минимизировать вылет инструмента - Изменить угол в плане инструмента
	Вкрапления материала/нароста		<ul style="list-style-type: none"> - Вибрации от образования и срыва нароста 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличить скорость резания - Увеличить передний угол - Использовать полированный инструмент - Увеличить процент масла в СОЖ





ООО «ЦЕНТР ПРОТОС»

ТЕЛЕФОН: 8 (495) 902 63 13

E-MAIL: INFO@CENTERPROTOS.RU

Адрес: 141070, МО, Королев, ул. Ленина, д.2Ж

 **PROTOSCUT**



CENTERPROTOS.RU



[VK.COM/CENTERPROTOS](https://vk.com/CENTERPROTOS)

