



**Токарный инструмент
для обработки канавок
и выточек, отрезки и
резьботочения**

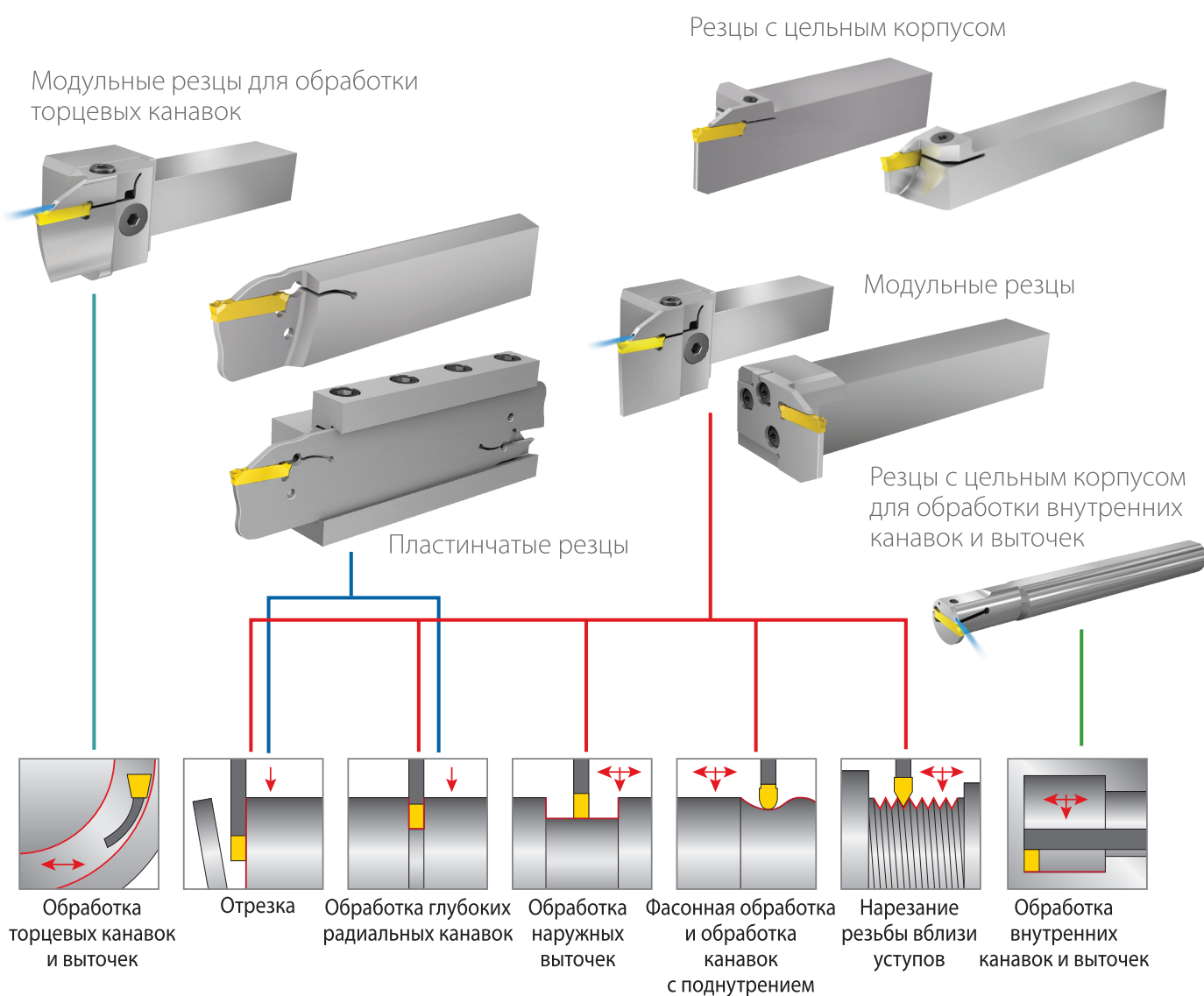
GrootCut

Токарный инструмент для обработки глубоких канавок, нарезания резьбы в выточках и отрезки

Конструкция резцов **GrootCut** позволяет оснащать их пластинами для различных операций: обработки глубоких радиальных канавок и выточек, обработки торцевых канавок, фасонной обработки, нарезания резьбы и отрезки. Пластины каждого типа имеют специальную форму режущей части и изготавливаются из твердого сплава, подобранного в соответствии с особенностями технологических операций.

С помощью инструментов семейства **GrootCut** можно нарезать резьбы различных типов вблизи торца шпинделя и в выточках глубиной до 10 мм.

Пластины **GrootCut** имеют multifunctional режущую часть и могут использоваться для выполнения разных технологических операций, что позволяет сократить номенклатуру закупаемого инструмента.



GrootCut

Порядок выбора режущей пластины, резца и режимов резания	4
--	---

РЕЖУЩИЕ ПЛАСТИНЫ

Двусторонние пластины для обработки глубоких канавок и отрезки (ширина пластин 2,0–6,0 мм)	7
Односторонние пластины для обработки глубоких канавок и отрезки (ширина пластин 2,0–4,0 мм).....	8
Пластины для обработки выточек и фасонной обработки (ширина пластин 2,0–6,0 мм)	9
Пластины для резьботочения (ширина пластин 3,0 мм)	10

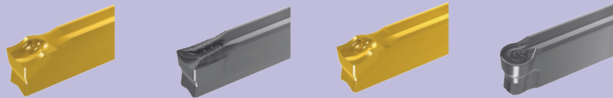
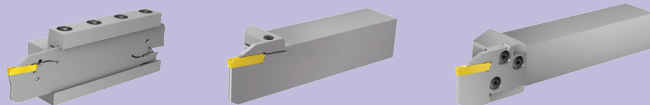
РЕЗЦЫ

Резцы с цельным корпусом для обработки наружных канавок и выточек, нарезания резьбы, фасонной обработки и отрезки	11
Резцы с усиленным цельным корпусом для обработки наружных канавок, нарезания резьбы и отрезки	12
Двусторонние пластинчатые резцы для обработки наружных канавок и отрезки.....	13
Усиленные односторонние пластинчатые резцы для обработки наружных канавок и отрезки	13
Держатели пластинчатых резцов (метрическая и дюймовая серии).....	14
Сменные модули для обработки наружных канавок и выточек, фасонной обработки и отрезки	15
Резцы со сменными модулями для обработки канавок и выточек, фасонной обработки и отрезки.....	16
Модули для обработки радиальных канавок и выточек, отрезки и фасонной обработки, с внутренним каналом для подачи СОЖ под высоким давлением	17
Модули для обработки торцевых канавок, с внутренним каналом для подачи СОЖ под высоким давлением	18
Резцы со сменными модулями и внутренним каналом для подачи СОЖ под высоким давлением, для обработки радиальных и торцевых канавок и выточек, фасонной обработки и отрезки.....	20
Резцы с цельным корпусом для обработки внутренних канавок и выточек.....	21

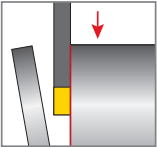
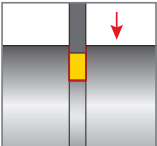
Техническая информация

Рекомендованные значения скорости резания V_c , м/мин, при обработке канавок и выточек.....	22
Ориентировочные значения подачи f , мм/об, при отрезке, обработке торцевых и глубоких радиальных канавок	23
Значения подачи f , мм/об, и глубины резания a_p , мм, при продольном точении, фасонной обработке и точении торцевых канавок	24
Указания по выбору сменного модуля для обработки торцевых канавок и выточек.....	25
Рекомендации по обработке торцевых канавок и выточек	26
Указания по выбору корпуса и сменного модуля резцов с внутренним каналом для подачи СОЖ в зависимости от типа технологической операции	27
Рекомендованные значения скорости резания V_c , м/мин, при резьботочении	28

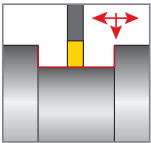
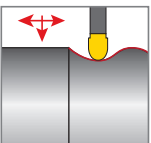
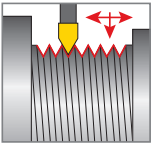
Порядок выбора режущей пластины, резца и режимов резания

A	Определите вид технологической операции																																						
B	Определите материал заготовки	P Легированная сталь	M Нержавеющая сталь	K Чугун	N Неметаллические материалы	S Жаропрочные материалы	H Высокопрочные материалы																																
C	Выберите форму режущей части пластины в соответствии с технологической операцией							стр. 6																															
D	Выберите марку твердого сплава в соответствии с технологической операцией	TRH5K TRH5P TRH5M						стр. 7																															
E	Выберите режущую пластину и резец в соответствии с технологической операцией							стр. 8–24																															
F	Определите режим резания для выбранного инструмента	<table><tr><td rowspan="5">M Нержавеющая сталь</td><td>13</td><td>Аустенитная</td><td>Аустенитная</td><td>180</td><td>50–120</td><td>60–160</td></tr><tr><td>14</td><td></td><td>Супераустенитная</td><td>200</td><td>50–120</td><td>60–160</td></tr><tr><td>15</td><td>Ферритная литейная</td><td>Незакаленная</td><td>200</td><td>50–120</td><td>60–160</td></tr><tr><td>16</td><td></td><td>Закаленная</td><td>130</td><td>40–100</td><td>50–140</td></tr><tr><td>17</td><td>Аустенитная литейная</td><td>Незакаленная</td><td>200</td><td>50–120</td><td>60–160</td></tr></table>						M Нержавеющая сталь	13	Аустенитная	Аустенитная	180	50–120	60–160	14		Супераустенитная	200	50–120	60–160	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	50–120	60–160	16		Закаленная	130	40–100	50–140	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	50–120	60–160	стр. 25–31
M Нержавеющая сталь	13	Аустенитная	Аустенитная	180	50–120	60–160																																	
	14		Супераустенитная	200	50–120	60–160																																	
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	50–120	60–160																																	
	16		Закаленная	130	40–100	50–140																																	
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	50–120	60–160																																	

Типы режущей части пластин для обработки канавок и отрезки

Технологическая операция	Группа обрабатываемых материалов	Типы режущей части пластин для нормальных условий обработки	Типы режущей части пластин для тяжелых условий обработки
 Отрезка  Обработка канавок	Р Легированная сталь Н Высокопрочные материалы К Чугун	 GT Рекомендованный тип режущей части для обработки легированных и нержавеющей сталей. Положительный передний угол снижает усилия резания. Режущая часть этого типа является универсальной и позволяет выполнять отрезку, а также обработку канавок и выточек.	 GP Рекомендованный тип пластин для обработки чугуна, обработки в режиме прерывистого резания, а также обработки в условиях, когда точность и жесткость технологической системы не гарантируется. Пластины имеют усиленную режущую кромку, позволяющую эффективно выполнять обработку канавок и отрезку.
	М Нержавеющая сталь С Жаропрочные материалы Н Неметаллические материалы Р Низкоуглеродистая сталь	 GM/GF Рекомендованный тип пластин для обработки нержавеющей стали. Острая режущая кромка уменьшает наростообразование при отрезке и обработке канавок с малой подачей.	 GT Рекомендованный тип режущей части для обработки легированных и нержавеющей сталей. Положительный передний угол снижает усилия резания. Режущая часть этого типа является универсальной и позволяет выполнять отрезку, а также обработку канавок и выточек.

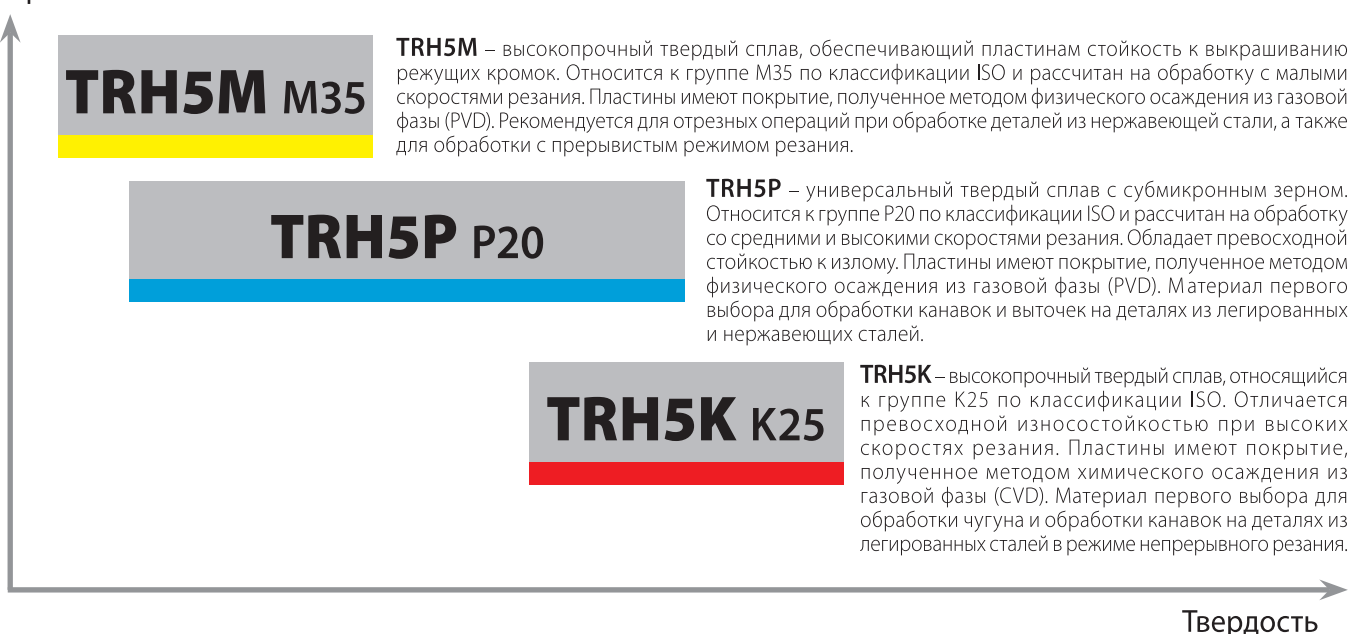
Типы режущей части пластин для токарной обработки выточек, фасонного точения и нарезания резьбы

Технологическая операция	Типы режущей части пластин для нормальных условий обработки
 Обработка выточек	 GT Рекомендованный тип режущей части для обработки легированных и нержавеющей сталей. Положительный передний угол снижает усилия резания. Режущая часть этого типа является универсальной и позволяет выполнять отрезку, а также обработку канавок и выточек.
 Фасонная обработка	 GR Рекомендованный тип режущей части для обработки канавок, в том числе с поднутрением, и фасонных выточек. Закругленная форма в плане позволяет вести фасонную обработку. Положительный передний угол обеспечивает эффективное управление стружкообразованием.
 Резьботочение	 RS/LS Режущая часть пластин из твердого сплава TRH5P для нарезания резьб различных типов в выточках между уступами и вблизи торца шпинделя.

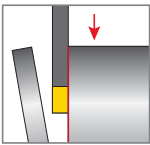
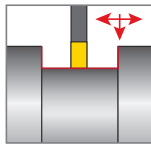
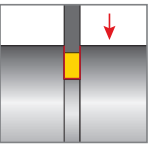
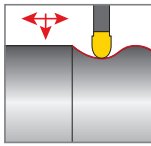
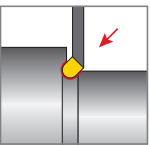
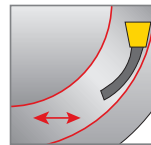
Выбор марки твердого сплава

Выбор марки твердого сплава в зависимости от соотношения прочности и твердости обрабатываемого материала

Прочность



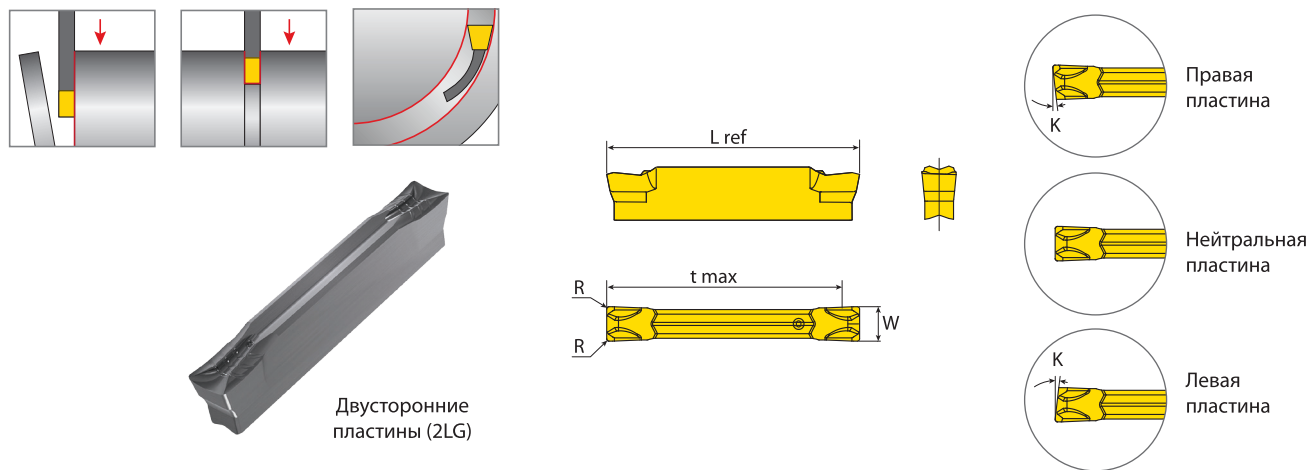
Рекомендации по выбору марки твердого сплава в зависимости от выполняемой технологической операции

Технологическая операция	Повышенная стойкость к выкрашиванию режущих кромок	Повышенная стойкость к износу
 Отрезка	TRH5M M35	TRH5P P20
 Обработка выточек	TRH5P P20	TRH5K K25
 Обработка канавок	TRH5P P20	TRH5K K25
 Фасонная обработка	TRH5P P20	TRH5K K25
 Обработка канавок с поднутрением	TRH5M M35	TRH5P P20
 Обработка торцевых канавок	TRH5P P20	TRH5K K25

Двусторонние пластины
для обработки глубоких канавок и отрезки



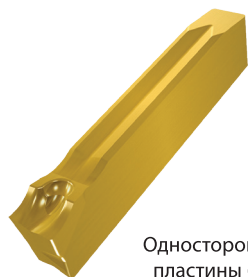
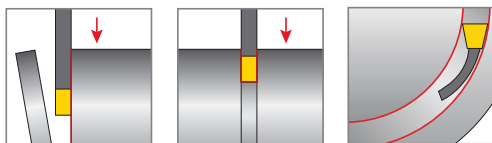
Ширина пластин 2,0–6,0 мм



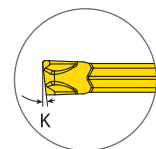
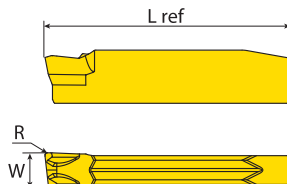
	Типоразмер гнезда	Обозначение	Размеры, мм					Подача, мм/об	Марка твердого сплава		
			W ± 0,04	R	t max	K°	L ref		TRH5P	TRH5M	TRH5K
Режущая часть с положительным передним углом для обработки мелких деталей и тонкостенных труб	GF	2 2LG 2.00-020-N-GF	2,00	0,20	20,0	0,0	22,0	0,03–0,10	●	●	○
		2 2LG 2.00-015-6R-GF	2,00	0,15	20,0	6,0	22,0	0,03–0,10	●	○	○
		2 2LG 2.00-015-6L-GF	2,00	0,15	20,0	6,0	22,0	0,03–0,10	●	○	○
		2 2LG 2.00-020-15R-GF	2,00	0,20	20,0	15,0	22,0	0,03–0,08	●	○	○
		2 2LG 2.00-020-15L-GF	2,00	0,20	20,0	15,0	22,0	0,03–0,08	●	○	○
Режущая часть с положительным передним углом и заостренной передней кромкой для обработки с малой подачей и скоростью резания	GM	3 2LG 3.00-030-N-GM	3,00	0,30	20,0	0,0	22,0	0,08–0,22	●	●	●
		3 2LG 3.00-020-6R-GM	3,00	0,20	20,0	6,0	22,0	0,05–0,16	○	●	○
		3 2LG 3.00-020-6L-GM	3,00	0,20	20,0	6,0	22,0	0,05–0,16	○	●	○
		4 2LG 4.00-040-N-GM	4,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,08–0,25	●	●	○
Универсальная режущая часть	GT	2 2LG 2.00-020-N-GT	2,00	0,20	20,0	0,0	22,0	0,03–0,12	●	○	●
		3 2LG 3.00-030-N-GT	3,00	0,30	20,0	0,0	22,0	0,05–0,15	●	○	●
		4 2LG 4.00-020-N-GT	4,00	0,20	23,0	0,0	23,0	0,05–0,15	○	○	○
		4 2LG 4.00-040-N-GT	4,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,05–0,18	●	○	●
		5 2LG 5.00-040-N-GT	5,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,08–0,25	●	○	●
		6 2LG 6.00-040-N-GT	6,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,10–0,25	●	○	●
Универсальная закругленная режущая часть для обработки канавок с поднутрением и фасонной обработки	GR	2 2LG 2.00-100-N-GR	2,00	1,00	18,0	0,0	22,0	0,03–0,12	●	○	○
		3 2LG 3.00-150-N-GR	3,00	1,50	18,0	0,0	22,0	0,05–0,15	●	○	○
		4 2LG 4.00-200-N-GR	4,00	2,00	20,0	0,0	25,0	0,05–0,18	●	○	○
Режущая часть с притупленной усиленной режущей кромкой для обработки с большой подачей и скоростью резания	GP	2 2LG 2.00-020-N-GP	2,00	0,20	20,0	0,0	22,0	0,03–0,14	●	○	●
		3 2LG 3.00-020-N-GP	3,00	0,20	20,0	0,0	22,0	0,06–0,20	●	●	●
		3 2LG 3.00-015-6R-GP	3,00	0,15	20,0	6,0	22,0	0,06–0,16	○	●	○
		3 2LG 3.00-015-6L-GP	3,00	0,15	20,0	6,0	22,0	0,06–0,16	○	●	○
		4 2LG 4.00-020-N-GP	4,00	0,30	23,0	0,0	25,0	0,08–0,24	●	●	●
		4 2LG 4.00-020-4R-GP	4,00	0,20	23,0	4,0	25,0	0,06–0,22	○	●	○
		4 2LG 4.00-020-4L-GP	4,00	0,20	23,0	4,0	25,0	0,06–0,22	○	●	○
		5 2LG 5.00-040-N-GP	5,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,08–0,28	●	○	●
		6 2LG 6.00-040-N-GP	6,00	0,40	23,0	0,0	25,0	0,10–0,30	●	○	●

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по заказу.

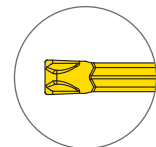
Ширина пластин 2,0–4,0 мм



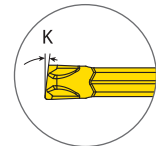
Односторонние пластины (LG)



Правая пластина



Нейтральная пластина

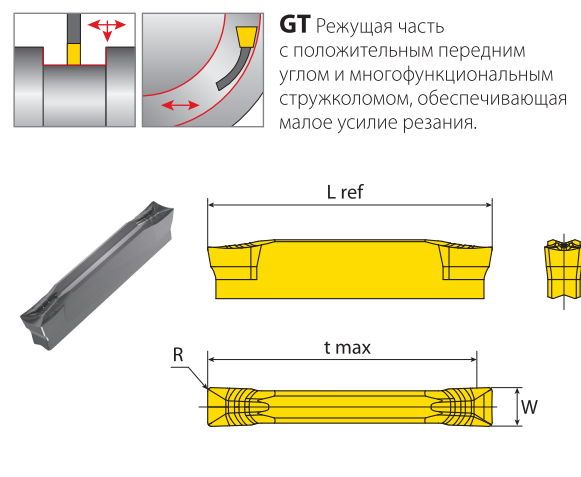


Левая пластина

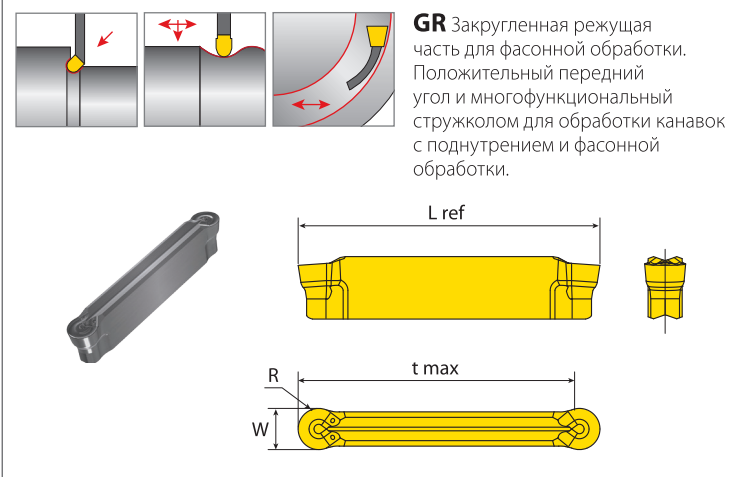
	Типоразмер гнезда	Обозначение	Размеры, мм					Подача, мм/об	Марка твердого сплава		
			W ± 0,04	R	t max	K°	L ref		TRH5P	TRH5M	TRH5K
Режущая часть с положительным передним углом для обработки мелких деталей и тонкостенных труб	GF	2 LG 2.00-015-6R-GF	2,00	0,15	∞	6,0	21,3	0,03–0,10	○	●	○
		2 LG 2.00-015-6L-GF	2,00	0,15	∞	6,0	21,3	0,03–0,10	○	●	○
Режущая часть с положительным передним углом и заостренной передней кромкой для обработки с малой подачей и скоростью резания	GM	3 LG 3.00-020-N-GM	3,00	0,20	∞	0,0	22,0	0,08–0,22	●	●	○
		3 LG 3.00-020-6R-GM	3,00	0,20	∞	6,0	21,3	0,05–0,16	○	●	○
		3 LG 3.00-020-6L-GM	3,00	0,20	∞	6,0	21,3	0,05–0,16	○	●	○
		4 LG 4.00-040-N-GM	4,00	0,40	∞	0,0	25,0	0,08–0,25	●	●	○
		4 LG 4.00-040-4R-GM	4,00	0,40	∞	4,0	24,3	0,06–0,18	○	●	○
		4 LG 4.00-040-4L-GM	4,00	0,40	∞	4,0	24,3	0,06–0,18	○	●	○
Режущая часть с притупленной усиленной режущей кромкой для обработки с большой подачей и скоростью резания	GP	3 LG 3.00-020-N-GP	3,00	0,20	∞	0,0	22,0	0,06–0,20	●	●	○
		3 LG 3.00-020-6R-GP	3,00	0,20	∞	6,5	21,3	0,06–0,16	○	●	○
		3 LG 3.00-020-6L-GP	3,00	0,20	∞	6,5	21,3	0,06–0,16	○	●	○
		4 LG 4.00-030-N-GP	4,00	0,30	∞	0,0	25,0	0,08–0,24	●	●	○
		4 LG 4.00-030-4R-GP	4,00	0,30	∞	4,0	24,3	0,06–0,22	○	●	○
		4 LG 4.00-030-4L-GP	4,00	0,30	∞	4,0	24,3	0,06–0,22	○	●	○

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по заказу.

Ширина пластин 2,0–6,0 мм



GT Режущая часть с положительным передним углом и многофункциональным стружколомом, обеспечивающая малое усилие резания.

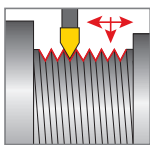


GR Закругленная режущая часть для фасонной обработки. Положительный передний угол и многофункциональный стружколом для обработки канавок с поднутрением и фасонной обработки.

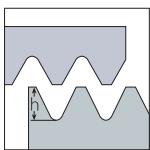
Типоразмер гнезда	Обозначение	Размеры, мм					Подача, мм/об	Марка твердого сплава		
		W ± 0,05	R	t max	K°	L ref		TRH5P	TRH5M	TRH5K
2	2LG 2.00-020-N-GT	2,00	0,20	20,0	–	22,0	0,05–0,10	●	○	●
3	2LG 3.00-030-N-GT	3,00	0,30	20,0	–	22,0	0,05–0,25	●	○	●
4	2LG 4.00-020-N-GT	4,00	0,20	23,0	–	25,0	0,05–0,18	○	○	○
4	2LG 4.00-040-N-GT	4,00	0,40	23,0	–	25,0	0,08–0,28	●	○	●
5	2LG 5.00-040-N-GT	5,00	0,40	23,0	–	25,0	0,08–0,25	●	○	●
6	2LG 6.00-040-N-GT	6,00	0,40	23,0	–	25,0	0,10–0,28	●	○	●
2	2LG 2.00-100-N-GR	2,00	1,00	18,0	–	22,0	0,06–0,12	●	○	○
3	2LG 3.00-150-N-GR	3,00	1,50	18,0	–	22,0	0,06–0,18	●	○	○
4	2LG 4.00-200-N-GR	4,00	2,00	20,0	–	25,0	0,06–0,20	●	○	○

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по заказу.

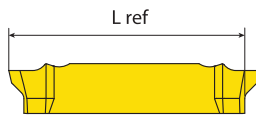
Ширина пластин 3,0 мм



RS/LS Пластины для обработки резьб различных типов в выточках между уступами и вблизи торца шпинделя.



Предназначены для использования только с резцами с цельным корпусом CLCN...T12.



Полнопрофильные пластины RS



Полнопрофильные пластины LS



Неполнопрофильные пластины

Полнопрофильные пластины для наружной резьбы

Типоразмер гнезда	Обозначение	Размеры, мм			Количество проходов	Угол наклона режущей части	Марка твердого сплава	Минимальный типоразмер резьбы
		W ref	Шаг резьбы, мм/ число шагов на дюйм	h min	Y	L ref	градусы	TRH5P
Метрическая резьба по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005								
3	2LT-3 050 ISO-R/L	3,00	0,50	0,31	0,53	5–7	2,5°	○ M3×0,5
3	2LT-3 075 ISO-R/L		0,75	0,46	0,64	5–8		○ M5×0,75
3	2LT-3 100 ISO-R/L		1,00	0,61	0,74	5–9		● M6×1
3	2LT-3 125 ISO-R/L		1,25	0,77	0,85	6–10		● M8×1,25
3	2LT-3 150 ISO-R/L		1,50	0,92	1,10	7–12		● M10×1,5 (крупный шаг)
3	2LT-3 175 ISO-R/L		1,75	1,07	1,20	8–14		○ M12×1,75 (крупный шаг)
3	2LT-3 200 ISO-R/L		2,00	1,23	1,30	9–14		○ M16×2,0 (крупный шаг)
3	2LT-3 250 ISO-R/L		2,50	1,53	1,55	8–14		● M18×2,5 (крупный шаг)
Американская унифицированная резьба UNC по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998								
3	2LT-3 32 UN-R/L	3,00	32	0,49	0,66	5–8	2,5°	● 5/32-32 UNC
3	2LT-3 28 UN-R/L		28	0,56	0,71	5–9		● 3/16-28 UNC
3	2LT-3 24 UN-R/L		24	0,65	0,77	5–9		● 7/32-24 UNC
3	2LT-3 20 UN-R/L		20	0,78	0,86	6–10		● 1/4-20 UNC
3	2LT-3 18 UN-R/L		18	0,87	0,93	7–12		● 5/16-18 UNC
3	2LT-3 16 UN-R/L		16	0,97	1,10	7–12		○ 3/8-16 UNC
3	2LT-3 14 UN-R/L		14	1,11	1,09	8–14		○ 7/16-14 UNC
3	2LT-3 12 UN-R/L		12	1,30	1,30	8–14		○ 9/16-14 UNC
Коническая дюймовая резьба с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американская трубная коническая резьба NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000								
3	2LT-3 18 NPT-R/L	3,00	18	1,01	1,20	7–12	1,5°	● 1/4-18NPT
3	2LT-3 14 NPT-R/L		14	1,33	1,40	8–14		● 1/2-14NPT
3	2LT-3 12 NPT-R/L		12	1,64	1,60	9–15		○ 1-11,5NPT

Дюймовая резьба с углом профиля 55° по ОСТ НКТП 1260÷1262–1937, резьба Витворта BSW по BS 84–2007

3	2LT-3 19 W-R/L	3,00	19	0,86	0,95	7–12	2,5°	● 1/2–19BSW
3	2LT-3 14 W-R/L		14	1,16	1,15	8–14		● 1/2–14BSW
3	2LT-3 11 W-R/L		11	1,48	1,68	8–14		● 5/8–11BSW

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по заказу.

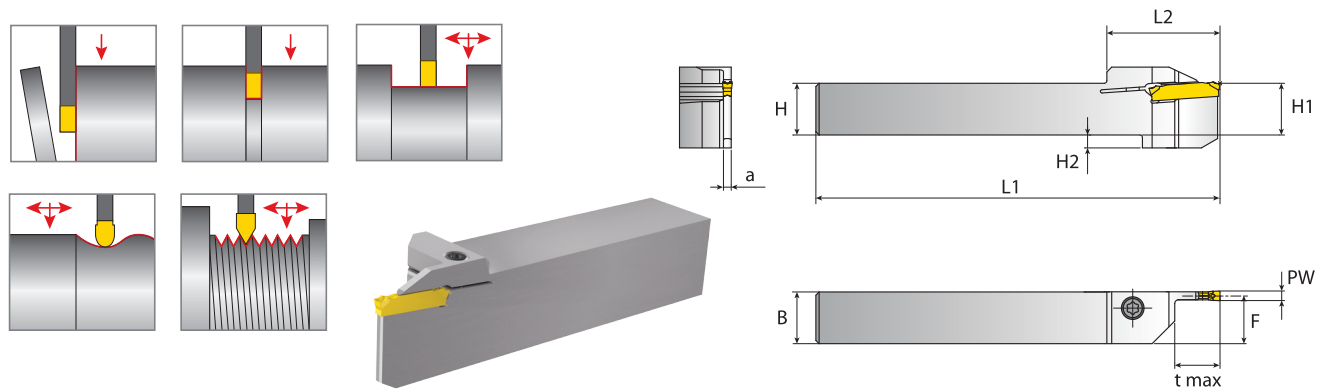
Пластины в левом исполнении по направлению наклона зуба изготавливаются по заказу.

Неполнопрофильные пластины для наружной резьбы

Типоразмер гнезда	Обозначение	Размеры, мм			Количество проходов	Угол наклона режущей части	Марка твердого сплава	Тип пластины, угол профиля резьбы
		W ref	Шаг резьбы, мм/число шагов на дюйм	R	Y	L ref	градусы	TRH5P
3	2LT-3 A60	3,00	0,5–1,5	0,05	1,68	5–8	1,5°	● Неполнопрофильная, 60°
3	2LT-3 A55	3,00	48–16	0,05	1,68	5–8		● Неполнопрофильная, 55°

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по заказу.

Резцы с цельным корпусом для обработки
наружных канавок и выточек, нарезания резьбы,
фасонной обработки и отрезки



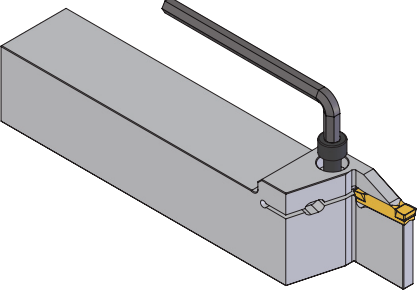
На рисунке показан резец в правом исполнении.

Резцы с размерами в метрической системе										Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм									
Правый / левый (RH / LH)	PW	t max	H×B	H1	F	L1	L2	a	H2	Винт	Ключ
CLCNR/L 1616K-3T12-5	2	12	16×16	16	15,3	125	35	1,4	4,0	SM4,0×16-T20	K6T
CLCNR/L 2020K-3T12-5			20×20	20	19,3	125	35	1,4	—	SM4,0×18-T20	
CLCNR/L 1212K-3T12-5			12×12	12	10,8	125	35	2,4	4,0	SM3,5×14-T15	
CLCNR/L 1616K-3T12-5	3	12	16×16	16	14,8	125	35	2,4	4,0	SM4,0×18-T20	K6T
CLCNR/L 2020K-3T12-5			20×20	20	18,8	125	35	2,4	—		
CLCNR/L 2525K-3T12-5			25×25	25	23,8	125	35	2,4	—		
CLCNR/L 1616K-3T21-5		21	16×16	16	14,8	125	35	2,4	4,0		
CLCNR/L 2020K-3T21-5			20×20	20	18,8	125	35	2,4	—		
CLCNR/L 2525K-3T21-5			25×25	25	23,8	125	35	2,4	—		
CLCNR/L 2525K-4T12-5	4	12	25×25	25	23,5	125	35	3,0	—	SM4,0×18-T20	K6T
CLCNR/L 1616K-4T12-5		21	16×16	16	14,5	125	35	3,0	4,0		
CLCNR/L 2020K-4T12-5			20×20	20	18,5	125	35	3,0	—		
CLCNR/L 2525K-4T12-5			25×25	25	23,5	125	35	3,0	—		
* CLCNR/L 2525M-5T22-5	5	22	25×25	25	23,0	150	43	4,0	—	SM6,0×20	K5H
* CLCNR/L 3232P-5T22-5			32×32	32	30,0	170	43	4,0	—		
* CLCNR/L 2525M-6T24-5	6	24	25×25	25	22,5	150	45	5,0	—		
* CLCNR/L 3232P-6T24-5			32×32	32	29,5	170	45	5,0	—		

* Порядок снятия и установки пластин в цельные корпуса с гнездами типоразмера 5 и 6 мм:

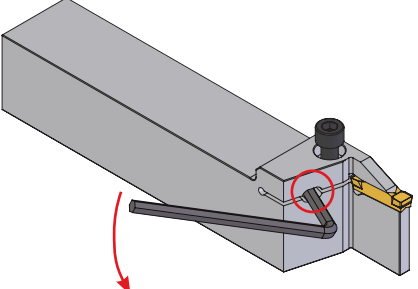
1

Выверните верхний винт с помощью ключа, поставляемого с резцом.



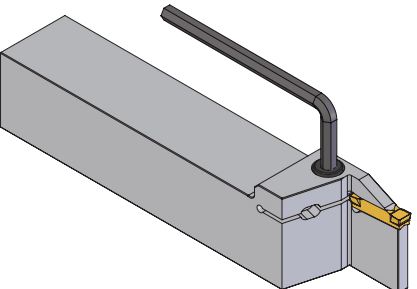
2

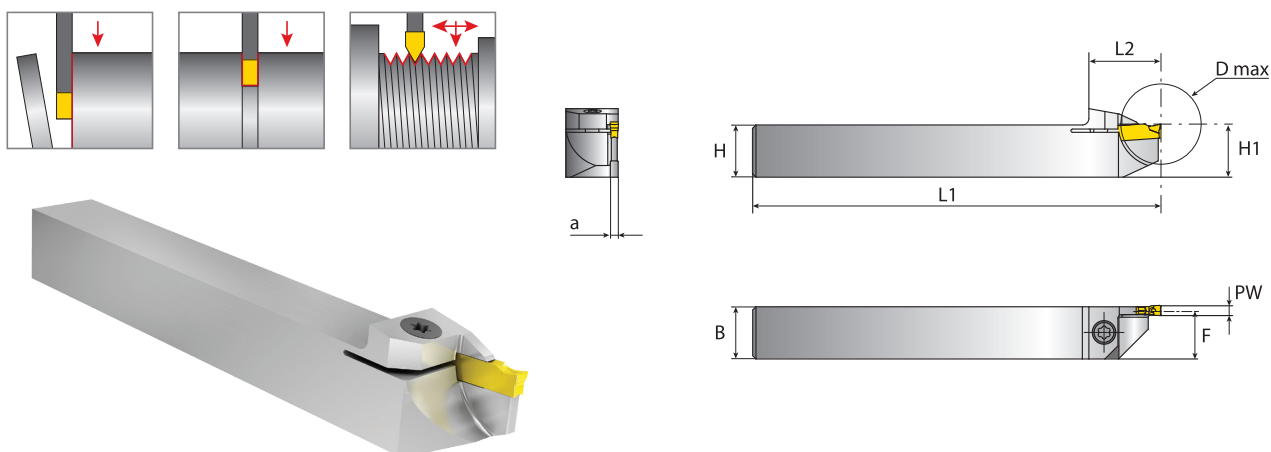
Вставьте тот же ключ в «карман» в прорези. Поверните и удерживайте ключ так, чтобы разблокировать пластину. Извлеките пластину из гнезда и установите новую.



3

Извлеките ключ из «кармана» в прорези. С помощью ключа надежно затяните верхний винт.

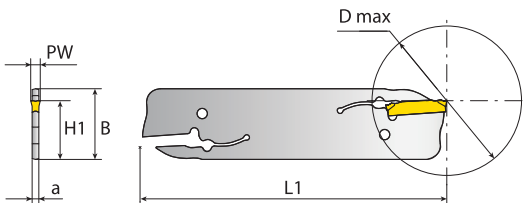
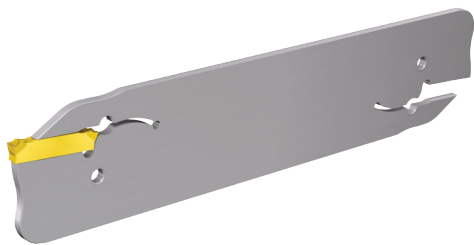




На рисунке показан резец в правом исполнении.

Резцы с размерами в метрической системе									Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм								
Правый / левый (RH / LH)	PW	D max	HxB	H1	F	L1	L2	a	Винт	Ключ
CLCNR/L 1212K-2T12P-5	2	26	12x12	12	11,3	125	22	1,4	SCM4x14	KT-15
CLCNR/L 1616K-2T12P-5		26	16x16	16	15,3	125	22	1,4		
CLCNR/L 2020K-2T12P-5		26	20x20	20	19,3	125	22	1,4		
CLCNR/L 2525K-2T12P-5		42	25x25	25	24,3	125	30	1,4		
CLCNR/L 1616K-3T12P-5	3	26	16x16	16	14,8	125	22	2,4	SCM4x14	KT-15
CLCNR/L 2020K-3T12P-5		42	20x20	20	18,8	125	30	2,4		
CLCNR/L 2525K-3T12P-5		42	25x25	25	23,8	125	30	2,4		

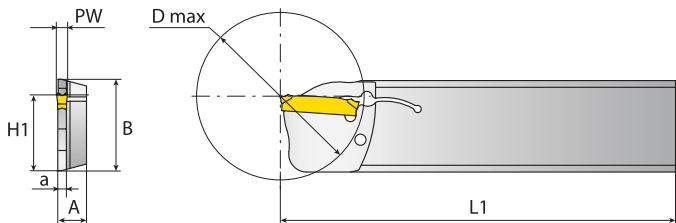
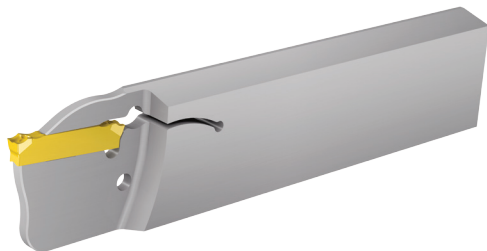
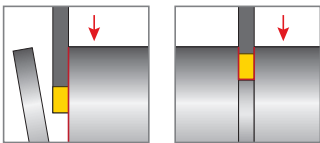
Двусторонние пластинчатые резцы
для обработки наружных канавок и отрезки



Обозначение							Комплектующие
Размеры, мм							
	B	PW	D max*	H1	L1	a	Ключ
2XLCN 26M-2-5	26	2	50	21,4	110	1,4	LP-3-5
2XLCN 26M-3-5	26	3	70	21,4	110	2,4	LP-3-5
2XLCN 32M-3-5	32		100	24,8	150	2,4	
XLCN 35M-3-5	35	4	100	33,5	150	2,4	LP-4-5
2XLCN 32M-4-5	32		100	24,8	150	3,0	
2XLCN 32M-5-5	32		100	24,8	150	4,0	
2XLCN 32M-6-5	32	6	100	24,8	150	5,0	LP-G-5

* Значения размера D max приведены для резца с односторонней режущей пластиной (LG).

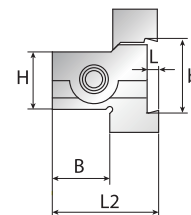
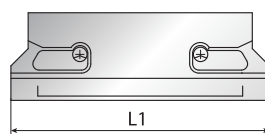
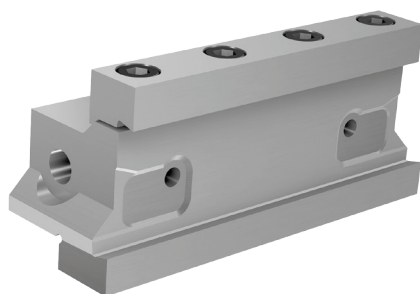
Усиленные односторонние пластинчатые резцы
для обработки наружных канавок и отрезки



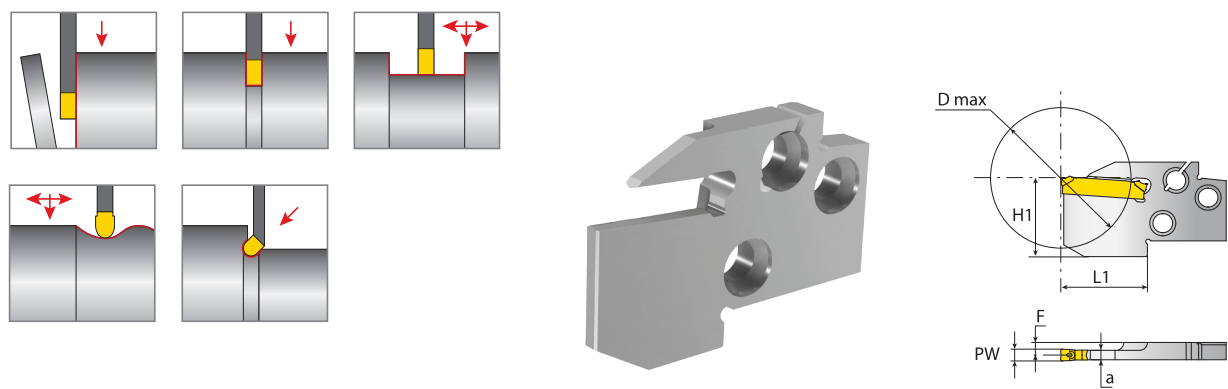
На рисунке показан резец в правом исполнении.

Обозначение								Комплектующие
Размеры, мм								
Правый / левый (RH / LH)	B	PW	D max*	H1	L1	A	a	Ключ
XLCR/L 26H-2-5	26	2	50	21,4	110	8,0	1,4	LP-3-5
XLCR/L 26H-3-5	26	3	50	21,4	110	8,0	2,4	

* Значения размера D max приведены для резца с односторонней режущей пластиной (LG).



Обозначение							Комплектующие	
Размеры, мм								
	b	H	B	L	L1	L2	Винт	Ключ
DPTS 2620-5	26	20	20	4	90	37	M6x1,0x25	K5
DPTS 3225-5	32	25	20	5,2	110	37,7		

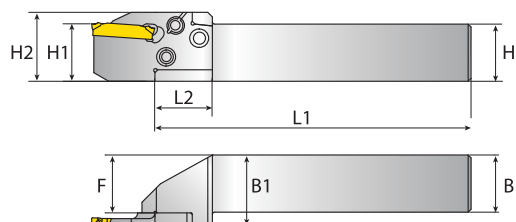
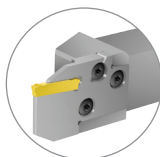
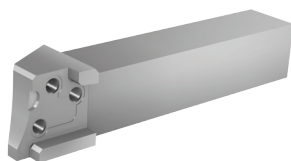
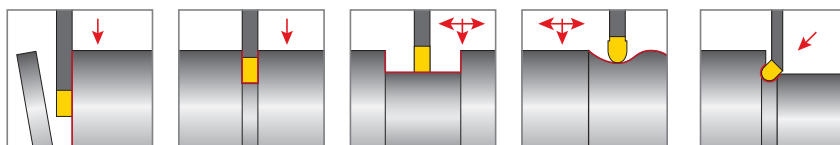


На рисунке показан модуль в правом исполнении.

Обозначение		Размеры, мм				
Правый / левый (RH / LH)	PW	D max	H1	F	L1	a
ITN XLCNR/L20-2T20-5	2	40	20	3,7	22	1,4
ITN XLCNR/L20-3T20-5	3	40	20	3,2	24	2,4
ITN XLCNR/L20-4T22-5	4	44	20	2,9	24	3,0
ITN XLCNR/L25-2T20-5	2	40	25	5,2	22	1,4
ITN XLCNR/L25-3T20-5	3	40	25	4,7	24	2,4
ITN XLCNR/L25-4T22-5	4	44	25	4,4	24	3,0

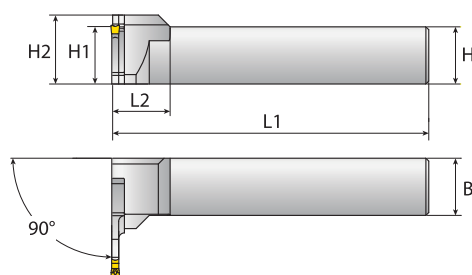
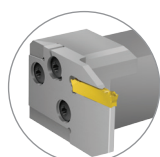
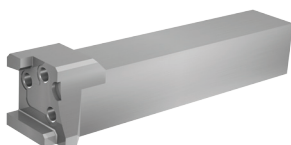
Максимальная глубина канавки в зависимости
от диаметра детали для резцов
с углом установки модуля 0°, 45° и 90°

Размеры, мм	
D max	t max
50	20,0
100	17,0
150	16,0
200	15,2



На рисунке показан резец в правом исполнении.

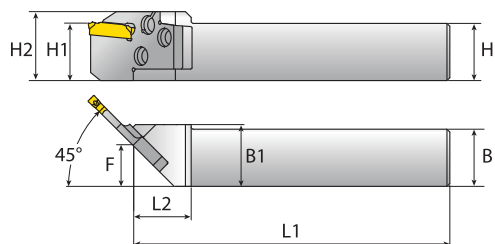
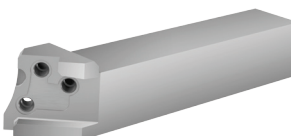
Обозначение		Размеры, мм						Комплектующие	
Правый / левый (RH / LH)	H/H1	B	B1	H2	F	L1	L2	Винт	Ключ
SICNR/L 2020H-5	20	20,0	24,3	24	20,15	110	20	SM4×14 T15	TK-T15
SICNR/L 2525L-5	25	25,0	31,0	30	25,50	140	25	SM5×18 T20	TK-T20



На рисунке показан резец в правом исполнении.

На рисунке показан резец в правом исполнении.						Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм					
Правый / левый (RH / LH)	H/H1	B	H2	L1	L2	Винт	Ключ
SIGNR/L 2020H-5	20	20,0	24	110	20	SM4x14 T15	TK-T15
SIGNR/L 2525L-5	25	25,0	30	140	28	SM5x18 T20	TK-T20

Правые резцы с углом установки модуля 90° оснащаются левыми модулями, левые резцы оснащаются правыми модулями.

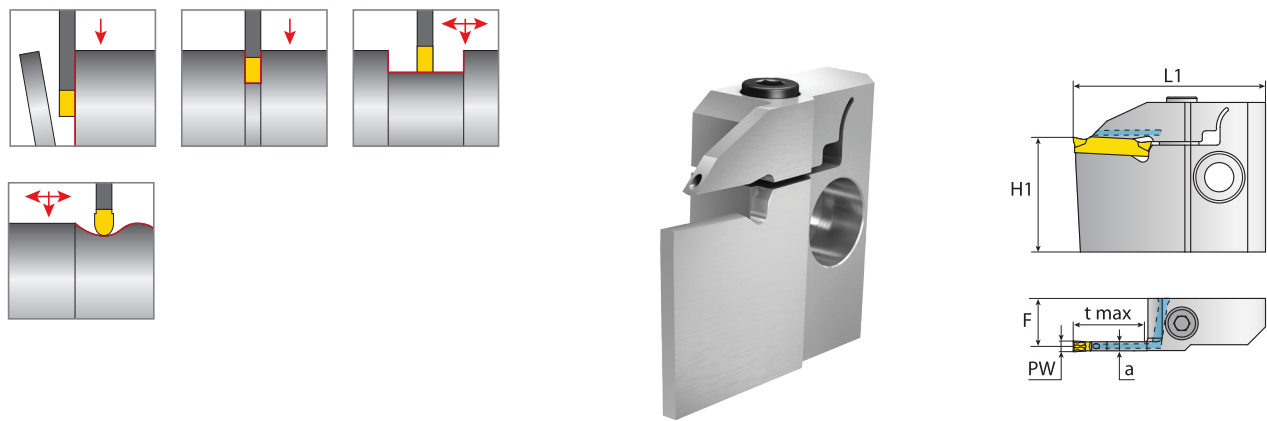


На рисунке показан резец в левом исполнении.

Обозначение		Размеры, мм						Комплектующие	
Правый / левый (RH / LH)	H/H1	B	B1	H2	L1	L2	F	Винт	Ключ
SIDNR/L 2020H-5	20	20,0	21,5	24	110	20	14,5	SM4×10,5 T15 SM4×14 T15	TK-T15
SIDNR/L 2525L-5	25	25,0	26,0	30	140	25	18	SM5×13,5 T20 SM5×18 T20	TK-T20

Правые резцы с углом установки модуля 45° оснащаются левыми модулями, левые резцы оснащаются правыми модулями.

Модули для обработки радиальных канавок и выточек, отрезки и фасонной обработки, с внутренним каналом для подачи СОЖ под высоким давлением



На рисунке показан модуль в правом исполнении.

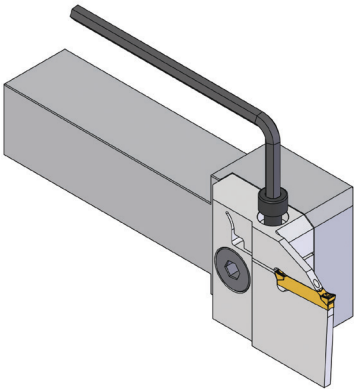
Обозначение							Комплектующие	
Размеры, мм								
Правый / левый (RH / LH)	PW	t max	H1	F	L1	a	Винт	Ключ
ITN CLCNR/L-2T9IC-5	2	9	32	13,9	43	1,58	SM5×16	K4H
ITN CLCNR/L-2T18IC-5	2	18	32	13,9	52	1,58		
ITN CLCNR/L-3T10IC-5	3	10	32	13,3	44	2,48		
ITN CLCNR/L-3T20IC-5	3	20	32	13,3	54	2,48		
ITN CLCNR/L-4T12IC-5	4	12	32	13,0	46	3,10		
ITN CLCNR/L-4T24IC-5	4	24	32	13,0	58	3,10		
ITN CLCNR/L-5T15IC-5	5	15	32	13,5	49	4,00		
ITN CLCNR/L-5T30IC-5	5	30*	32	12,5	64	4,00		
ITN CLCNR/L-6T20IC-5	6	20	32	13,0	54	5,00		
ITN CLCNR/L-6T40IC-5	6	40*	32	13,0	74	5,00		

* Значения размера t max приведены для модуля с односторонней режущей пластиной (LG).

Порядок установки пластин в модули для обработки радиальных и торцевых канавок с каналом для подачи СОЖ под высоким давлением:

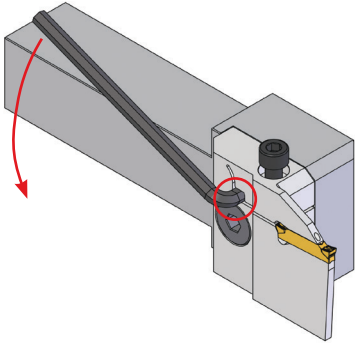
1

Выверните верхний винт с помощью ключа, поставляемого с резцом.



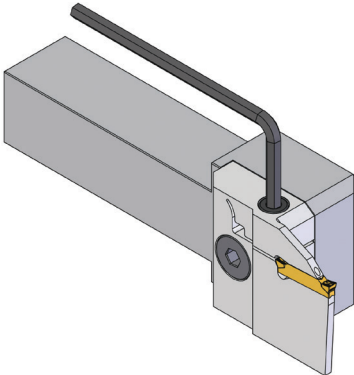
2

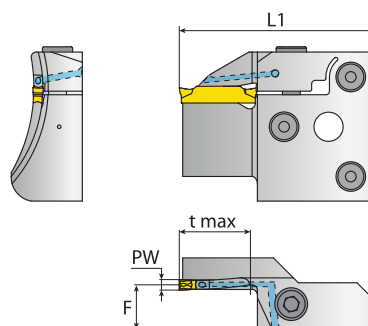
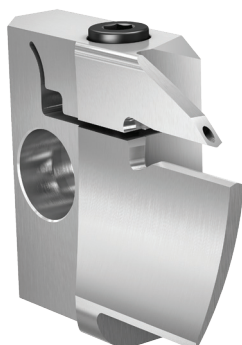
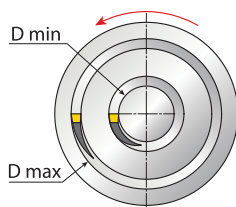
Вставьте тот же ключ в «карман» в прорези. Поверните и удерживайте ключ так, чтобы разблокировать пластину. Извлеките пластину из гнезда и установите новую.



3

Извлеките ключ из «кармана» в прорези. С помощью ключа надежно затяните верхний винт.





Направление вращения заготовки при точении торцевых канавок:
 - по часовой стрелке – при использовании левого модуля;
 - против часовой стрелки – при использовании правого модуля.

На рисунке показан модуль в правом исполнении.

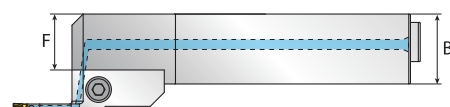
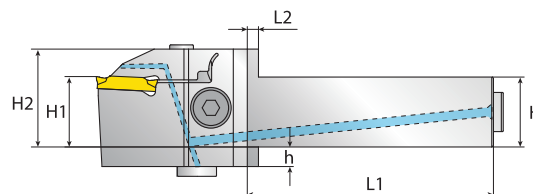
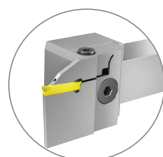
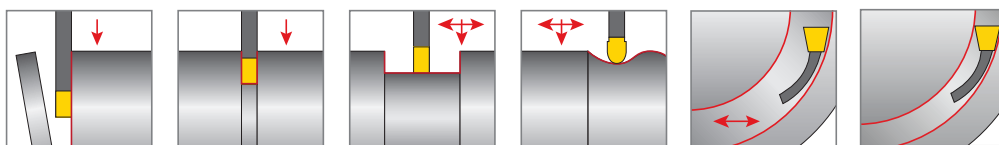
							Комплектующие			
Обозначение		Размеры, мм								
Правый / левый (RH / LH)	PW	t max	D min	D max	F	L1	Винт	Ключ		
ITR XLCNR/L25-30-3T10-IC-5	3	10	25	30	12,5	45	SM5×16	K4H		
ITR XLCNR/L30-38-3T10-IC-5			30	38						
ITR XLCNR/L38-48-3T10-IC-5			38	48						
ITR XLCNR/L48-60-3T10-IC-5			48	60						
ITR XLCNR/L60-75-3T10-IC-5			60	75						
ITR XLCNR/L75-100-3T10-IC-5			75	100						
ITR XLCNR/L100-200-3T10-IC-5			100	200						
ITR XLCNR/L60-75-3T20-IC-5		20	60	75		55				
ITR XLCNR/L75-100-3T20-IC-5			75	100						
ITR XLCNR/L100-200-3T20-IC-5			100	200						
ITR XLCNR/L30-48-4T12-IC-5	4	12	30	48	12	47				
ITR XLCNR/L48-60-4T12-IC-5			48	60						
ITR XLCNR/L60-75-4T12-IC-5			60	75						
ITR XLCNR/L75-100-4T12-IC-5			75	100						
ITR XLCNR/L100-150-4T12-IC-5			100	150						
ITR XLCNR/L150-4T12-IC-5			150	>150						
ITR XLCNR/L30-48-4T24-IC-5			24						30	48
ITR XLCNR/L48-60-4T24-IC-5	48	60								
ITR XLCNR/L60-75-4T24-IC-5	60	75								
ITR XLCNR/L75-100-4T24-IC-5	75	100								
ITR XLCNR/L100-150-4T24-IC-5	100	150								
ITR XLCNR/L150-4T24-IC-5	150	>150								
ITR XLCNR/L42-55-5T22-IC-5	5	22			42	55			13,5	60
ITR XLCNR/L55-75-5T22-IC-5			55	75						
ITR XLCNR/L75-130-5T22-IC-5			75	130						
ITR XLCNR/L130-200-5T22-IC-5			130	200						
ITR XLCNR/L200-5T22-IC-5			200	>200						
ITR XLCNR/L130-200-5T45-IC-5		45		130	200					92
ITR XLCNR/L200-400-5T45-IC-5				200	400					
ITR XLCNR/L450-5T45-IC-5	450			>450						



Направление вращения заготовки при точении торцевых канавок:
- по часовой стрелке – при использовании левого модуля;
- против часовой стрелки – при использовании правого модуля.

На рисунке показан модуль в правом исполнении.

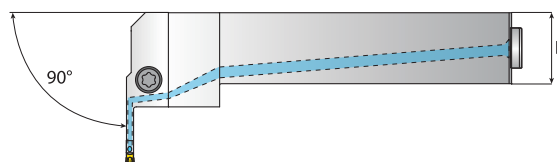
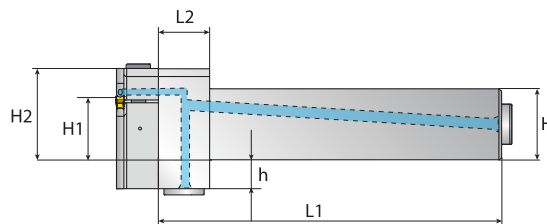
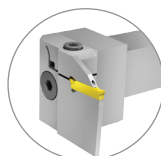
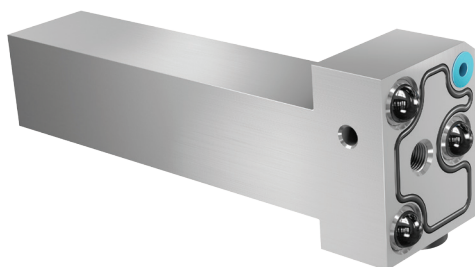
							Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм						
Правый / левый (RH / LH)	PW	t max	D min	D max	F	L1	Винт	Ключ
ITR XLCNR/L42-55-6T22-IC-5	6	22	42	55	13	60	SM5×16	K4H
ITR XLCNR/L55-75-6T22-IC-5			55	75				
ITR XLCNR/L75-130-6T22-IC-5			75	130				
ITR XLCNR/L130-200-6T22-IC-5			130	200				
ITR XLCNR/L200-6T22-IC-5		200	>200	92				
ITR XLCNR/L130-200-6T45-IC-5		130	200					
ITR XLCNR/L200-400-6T45-IC-5		45	200			400		
ITR XLCNR450-6T45-IC-5			450	>450				



На рисунке показан правый корпус резца.

На рисунке показан правый резец в сборе с модулем.

Обозначение								Комплектующие	
Размеры, мм									
Правый / левый (RH / LH)	H/H1	B	H2	h	F	L1	L2	Винт	Ключ
SICNR/L 2020H-IC-5	20	20	30	12	15	73	4	SM8x25	K6H
SICNR/L 2525K-IC-5	25	25	35	7	20	88	4		
SICNR/L 3232L-IC-5	32	25	42	0	20	103	4		

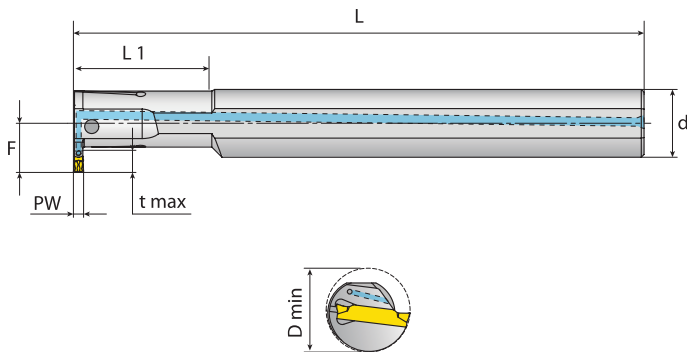
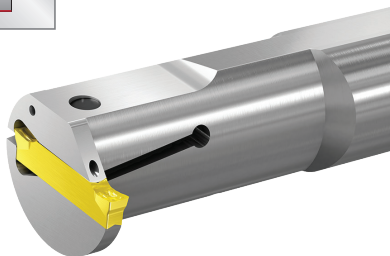
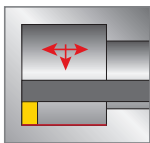


На рисунке показан правый корпус резца.

На рисунке показан правый резец в сборе с модулем.

Обозначение								Комплектующие	
Размеры, мм									
Правый / левый (RH / LH)	H/H1	B	H2	h	L1	L2		Винт	Ключ
SIGNR/L 2020H-IC-5	20	20	30	12	111	18		SM8x25	K6H
SIGNR/L 2525K-IC-5	25	25	35	7	120	18			
SIGNR/L 3232L-IC-5	32	25	42	0	130	18			

Правые резцы с углом установки модуля 90° оснащаются левыми модулями, левые резцы оснащаются правыми модулями.

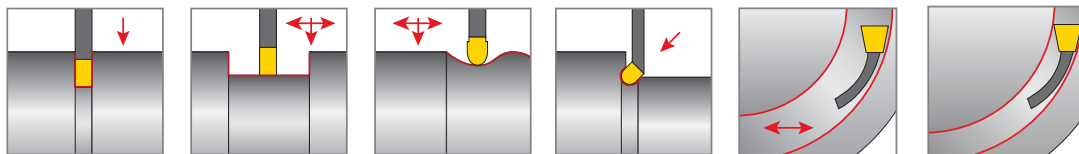


На рисунке показан резец в правом исполнении.

								Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм							
Правый / левый (RH / LH)	PW	t max	L1	D min	d	F	L	Винт	Ключ
S20P CLG NR/L -2T7IC-5	2	7	40,5	25	20	14,5	180	SM5x12	K4H
S25R CLG NR/L -2T9IC-5		9	50,5	32	25	18,0	200		
S20P CLG NR/L -3T7IC-5	3	7	40,5	25	20	14,4	180	SM5x16	
S25R CLG NR/L -3T9IC-5		9	50,5	32	25	18,0	200		
S20P CLG NR/L -4T9IC-5	4	9	41,0	28	20	16,5	180	SM5x12	
S25R CLG NR/L -4T9IC-5		9	51,0	32	25	18,0	200	SM5x16	

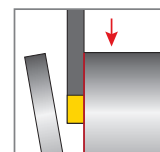
Техническая информация

Рекомендованные значения скорости резания V_c , м/мин, при обработке канавок и выточек



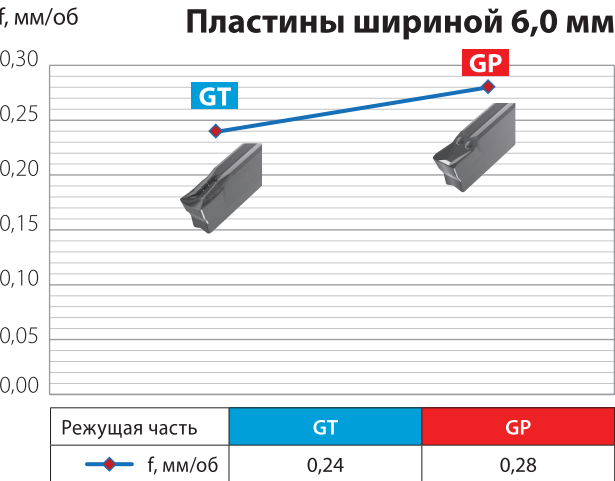
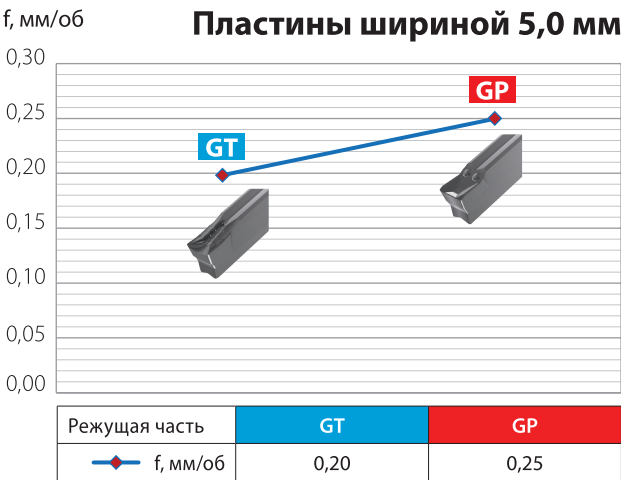
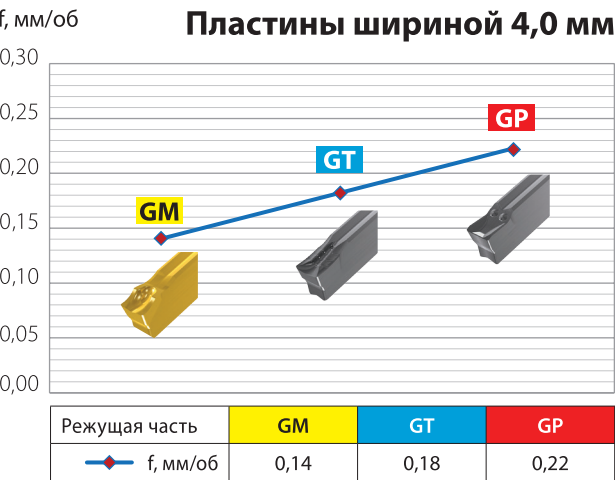
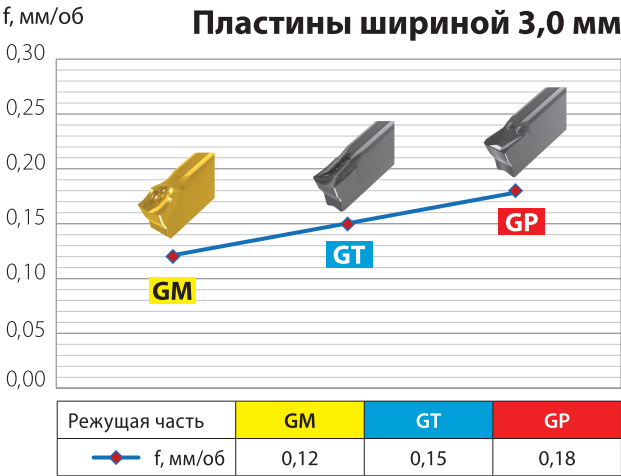
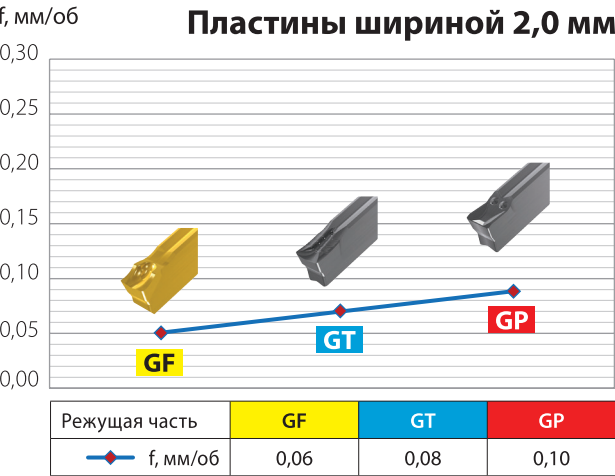
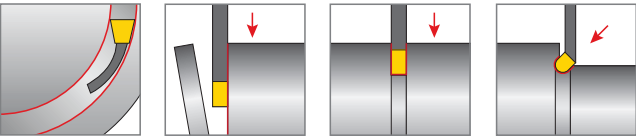
Группа материалов	№ подгруппы	Материал		Твердость по Бринеллю, HB	Скорость резания V_c , м/мин		
					TRH5M PVD M35	TRH5P PVD P20	TRH5K CVD K25
P Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C=0,1–0,25%)	125	100–160	120–260	120–280
	2		Среднеуглеродистая (C=0,25–0,55%)	150	80–140	90–220	90–250
	3		Высокоуглеродистая (C=0,55–0,85%)	170	80–140	90–220	90–250
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Незакаленная	180	80–140	90–220	90–250
	5		Закаленная	275	50–120	60–150	60–180
	6		Закаленная	350	40–70	50–100	60–160
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	Отожженная	200	50–100	90–150	90–250
	8		Закаленная	325	40–70	50–100	60–160
	9		Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	50–100	90–150	90–250
	10	Литейная	Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	50–100	60–150	60–180
M Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	50–80	60–160	
	12		Закаленная	330	40–80	50–140	
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	50–80	60–160	
	14		Супераустенитная	200	50–80	60–160	
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	50–80	60–160	
	16		Закаленная	330	40–80	50–140	
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	50–80	60–160	
	18		Закаленная	330	40–80	50–140	
K Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130		160–200	160–280
	29		Перлитный (длинная стружка)	230		140–220	140–260
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180		160–200	160–280
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260		100–200	100–240
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160		100–200	100–240
	33		Перлитный	260		100–200	100–240
N(К) Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	150–300		
	35		Состаренные	100	150–250		
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	150–300		
	37		Литейные, состаренные	90	150–300		
	38		Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	150–250		
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	150–300		
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	150–300		
S(М) Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	25–40	30–50	
	20		Состаренные (на основе железа)	280	25–35	20–50	
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	25–35	20–50	
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	25–35	20–50	
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400Rm	25–40	30–50	
	24		α + β сплавы	1050Rm	25–60	30–70	
H(К) Высокопрочные материалы	25	Высокопрочная сталь	Закаленная и отпущенная	45–50 HRC		20–40	30–50
	26			51–55 HRC		15–30	25–45

Скорость резания, V_c , м/мин, при отрезке



При отрезке, а также для улучшения образования и отвода стружки при выполнении других операций указанную в таблице **скорость резания необходимо уменьшить ориентировочно на 30 %**.

При обработке вязких материалов, таких как нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы, а также при наростообразовании на режущей кромке **рекомендованную скорость резания следует увеличить ориентировочно на 20 %**.



Правильный выбор режимов резания позволяет обеспечить эффективную эвакуацию стружки.

Низкая скорость подачи в сочетании с достаточной эвакуацией стружки повышает стабильность процесса резания и ресурс инструмента.

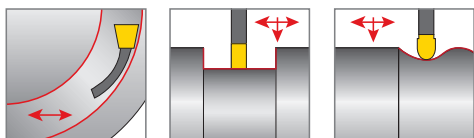
Скорость подачи следует увеличивать только в тех случаях, когда требуется улучшить отвод стружки, чтобы предотвратить образование царапин на поверхности детали или навивание стружки.

При отрезке с использованием правой или левой пластины указанное ориентировочное значение подачи рекомендуется уменьшать на 30%.

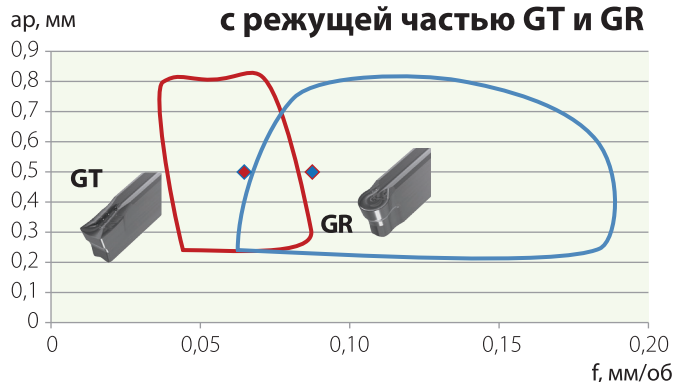
При отрезке настоятельно рекомендуется уменьшать скорость подачи на 50%, когда пластина приближается к оси детали (приблизительно на диаметре 6 мм).

Для эффективной эвакуации стружки при обработке торцевых канавок предпочтительно использовать режимы, обеспечивающие получение короткой стружки. По этой причине обработку рекомендуется вести короткими циклами, завершающимися отводом резца.

Максимальная глубина врезания за один цикл не должна превышать удвоенную ширину пластины. При этом начинать обработку следует при максимальной глубине врезания, не превышающей ширины пластины: это позволит учесть разброс физико-механических свойств обрабатываемых материалов и условия обработки, изменяющиеся в зависимости от размеров (диаметров) канавок.



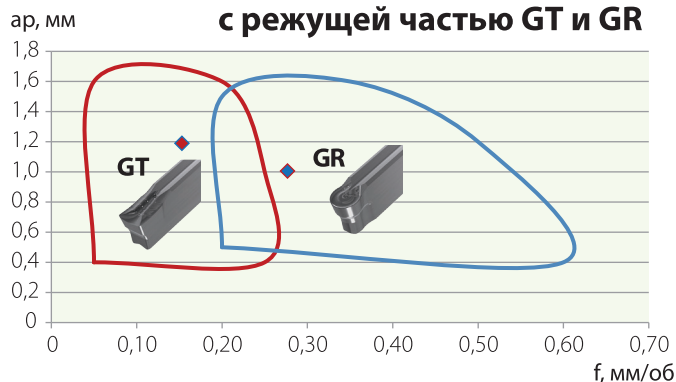
Пластины шириной 2,0 мм с режущей частью GT и GR



Рекомендованные опорные значения для подбора режима резания

	◆ GT 2,0 мм	◆ GR 2,0 мм
a_p , мм	0,5	0,5
f , мм/об	0,06	0,08

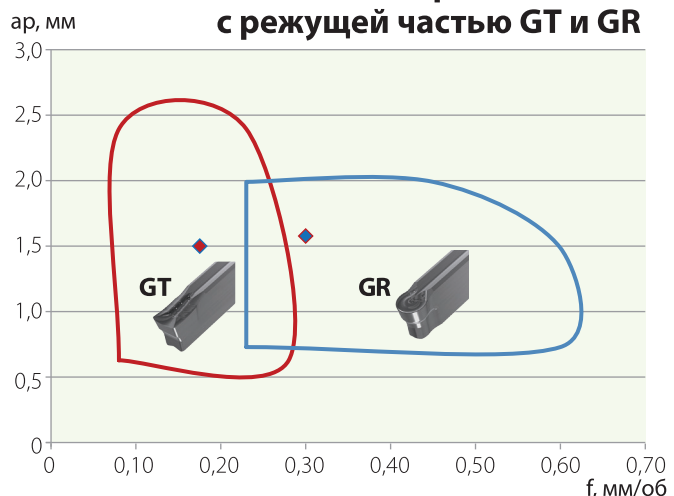
Пластины шириной 3,0 мм с режущей частью GT и GR



Рекомендованные опорные значения для подбора режима резания

	◆ GT 3,0 мм	◆ GR 3,0 мм
a_p , мм	1,20	1,00
f , мм/об	0,14	0,25

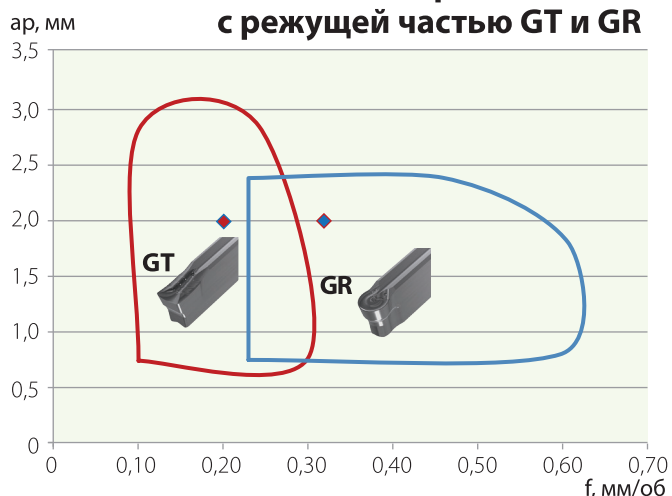
Пластины шириной 4,0 мм с режущей частью GT и GR



Рекомендованные опорные значения для подбора режима резания

	◆ GT 4,0 мм	◆ GR 4,0 мм
a_p , мм	1,50	1,60
f , мм/об	0,18	0,30

Пластины шириной 5,0 мм с режущей частью GT и GR



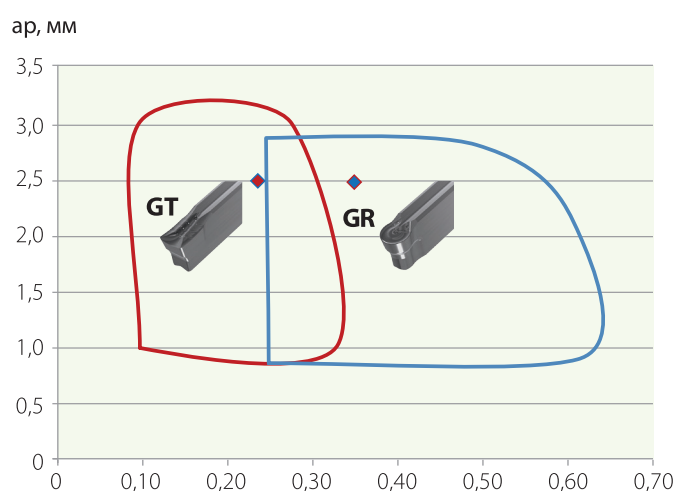
Рекомендованные опорные значения для подбора режима резания

	◆ GT 5,0 мм	◆ GR 5,0 мм
a_p , мм	2,0	2,0
f , мм/об	0,20	0,32

Пластины шириной 6,0 мм с режущей частью GT и GR

Рекомендованные опорные значения для подбора режима резания

	◆ GT 6,0 мм	◆ GR 6,0 мм
a_p , мм	2,50	2,50
f , мм/об	0,24	0,35



Пример условного обозначения модуля: ITR XLCNR/L48-60-4T12-IC-5

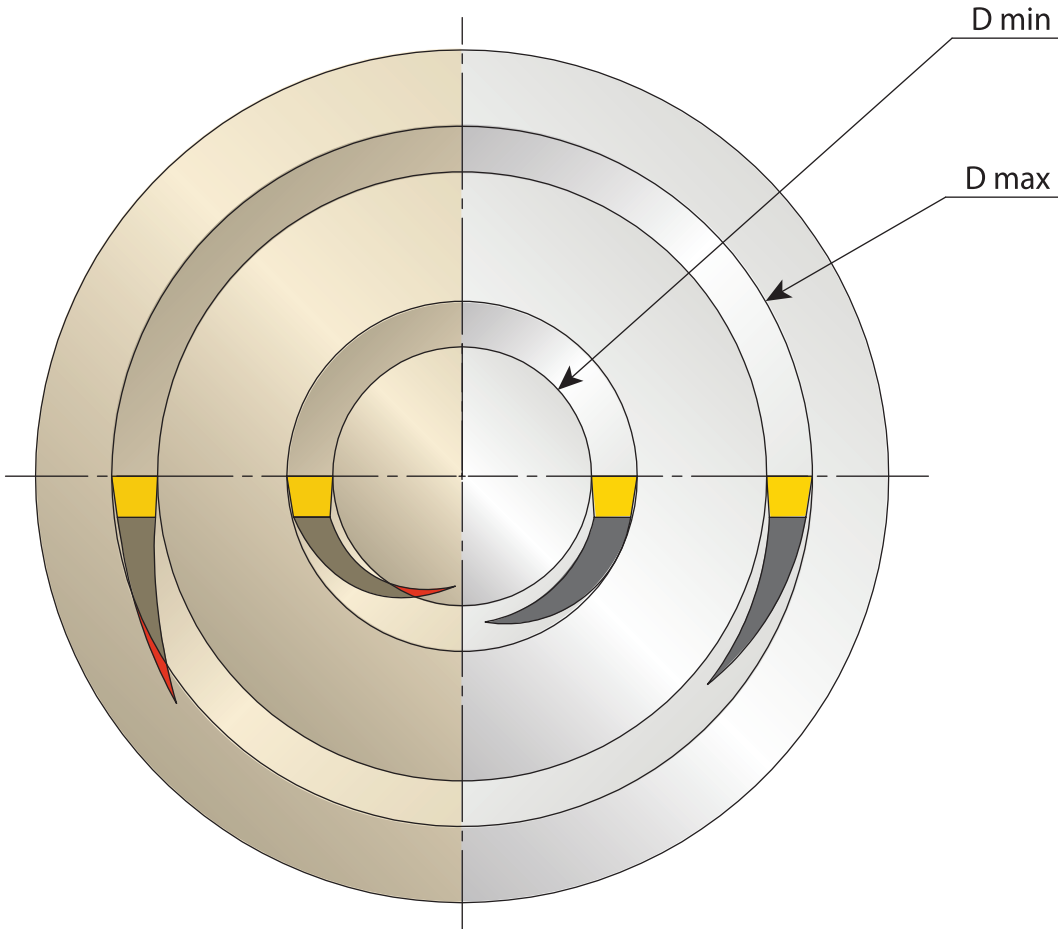
D max

D min

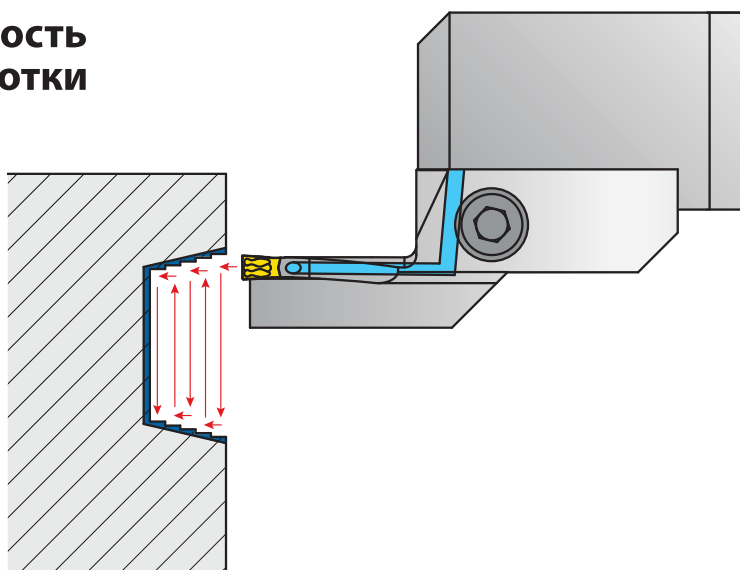
Размещение опорного элемента резца в канавке детали

При неправильном
выборе модуля

При правильном
выборе модуля



Последовательность черновой обработки

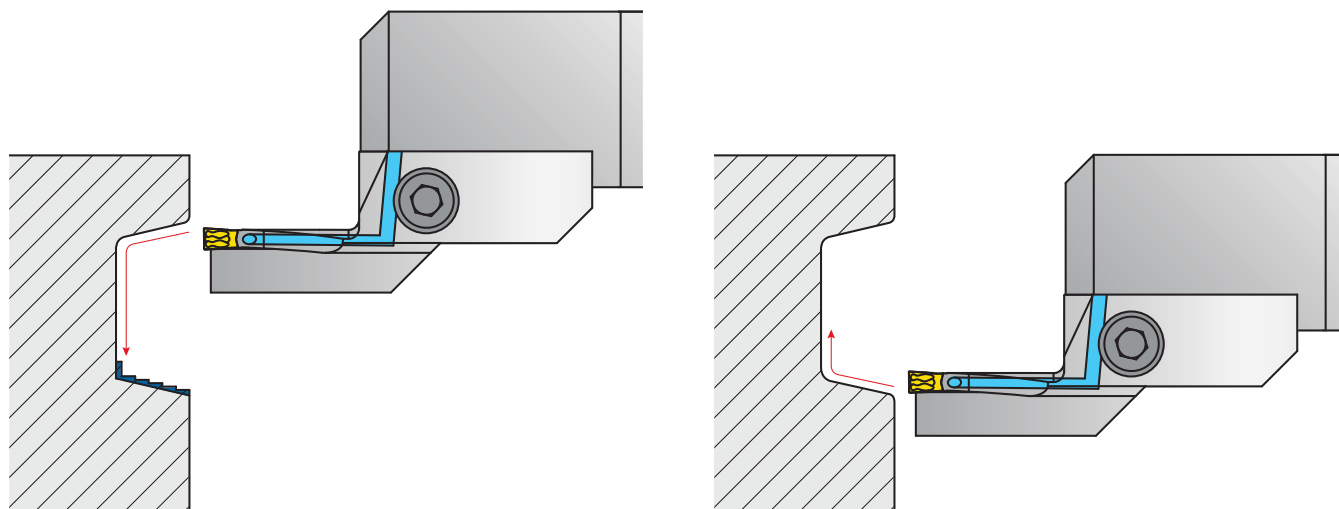


1. Врезание пластины вблизи наружного диаметра выточки, точение в направлении оси заготовки.
2. Дальнейшее врезание пластины вблизи внутреннего диаметра выточки, точение в направлении наружного диаметра.
3. Повторение этапов 1 и 2 до получения профиля выточки, необходимого для чистовой обработки. Припуск на чистовую обработку не должен превышать два радиуса при вершине пластины.

Рекомендации по обработке торцевых канавок

- Рекомендованные значения скорости резания при обработке торцевых канавок см. на стр. 22.
- Указания по выбору режимов резания при обработке торцевых канавок см. на стр. 23–24.

Последовательность чистовой обработки



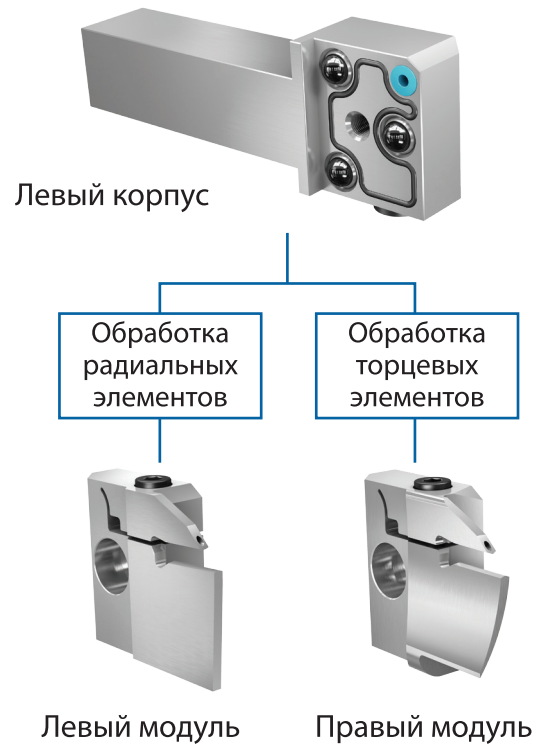
1. Формирование боковой поверхности выточки, расположенной со стороны наружного диаметра. Формирование требуемого радиуса закругление точением от точки сопряжения с контуром боковой поверхности. Обработка дна выточки.
2. Формирование боковой поверхности выточки со стороны внутреннего диаметра точением в направлении дна выточки. Формирование требуемого радиуса закругления.

* Информация по модульным резцам без канала для подвода СОЖ приведена на стр. 15–16.

Правые резцы с креплением сменного модуля параллельно хвостовику



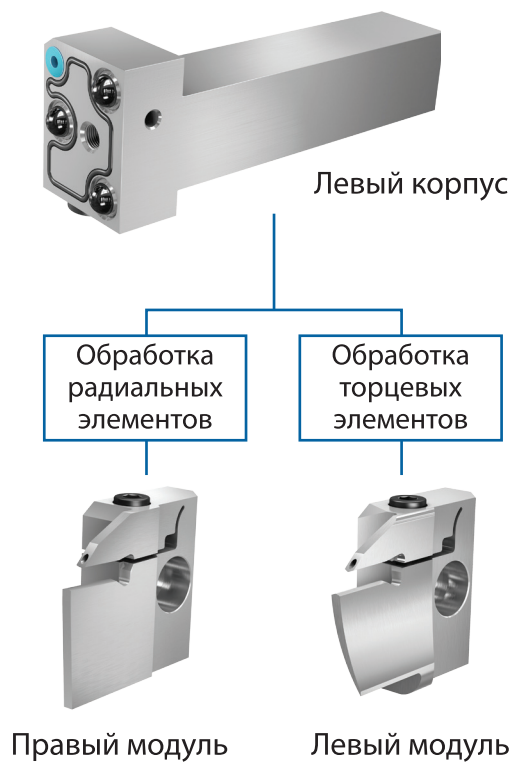
Левые резцы с креплением сменного модуля параллельно хвостовику

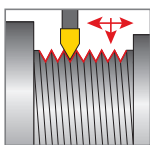


Правые резцы с креплением сменного модуля перпендикулярно хвостовику



Левые резцы с креплением сменного модуля перпендикулярно хвостовику





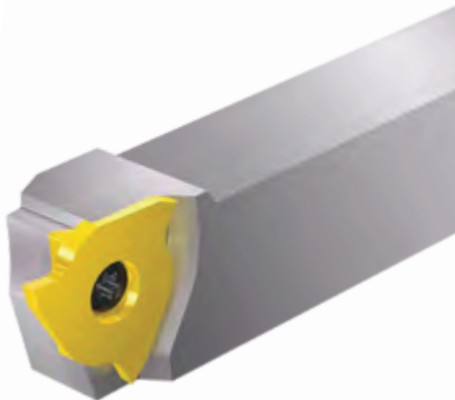
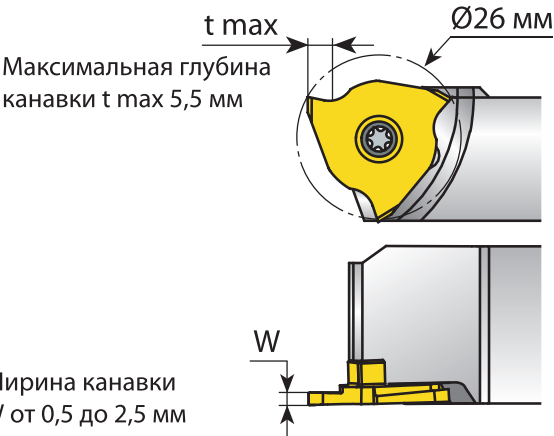
Группа материалов	№ подгруппы	Материал		Твердость по Бринеллю, HB	Скорость резания V_c , м/мин
					TRH5P PVD P20
P Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая ($C=0,1-0,25\%$)	125	120–260
	2		Среднеуглеродистая ($C=0,25-0,55\%$)	150	90–220
	3		Высокоуглеродистая ($C=0,55-0,85\%$)	170	90–220
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов $\leq 5\%$)	Незакаленная	180	90–220
	5		Закаленная	275	60–160
	6		Закаленная	350	50–100
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов $> 5\%$)	Отожженная	200	90–220
	8		Закаленная	325	50–100
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов $\leq 5\%$)	200	90–220
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов $> 5\%$)	225	60–160
M Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	60–160
	12		Закаленная	330	50–140
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	60–160
	14		Супераустенитная	200	60–160
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	60–160
	16		Закаленная	330	50–140
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	60–160
	18		Закаленная	330	50–140
K Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	160–240
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	140–220
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	160–240
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	100–200
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	100–200
	33		Перлитный	260	100–200
N(k) Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	200–450
	35		Состаренные	100	200–350
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	200–450
	37		Литейные, состаренные	90	200–450
	38		Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	200–350
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	200–450
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	200–450
S(m) Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	30–50
	20		Состаренные (на основе железа)	280	20–50
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	20–50
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	20–50
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400 Rm	30–50
	24		$\alpha + \beta$ сплавы	1050 Rm	30–70
H(k) Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45–50 HRC	20–40
	26			51–55 HRC	15–30

Новая серия сменных пластин для обработки канавок V-Groove

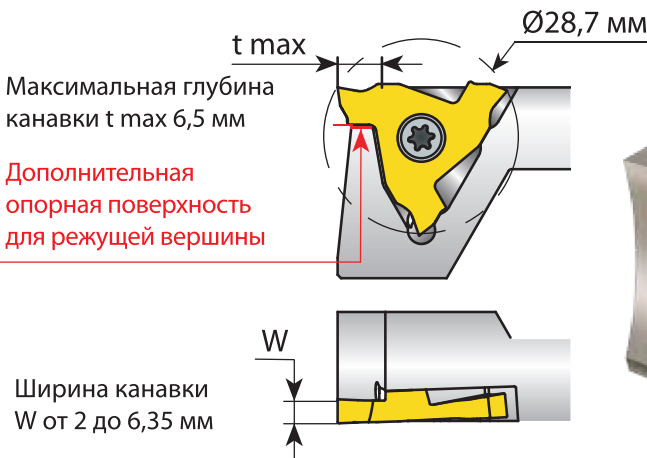
Новая серия токарного инструмента V-Groove реализует улучшенные технические решения для обработки внутренних и наружных канавок. Резцы V-Groove типоразмеров 26 и 29 оснащаются сменными пластинами с тремя режущими вершинами и имеют уникальную по жесткости систему крепления пластин, позволяющую повысить производительность обработки.

Новые пластины IGZ значительно расширяют область применения серии V-Groove. В частности, в серию включены пластины для обработки выточек и канавок, формирующую спиральную стружку, новые отрезные пластины, пластины для обработки элементов, примыкающих к торцам уступов, а также левые резцы.

IG/TZ26



IG/TZ29



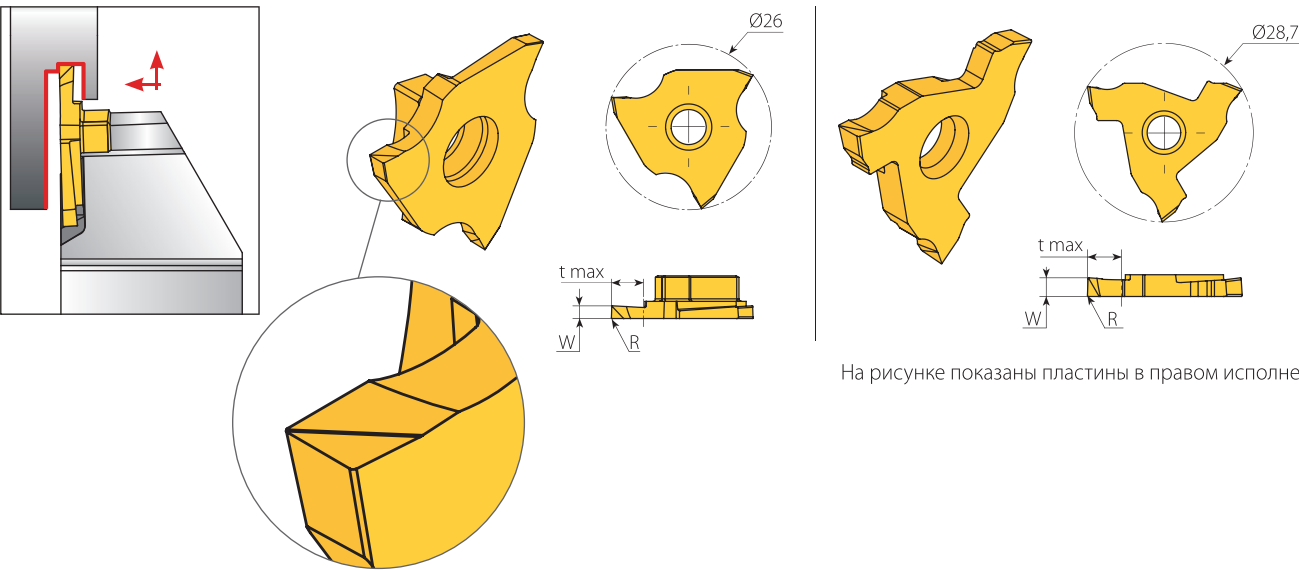
V-Groove

ПЛАСТИНЫ

Пластины для обработки канавок прямоугольного сечения и выточек, примыкающих к торцам уступов.....	31
Пластины для обработки канавок прямоугольного сечения, примыкающих к торцам уступов.....	32
Пластины для обработки радиусных канавок, примыкающих к торцам уступов.....	33
Пластины для отрезки элементов, примыкающих к торцам уступов.....	34
Пластины для канавок прямоугольного сечения (IGZ29)	35
Пластины для радиусных канавок (IGZ29)	35

РЕЗЦЫ

Резцы для обработки наружных канавок, примыкающих к торцам уступов	36
Резцы с поперечным расположением пластины для обработки наружных канавок, примыкающих к торцам уступов ..	37
Резцы для обработки внутренних канавок, примыкающих к торцам уступов, с каналом для подачи СОЖ	38
Резцы для обработки наружных канавок (S-29)	39
Резцы с поперечным расположением пластины для обработки наружных канавок (S-29)	40
Резцы для обработки внутренних канавок (S-29) с внутренним каналом для подачи СОЖ.....	40
Предельные значения максимального диаметра обработки (D max)	41
Рекомендованные значения скорости резания.....	42



На рисунке показаны пластины в правом исполнении.

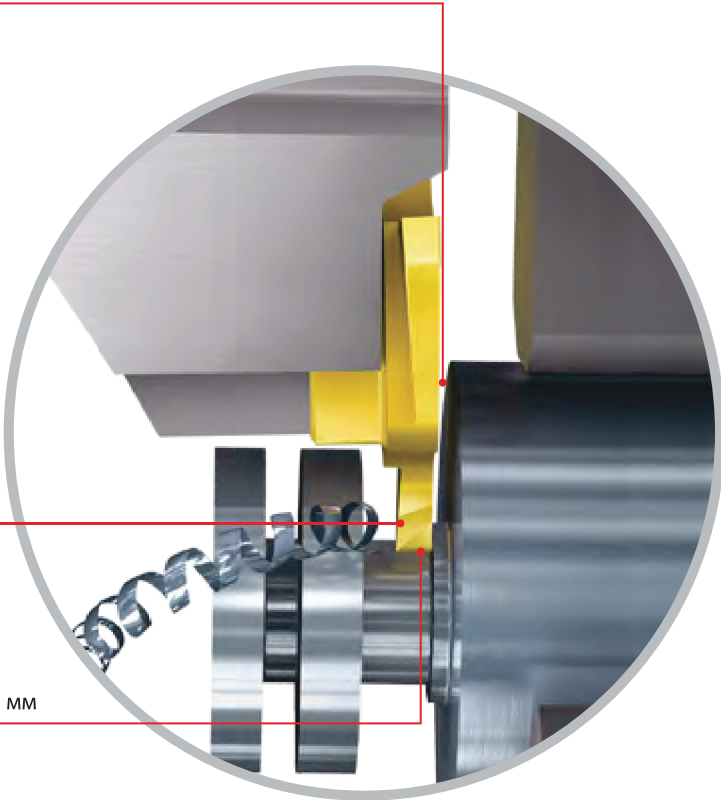
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм			Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	TRH5K	TRH5T	
26	ITZ-26R/L 100R008-030	1,0	0,08	3,0	○	●	SZ...-26
	ITZ-26R/L 150R008-040	1,5	0,08	4,0	○	●	
	ITZ-26R/L 200R010-050	2,0	0,10	5,0	○	●	
	ITZ-26R/L 250R015-050	2,5	0,15	5,0	○	●	
29	ITZ-29R/L 300R020-065	3,0	0,2	6,5	○	●	SZCE...-29-5, SZAF...-29-5, S...-29-IC

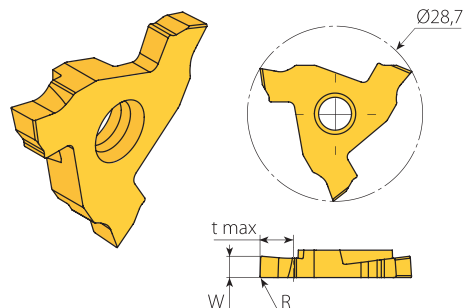
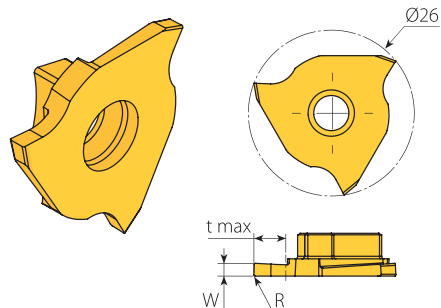
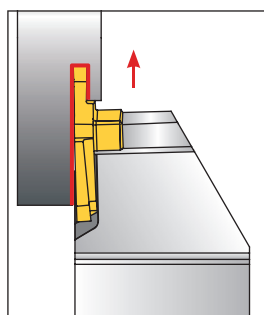
- Поставляется со склада.
- Изготавливается по запросу.

Возможность обработки канавок, примыкающих к торцам уступов

Положительный передний угол предотвращает навивание стружки на заготовку при обработке канавок и выточек

Максимальная глубина канавок: 6,5 мм

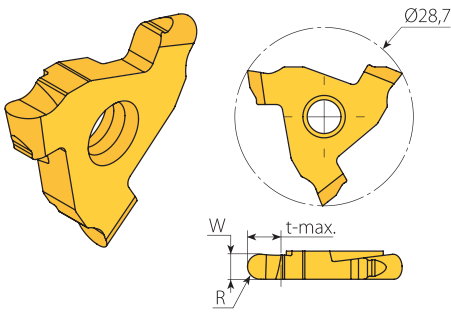
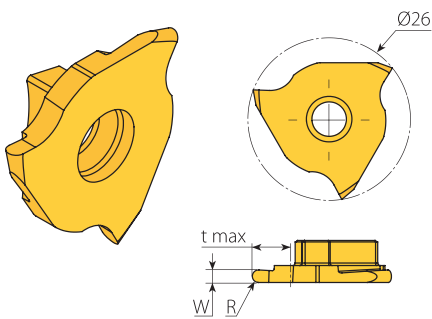
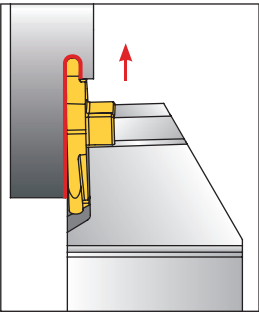




На рисунке показаны пластины в правом исполнении.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм			Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	TRH5K	TRH5T	
26	IGZ-26R/L S 057-010	0,57	0,00	1,0	●	○	SZ...-26
	IGZ-26R/L S 079-016	0,79	0,00	1,6	●	○	
	IGZ-26R/L S 079R02-016	0,79	0,20	1,6	●	○	
	IGZ-26R/L S 087-020	0,87	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 097-020	0,97	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 100R01-020	1,00	0,10	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 107-020	1,07	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 120-020	1,20	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 124-020	1,24	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 140-020	1,40	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 144-020	1,44	0,00	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 150R010-030	1,50	0,10	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 150R02-050	1,50	0,20	5,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 158R02-030	1,58	0,20	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 160-030	1,60	0,00	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 170R01-030	1,70	0,10	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 174-030	1,74	0,00	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 200-030	2,00	0,00	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 200R01-030	2,00	0,10	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 200R02-050	2,00	0,20	5,0	●	○	
	IGZ-26R/L S 220R015-050	2,22	0,15	5,0	●	○	
29	IGZ-26R/L S 239R015-050	2,39	0,15	5,0	●	○	SZCE...-29-5, SZAF...-29-5, S...-29-IC
	IGZ-26R/L S 247R020-050	2,47	0,20	5,0	●	○	
	IGZ-29R/L S 238R01-065	2,38	0,10	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L S 250R01-065	2,50	0,10	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L S 270R01-065	2,70	0,10	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L S 300R02-065	3,00	0,20	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L S 317R02-065	3,17	0,20	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L S 350R02-065	3,50	0,20	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 400R04-065	4,00	0,40	6,5	●	●	SZCE...-29-2-5, SZAF...-29-2-5, S...-29-IC
	IGZ-29R/L S 500R04-065	5,00	0,40	6,5	●	●	

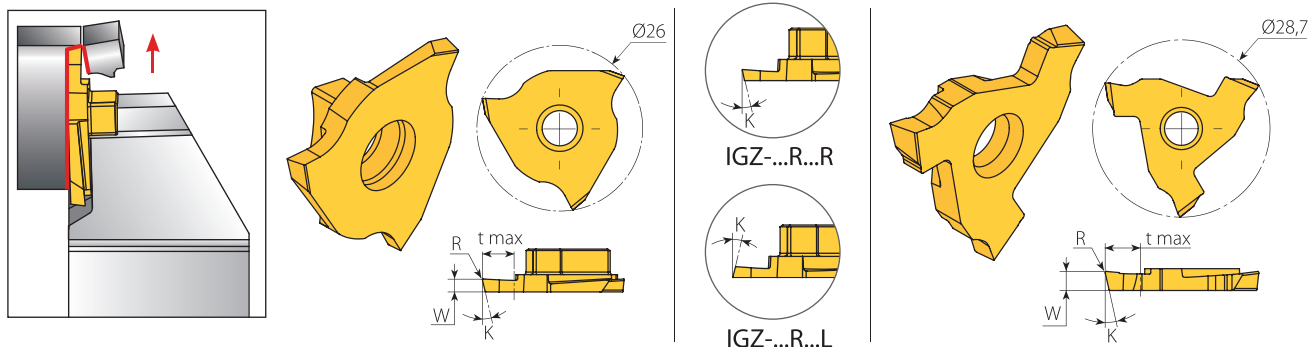
● Поставляется со склада.
○ Изготавливается по запросу.



На рисунке показаны пластины в правом исполнении.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм			Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	TRH5K	TRH5T	
26	IGZ-26R/L R 050-010	0,50	0,25	1,0	●	○	SZ...-26
	IGZ-26R/L R 079-016	0,79	0,39	1,6	●	○	
	IGZ-26R/L R 100-020	1,00	0,50	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L R 120-020	1,20	0,60	2,0	●	○	
	IGZ-26R/L R 150-050	1,50	0,75	5,0	●	○	
	IGZ-26R/L R 160-030	1,60	0,80	3,0	●	○	
	IGZ-26R/L R 200-030	2,00	1,00	3,0	●	○	
29	IGZ-26R/L R 239-050	2,39	1,19	5,0	●	○	SZCE...-29-5, SZAF...-29-5, S...-29-IC
	IGZ-29R/L R 300-065	2,38	1,19	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L R 250-065	2,50	1,25	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L R 300-065	3,00	1,50	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L R 300-065	3,17	1,59	6,5	●	○	
	IGZ-29R/L R 400-065	4,00	2,00	6,5	●	●	SZCE...-29-2-5, SZAF...-29-2-5, S...-29-IC

● Поставляется со склада.
○ Изготавливается по запросу.



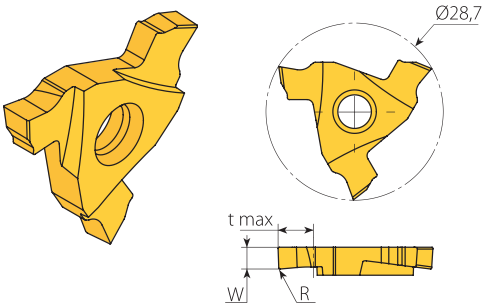
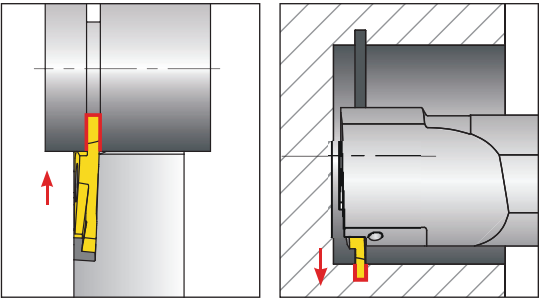
На рисунке показаны пластины в правом исполнении (R...R).

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм				Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	K°	TRH5K	TRH5T	
26	IGZ-26R 050R005-010/06R	0,5	0,05	1,0	6	●	○	SZ...-26
	IGZ-26R 050R005-010/06L	0,5	0,05	1,0	6	○	○	
	IGZ-26L 050R005-010/06R	0,5	0,05	1,0	6	○	○	
	IGZ-26L 050R005-010/06L	0,5	0,05	1,0	6	●	○	
	IGZ-26R 050R005-010/15R	0,5	0,05	1,0	15	●	○	
	IGZ-26R 050R005-010/15L	0,5	0,05	1,0	15	●	○	
	IGZ-26L 050R005-010/15R	0,5	0,05	1,0	15	●	○	
	IGZ-26L 050R005-010/15L	0,5	0,05	1,0	15	●	○	
	IGZ-26R 140R005-050/06R	1,4	0,05	5,0	6	●	○	
	IGZ-26R 140R005-050/06L	1,4	0,05	5,0	6	○	○	
	IGZ-26L 140R005-050/06R	1,4	0,05	5,0	6	○	○	
	IGZ-26L 140R005-050/06L	1,4	0,05	5,0	6	●	○	
	IGZ-26R 140R005-050/15R	1,4	0,05	5,0	15	●	○	
	IGZ-26R 140R005-050/15L	1,4	0,05	5,0	15	●	○	
	IGZ-26L 140R005-050/15R	1,4	0,05	5,0	15	●	○	
	IGZ-26L 140R005-050/15L	1,4	0,05	5,0	15	●	○	
	IGZ-26R 200R010-050/06R	2,0	0,10	5,0	6	●	○	
	IGZ-26R 200R010-050/06L	2,0	0,10	5,0	6	○	○	
	IGZ-26L 200R010-050/06R	2,0	0,10	5,0	6	○	○	
	IGZ-26L 200R010-050/06L	2,0	0,10	5,0	6	●	○	
29	IGZ-26R 200R010-050/15R	2,0	0,10	5,0	15	●	○	SZCE...-29-5, SZAF...-29-5, S...-29-IC-5
	IGZ-26R 200R010-050/15L	2,0	0,10	5,0	15	●	○	
	IGZ-26L 200R010-050/15R	2,0	0,10	5,0	15	●	○	
	IGZ-26L 200R010-050/15L	2,0	0,10	5,0	15	●	○	
	IGZ-29R 250R020-065/06R	2,5	0,20	6,5	6	●	●	
	IGZ-29R 250R020-065/06L	2,5	0,20	6,5	6	○	○	
	IGZ-29L 250R020-065/06R	2,5	0,20	6,5	6	○	○	
	IGZ-29L 250R020-065/06L	2,5	0,20	6,5	6	●	●	
	IGZ-29R 250R020-065/15R	2,5	0,20	6,5	15	●	●	
	IGZ-29R 250R020-065/15L	2,5	0,20	6,5	15	○	○	
	IGZ-29L 250R020-065/15R	2,5	0,20	6,5	15	○	○	
	IGZ-29L 250R020-065/15L	2,5	0,20	6,5	15	●	●	
	IGZ-29R 300R020-065/06R	3,0	0,20	6,5	6	●	●	
	IGZ-29R 300R020-065/06L	3,0	0,20	6,5	6	○	○	
	IGZ-29L 300R020-065/06R	3,0	0,20	6,5	6	○	○	
	IGZ-29L 300R020-065/06L	3,0	0,20	6,5	6	●	●	
	IGZ-29R 300R020-065/15R	3,0	0,20	6,5	15	●	●	
	IGZ-29R 300R020-065/15L	3,0	0,20	6,5	15	○	○	
	IGZ-29L 300R020-065/15R	3,0	0,20	6,5	15	○	○	
	IGZ-29L 300R020-065/15L	3,0	0,20	6,5	15	●	●	

● Поставляется со склада.

○ Изготавливается по запросу.

Для наружных канавок Для внутренних канавок



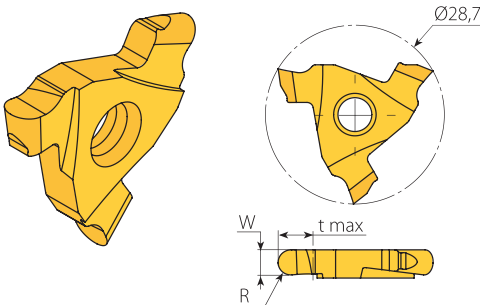
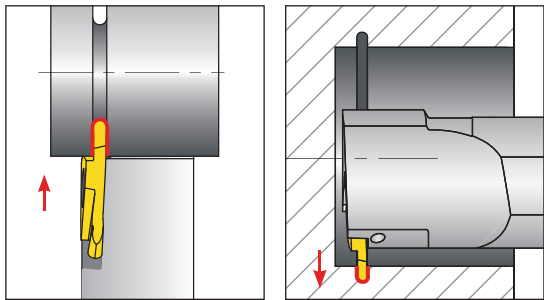
На рисунке показана пластина в правом исполнении.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм			Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	TRH5K	TRH5T	
29	IGZ-29R/L S 238R01-065	2,38	0,10	6,5	●	●	SZGF...-29-5, S...-29-IC-5
	IGZ-29R/L S 250R01-065	2,50	0,10	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 270R01-065	2,70	0,10	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 300R02-065	3,00	0,20	6,5	●	●	
	IGZ-29R S 300R04-065	3,00	0,40	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 317R02-065	3,17	0,20	6,5	●	●	SZGF...-29-2-5, S...-29-IC-5, SZCE...-29-2-5, SZAF...-29-2-5
	IGZ-29R/L S 350R02-065	3,50	0,20	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 400R04-065	4,00	0,40	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L S 500R04-065	5,00	0,40	6,5	●	●	

- Поставляется со склада.
- Изготавливается по запросу.

Пластины для радиусных канавок (IGZ29)

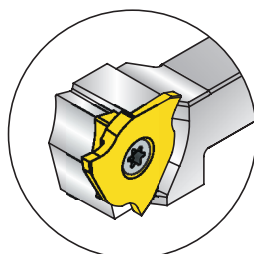
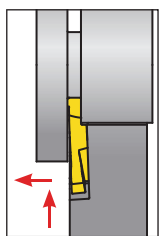
Для наружных канавок Для внутренних канавок



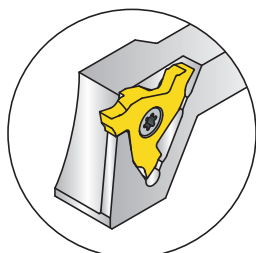
На рисунке показана пластина в правом исполнении.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм			Марка твердого сплава		Корпус резца
IC	Правая/левая (RH/LH)	W±0,02	R±0,03	t max	TRH5K	TRH5T	
29	IGZ-29R/L R 238-065	2,38	1,19	6,5	●	●	SZGF...-29-5, S...-29-IC-5
	IGZ-29R/L R 250-065	2,50	1,25	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L R 300-065	3,00	1,50	6,5	●	●	
	IGZ-29R/L R 317-065	3,17	1,59	6,5	●	●	SZGF...-29-2-5, S...-29-IC-5, SZCE...-29-2-5, SZAF...-29-2-5, S...-29-IC
	IGZ-29R/L R 400-065	4,00	2,00	6,5	●	●	

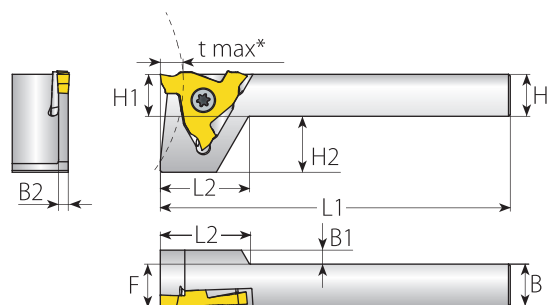
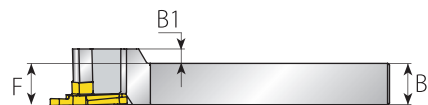
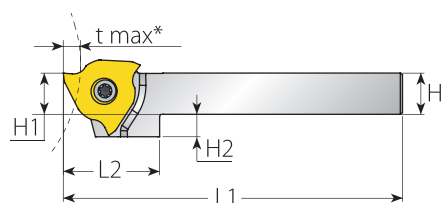
- Поставляется со склада.
- Изготавливается по запросу.



SZ...-26



SZ...-29

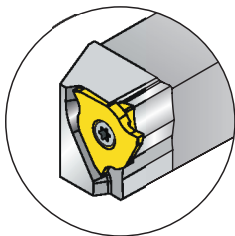
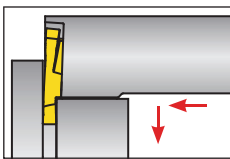


На рисунке показаны резцы в правом исполнении.

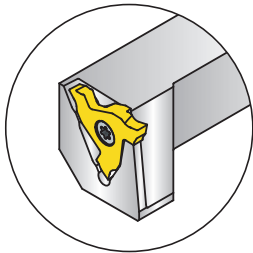
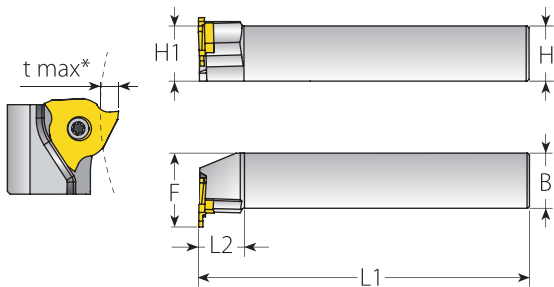
* Значения максимального диаметра обрабатываемой детали D_{max} в зависимости от максимальной глубины канавки t_{max} приведены на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры (мм)								Комплектующие	
		H=B	L1	H1	L2	H2	F	B1	B2		
26	Правый/левый (RH/LH)									Винт режущей пластины	Ключ Torx
	SZCER/L 1010K-26-5	10	125	10	28,0	8,5	10,2	6,2			
	SZCER/L 1212K-26-5	12	125	12	28,0	6,5	12,2	4,2			
	SZCER/L 1616K-26-5	16	125	16	28,0	2,5	16,2	–	–		
	SZCER/L 2020K-26-5	20	125	20	28,0	–	20,2	–	–		
29	SZCER/L 2525M-26-5	25	150	25	28,0	–	25,2	–	–		
	SZCER/L 1212H-29-5	12	100	12	25,5	16	12,5	4	1,75	SGM5	L20IP
	SZCER/L 1212H-29-2-5	12	100	12	25,5	16	12,5	4	2,75		
	SZCER/L 1616K-29-5	16	125	16	23,2	12	16,5	–	1,75		
	SZCER/L 1616K-29-2-5	16	125	16	23,2	12	16,5	–	2,75		
	SZCER/L 2020K-29-5	20	125	20	20,9	8	20,5	–	1,75		
	SZCER/L 2020K-29-2-5	20	125	20	20,9	8	20,5	–	2,75		
	SZCER/L 2525M-29-5	25	150	25	18,0	3	25,5	–	1,75		
	SZCER/L 2525M-29-2-5	25	150	25	18,0	3	25,5	–	2,75		

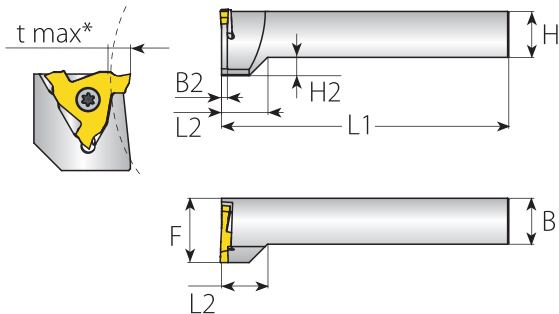
Резцы с поперечным расположением пластины
для обработки наружных канавок,
примыкающих к торцам уступов



SZ...-26



SZ...-29

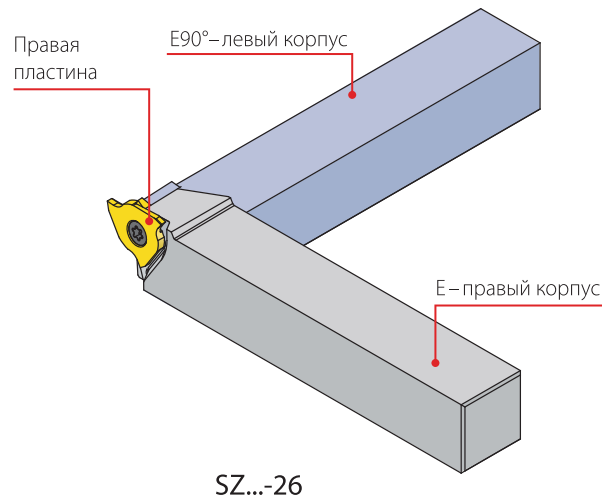


На рисунке показаны резцы в правом исполнении.

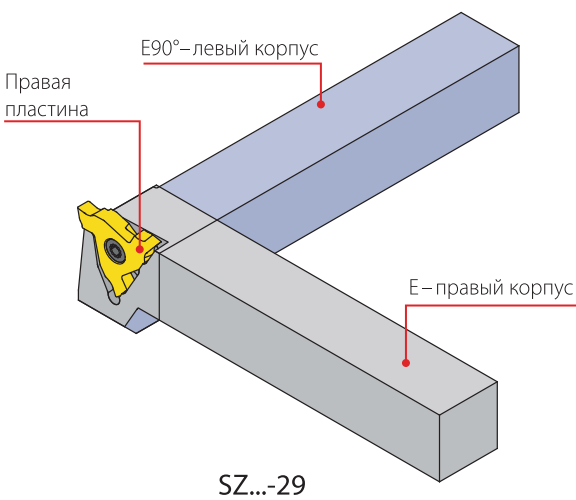
* Значения максимального диаметра обрабатываемой детали D max в зависимости от максимальной глубины канавки t max приведены на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Комплектующие	
		H=B	L1	H1	L2	B2	H2	F		
26	Правый/левый (RH/LH)								SGM5	L20IP
	SZAFR/L 2020K-26-5	20	125	20	20,0	–	–	28,5		
29	SZAFR/L 2525M-26-5	25	150	25	20,0	–	–	33,5		
	SZAFR/L 2020K-29-5	20	125	20	20,2	1,75	8	28,0		
	SZAFR/L 2020K-29-2-5	20	125	20	20,2	2,75	8	28,0		
	SZAFR/L 2525M-29-5	25	150	25	25,0	1,75	3	33,0		
	SZAFR/L 2525M-29-2-5	25	150	25	25,0	2,75	3	33,0		

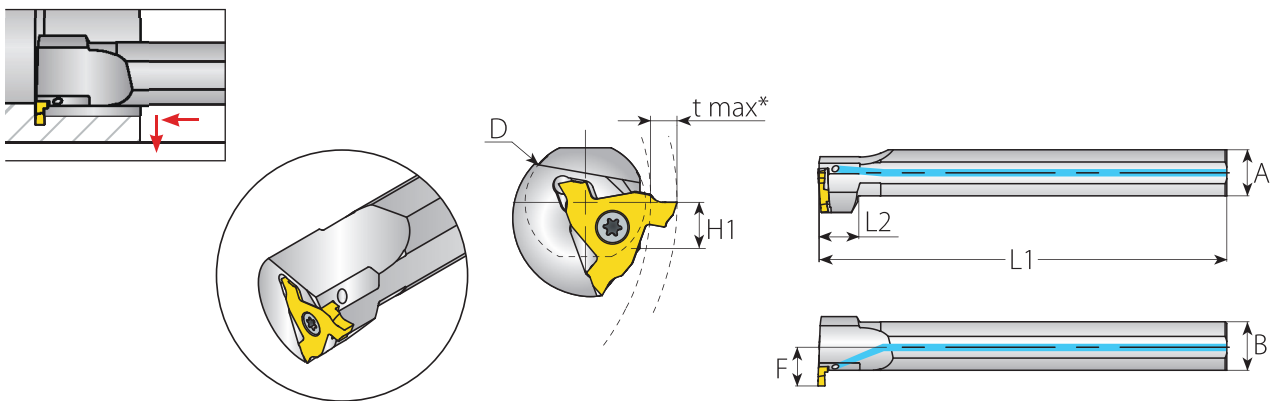
Левые резцы с поперечным расположением пластины оснащаются правыми пластинами, правые резцы с поперечным расположением пластины оснащаются левыми пластинами.



SZ...-26



SZ...-29

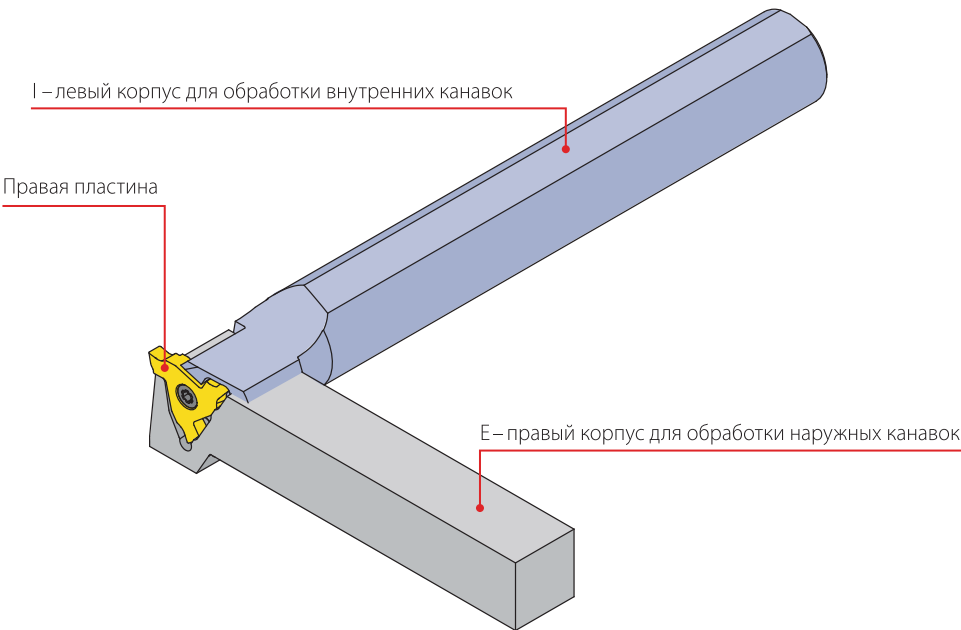


На рисунке показан резец в правом исполнении.

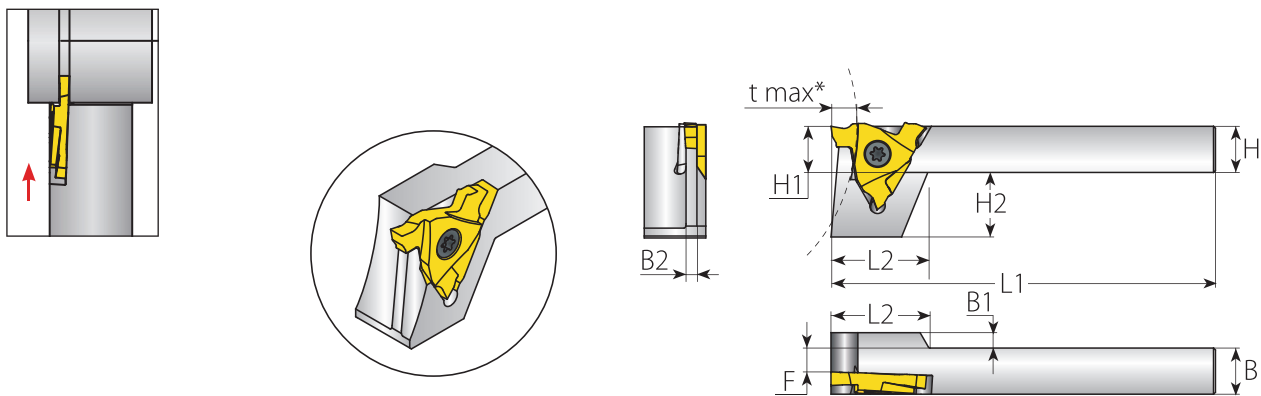
* Значения минимального диаметра отверстия D min в зависимости от максимальной глубины канавки t max приведены в таблицах на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Комплектующие	
		Правый/левый (RH/LH)	D	L1	L2	A	B	H1	F	
29	S25R SZGFR/L 29-IC-5		25	200	19	22,6	23,8	11,3	19,0	Винт режущей пластины
	S32S SZGFR/L 29-IC-5		32	250	19	29,0	30,5	14,5	22,2	Ключ Torx
										SGM5
										L20IP

Левые резцы с поперечным расположением пластины для обработки внутренних канавок оснащаются правыми пластинами, правые резцы с поперечным расположением пластины для обработки внутренних канавок оснащаются левыми пластинами.



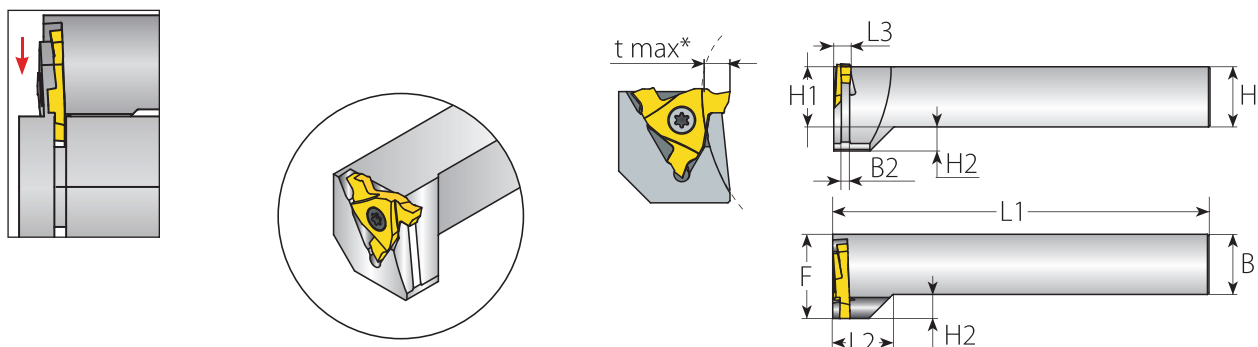
SZ...-29



На рисунке показан резец в правом исполнении.

* Значения максимального диаметра обрабатываемой детали D max в зависимости от максимальной глубины канавки t max приведены на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм								Комплектующие	
		H=B	L1	H1	L2	H2	F	B1	B2		
29	Правый/левый (RH/LH)									Винт режущей пластины	Ключ Torx
	SZGFR/L 1212H-29-5	12	100	12	25,5	16	7,2	4	1,75	SGM5	L20IP
	SZGFR/L 1212H-29-2-5	12	100	12	25,5	16	6,2	4	2,75		
	SZGFR/L 1616K-29-5	16	125	16	23,2	12	11,2	–	1,75		
	SZGFR/L 1616K-29-2-5	16	125	16	23,2	12	10,2	–	2,75		
	SZGFR/L 2020K-29-5	20	125	20	20,9	8	15,2	–	1,75		
	SZGFR/L 2020K-29-2-5	20	125	20	20,9	8	14,2	–	2,75		
	SZGFR/L 2525M-29-5	25	150	25	18	3	20,2	–	1,75		
	SZGFR/L 2525M-29-2-5	25	150	25	18	3	19,2	–	2,75		

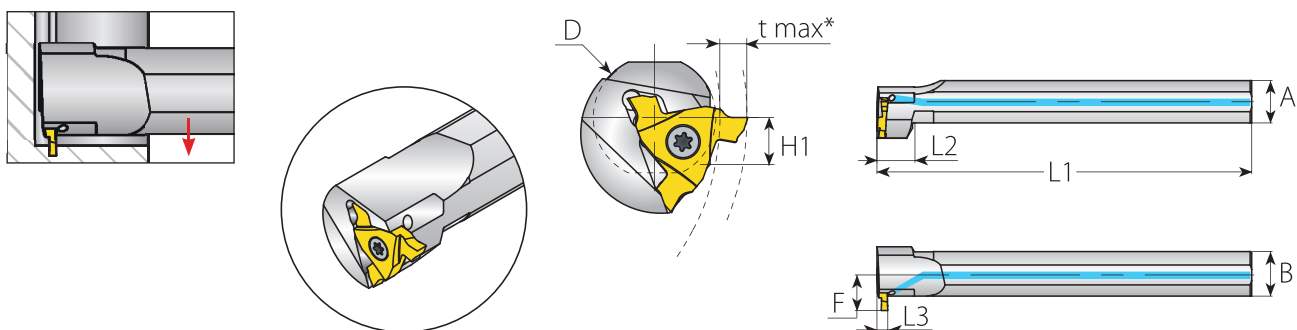


На рисунке показаны резцы в правом исполнении.

* Значения максимального диаметра обрабатываемой детали D_{max} в зависимости от максимальной глубины канавки t_{max} приведены на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм								Комплектующие	
	Правый/левый (RH/LH)	H=B	L1	H1	L2	H2	F	L3	B2		
29	SZGFR/L 2020K-29-5	20	125	20	20,2	8	28	4,8	1,75	SGM5	L20IP
	SZGFR/L 2020K-29-2-5	20	125	20	20,2	8	28	5,8	2,75		
	SZGFR/L 2525M-29-5	25	150	25	25,2	8	33	4,8	1,75		
	SZGFR/L 2525M-29-2-5	25	150	25	25,2	8	33	5,8	2,75		

Резцы для обработки внутренних канавок (S-29) с внутренним каналом для подачи СОЖ



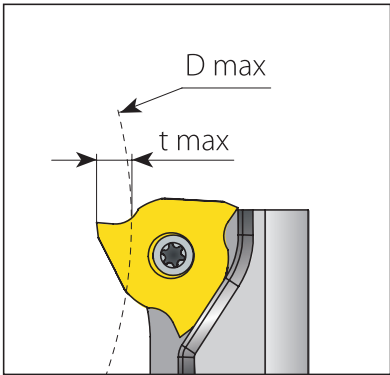
На рисунке показаны резцы в правом исполнении.

* Значения минимального диаметра отверстия D_{min} в зависимости от максимальной глубины канавки t_{max} приведены в таблицах на стр. 41.

Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм								Комплектующие	
	Правый/левый (RH/LH)	D	L1	L2	L3	A	B	H1	F		
29	S25R SZA FR/L 29-IC-5	25	200	19	5,8	22,6	23,8	11,3	19	SGM5	L20IP
	S32S SZA FR/L 29-IC-5	32	250	19	5,8	29	30,5	14,5	22,2		

Резцы серии S-26 для наружных канавок

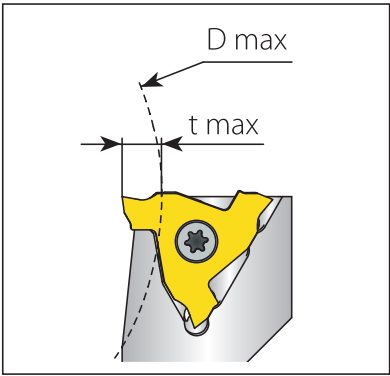
Максимальный диаметр обрабатываемой детали D max = 150 мм



Резцы серии S-29 для наружных канавок

Значения максимального диаметра обрабатываемой детали D max в зависимости от максимальной глубины канавки t max

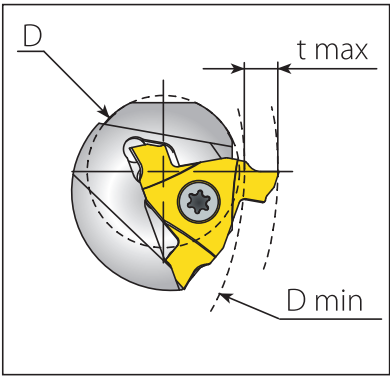
Размеры, мм	
t max	D max
0,5	1085,0
1,0	590,0
1,5	408,0
2,0	310,0
2,5	250,0
3,0	210,0
3,5	180,0
4,0	160,0
4,5	145,0
5,0	130,0
5,5	120,0
6,0	110,0
6,5	105,0



Резцы серии S-29 для внутренних канавок

Значения минимального диаметра отверстия D min в зависимости от максимальной глубины канавки t max

Размеры, мм	
t max	D min
0,5	41,8
1,0	42,3
1,5	42,8
2,0	43,5
2,5	44,2
3,0	45,1
3,5	46,1
4,0	47,2
4,5	48,3
5,0	49,9
5,5	54,2
6,0	73,5
6,5	104,5

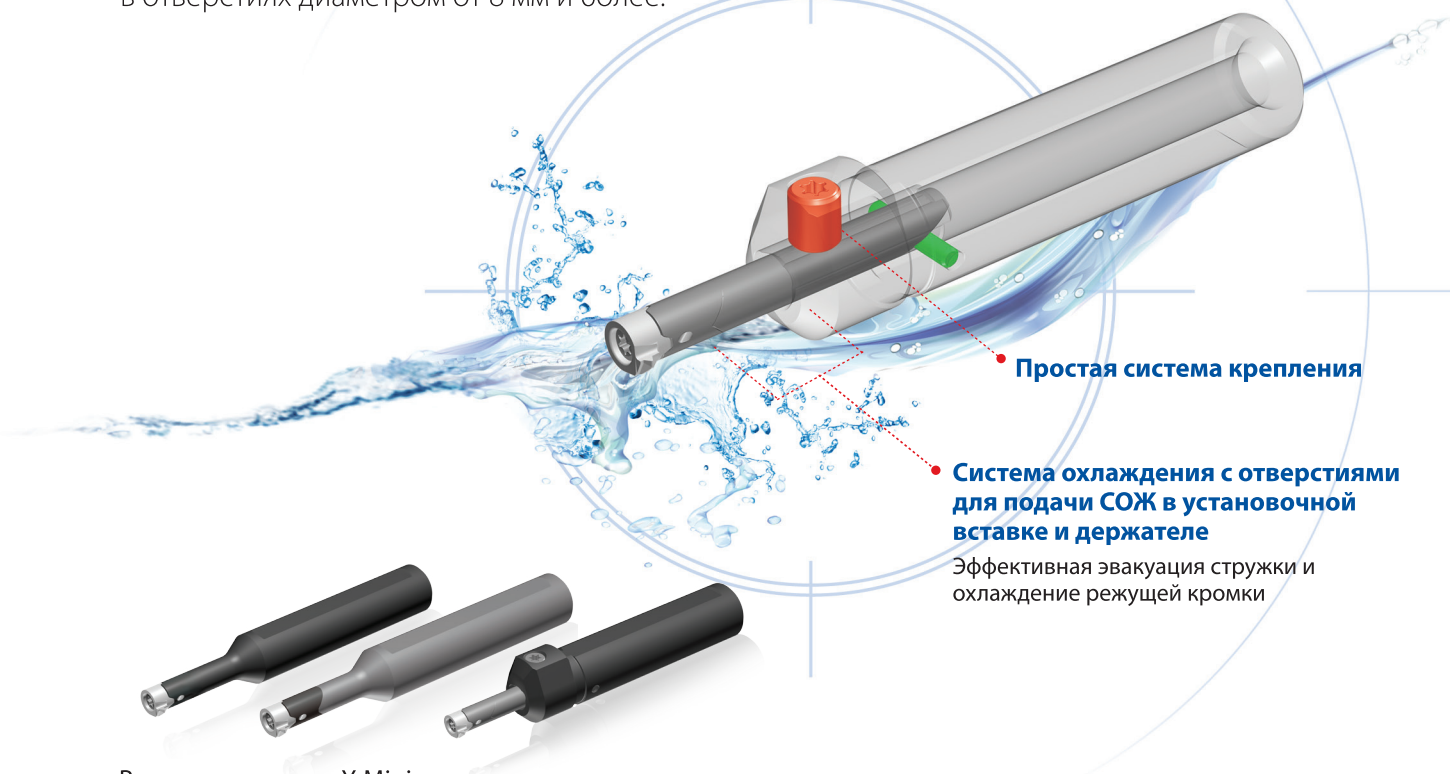


Группа материалов	№ подгруппы	Материал		Твердость по Бринеллю, HB	Скорость резания, V_c , м/мин
					Пластина с покрытием
					TRH5K
Р Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C=0,1–0,25%)	125	140–200
	2		Среднеуглеродистая (C=0,25–0,55%)	150	120–180
	3		Высокоуглеродистая (C=0,55–0,85%)	170	110–180
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Незакаленная	180	100–155
	5		Закаленная	275	110–180
	6		Закаленная	350	80–135
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов > 5%)	Отожженная	200	70–115
	8		Закаленная	325	50–100
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	30–50
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	20–40
М Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	70–120
	12		Закаленная	330	60–95
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	70–120
	14		Супераустенитная	200	40–90
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	80–110
	16		Закаленная	330	65–110
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	85–100
	18		Закаленная	330	60–100
К Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	70–120
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	70–120
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	70–120
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	60–100
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	50–80
	33		Перлитный	260	60–90
N(К) Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	100–240
	35		Состаренные	100	80–170
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	100–150
	37		Литейные, состаренные	90	80–120
	38		Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	100–150
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	80–200
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	80–200
S(М) Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	45–60
	20		Состаренные (на основе железа)	280	35–50
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	20–30
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	15–25
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400Rm	140–170
	24		α + β сплавы	1050Rm	50–70
H(К) Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45–50 HRC	45–60
	26			51–55 HRC	40–50

1. При использовании пластин из твердого сплава TRH5T указанное в таблице значение скорости резания следует увеличить на 20 %.
2. Максимальное значение скорости подачи рекомендуется принимать равным одной десятой ширины пластины (W).
3. Рекомендуемая минимальная глубина резания численно равна удвоенному радиусу при вершине (R).

Новое семейство сменных режущих мини-насадок

Линия инструмента Y-Mini реализует новые, более совершенные технические решения для нарезания миниатюрных резьб, растачивания и обработки канавок в отверстиях диаметром от 8 мм и более.

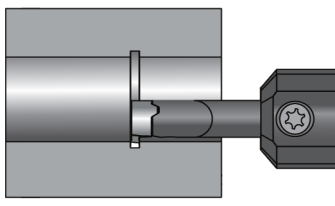


Резцы с насадками Y-Mini имеют два исполнения:

- с держателем и установочной вставкой для крепления режущей насадки;
- с цельным корпусом.

Выполняемые токарные операции

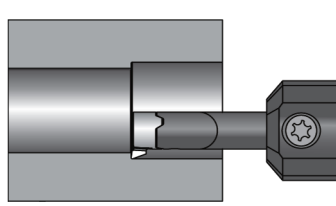
Обработка канавок



Типы канавок

- Канавки прямоугольного сечения
- Канавки прямоугольного сечения для стопорных колец по DIN 472–1981
- Канавки прямоугольного сечения с угловыми радиусами закругления
- Радиусные канавки для стопорных колец по DIN 7993–1970

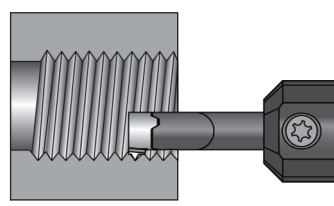
Растачивание отверстий



Виды операций

- Растачивание отверстий
- Фасонное растачивание выточек с большим перепадом диаметров
- Обработка обратных торцев выточек
- Обработка внутренних фасок

Резьботочение



Типы резьб*

- 60°
- 55°
- ISO
- UN
- W
- BSPT
- NPT
- NPTF
- TR

РЕЖУЩИЕ НАСАДКИ

Обработка канавок

Режущие насадки для канавок прямоугольного сечения	45
Неполнопрофильные режущие насадки для канавок прямоугольного сечения для стопорных колец по DIN 472–1981	46
Режущие насадки для канавок прямоугольного сечения с угловыми радиусами закругления	47
Неполнопрофильные режущие насадки для радиусных канавок для стопорных колец по DIN 7993–1970	48
Режущие насадки для внутренних торцевых канавок прямоугольного сечения	49
Режущие насадки для наружных торцевых канавок прямоугольного сечения	49
Режущие насадки для внутренних торцевых радиусных канавок	50
Режущие насадки для наружных торцевых радиусных канавок	50

Растачивание отверстий

Режущие насадки для растачивания отверстий	51
Режущие насадки со стружколомом для растачивания отверстий	51
Режущие насадки для фасонного растачивания	52
Режущие насадки с увеличенной глубиной резания для фасонного растачивания выточек	52
Режущие насадки для обработки обратных торцов выточек	53
Режущие насадки для обработки внутренних фасок	53

Резьботочение

Неполнопрофильные режущие насадки для резьбы с углом профиля 60°	54
Неполнопрофильные режущие насадки для резьбы с углом профиля 55°	54
Режущие насадки для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005	55
Режущие насадки для американской унифицированной резьбы UN (UNC, UNF, UNEF, UNS) по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998	55
Режущие насадки для дюймовой резьбы с углом профиля 55° по ОСТ НКТП 1260÷1262–1937, резьбы Витворта BSW, BSF, BSB по BS 84–2007, трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–1981, трубной резьбы Витворта BSP по BS EN ISO 228–1–2003, DIN EN ISO 228–1–2003, ISO 228–1–2000	55
Режущие насадки для трубной конической резьбы по ГОСТ 6211–1981, британской трубной конической (1:16) резьбы BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994	56
Режущие насадки для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американской трубной конической резьбы NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000	56
Режущие насадки для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° герметической по ОСТ 37.001.311–1983, трубной конической (1:16) резьбы NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)	56
Режущие насадки для трапецеидальной резьбы Tr по ГОСТ 24737–1981, ГОСТ 9484–1981, ГОСТ 24739–1981, ГОСТ 9562–1981, ГОСТ 24738–1981, DIN 103–1÷8–1972÷1977	56

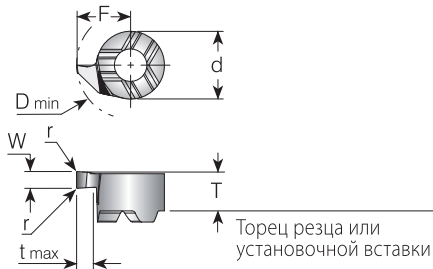
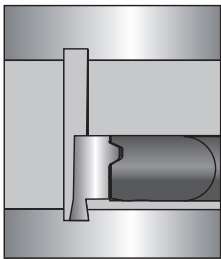
РЕЗЦЫ

Резцы с режущими насадками Y-Mini с твердосплавным хвостовиком и головкой из легированной стали	57
Усиленные резцы с режущими насадками Y-Mini с твердосплавным хвостовиком	58
Резцы с режущими насадками Y-Mini с хвостовиком из легированной стали	59
Вставки установочные для крепления режущих насадок Y-Mini	60
Держатели для установочных вставок с режущими насадками Y-Mini	61

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

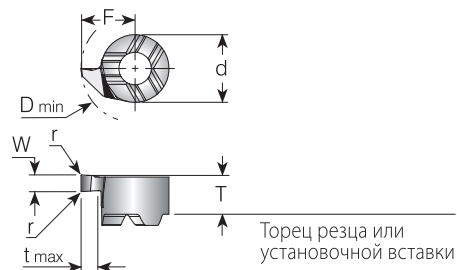
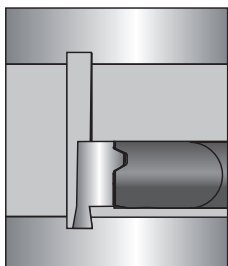
Значения скорости резания, подачи и глубины резания	62
Количество проходов при резьботочении	63
Марки твердого сплава и их назначение	63

Для внутренних канавок



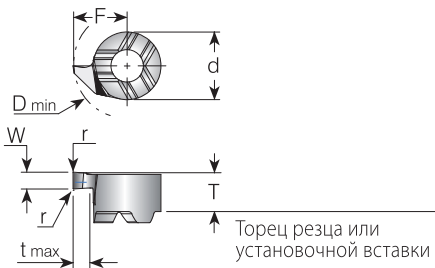
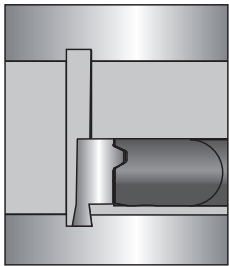
Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	r	T	F	D min
Y-08	IGY-08R S 0078-010			0,78					
	IGY-08R 0086-010			0,86					
	IGY-08R S 0100-010			1					
	IGY-08R 0117-010			1,17					
	IGY-08R S 0150-010			1,5					
	IGY-08R 0157-010			1,57					
	IGY-08R 0198-010			1,98					
	IGY-08R S 0200-010			2					
Y-11	IGY-11R S 0100-023			1					
	IGY-11R S 0117-023			1,17					
	IGY-11R S 0120-023			1,2					
	IGY-11R S 0142-023			1,42					
	IGY-11R S 0150-023			1,5					
	IGY-11R S 0157-023			1,57					
	IGY-11R S 0198-023			1,98					
	IGY-11R S 0200-023			2					
	IGY-11R S 0238-023			2,38					
	IGY-11R S 0250-023			2,5					
	IGY-11R S 0318-023			3,18					
Y-14	IGY-14R S 0117-040			1,17					
	IGY-14R S 0150-040			1,5					
	IGY-14R S 0157-040			1,57					
	IGY-14R S 0198-040			1,98					
	IGY-14R S 0200-040			2					
	IGY-14R S 0238-040			2,38					
	IGY-14R S 0250-040			2,5					
	IGY-14R S 0300-040			3					
Y-16	IGY-16R S 0117-043			1,17					
	IGY-16R S 0142-043			1,42					
	IGY-16R S 0157-043			1,57					
	IGY-16R S 0400-043			4					
	IGY-16R S 0198-043			1,98					
	IGY-16R S 0200-043			2					
	IGY-16R S 0238-043			2,38					
	IGY-16R S 0300-043			3					
	IGY-16R S 0318-043			3,18					
	IGY-16R S 0350-043			3,5					

Для внутренних канавок



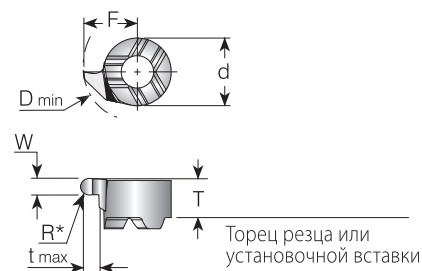
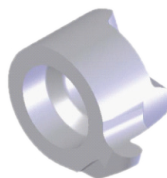
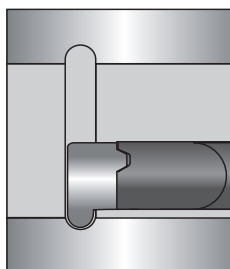
Типоразмер насадки	Обозначение	Толщина стопорного кольца, мм		Размеры, мм				Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		m	W	d	t max	T	F		
Y-08	Правая (RH)								
	IGY-08R S 0070-010	0,7	0,73						
	IGY-08R S 0080-010	0,8	0,83						
	IGY-08R S 0090-010	0,9	0,93						
	IGY-08R S 0110-010	1,1	1,2	6	1	3,6	4,8	8	...SY...-08...
	IGY-08R S 0130-010	1,3	1,4						
Y-11	IGY-08R S 0160-010	1,6	1,7						
	IGY-11R S 0070-012	0,7	0,73		1,2				
	IGY-11R S 0080-013	0,8	0,83		1,3				
	IGY-11R S 0090-015	0,9	0,93		1,5				
	IGY-11R S 0110-023	1,1	1,2	8	2,2	4,0	6,7	11	...SY...-11...
	IGY-11R S 0130-023	1,3	1,4		2,2				
Y-14	IGY-11R S 0200-023	1,6	1,7		2,2				
	IGY-14R S 0130-043	1,3	1,4	9	4,3	5,6	9	14	...SY...-14...
	IGY-14R S 0160-043	1,6	1,7						

Для внутренних канавок



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм							Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min	
Y-08	IGY-8R S 0078R02-010			0,78						
	IGY-8R S 0117R02-010			1,17						
	IGY-8R S 0150R02-010		6	1,5	1	3,6	4,8	0,2	8	...SY...-08...
	IGY-8R S 0157R02-010			1,57						
	IGY-8R S 0198R02-010			1,98						
Y-11	IGY-11R S 0117R02-023			1,17						
	IGY-11R S 0157R02-023			1,57						
	IGY-11R S 0198R02-023		8	1,98	2,3	4,0	6,7	0,2	11	...SY...-11...
	IGY-11R S 0200R02-023			2						
	IGY-11R S 0238R02-023			2,38						
	IGY-11R S 0318R02-023			3,18						
Y-14	IGY-14R S 0078R02-040			0,78						
	IGY-14R S 0117R02-040			1,17						
	IGY-14R S 0150R02-040			1,50						
	IGY-14R S 0157R02-040		9	1,57	4	5,6	9	0,2	14	...SY...-14...
	IGY-14R S 0198R02-040			1,98						
	IGY-14R S 0200R02-040			2,00						
	IGY-14R S 0238R02-040			2,38						
Y-16	IGY-16R S 0318R02-040			3,18						
	IGY-16R S 0117R02-043			1,17						
	IGY-16R S 0157R02-043			1,57						
	IGY-16R S 0198R02-043		11	1,98	4,3	5,6	10,2	0,2	16	...SY...-16...
	IGY-16R S 0238R02-043			2,38						
	IGY-16R S 0318R02-043			3,18						

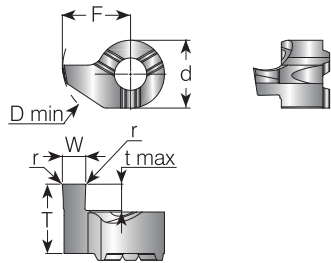
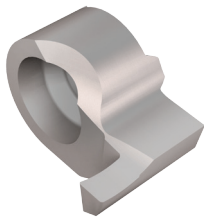
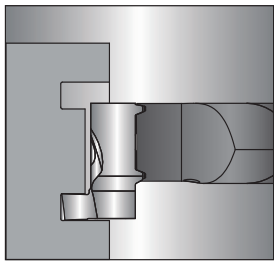
Для внутренних канавок



* Радиус R равен половине ширины канавки W.

Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min
Y-08	IGY-08R 0080-010			0,8				0,4	
	IGY-08R 0120-010			1,2				0,6	
	IGY-08R 0160-010		6	1,6	1	3,6	4,8	0,8	8
	IGY-08R 0180-010			1,8				0,9	...SY...-08...
	IGY-08R 0200-010			2				1	
Y-11	IGY-11R 0080-023			0,8				0,4	
	IGY-11R 0120-023			1,2				0,6	
	IGY-11R 0157-023			1,57				0,785	
	IGY-11R 0180-023		8	1,8	2,3	4,0	6,7	0,9	11
	IGY-11R 0200-023			2				1	
	IGY-11R 0240-023			2,4				1,2	
	IGY-11R 0300-023			3				1,5	
Y-14	IGY-14R 0120-040			1,2				0,6	
	IGY-14R 0157-040			1,57				0,785	
	IGY-14R 0180-040			1,8				0,9	
	IGY-14R 0200-040		9	2	4	5,6	9	1	14
	IGY-14R 0220-040			2,2				1,1	...SY...-14...
	IGY-14R 0238-040			2,38				1,19	
	IGY-14R 0300-040			3				1,5	
	IGY-14R 0318-040			3,18				1,59	

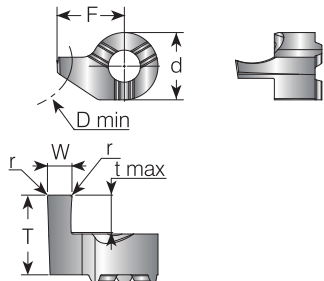
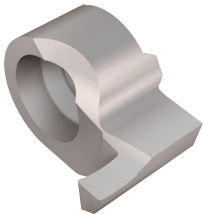
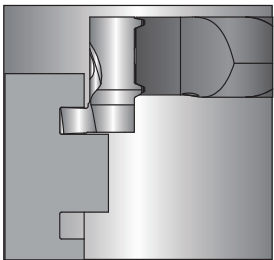
Для внутренних канавок



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min
Y-14	IGY-14R FI 0100-015			1	1,5	7,7			
	IGY-14R FI 0150-025			1,5	2,5	8,7			
	IGY-14R FI 0200-030			2	3	9,2			
	IGY-14R FI 0200-050		9	2	5	10,7	9	0,2	14
	IGY-14R FI 0250-030			2,5	3	9,2			
	IGY-14R FI 025-050			2,5	5	10,7			
	IGY-14R FI 0300-030			3	3	9,2			
									...SY...-14...

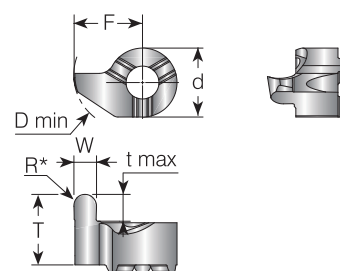
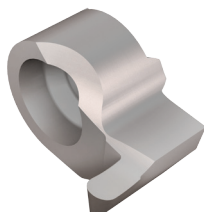
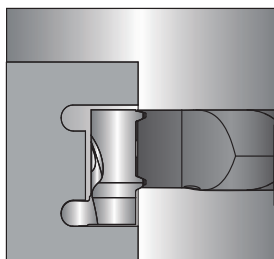
Режущие насадки для наружных торцевых канавок
прямоугольного сечения

Для наружных канавок



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min
Y-14	IGY-14R FE 0100-015			1	1,5	7,3			
	IGY-14R FE 0150-025			1,5	2,5	8,3			
	IGY-14R FE 0200-030			2	3	8,8			
	IGY-14R FE 0200-050		9	2	5	10,7	9	0,2	12
	IGY-14R FE 0250-030			2,5	3	8,8			
	IGY-14R FE 0250-050			2,5	5	10,7			
	IGY-14R FE 0300-030			3	3	8,8			
									...SY...-14...

Для внутренних канавок

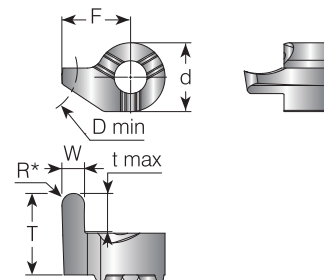
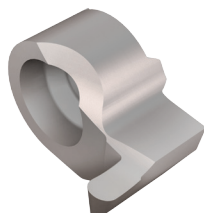
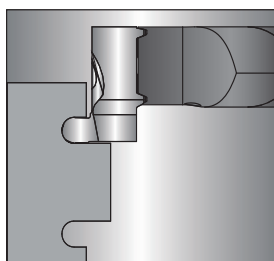


* Радиус R равен половине ширины канавки W.

Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min
Y-14	IGY-14R FI 0100-015			1	1,5	7,7		0,5	
	IGY-14R FI 0200-030		9	2	3	9,2	9	1	14
	IGY-14R FI 0300-030			3	3	9,2		1,5	

Режущие насадки для наружных торцевых радиусных канавок

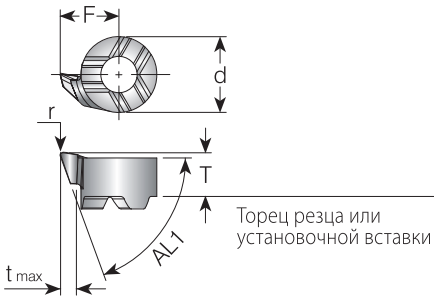
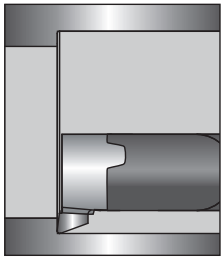
Для наружных канавок



* Радиус R равен половине ширины канавки W.

Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	d	W	t max	T	F	r	D min
Y-14	IGY-14R FE 0200-050		9	2	5	10,7	9	1	12
	IGY-14R FE 0250-050			2,5				1,25	

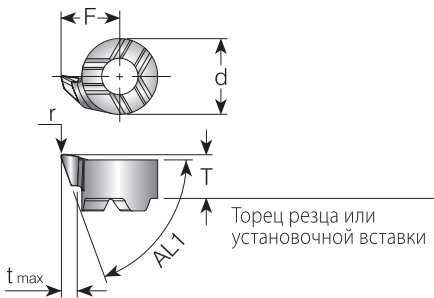
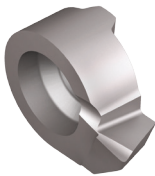
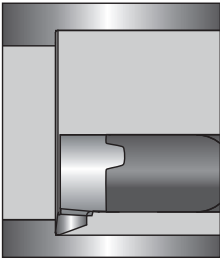
Для обработки отверстий



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R-0130		0,2	6	3,65	1,3	70°	4,65	7,8 ...SY...-08...
Y-11	IBY-11R-0230		0,2	8	4,0	2,3	70°	6,70	11,0 ...SY...-11...
Y-14	IBY-14R-0400		0,2	9	5,6	4,0	70°	8,7	13,8 ...SY...-14...
Y-16	IBY-16R-0430		0,2	11	5,6	4,3	70°	9,7	15,5 ...SY...-16...

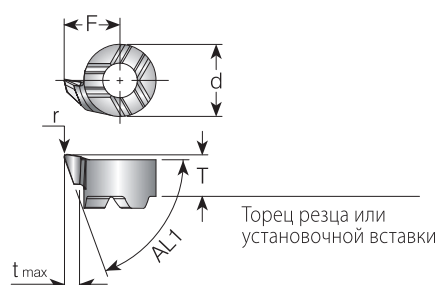
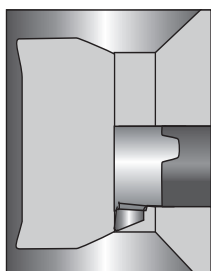
Режущие насадки со стружколомом для растачивания отверстий

Для обработки отверстий



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R-0130F		0,2	6	3,65	1,3	70°	4,65	7,8 ...SY...-08...
Y-11	IBY-11R-0230F		0,2	8	4,0	2,2	70°	6,70	11,0 ...SY...-11...

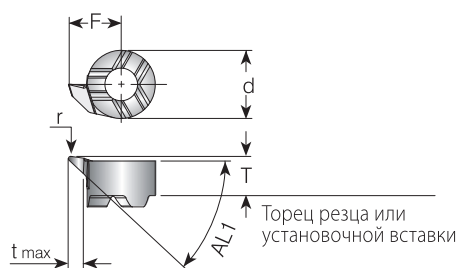
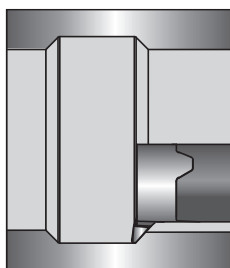
Для обработки отверстий



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R C3-0130		0,2	6	3,65	1,3	60°	4,65	7,8
Y-11	IBY-11R C3-0230		0,2	8	4,0	2,3	60°	6,70	11,0

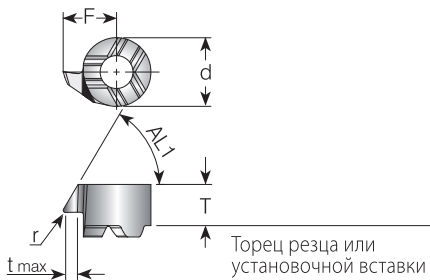
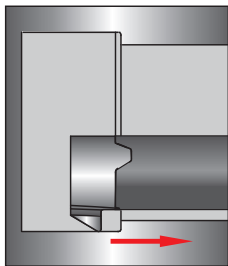
Режущие насадки с увеличенной глубиной резания для фасонного растачивания выточек

Для обработки отверстий



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R CL-0120		0,2	6	3,65	1,2	43°	4,65	7,8
Y-11	IBY-11R CL-0230		0,2	8	4,1	2,3	43°	6,70	11,0
Y-14	IBY-14R CL-0400		0,2	9	5,6	4	43°	8,7	13,7
Y-16	IBY-16R CL-0430		0,2	11	5,6	4,3	43°	10,2	15,8

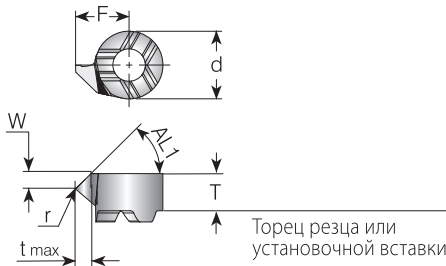
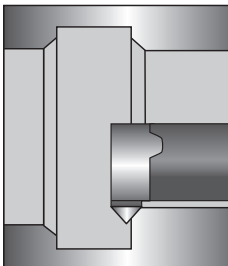
Для обработки отверстий



Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм						Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R CB-0120		0,2	6	3,8	1,2	60°	4,65	7,8
Y-11	IBY-11R CB-0220		0,2	8	4,0	2,2	60°	6,70	11,0
Y-14	IBY-14R CB-0350		0,2	9	5,6	3,5	60°	8,7	13,8

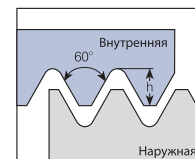
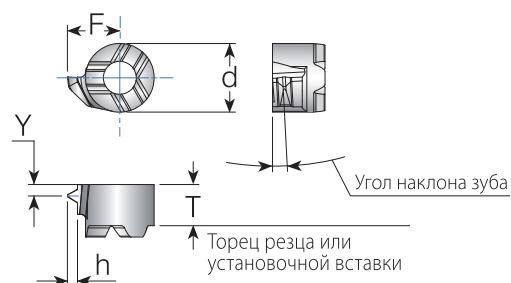
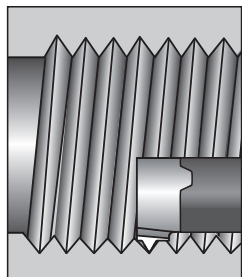
Режущие насадки для обработки внутренних фасок

Для обработки отверстий



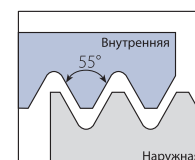
Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм							Минимальный диаметр отверстия под инструмент	Корпус резца или установочная вставка
		Правая (RH)	r	d	W	T	t max	AL1	F	мм
Y-08	IBY-08R C45-0100		0,2	6	1,3	3,8	1,0	45°	4,65	8,0
Y-14	IBY-14R C45-0260		0,2	9	2,7	5,6	2,6	45°	9	14,0

Для внутренней резьбы



Неполнопрофильные режущие насадки для резьбы с углом профиля 60°

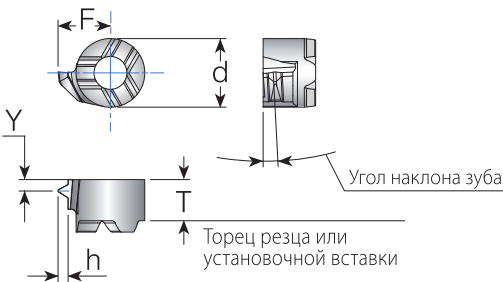
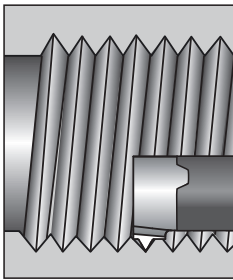
Типоразмер насадки	Шаг		Обозначение	Размеры, мм							Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
	мм	число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	r	h max	градусы		
Y-08	0,5–0,75	48–32	ITY-08R H60	6	3,8	4,20	0,5	0,025	0,49	1,5		...SY...-08...
	1,0–1,25	24–20	ITY-08R I60			4,46	0,8	0,095	0,74	2,5		
	1,5–1,75	16–14	ITY-08R J60			4,76	0,9	0,137	1,04	3		
Y-11	0,5–,75	48–32	ITY-11R H60	8	4,2	5,80	0,5	0,025	0,49	1,5		...SY...-11...
	1,0–1,25	24–20	ITY-11R I60			6,06	0,8	0,095	0,74	1,5		
	1,5–1,75	16–14	ITY-11R J60			5,61	0,9	0,137	1,04	3		
Y-14	0,5–1,5	48–16	ITY-14R A60	9	5,7	9	0,9	0,05	1,485	1,5		...SY...-14...
	1,75–3,0	14–8	ITY-14R G60				1,7	0,16	2,350			
	0,5–3,0	48–8	ITY-14R AG60				1,7	0,05	2,350			
Y-16	0,5–1,5	48–16	ITY-16R A60	11	5,7	10,2	0,9	0,05	1,485	1,5		...SY...-16...
	1,75–3,0	14–8	ITY-16R G60				1,7	0,16	2,835			
	0,5–3,0	48–8	ITY-16R AG60				1,7	0,05	2,835			



Неполнопрофильные режущие насадки для резьбы с углом профиля 55°

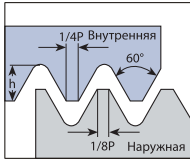
Типоразмер насадки	Шаг		Обозначение	Размеры, мм							Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
	мм	число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	r	h max	градусы		
Y-14	0,5–1,5	48–16	ITY-14R A55	9	5,7	9	0,9	0,05	1,710	1,5		...SY...-14...
	1,75–3,0	14–8	ITY-14R G55				1,7	0,21	2,700			
	0,5–3,0	48–8	ITY-14R AG55				1,7	0,07	2,700			
Y-16	0,5–1,5	48–16	ITY-16R A55	11	5,7	10,2	0,9	0,07	1,710	1,5		...SY...-16...
	1,75–3,0	14–8	ITY-16R G55				1,7	0,25	3,236			
	0,5–3,0	48–8	ITY-16R AG55				1,7	0,07	3,236			

Для внутренней резьбы



Режущие насадки для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

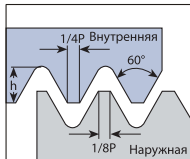
Поле допуска: 6g/6H



Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Шаг	Обозначение	Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		мм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
M8×0,5	Y-08	0,5	ITY-08R 0.50 ISO	6	3,8	3,86	0,35	0,29	1	...SY...-08...
M8,5×0,75		0,75	ITY-08R 0.75 ISO			4,19	0,5	0,43	1,5	
M9×1,0		1	ITY-08R 1.00 ISO			4,29	0,5	0,58	2	
M10×1,25		1,25	ITY-08R 1.25 ISO			4,44	0,8	0,72	2,5	
M10×1,5		1,5	ITY-08R 1.50 ISO			4,58	0,9	0,87	3	
M12×1,75	Y-11	1,75	ITY-08R 1.75 ISO	8	4,2	4,80	0,9	1,01	3	...SY...-11...
M14×2,0		2	ITY-11R 2.00 ISO			6,47	1,1	1,15	2,5	

Режущие насадки для американской унифицированной резьбы UN (UNC, UNF, UNEF, UNS) по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998

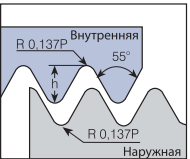
Класс точности: 2A/2B



Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Шаг	Обозначение	Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
3/8"-32UNEF	Y-08	32	ITY-08R 32 UN	6	3,8	4,21	0,5	0,46	1,5	...SY...-08...
3/8"-28UN		28	ITY-08R 28 UN			4,28	0,5	0,52	2	
3/8"-24UNF		24	ITY-08R 24 UN			4,32	0,65	0,61	2	
3/8"-20UN		20	ITY-08R 20 UN			4,45	0,8	0,73	2,5	
3/8"-18UNS		18	ITY-08R 18 UN			4,53	0,85	0,81	2,5	
3/8"-16UNC		16	ITY-08R 16 UN			4,33	0,95	0,92	2,5	
7/16"-14UNC	Y-11	14	ITY-08R 14 UN	8	4,2	4,78	1,1	1,05	3	...SY...-11...
9/16"-12UNC		12	ITY-11R 12 UN			6,44	1,24	1,22	2,5	

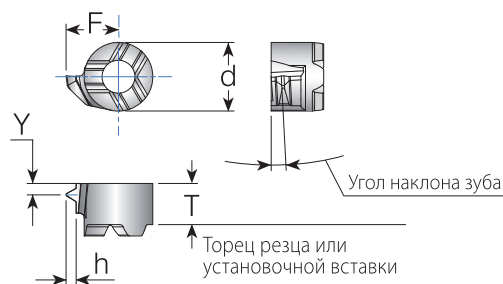
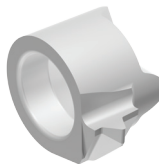
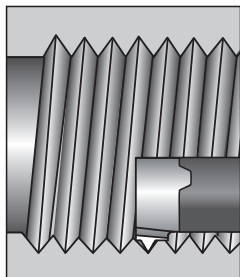
Режущие насадки для дюймовой резьбы с углом профиля 55° по ОСТ НКТП 1260÷1262–1937, резьбы Витворта BSW, BSF, BSB по BS 84–2007, трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–1981, трубной резьбы Витворта BSP по BS EN ISO 228–1–2003, DIN EN ISO 228–1–2003, ISO 228–1–2000

Класс точности:
средний класс A



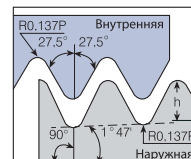
Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Шаг	Обозначение	Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
1/2"-19W	Y-11	19	ITY-11R 19 W	8	4,2	6,18	0,8	0,86	2	...SY...-11...

Для внутренней резьбы



Режущие насадки для трубной конической резьбы по ГОСТ 6211–1981, британской трубной конической (1:16) резьбы BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994

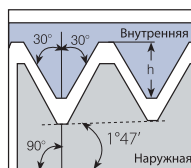
Класс точности:
по стандартам на резьбу



Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
1/4"-19BSPT	Y-11	19	ITY-11R 19 BSPT	8	4,2	6,13	0,9	0,86	2,5	...SY...-11...

Режущие насадки для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111 – 1952, американской трубной конической резьбы NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000

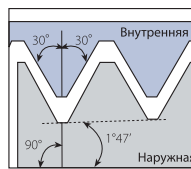
Класс точности:
по стандартам на резьбу



Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
1/8"-27NPT	Y-08	27	ITY-08R 27 NPT	6	3,8	4,35	0,6	0,64	2	...SY...-08...
1/4"-18NPT		18	ITY-08R 18 NPT			4,8	0,9	1,0	2	

Режущие насадки для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° герметической по OCT 37.001.311–1983, трубной конической (1:16) резьбы NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)

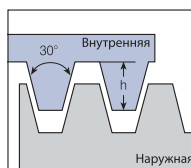
Класс точности:
по стандартам на резьбу



Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
1/4"-18NPTF	Y-08	18	ITY-08R 18 NPTF	6	3,8	4,64	0,9	1,0	2	...SY...-08...

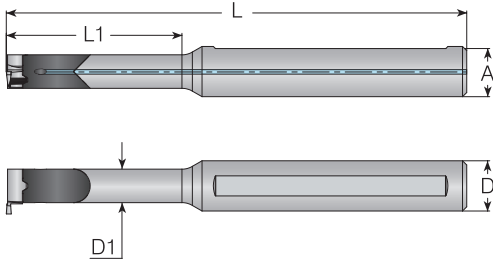
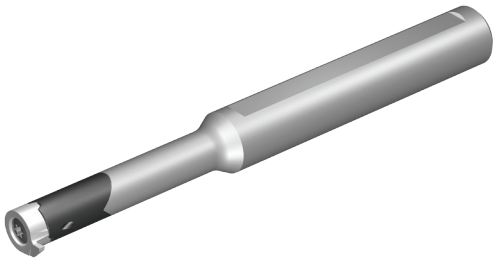
Режущие насадки для трапецеидальной резьбы Tr по ГОСТ 24737–1981, ГОСТ 9484–1981, ГОСТ 24739–1981, ГОСТ 9562–1981, ГОСТ 24738–1981, DIN 103–1÷8–1972÷1977

Поле допуска: 7e/7H



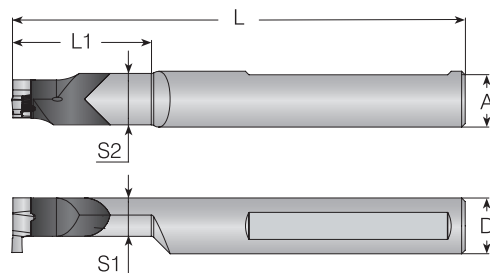
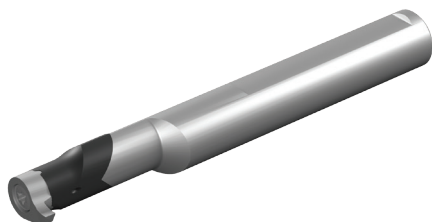
Минимальный размер резьбы	Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм					Угол наклона зуба	Корпус резца или установочная вставка
		число шагов на дюйм	Правая (RH)	d	T	F	Y	h min	градусы	
TR10x2,0	Y-08	2,0	ITY-08R 2.0 TR	6	3,8	4,79	0,9	1,25	3,5	...SY...-08...
TR11x3,0		3,0	ITY-08R 3.0 TR			4,95	1,18	1,75	5	
TR16x4,0	Y-11	4,0	ITY-11R 4.0 TR	8	4,2	6,53	1,55	2,25	4,5	...SY...-11...

Резцы с режущими насадками Y-Mini
с твердосплавным хвостовиком и головкой
из легированной стали



								Комплектующие		
Типоразмер насадки		Обозначение		Размеры, мм						
	Держатель	Корпус резца правый (RH)	A	L	L1	D	D1	Винт	Типоразмер	Ключ Torx
Y-08	–	C12-21 SYFNR-08-IC-5	11,5	80,5	21	12	6	SNV08	M2,6×0,45×8	K2T
	–	C12-30 SYFNR-08-IC-5		90,5	30					
	–	* C12-42 SYFNR-08-IC-5		100,5	42					
	–	* C12-50 SVFNR-08-IC-5		115	50					
Y-11	–	C12-29 SYFNR-11-IC-5	11,5	95	29	12	8	SNV11	M3,5×0,6×10	K3T
	–	C12-42 SYFNR-11-IC-5		110	42					
	–	* C12-56 SYFNR-11-IC-5		120	56					
	–	* C12-64 SYFNR-11-IC-5		130	64					
Y-16	–	C12-40 SYFNR-16-IC-5	11,0	130	40	12	11	SNV16	M5×0,8×12	K4T
	–	C12-56 SYFNR-16-IC-5		130	56					
	–	C12-80 SYFNR-16-IC-5		150	80					

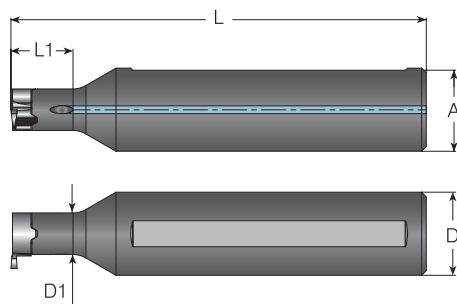
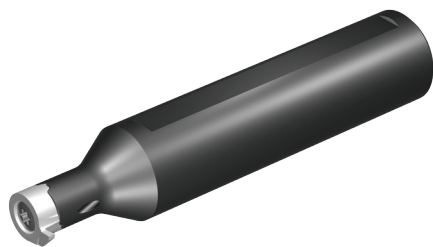
* Для растачивания отверстий и обработки внутренних фасок.



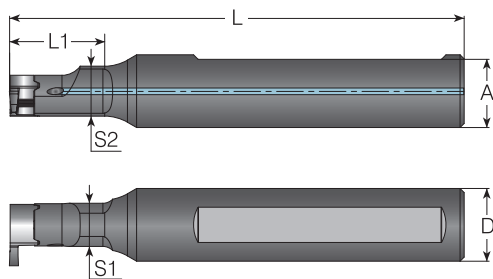
									Комплектующие		
Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм								
	Держатель	Корпус резца правый (RH)	A	L	L1	D	S1	S2	Винт	Типоразмер	Ключ Torx
Y-14	–	C12-34 SYFNR-14-5	11	100	34	12	9,3	11,9	SNV14	M4×0,7×12	KT15
	–	* C12-45 SYFNR-14-5		110	45						
	–	* C12-64 SYFNR-14-5		130	64						
	–	C16-34 SYFNR-14-5	15	100	34						
	–	* C16-45 SYFNR-14-5		110	45						
	–	* C16-64 SYFNR-14-5		130	64						
	–	* C16-75 SYFNR-14-5		145	75						
Y-16	–	C16-40 SYFNR-16-5	15	129,7	39,7	16	11	14,75	SNV16	M5×0,8×12	K4T
	–	* C16-56 SYFNR-16-5		129,7	55,7						
	–	* C16-80 SYFNR-16-5		149,7	79,7						

* Для растачивания отверстий и обработки внутренних фасок.

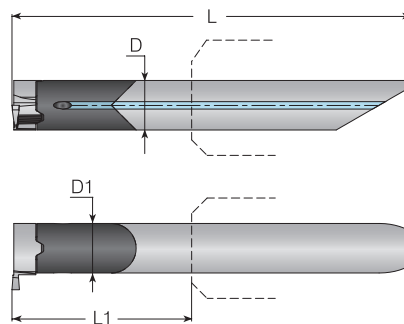
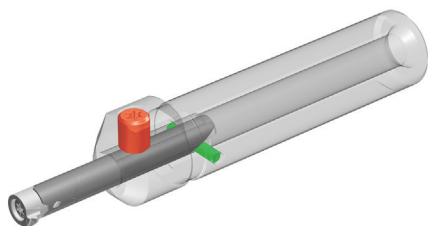
Резцы с режущими насадками Y-Mini с хвостовиком из легированной стали



Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм					Комплектующие		
										
	Держатель	Корпус резца правый (RH)	A	L	L1	D	D1	Винт	Типоразмер	Ключ Torx
Y-08	–	S16-12 SYFNR-08-IC-5	15,6	80	12	16	6	SNV08	M2,6×0,45×8	K2T
Y-11	–	S16-12 SYFNR-11-IC-5	15,6	80	12	16	8	SNV11	M3,5×0,6×10	K3T
Y-16	–	S16-22 SYFNR-16-IC-5	15	100	22	16	11	SNV16	M5,0×0,8×12	K4T

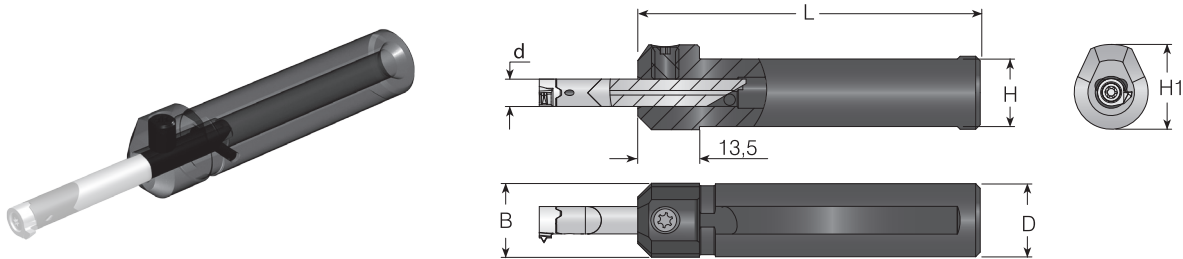


Типоразмер насадки	Обозначение		Размеры, мм						Комплектующие		
											
	Держатель	Корпус резца правый (RH)	A	L	L1	D	S1	S2	Винт	Типоразмер	Ключ Torx
Y-14	–	S16-20 SYFNR-14-IC-5	15,0	100	20	16	9,5	11	SNV14	M4×0,7×12	KT15



									Комплектующие		
Типоразмер насадки	Обозначение	Размеры, мм					Обозначение				
	Вставка установочная правая (RH)	A	L	L1	D	D1	Держатель	Винт	Типоразмер	Ключ Torx	
Y-08	C06-21 SYFCR-08-IC-5	–	45	21	6	6	МНС...-6	SNV08	M2,6×0,45×8	K2T	
	* C06-30 SYFCR-08-IC-5	–	54	30							
Y-11	C08-29 SYFCR-11-IC-5	–	64,5	29	8	8	МНС...-8	SNV11	M3,5×0,6×10	K3T	
	* C08-42 SYFCR-11-IC-5	–	77,5	42							

* Для растачивания отверстий и обработки внутренних фасок.



						Комплектующие	
Обозначение		Размеры, мм					
d, мм	Держатель	D=B	H1	H	L	Винт	Ключ Torx
6	МНС12-6-5	12	16	10,8	70	SL7DT 15	КТ15
	МНС16-6-5	16	18,6	14,8	75		
	МНС20-6-5	20	22	18,8	84		
8	МНС16-8-5	16	18,6	14,8	100		
	МНС20-8-5	20	22	18,8	103,5		

Группа материалов	№ подгруппы	Материал		Твердость по Бринеллю, НВ	TRH5B		Максимальная глубина резания, мм
					Скорость резания V_c , м/мин		
					Резьботочение, растачивание отверстий	Обработка канавок	Растачивание отверстий
Р Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C = 0,1–0,25%)	125	40–80	40–180	0,30–0,50
	2		Среднеуглеродистая (C = 0,25–0,55%)	150	40–80	40–170	0,30–0,50
	3		Высокоуглеродистая (C = 0,55–0,85%)	170	40–80	40–160	0,25–0,35
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Незакаленная	180	40–80	40–155	0,28–0,45
	5		Закаленная	275	40–80	40–160	0,25–0,45
	6		Закаленная	350	40–80	40–150	0,25–0,40
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов > 5%)	Отожженная	200	40–60	40–115	0,20–0,30
	8		Закаленная	325	40–60	40–100	0,18–0,30
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	40–60	40–170	0,20–0,30
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	40–60	40–130	0,17–0,30
М Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	40–60	40–180	0,22–0,34
	12		Закаленная	330	40–60	40–180	0,21–0,32
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	40–60	40–140	0,25–0,40
	14		Супераустенитная	200	40–60	40–140	0,17–0,26
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	40–60	40–140	0,25–0,37
	16		Закаленная	330	40–60	40–140	0,17–0,26
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	40–60	40–120	0,20–0,30
	18		Закаленная	330	40–60	40–120	0,17–0,26
К Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	40–80	40–120	0,25–0,37
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	40–80	40–100	0,20–0,30
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	40–80	40–100	0,22–0,34
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	40–80	40–100	0,20–0,30
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	40–80	40–100	0,15–0,25
	33		Перлитный	260	40–80	40–90	0,20–0,30
N(к) Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	40–120	40–400	0,60–1,00
	35		Состаренные	100	40–120	40–400	0,50–0,90
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	40–120	40–400	0,50–0,90
	37		Литейные, состаренные	90	40–120	40–200	0,40–0,60
	38	Алюминиевые сплавы	Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	40–120	40–200	0,50–0,90
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	40–120	40–200	0,60–1,00
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	40–120	40–200	0,50–0,90
S(м) Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	20–30	20–30	0,12–0,22
	20		Состаренные (на основе железа)	280	20–30	20–30	0,10–0,20
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	15–20	15–20	0,08–0,20
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	10–15	10–15	0,08–0,20
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400 Rm	40–60	40–60	0,10–0,20
	24		α + β сплавы	1050 Rm	20–30	20–30	0,10–0,20

1. Рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ.
2. Рекомендованный метод врезания: модифицированное боковое врезание с отклонением на угол 1°.

Тип проходов с постоянным объемом удаляемого материала

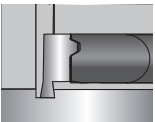
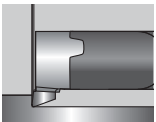
	Шаг, мм	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4			
	Шаг, число шагов на дюйм	48	32	27	24	20	19	18	16	14	12	10	8	7	6
Тип насадки	Тип резьбы	Количество проходов													
Y-08	ISO	13	19		25	16			19	22					
	UN														
	W														
	NPT														
	NPTF														
Y-11	ISO	13	19		25	16			19	22	24				
	UN														
	W														
	BSPT														
Y-14	ISO	7	10		13	16			19	22	24	32	38		
	UN														
	W														
Y-16	ISO	7	10		13	16			19	22	24	32	38		
	UN														
	W														

Обработка с постоянной глубиной врезания

	Шаг, мм	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4			
	Шаг, число шагов на дюйм	48	32	27	24	20	19	18	16	14	12	10	8	7	6
Тип насадки	Тип резьбы	Количество проходов													
Y-08	ISO														
	UN	11–24	17–35		23–48	18–28			21–34	25–40					
	W														
	NPT			25–53				40–83							
	NPTF														
Y-11	TR										>50		>70		
	ISO														
	UN	11–24	17–35		23–48	14–28			17–34	20–40	23–46				
	W														
	BSPT						21–34								
Y-14	TR														>90
	ISO														
	UN	11–24	17–35		23–48	14–28			9–15	11–18	11–18	12–21	18–24		
	W														
	ISO														
Y-16	UN	11–24	17–35		23–48	14–28			9–15	11–18	11–18	12–21	18–24		
	W														
	ISO														

При обработке с подачей СОЖ под высоким давлением количество проходов можно уменьшить.

Подача, мм/об

Обработка канавок	0,01–0,03 мм/об	Растачивание отверстий	0,03–0,10 мм/об
			

Марки твердого сплава и их назначение

Марка твердого сплава	Назначение	Внешний вид насадки
TRH5B	Твердый сплав для режущих насадок Y-Mini, предназначенный для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Насадки имеют покрытие из карбонитрида титана (TiCN).	
TRH5T*	Материал первого выбора для обработки нержавеющей стали, а также для обработки с высокими скоростями резания. Насадки имеют покрытие на основе алюминитрида титана (TiAlN). * Предлагается в качестве стандартного материала для Y-08 и Y-11. Для типоразмеров Y-14 и Y-16 – по запросу.	

ООО «Торговый дом Тернадо»

105318, г. Москва,
Семеновская площадь, д.7,
корп. 17, оф. 330
Тел.: +7 499 6536632
E-mail: th@ternado.ru

ООО «Тернадо»

454080, г. Челябинск,
ул. Сони Кривой, д. 49, корп. Б
E-mail: info@ternado.ru

www.ternado.ru