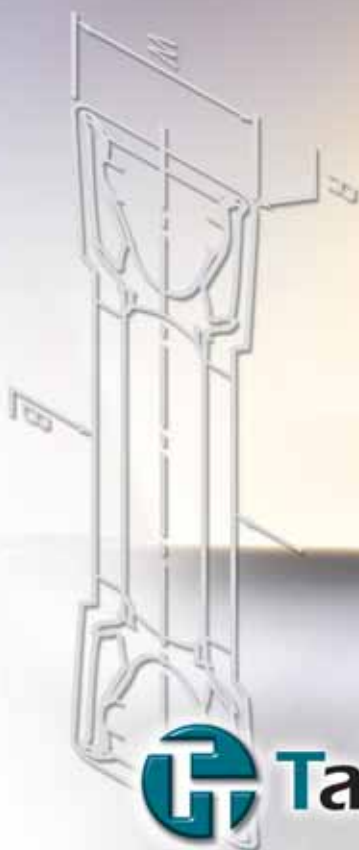
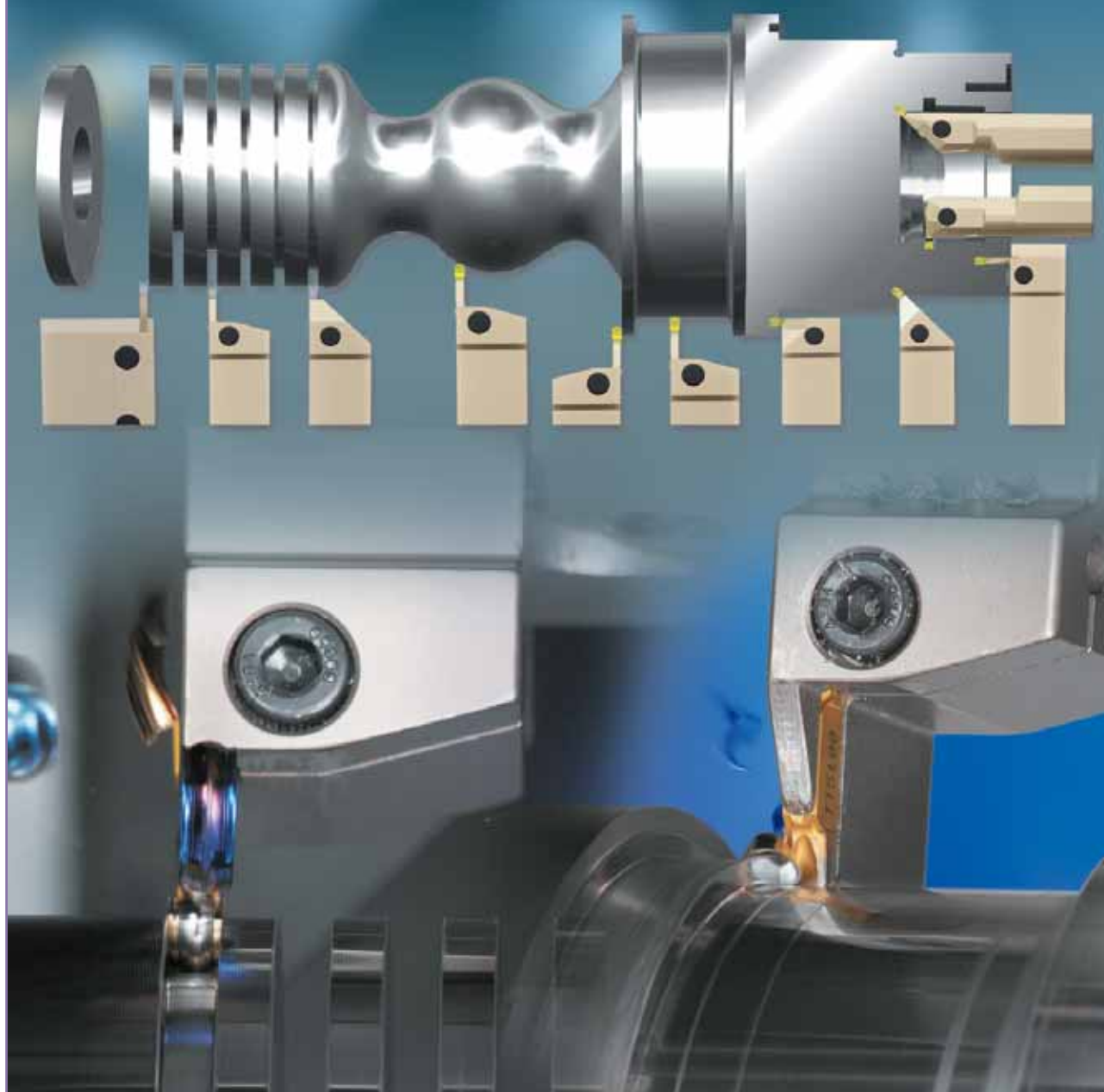


Taegu Clamp



Таеги Clamp

Перспективные решения для отрезки
и нарезания канавок



СОДЕРЖАНИЕ



	Страница
Номенклатура инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS и T-CLAMP ULTRA	D4
Пластины серии T-CLAMP ULTRA PLUS	
Система обозначения пластин	D5
Пластины для отрезки и нарезания канавок	D6 - D9
Пластины для точения и нарезания канавок	D10 - D19
Специальные пластины	D20 - D26
Державки серии T-CLAMP ULTRA PLUS	
Система обозначения державок	D27
Лезвия для отрезки и нарезания канавок	D28 - D30, D33
Блоки для лезвий	D31 - D32
Державки для модульных систем	D34 - D35
Адаптеры для модульных систем	D36 - D37
Державки для точения, нарезания канавок и торцевой обработки	D38 - D49
Державки для обработки алюминиевых колёсных дисков	D50 - D52
Пластины серии T-CLAMP ULTRA	
Система обозначения пластин	D53
Пластины для отрезки и нарезания канавок	D54 - D55
Пластины для точения и нарезания канавок	D56 - D57
Державки серии T-CLAMP ULTRA	
Система обозначения державок	D58
Лезвия для отрезки и нарезания канавок	D59
Державки для внутреннего точения и нарезания канавок	D60
Дисковые фрезы	D61 - D64
НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК	
Пластины для нарезания мелких канавок	D65 - D66
Державки для нарезания мелких канавок	D67 - D69
Серия T-GROOVE	
Державки для наружной контурной обработки	D70
Руководство по использованию	D71 - D94

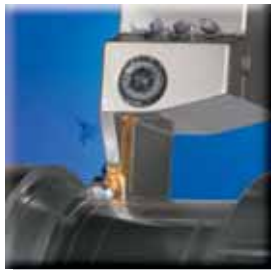
Отрезка



Нарезание канавок



Точение и нарезание канавок



Контурная обработка



Нарезание торцовых канавок



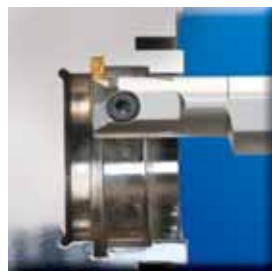
Торцовое точение и нарезание канавок



Подрезка



Нарезание внутренних канавок



Внутреннее точение и нарезание канавок



Внутренняя контурная обработка



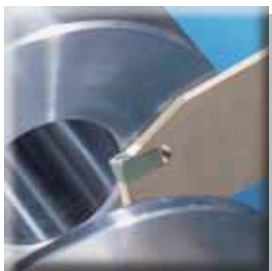
Внутреннее точение и подрезка



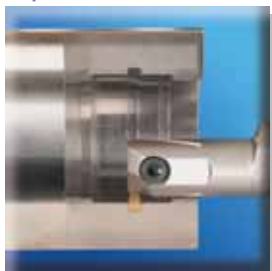
Обработка алюминиевых колёсных дисков



Отрезка

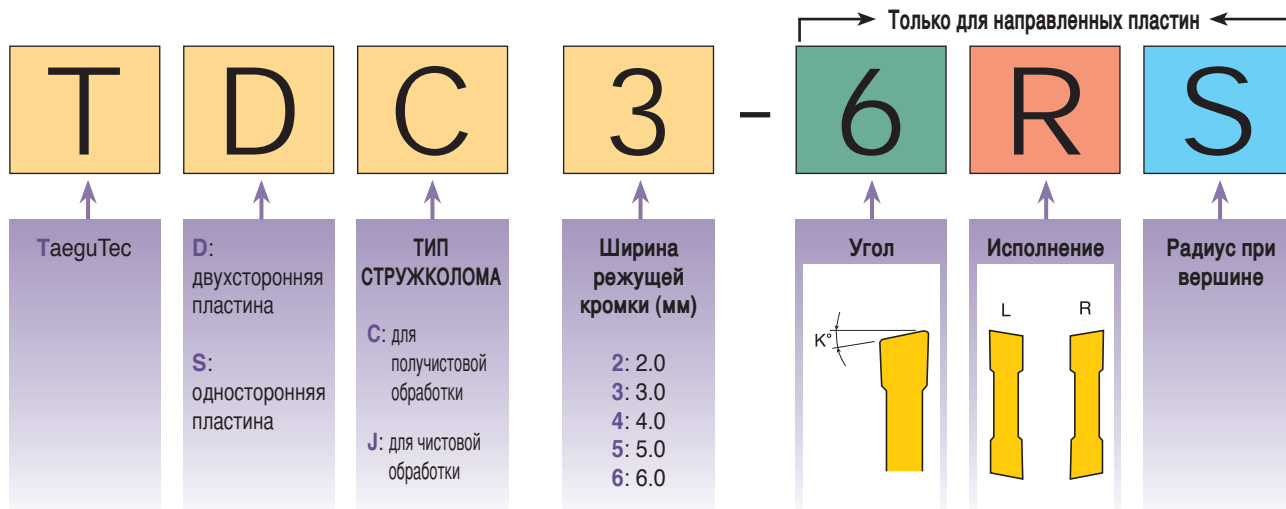


Внутреннее точение и нарезание канавок



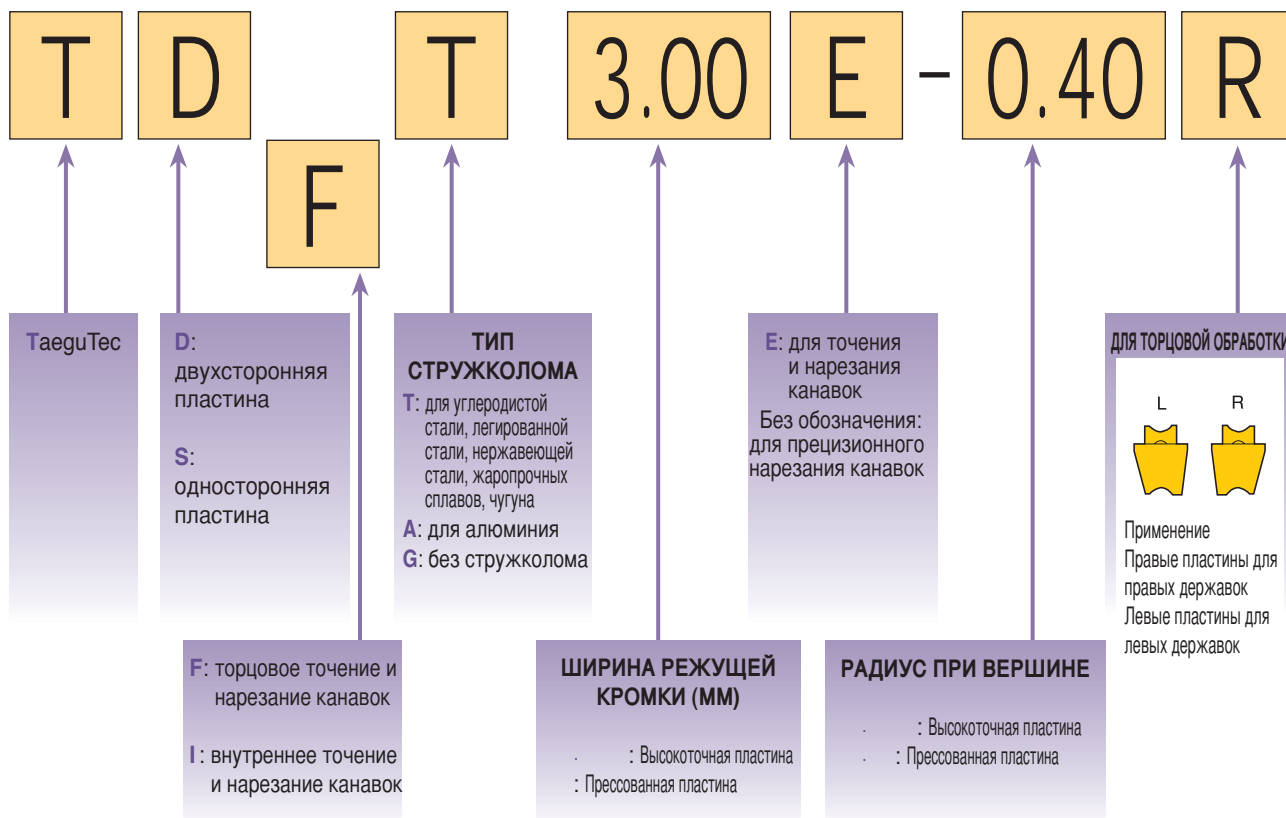
Прорезка пазов





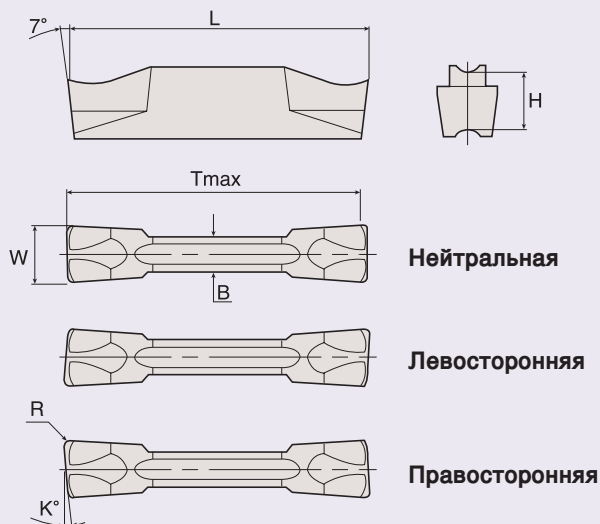
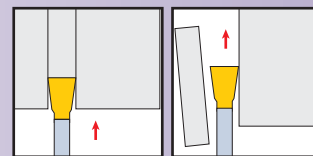
Отрезка и нарезание канавок

Точение, нарезание канавок и
торцовая обработка



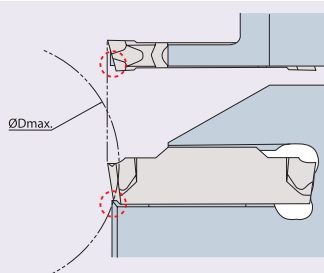
TDJ

Двухсторонние пластины для отрезки и нарезания канавок со стружколомом "J"-типа



Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	K	H	Tmax	Сплав					
									TT8020	TT7220	TT9030	TT5100	K10	CT3000
TDJ 1.4	1	1.4	0.16	1.0	16.0	-	4.0	15						
TDJ 2	2	2.0	0.20	1.7	20.0	-	4.7	19						
TDJ 2-6R/L	2	2.0	0.20		20.0	6	4.7	19						
TDJ 2-6RS/LS	2	2.0	0.02		19.6	6	4.7	19						
TDJ 2-15R/L	2	2.0	0.20		20.0	15	4.7	19						
TDJ 2-15RS/LS	2	2.0	0.02		19.6	15	4.7	19						
TDJ 3	3	3.0	0.20	2.4	20.0	-	4.7	19						
TDJ 3-6R/L	3	3.0	0.20		20.0	6	4.7	19						
TDJ 3-6RS/LS	3	3.0	0.02		19.6	6	4.7	19						
TDJ 3-15R/L	3	3.0	0.20		20.0	15	4.7	19						
TDJ 3-15RS/LS	3	3.0	0.02		19.6	15	4.7	19						
TDJ 4	4	4.0	0.30	3.0	20.0	-	4.7	19						
TDJ 4-4R/L	4	4.0	0.30		20.0	4	4.7	19						
TDJ 5	5	5.0	0.30	4.0	25.0	-	5.2	24						
TDJ 6	6	6.0	0.30	5.0	25.0	-	5.2	24						

Стружколомы "J" и "C" типов смотри на стр. D75
: Наличие на складе



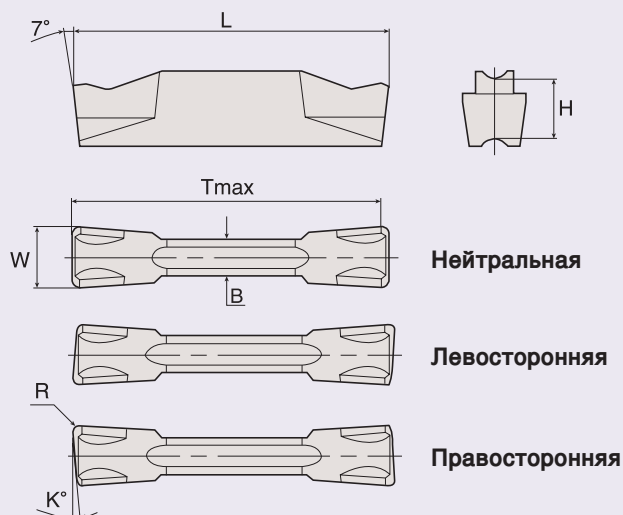
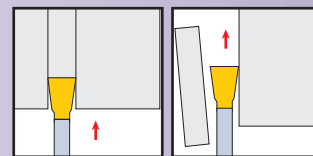
Ø Dmax (мм) для отрезки и нарезания канавок

Пластина	Ø Dmax (мм)
TDJ 2 - 15RS/LS	Ø28

• Стандартные державки (кроме TGFR xxxx) будут повреждены, если диаметр заготовки больше размера, указанного в таблице для каждой пластины.

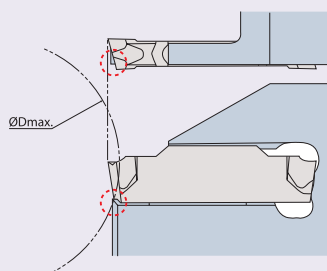
TDC

Двухсторонние пластины для отрезки и нарезания канавок со стружколомом "С"-типа



Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	K	H	Tmax	Сплав							
									ТТ8020	ТТ7220	ТТ9030	ТТ5100	К10	СТ3000	РВ3030	
TDC 2	2	2.0	0.20	1.7	20.0	-	4.7	19								
TDC 2-6R/L	2	2.0	0.20		20.0	6	4.7	19								
TDC 2-8R/L	2	2.0	0.20		20.0	8	4.7	19								
TDC 2-15R/L	2	2.0	0.20		20.0	15	4.7	19								
TDC 2-15RS/LS	2	2.0	0.02	2.4	19.6	15	4.7	19								
TDC 3	3	3.0	0.20		20.0	-	4.7	19								
TDC 3-6R/L	3	3.0	0.20		20.0	6	4.7	19								
TDC 3-6RS/LS	3	3.0	0.02		19.6	6	4.7	19								
TDC 3-15R/L	3	3.0	0.20	20.0	15	4.7	19									
TDC 4	4	4.0	0.30	3.0	20.0	-	4.7	19								
TDC 4-4R/L	4	4.0	0.30		20.0	4	4.7	19								
TDC 4-15R/L	4	4.0	0.30		20.0	15	4.7	19								
TDC 5	5	5.0	0.30	4.0	25.0	-	5.2	24								
TDC 5-4R	5	5.0	0.30		20.0	4	5.2	24								
TDC 6	6	6.0	0.30	5.0	25.0	-	5.2	24								
TDC 8	8	8.0	0.40	6.0	30.0	-	6.4	29								

Стружколомы "J" и "С" типов смотри на стр. D75
: Наличие на складе



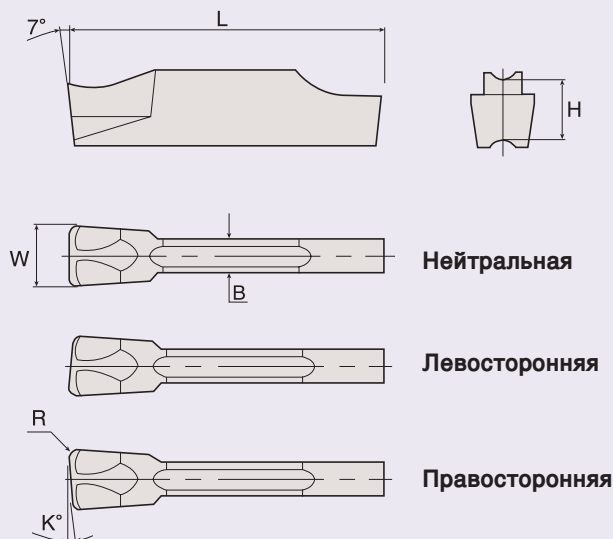
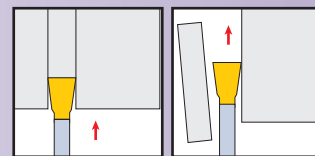
Ø Dmax (мм) для отрезки и нарезания канавок

Пластина	Ø Dmax (мм)
TDC 3 - 15RS/LS	Ø29
TDC 4 - 15R/L	Ø30

• Стандартные державки (кроме TGFR xxxx) будут повреждены, если диаметр заготовки больше размера, указанного в таблице для каждой пластины.

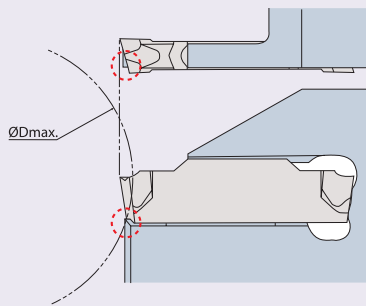
TSJ

Двухсторонние пластины для отрезки и нарезания канавок со стружколомом "С"-типа



Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	K	H	Сплав			
								ТТ8020	ТТ7220	ТТ9030	К10
TSJ 2	2	2.0	0.20		20.0	-	4.7				
TSJ 2-6R/L	2	2.0	0.20	1.7	20.0	6	4.7				
TSJ 2-15R/L	2	2.0	0.20		20.0	15	4.7				
TSJ 3	3	3.0	0.20		20.0	-	4.7				
TSJ 3-6R/L	3	3.0	0.20		20.0	6	4.7				
TSJ 3-6RS/LS	3	3.0	0.02	2.4	19.8	6	4.7				
TSJ 3-15R/L	3	3.0	0.20		20.0	15	4.7				
TSJ 3-15RS/LS	3	3.0	0.02		19.8	15	4.7				
TSJ 4	4	4.0	0.30	3.0	20.0	-	4.7				
TSJ 5	5	5.0	0.30	4.0	25.0	-	5.2				
TSJ 6	6	6.0	0.30	5.0	25.0	-	5.2				

Стружколомы "J" и "С" типов смотри на стр. D75
: Наличие на складе



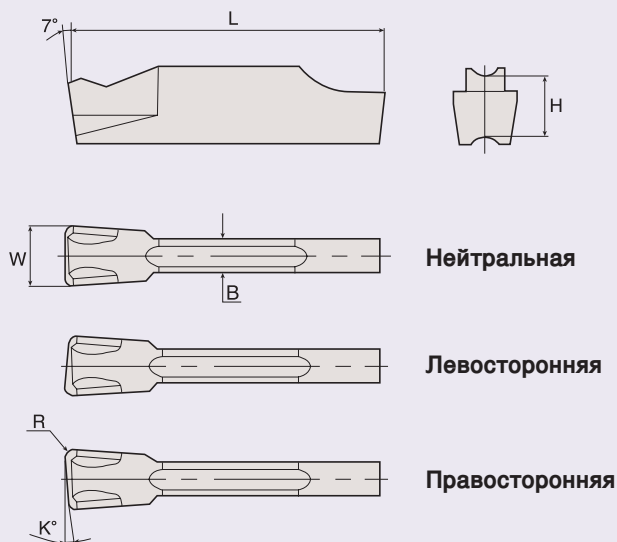
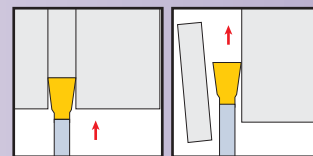
Ø Dmax (мм) для отрезки и нарезания канавок

Пластина	Ø Dmax (мм)
TSJ 3 - 15R/L	Ø103
TSJ 3 - 15RS/LS	Ø34

• Стандартные державки (кроме TGFR xxxx) будут повреждены, если диаметр заготовки больше размера, указанного в таблице для каждой пластины.

TSC

Односторонние пластины для нарезания глубоких канавок и отрезки со стружколомом "С"-типа



Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	K	H	Сплав			
								ТТ8020	ТТ7220	ТТ9030	К10
TSC 2	2	2.0	0.20	1.7	20.0	-	4.7				
TSC 2-6R/L	2	2.0	0.20		20.0	6	4.7				
TSC 3	3	3.0	0.20	2.4	20.0	-	4.7				
TSC 3-6R/L	3	3.0	0.20		20.0	6	4.7				
TSC 3-15R/L	3	3.0	0.20		20.0	15	4.7				
TSC 4	4	4.0	0.30	3.0	20.0	-	4.7				
TSC 4-4R/L	4	4.0	0.30		20.0	4	4.7				
TSC 5	5	5.0	0.30	4.0	25.0	-	5.2				
TSC 6	6	6.0	0.30	5.0	25.0	-	5.2				

Стружколомы "J" и "С" типов смотри на стр. D75
: Наличие на складе

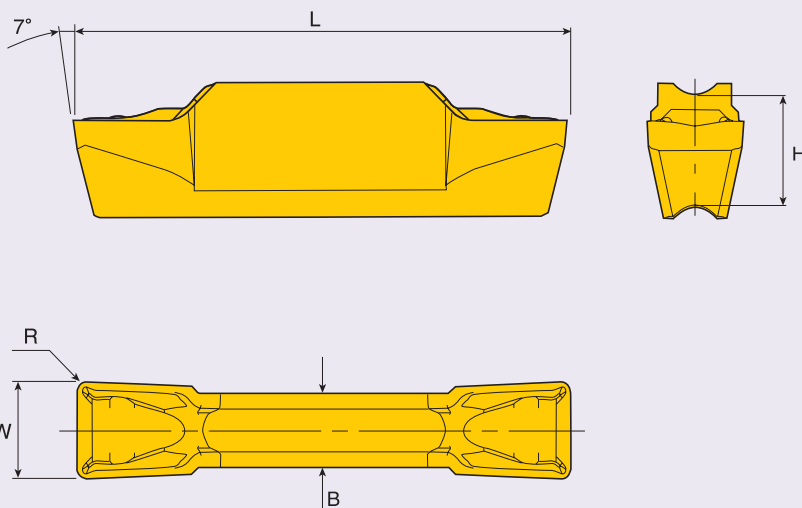
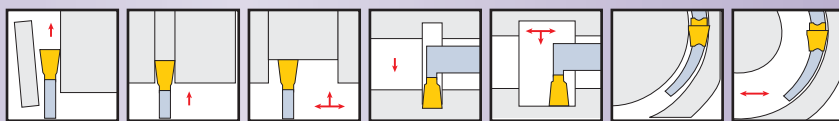
Ø Dmax (мм) для отрезки и нарезания канавок

Пластина	Ø Dmax (мм)
TSC 3 - 15R/L	Ø96

- Стандартные державки (кроме TGFR xxxx) будут повреждены, если диаметр заготовки больше размера, указанного в таблице для каждой пластины.

TDXU-E

Прессованные пластины для
наружного, внутреннего, торцового
точения, нарезания канавок и отрезки

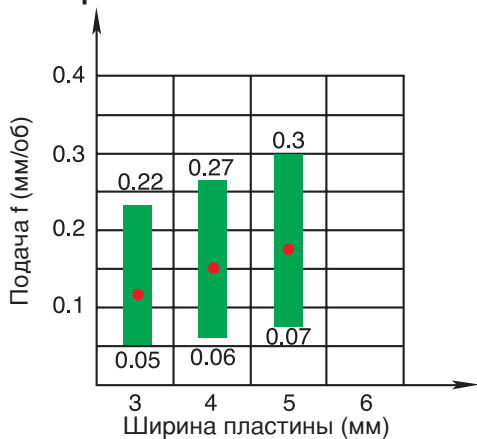


Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	H	Сплав				
							TT5100	TT7220	TT9030	K10	CT3000
TDXU 3E-0.3	3	3.0	0.30	2.2	20	4.7					
TDXU 4E-0.4	4	4.0	0.40	3.0	20	4.7					
TDXU 5E-0.4	5	5.0	0.40	4.0	25	5.2					

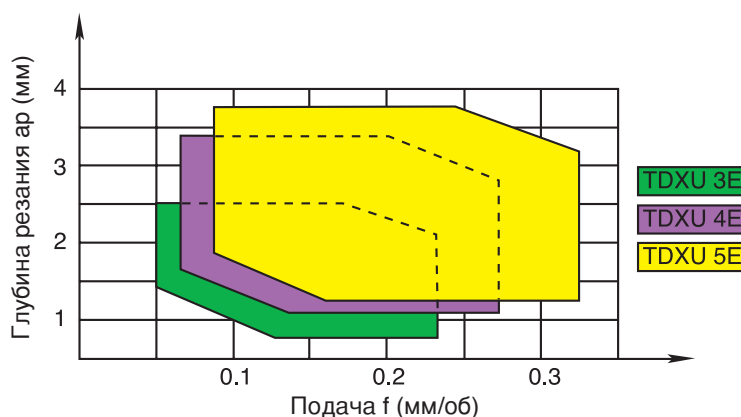
: Наличие на складе

Отвод стружки

Нарезание канавок

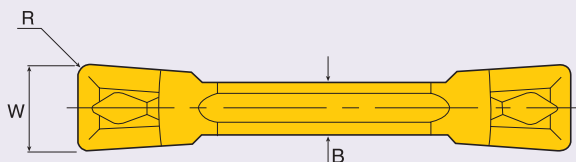
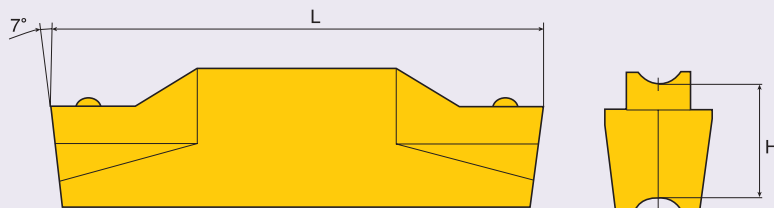
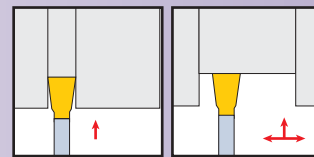


Точение



TDT-E

Высокоточные пластины для наружного точения и нарезания канавок



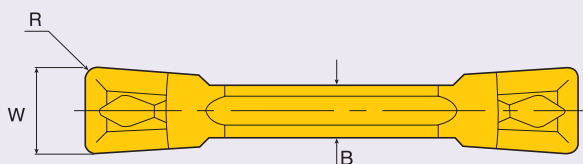
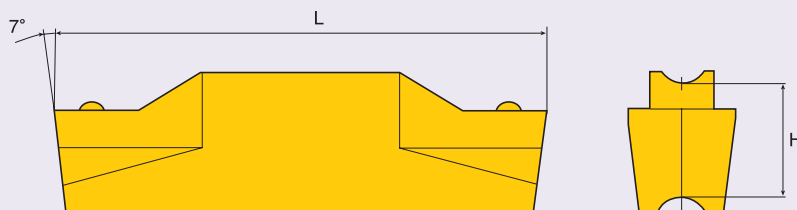
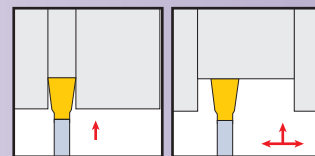
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R ± 0.05	B	L	H	Сплав					
							TT5100	TT7220	TT9030	K10	TT6030	
TDT 2.65E-0.15	3	2.65	0.15	2.2	20.0	4.7						
TDT 3.00E-0.20	3	3.00	0.20									
TDT 3.00E-0.40	3	3.00	0.40									
TDT 3.15E-0.15	3	3.15	0.15									
TDT 4.00E-0.40	4	4.00	0.40	3.0	20.0	4.7						
TDT 4.00E-0.80	4	4.00	0.80									
TDT 4.15E-0.15	4	4.15	0.15									
TDT 4.78E-0.55	5	4.78	0.55	4.0	25.0	5.2						
TDT 5.00E-0.40	5	5.00	0.40									
TDT 5.00E-0.80	5	5.00	0.80									
TDT 5.15E-0.15	5	5.15	0.15									
TDT 6.00E-0.80	6	6.00	0.80	5.0	25.0	5.2						
TDT 6.00E-1.20	6	6.00	1.20									
TDT 8.00E-0.80	8	8.00	0.80	6.0	30.0	6.4						
TDT 8.00E-1.20	8	8.00	1.20									

Стружколом "Т" типа смотри на стр.

: Наличие на складе

TDT-E

Прессованные пластины для наружного точения и нарезания канавок

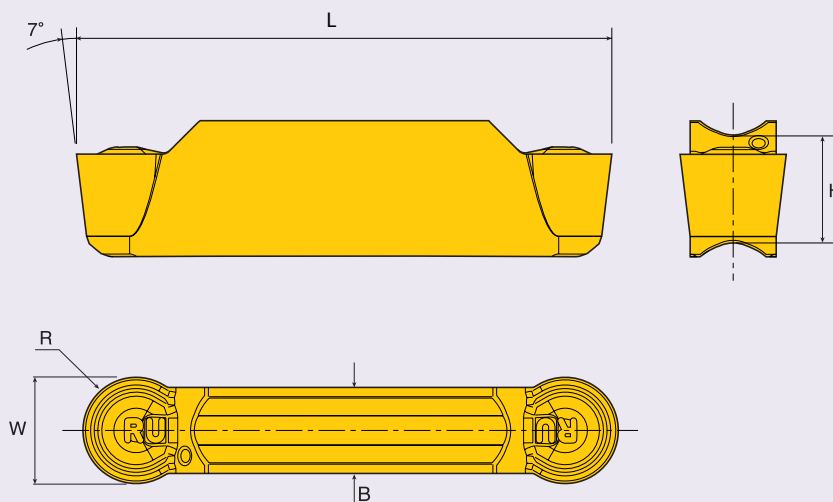
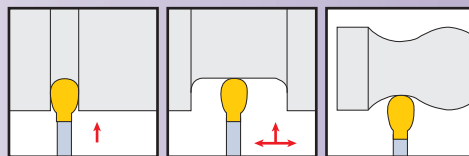


Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	H	Сплав					
							TT5100	TT7220	TT9030	K10	CT3000	AB30
TDT 3E-0.4	3	3.0	0.40	2.2	20.0	4.7						
TDT 4E-0.4	4	4.0	0.40	3.0	20.0	4.7						
TDT 4E-0.4T CE ⁽¹⁾	4	4.0	0.40		20.0	4.7						
TDT 6E-0.8T CE ⁽¹⁾	6	6.0	0.80	5.0	25.0	5.2						

Стружколомы "Т" типа смотри на стр.
⁽¹⁾Прессованная керамическая пластина
: Наличие на складе

TDT-RU (полностью скругленная вершина)

Прессованные пластины для наружного точения, нарезания канавок и контурной обработки

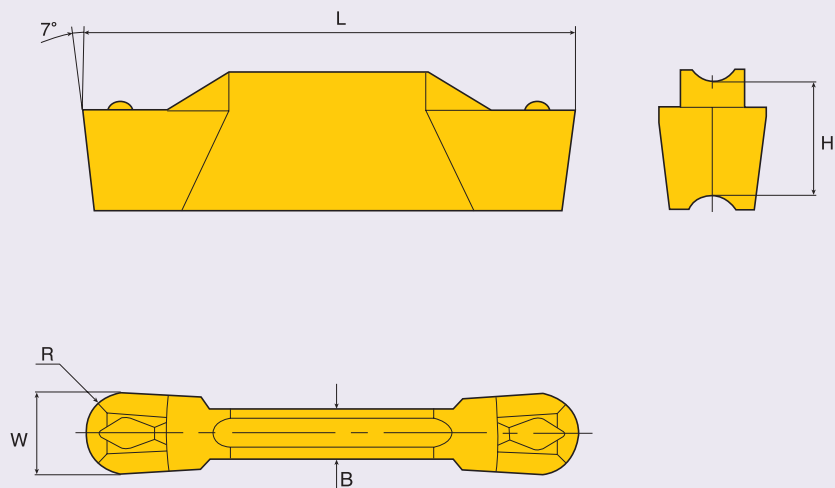
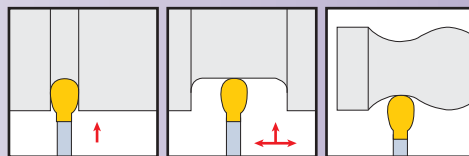


Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	H	Сплав		
							ТТ5100	ТТ9030	СТ3000
TDT 3E-1.5-RU	3	3.0	1.5	2.2	20	4.7			
TDT 4E-2.0-RU	4	4.0	2.0	3.0	20	4.7			
TDT 5E-2.5-RU	5	5.0	2.5	4.0	25	5.2			
TDT 6E-3.0-RU	6	6.0	3.0	5.0	25	5.2			
TDT 8E-4.0-RU	8	8.0	4.0	6.0	30	6.4			

: Наличие на складе

TDT-E (полностью скругленная вершина)

Прецизионные пластины для наружного точения, нарезания канавок и контурной обработки

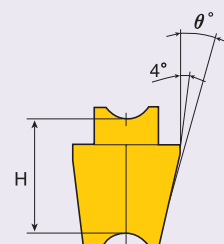
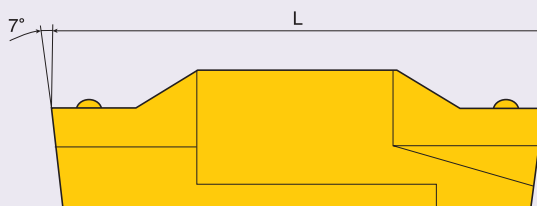
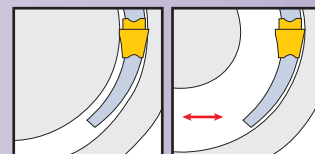


Обозначение	Посадочный размер пластины	$W \pm 0.02$	$R \pm 0.05$	B	L	H	Сплав			
							TT5100	TT7220	TT9030	K10
TDT 3.00E-1.50	3	3.00	1.50	2.2	20.0	4.7				
TDT 4.00E-2.00	4	4.00	2.00	3.0	20.0	4.7				
TDT 4.78E-2.39	5	4.78	2.39	4.0	25.0	5.2				
TDT 5.00E-2.50	5	5.00	2.50		25.0	5.2				
TDT 6.00E-3.00	6	6.00	3.00	5.0	25.0	5.2				

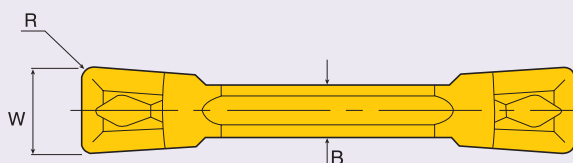
: Наличие на складе

TDFT-E

Прессованные пластины для нарезания торцовых канавок и точения



Тип CE



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	H	°	Сплав			
								TT5100	TT7220	K10	AB30
TDFT 3E-0.4R/L	3	3.0	0.40	2.2	20.0	4.7	12				
TDFT 4E-0.4R/L	4	4.0	0.40	3.0	20.0	4.7	12				
TDFT 4E-0.4TR/L CE ⁽¹⁾	4	4.0	0.40		20.0	4.7	12				
TDT 6E-0.8T CE ⁽¹⁾	6	6.0	0.80	5.0	25.0	5.2	-				

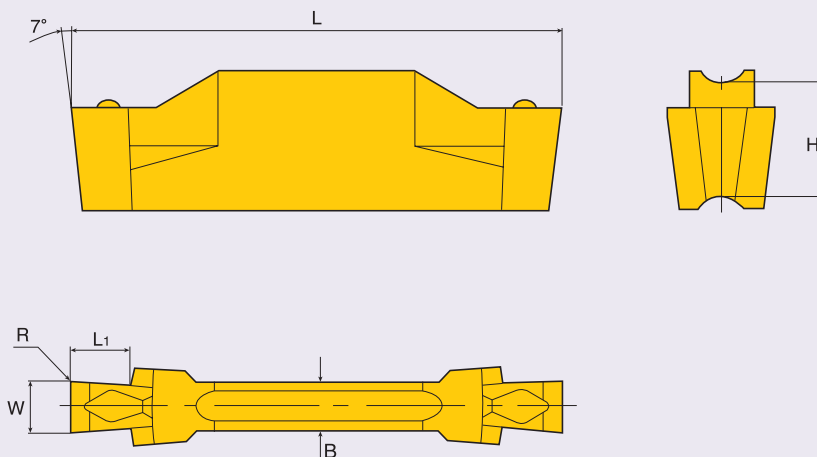
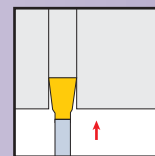
Применяйте правые пластины для правых державок и левые пластины для левых державок

⁽¹⁾Прессованная керамическая пластина

: Наличие на складе

TDT

Прецизионные пластины только для
наружного нарезания канавок

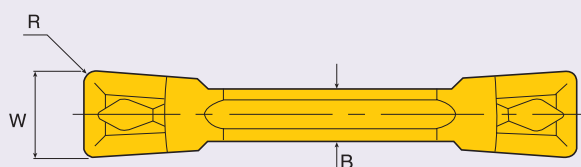
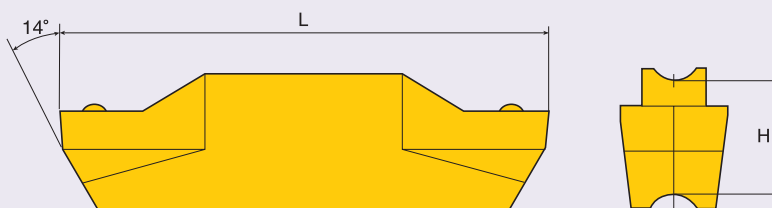
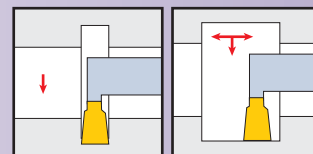


Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R ± 0.05	B	L	L1	H	Сплав			
								ТТ5100	ТТ7220	ТТ9030	К10
TDT 1.00-0.00	2	1.00	0.00	2.2	20.0	2.5	4.7				
TDT 1.30-0.00	2	1.30	0.00		20.0	2.5	4.7				
TDT 1.60-0.10	2	1.60	0.10		20.0	2.5	4.7				
TDT 1.85-0.10	2	1.85	0.10		20.0	3.5	4.7				
TDT 2.15-0.15	2	2.15	0.15		20.0	3.5	4.7				

: Наличие на складе

TDIT-E

Высокоточные пластины для внутреннего точения и нарезания канавок



Тип CE

Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R ± 0.05	B	L	H	Сплав			
							TT5100	TT7220	K10	AB30
TDIT 3.00E-0.40	3	3.00	0.40	2.2	20.0	4.7				
TDIT 4.00E-0.40	4	4.00	0.40	3.0	20.0	4.7				
TDIT 4.00E-0.80	4	4.00	0.80		20.0	4.7				
TDIT 5.00E-0.40	5	5.00	0.40	4.0	25.0	5.2				
TDIT 5.00E-0.80	5	5.00	0.80		25.0	5.2				
TDIT 6.00E-0.80	6	6.00	0.80	5.0	25.0	5.2				
TDIT 6.00E-1.20	6	6.00	1.20		25.0	5.2				
TDIT 8.00E-0.80	8	8.00	0.80	6.0	30.0	6.4				
TDIT 8.00E-1.20	8	8.00	1.20		30.0	6.4				

: Наличие на складе

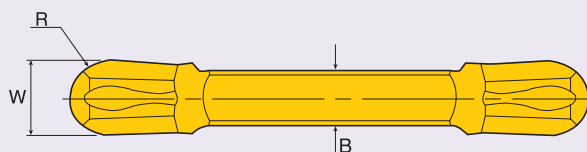
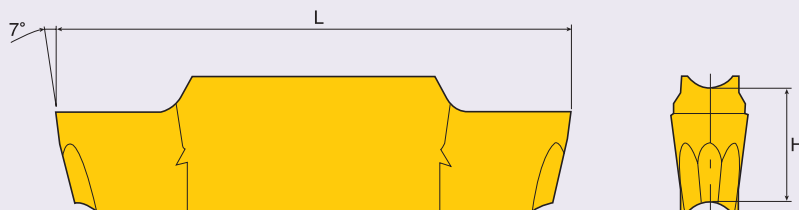
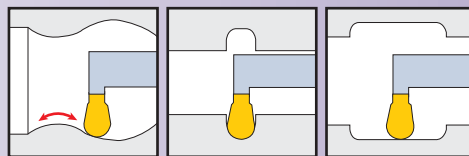
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.05	R	B	L	H	Сплав			
							TT5100	TT7220	K10	AB30
TDIT 3E-0.4	3	3.0	0.40	2.2	20.0	4.7				
TDIT 4E-0.4	4	4.0	0.40	3.0	20.0	4.7				
TDIT 4E-0.4T CE ⁽¹⁾	4	4.0	0.40	3.0	20.0	4.7				
TDIT 6E-0.8T CE ⁽¹⁾	6	6.0	0.80	5.0	25.0	5.2				

⁽¹⁾Прессованная керамическая пластина

: Наличие на складе

TDIT-E

Высокоточные пластины для внутреннего точения, нарезания канавок, контурной обработки и подрезки

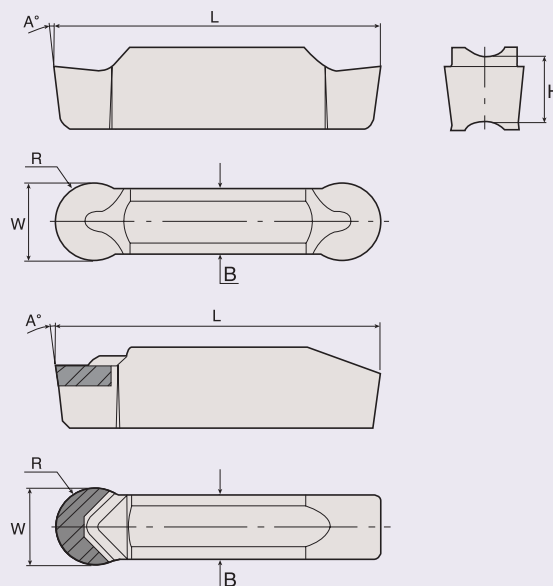
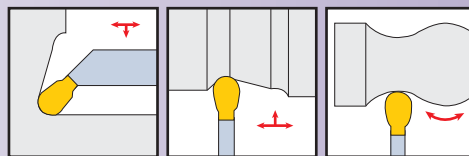


Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R ± 0.05	B	L	H	Сплав		
							ТТ5100	ТТ7220	К10
TDIT 3.00E-1.50	3	3.00	1.50	2.2	20.0	4.7			
TDIT 4.00E-2.00	4	4.00	2.00	3.0	20.0	4.7			
TDIT 5.00E-2.50	5	5.00	2.50	4.0	25.0	5.2			
TDIT 6.00E-3.00	6	6.00	3.00	5.0	25.0	5.2			

: Наличие на складе

TDA/TSA

Пластины для обработки алюминиевых колёсных дисков



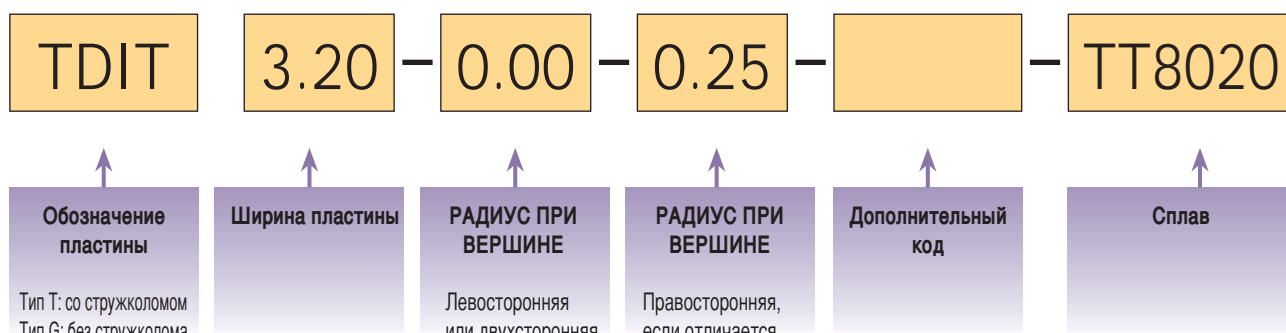
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R ± 0.05	B	L	H	A	Сплав	
								КР300	К10
TDA 6.00-3.00	6	6.00	3.00	5.0	25.0	5.2	7		
TDA 8.00-4.00	8	8.00	4.00	6.0	30.0	6.4	10		
TSA 6.00-3.00	6	6.00	3.00	5.0	25.0	5.2	7		
TSA 8.00-4.00	8	8.00	4.00	6.0	30.0	6.4	10		

: Наличие на складе

Пластины со специальным профилем



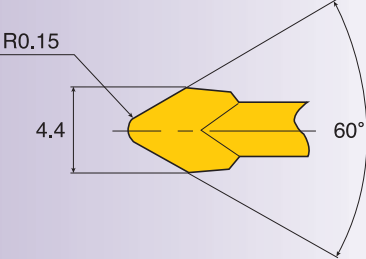
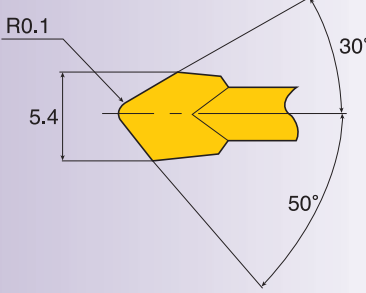
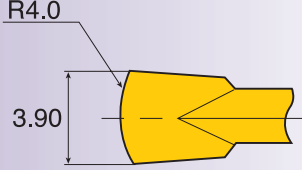
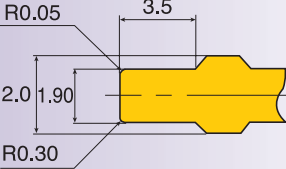
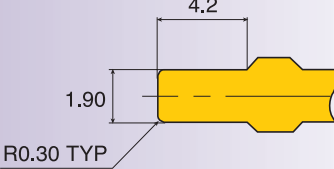
Возможно изготовление специальных пластин по Вашему заказу

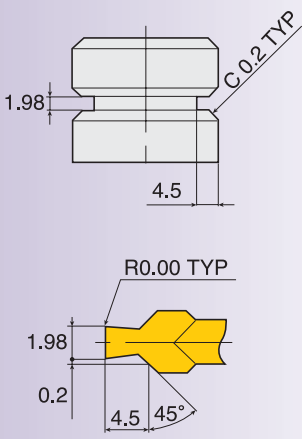
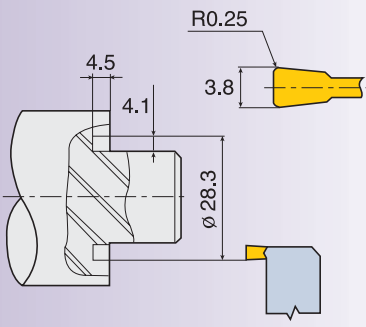
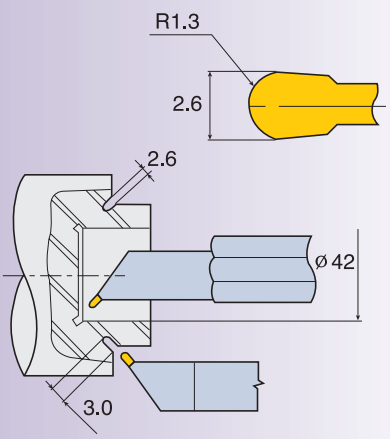


Примеры

Форма	Обозначение	Примечание
	TDT 4.00-0.50	Симметричные
	TDIT 3.20-0.00-0.25	Несимметричные
	TDT 3.30-1.65	С полным радиусом

Форма	Обозначение	Примечание
	<p>TDT 4.00-0.30-0.00-5RA</p> <p>TDFT 3.10-0.10-0.10-15LA</p> <p>TDG 5.28-4.10-0.00-1.20-R25A</p> <p>TDT 5.28-4.10-1.20-0.00-L25A</p>	<p>L: Фаска на левой стороне</p> <p>R: Фаска на правой стороне</p>
	<p>TDG 4.40-1.82-0.35-29A</p> <p>TDT 4.40-1.50-0.10-0.35-30A</p>	
	<p>TDT 5.28-4.10-2.05-0.00-0.20-L25A-R45A</p>	

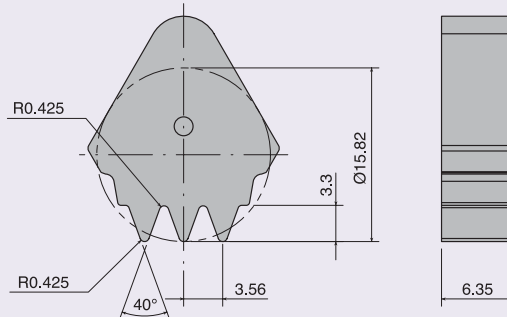
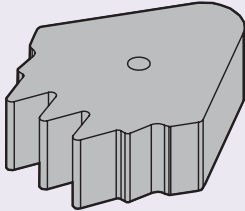
Форма	Обозначение	Примечание
	<p>TDG 4.40-0.15-60A</p>	
	<p>TDG 5.40-0.10-L50A-R30A</p>	
  	<p>TDT 3.90-4.00</p> <p>TDT 2.00-1.90-0.30-0.05-3.50T</p> <p>TDT 1.90-0.30-4.20T</p>	

Форма	Обозначение	Примечание
	<p>TDG 1.98-0.00-4.5T-45A-0.2</p>	
	<p>TDFT 3.80-0.25-4.50T</p>	
	<p>TDIT 2.60-1.30</p>	
<p>Другие</p>	<p>По требованию заказчика</p>	

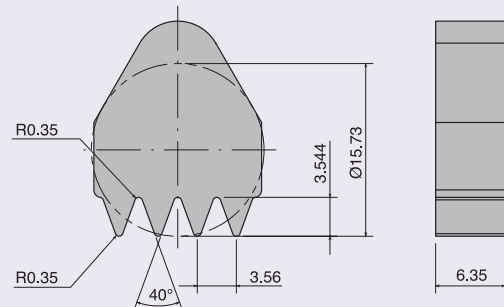
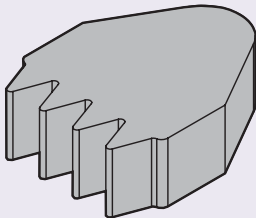
Специальные пластины

Специальные пластины для обработки шкивов

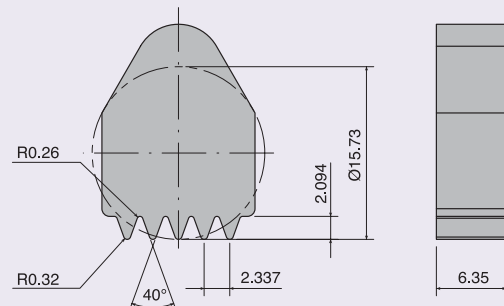
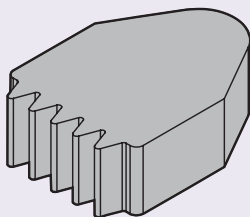
Обозначение: ZT 2706043E-N3



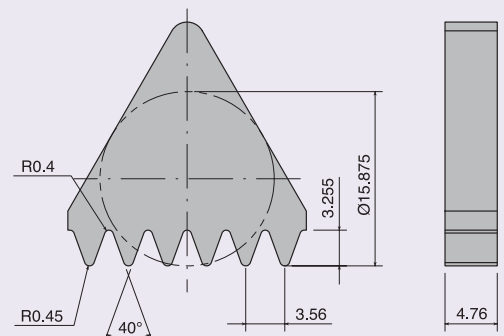
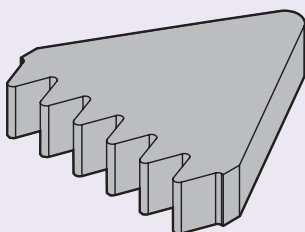
Обозначение: ZT 2706035E-N4



Обозначение: ZT 2706032E-N5



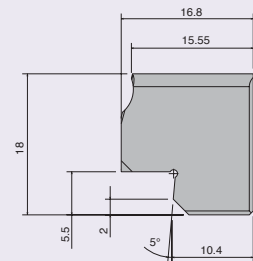
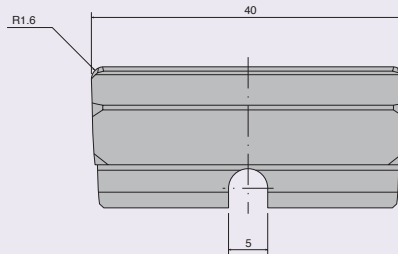
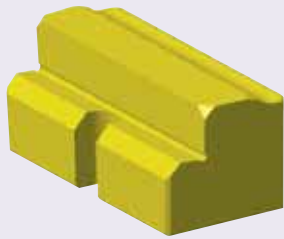
Обозначение: ZT 2704045E-N6



Специальные пластины

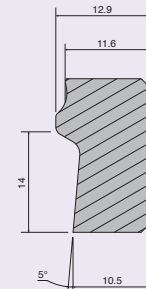
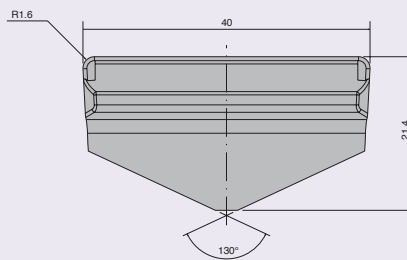
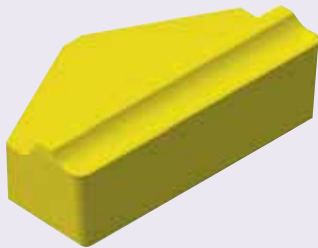
Специальные пластины для тяжелой промышленности

Обозначение: SVN□□□□



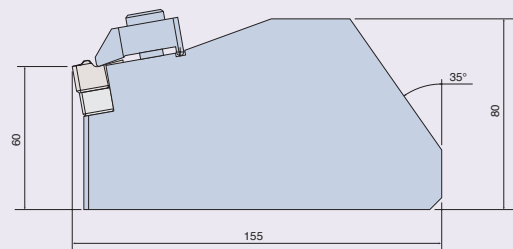
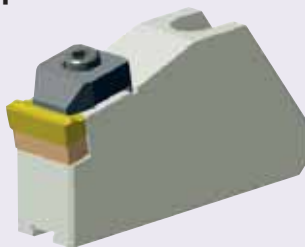
Обозначение: XNMR□□□□

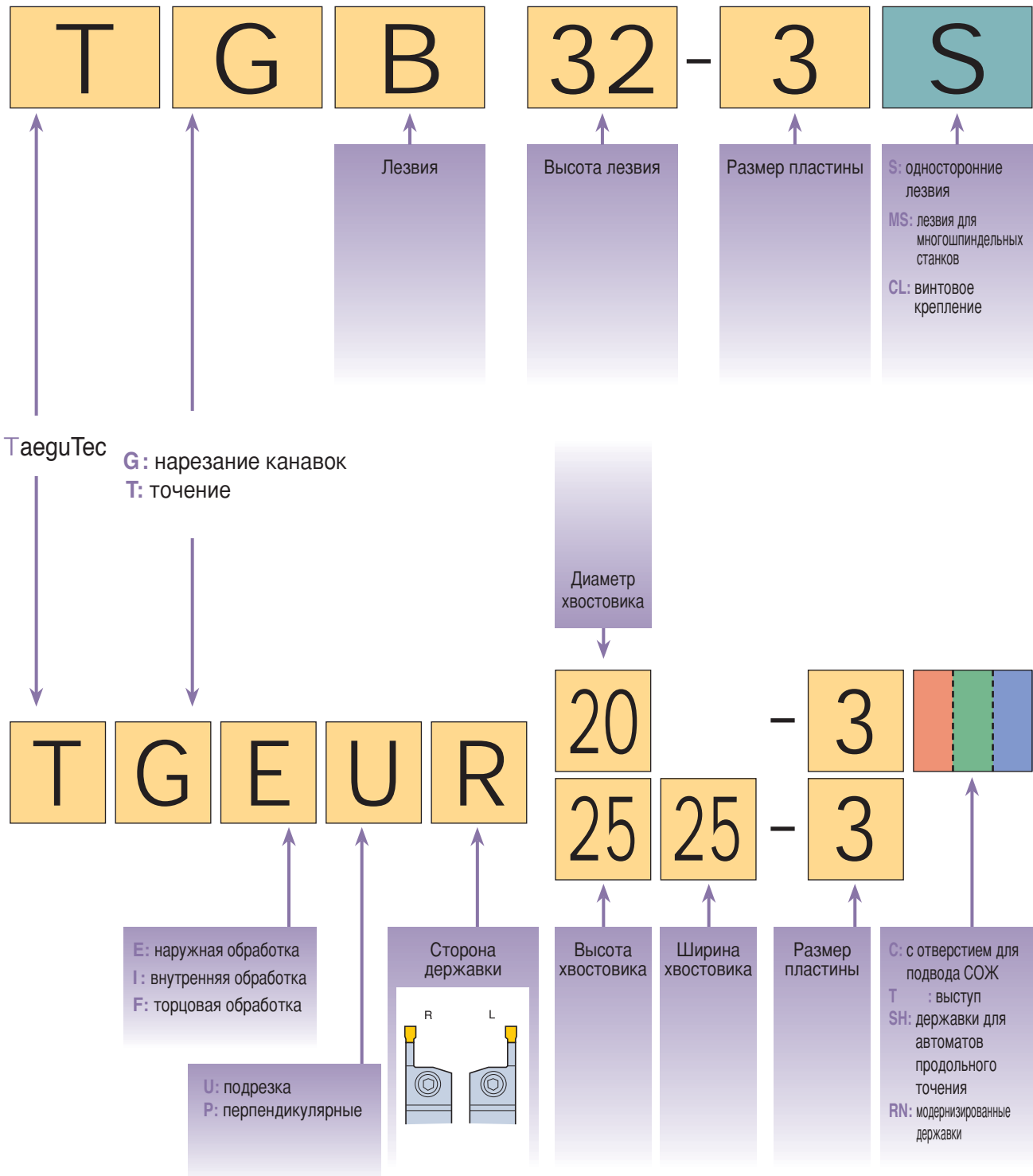
Пластина



Обозначение: WK□□□□

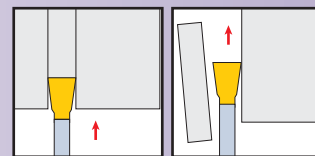
Державка





TGB

Лезвия для отрезки и нарезания глубоких канавок



Используйте пластины
 TDC/TSC : стр. D7,D9
 TDJ/TSJ : стр. D6,D8
 TDXU : стр. D10
 TDT : стр. D11 - D14,D16

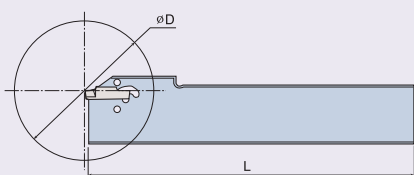


Рис. 1

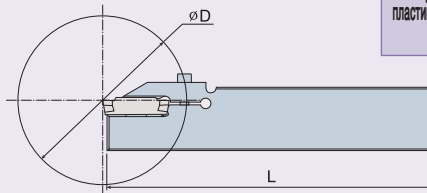


Рис. 3

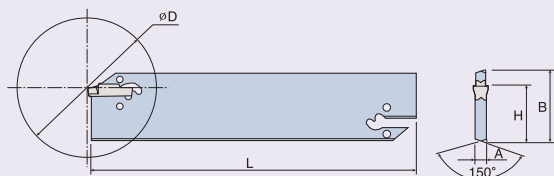


Рис. 2

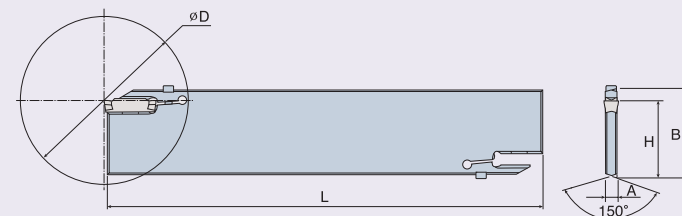


Рис. 4

Обозначение	Посадочный размер пластины	B	L	H	A	ØDmax	Ключ	Винт	Блок	Рис.
TGB 26-1.4S ⁽¹⁾	1	26	150	21.4	1.0 ⁽²⁾	26	EDG-23B		TTBN -26 TTBU -26	1
TGB 26-2S ⁽¹⁾	2				1.8 ⁽²⁾	40				
TGB 26-3S ⁽¹⁾	3				2.4	50				
TGB 26-4S ⁽¹⁾	4				3.2	80				
TGB 32-1.4	1	32	150	24.8	1.0 ⁽²⁾	25	EDG-23B	-	TTBN -32 TTBU -32	2
TGB 32-2	2				1.8 ⁽²⁾	50				
TGB 32-3	3				2.4	100				
TGB 32-4	4				3.2	100				
TGB 32-5	5				4.0	120				
TGB 32-6	6				5.2	120				
TGB 45-4	4	45		38.1	3.2	120			TTBN -45	
TGB 32-8S-CL ⁽¹⁾	8	32	150	24.9	6.2	80	L-W3	SHM4 x 0.7 x 20-MO	TTBN -32	3
TGB 52-8-CL	8	52	250	45.2	6.8	100			TTBU -32	

Ключ заказывается отдельно

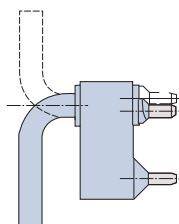
⁽¹⁾Одностороннее лезвие

⁽²⁾Толщина режущей части. Общая толщина 2,4 мм.

Ключ:

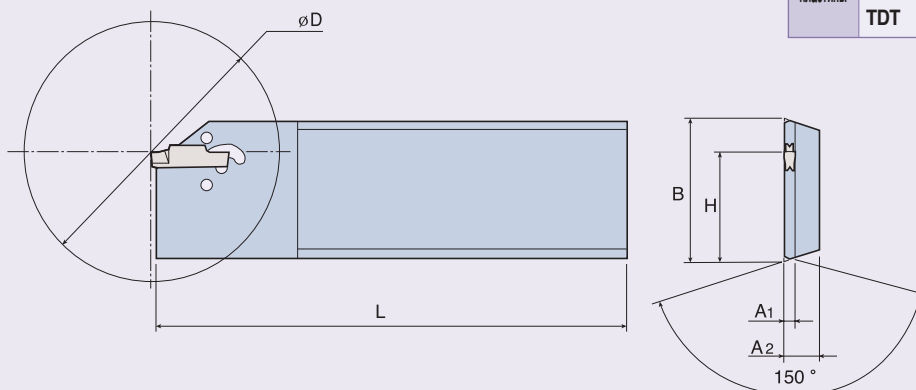
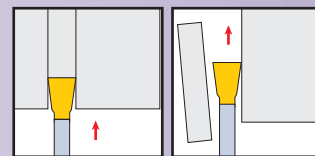
EDG-23B

EDG-33B



TGBR/L

Усиленные лезвия для отрезки и нарезания канавок



Используйте пластины
 TDC/TSC: стр. D7,D9
 TDJ/TSJ : стр. D6,D8
 TDXU : стр. D10
 TDT : стр. D11 - D14,D16

Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	B	L	H	A1	A2	ϕD_{max}	Ключ	Блок
TGBR/L 32T24-2	2	32	110	24.8	1.8	8.0	42	EDG-33B	ТТВН -32
32T33-3	3				2.4		60		ТТВУ -32
32T41-4	4				3.2		80		

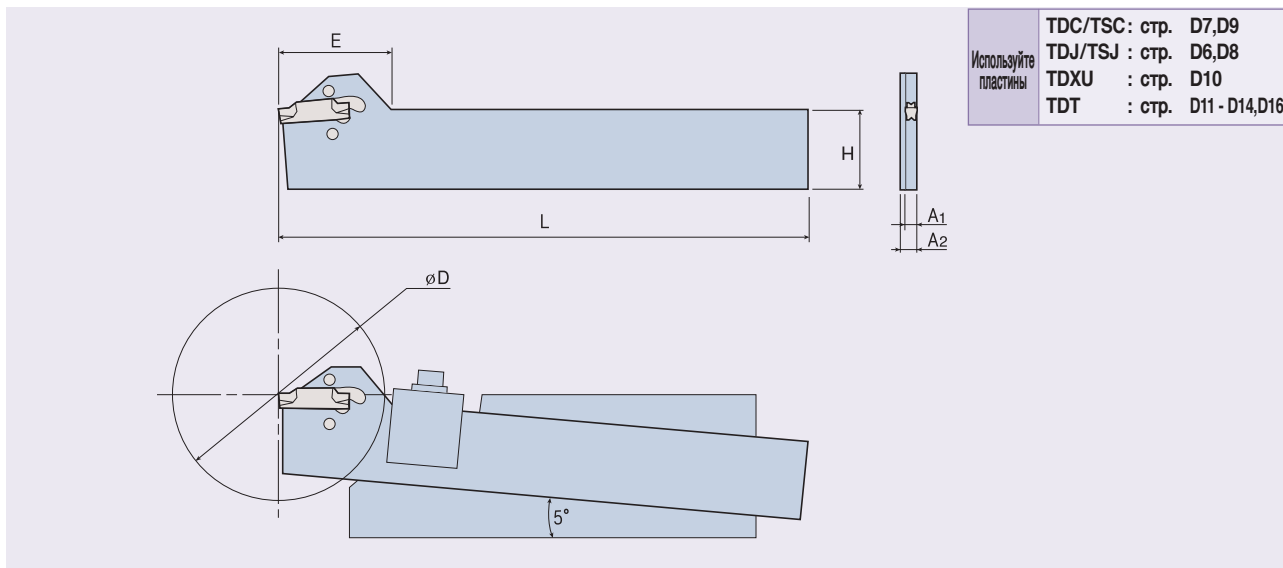
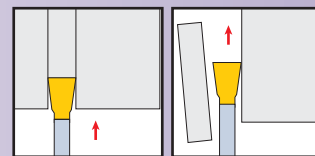
Ключ заказывается отдельно



TGB-MS

Лезвия для многошпиндельных станков

Замена резцов из быстрорежущей стали и резцов с напайной пластиной



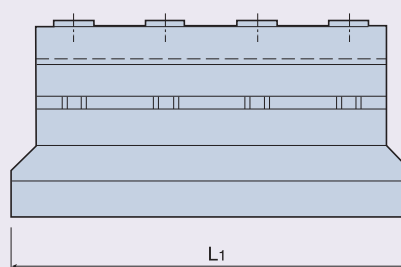
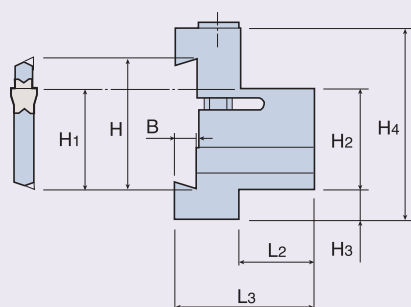
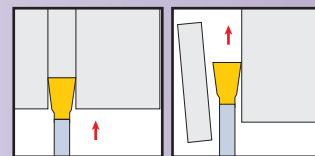
Обозначение	Посадочный размер пластины	H	L	E	A1	A2	ØDmax	Ключ
TGB 5-22-2-MS	2	22.2	150	32	1.8	3.2	42	EDG-33B
5-22-3-MS	3				2.4		60	
5-22-4-MS	4				3.2		80	

Ключ заказывается отдельно



TTBN

Блоки лезвий для отрезки и нарезания глубоких канавок



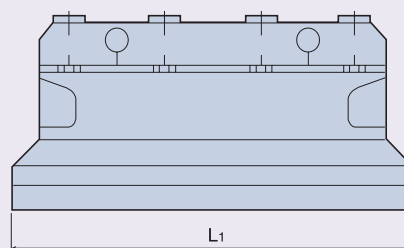
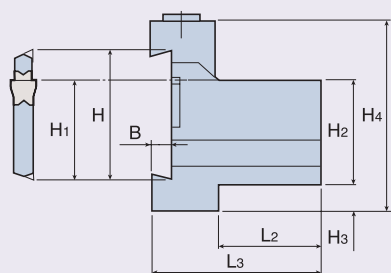
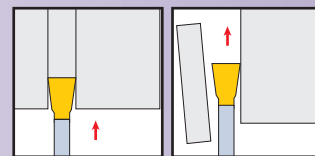
Обозначение	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	B	L ₁	L ₂	L ₃	Винт	Ключ
TTBN 16-26	26	21.0	16	12	38	4.0	87	15	29	SH M6 x 1.0 x 25	L-W5
TTBN 20-26	26	21.4	20	8	38	4.0	87	19	33		
TTBN 25-26	26	21.4	25	3	38	4.0	110	20	34		
TTBN 20-32	32	24.8	20	13	48	5.5	100	19	35	SH M6 x 1.0 x 40	
TTBN 25-32	32	24.8	25	8	48	5.5	110	20	36		
TTBN 32-32	32	24.8	32	3	48	5.5	120	28	44		
TTBN 25-45	45	38.1	25	25	66	5.5	110	22	40		
TTBN 32-45	45	38.1	32	18	66	5.5	120	28	45		

Лезвия смотри на страницах D28 - D29



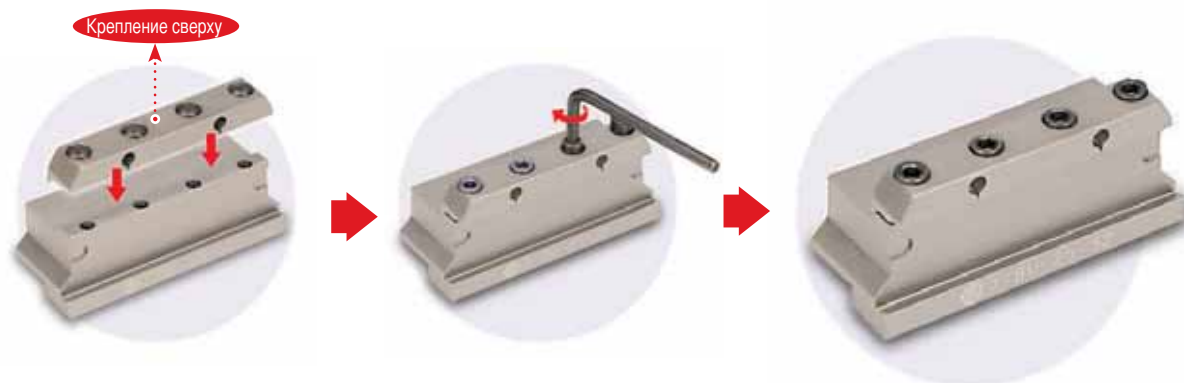
TTBU

Блоки лезвий для отрезки и нарезания
глубоких канавок



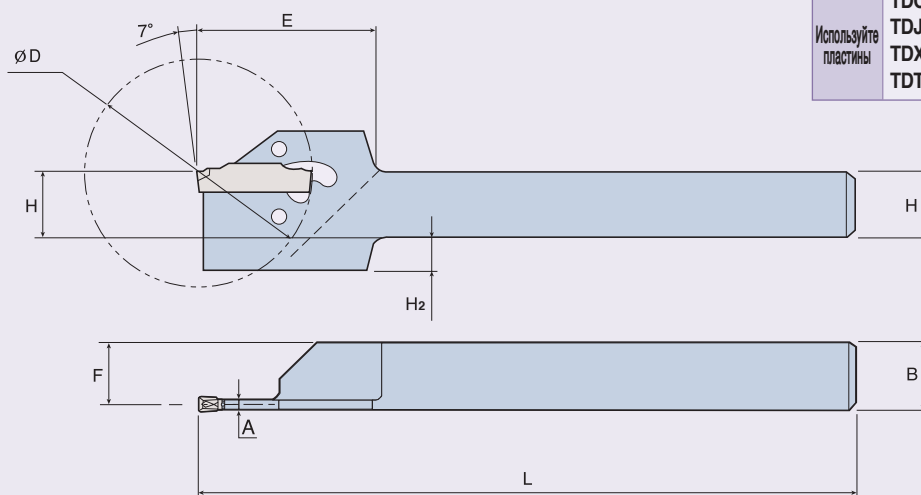
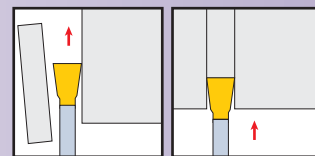
Обозначение	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	B	L ₁	L ₂	L ₃	Винт	Крепление	Ключ
TTBU 20-26	26	21.4	20	9	43	4.0	86	21	38	SR-M6x30	BKU- 86	L-W5
TTBU 20-32	32	24.8	20	13	50	5.3	100	19	38	SR-M6x30	BKU-100	
TTBU 25-26	26	21.4	25	5	45	4.0	110	23	42	SR-M6x30	BKU-110	
TTBU 25-32	32	24.8	25	8	50	5.3	110	23	42	SR-M6x30	BKU-110	
TTBU 32-32	32	24.8	32	5	54	5.3	110	29	48	SR-M6x30	BKU-110	

Лезвия смотри на страницах D28 - D29



TGER/L

Державки для отрезки и нарезания канавок

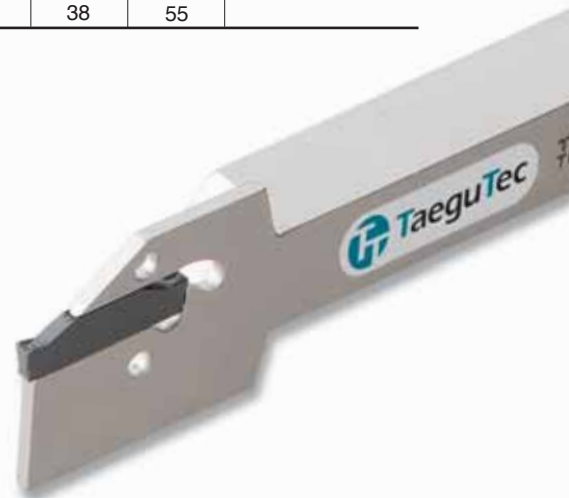


Используйте пластины
 TDC/TSC : стр. D7,D9
 TDJ/TSJ : стр. D6,D8
 TDXU : стр. D10
 TDT : стр. D11 - D14,D16

Правосторонняя

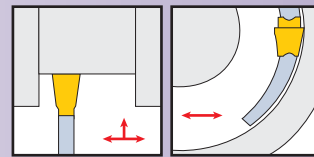
Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	ØDmax		Ключ
									TDJ/C	TSJ/C	
TGER/L 2020-1.4T10	1	20	20	125	19.5	31	1.0		29	29	EDG-23B
TGER/L 1010-2	2	10	10	150	9.1	31	1.8	8	33	33	EDG-33B
1212-2		12	12	150	11.1	31	1.8	6	35	35	
1616-2		16	16	150	15.1	31	1.8	2	35	35	
2012-2		20	12	125	11.1	31	1.8		35	35	
2020-2		20	20	125	19.1	31	1.8		35	35	
TGER/L 1212-3	3	12	12	150	10.8	31	2.4	6	38	40	EDG-33B
1616-3		16	16	150	14.8	31	2.4	2	38	45	
2020-3		20	20	125	18.8	31	2.4		38	45	
2525-3		25	25	150	23.8	31	2.4		38	45	
TGER/L 2020-4	4	20	20	125	18.4	33	3.2		38	55	EDG-33B
2525-4		25	25	150	23.4	33	3.2		38	55	

Ключ заказывается отдельно

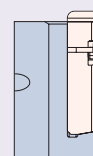
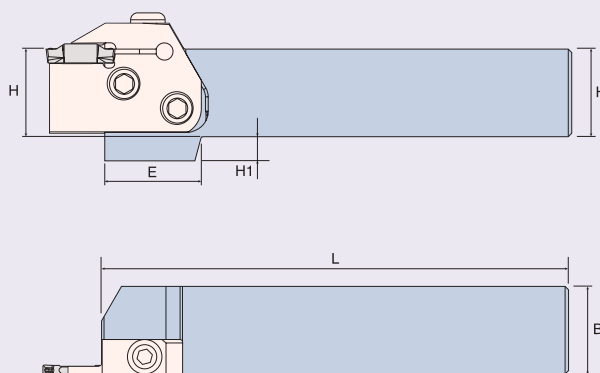


TCHR/L

Державки с параллельным картриджем



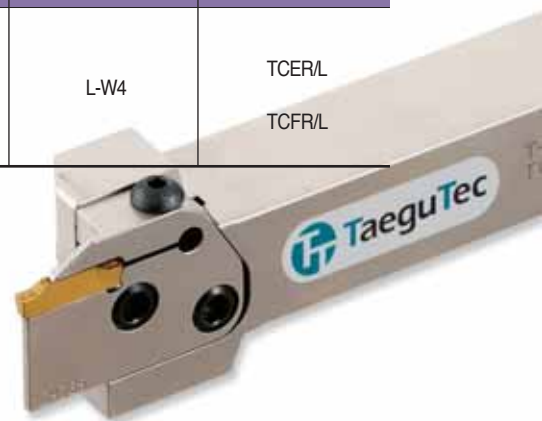
Используйте адаптер
TCER/L: стр. D36
TCFR/L: стр. D37



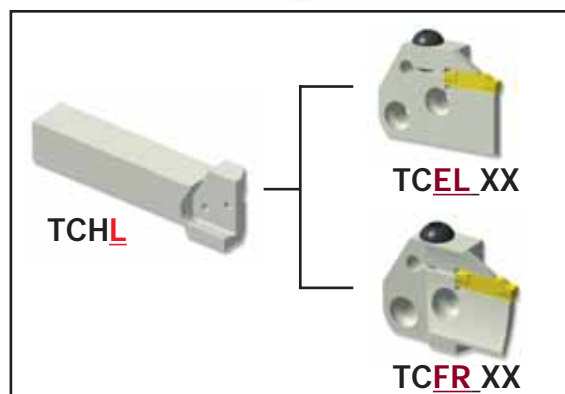
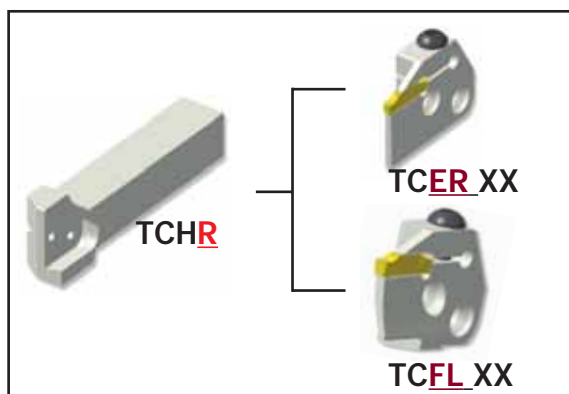
Правосторонняя

Обозначение	H	B	L	E	H1	Крепёжный винт	Ключ	Адаптер
TCHR/L 2020	20	20	133	35	12	TS 601901	L-W4	TCER/L
TCHR/L 2525	25	25	133	28	7			TCFR/L
TCHR/L 3232	32	32	153	28	-			

Пример заказа: 2 шт. TCHR 2525

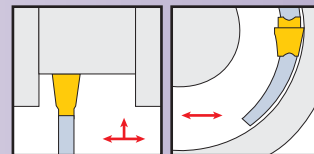


Выбор адаптера и державки

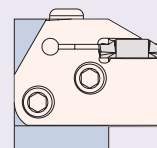
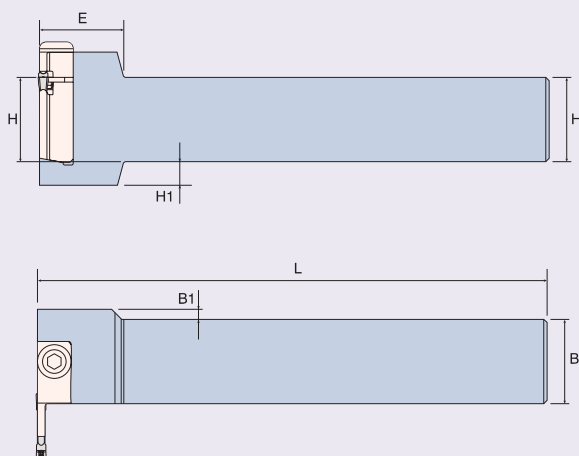


TCHPR/L

Державки с перпендикулярным картриджем



Используйте адаптер
TCER/L: стр. D36
TCFR/L: стр. D37



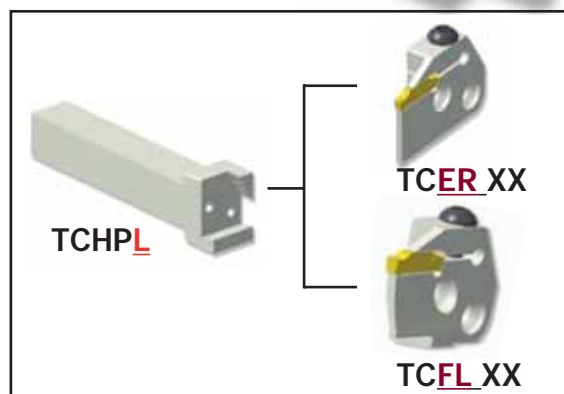
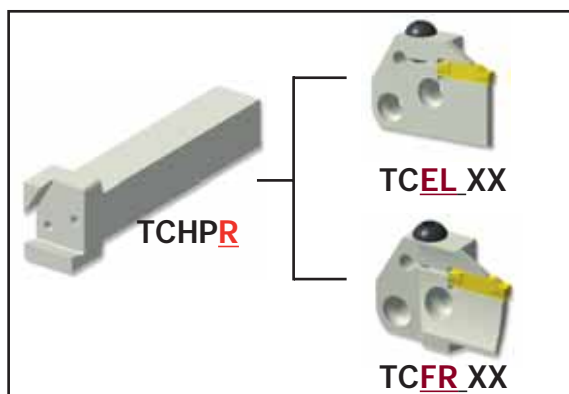
Правосторонняя

Обозначение	H	B	L	E	B1	H1	Крепёжный винт	Ключ	Адаптер
TCHPR/L 2020	20	20	150	25	8	12	TS 601901	L-W4	TCER/L
TCHPR/L 2525	25	25	150	25	3	7			TCFR/L
TCHPR/L 3232	32	32	170	25	-	-			

Пример заказа: 2 шт. TCHR 2525

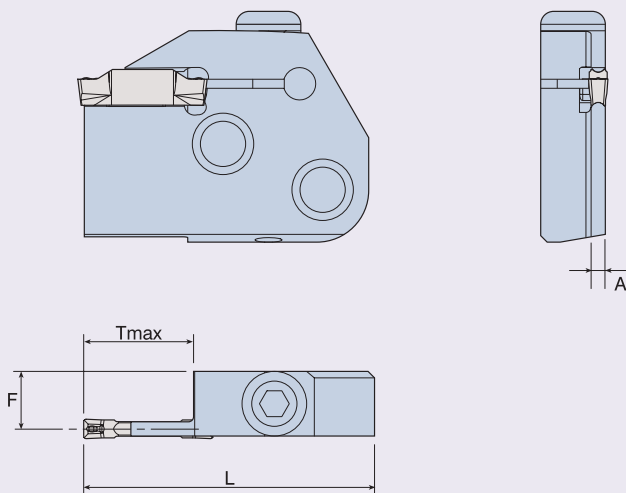
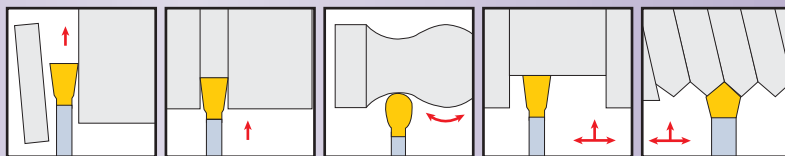


Выбор адаптера и державки



TCER/L

Адаптеры для наружного точения и нарезания канавок



Используйте пластины
 TDC/TSC : стр. D7,D9
 TDJ/TSJ : стр. D6,D8
 TDXU : стр. D10
 TDT : стр. D11 - D14,D16

Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	L	A	F	Tmax	Винт	Ключ	Державка	Усилие зажима (Н/м)
TCER/L 3T16	3	45	2.2	8.9	16	BH M6x1x20	L-W4	TCHR/L TCHPR/L	5.5
TCER/L 4T16	4	45	3	8.5	16				
TCER/L 5T20	5	50	4	8	20				
TCER/L 6T20	6	50	5	7.5	20				

Державки смотри на странице D34 - D35
 Пример заказа: 2 шт. TCER 3T16

TCFR/L

Адаптеры для наружного нарезания торцовых канавок и точения

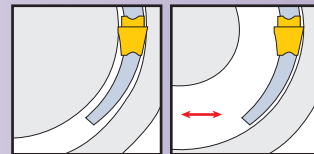


Рис. 1

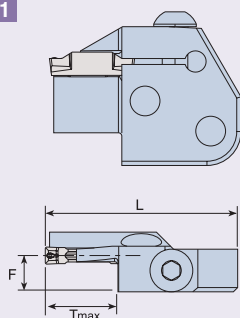
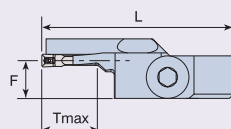
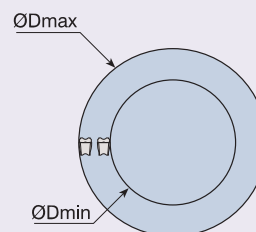


Рис. 2



Используйте пластины	TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
	TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
	TDXU	: стр. D10
	TDT	: стр. D11-D14,D16
	TDFT	: стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



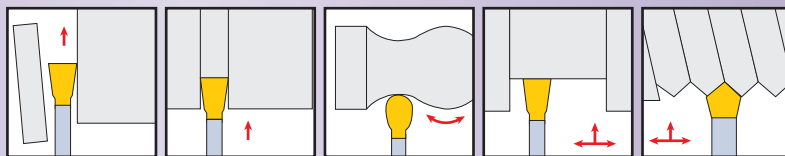
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	L	F	Tmax	ØDmin	ØDmax	Винт	Ключ	Державка	Рисунок	Усилие зажима (Н/м)
TCFR/L 3T12-40-55 RN	3	45	8.9	12	40	55	BH M6x1x20	L-W4	TCHR/L TCHPR/L	Рис. 2	5.5
TCFR/L 3T12-55-75 RN					55	75					
TCFR/L 3T12-75-100 RN					75	100					
TCFR/L 3T12-100-140 RN					100	140					
TCFR/L 3T12-140-200 RN					140	200					
TCFR/L 4T16-50-70 RN	4	45	8.5	16	50	70					
TCFR/L 4T16-70-100 RN					70	100					
TCFR/L 4T16-100-150 RN					100	150					
TCFR/L 4T16-150-250 RN					150	250					
TCFR/L 5T20-55-80 RN	5	49	8	20	55	80					
TCFR/L 5T20-80-120 RN					80	120					
TCFR/L 5T20-120-180 RN					120	180					
TCFR/L 5T20-180-300 RN					180	300					
TCFR/L 6T25-60-90 RN	6	55	7.5	25	60	90					
TCFR/L 6T25-90-150 RN					90	150					
TCFR/L 6T25-150-250 RN					150	250					
TCFR/L 6T25-250-400 RN					250	400					

Державки смотри на странице D34 - D35
Пример заказа: 5 шт. TCFR 3T12-40-55RN

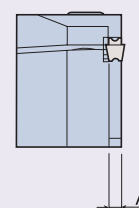
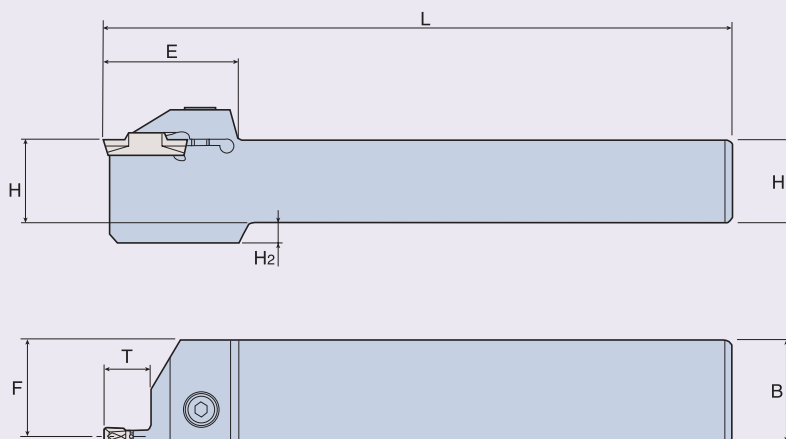
TTER/L

Державки для наружного точения и
нарезания канавок



Используйте
пластины

- TDC/TSC: стр. D7,D9
- TDJ/TSJ : стр. D6,D8
- TDXU : стр. D10
- TDT : стр. D11 - D14,D16
- TDA/TSA : стр. D19



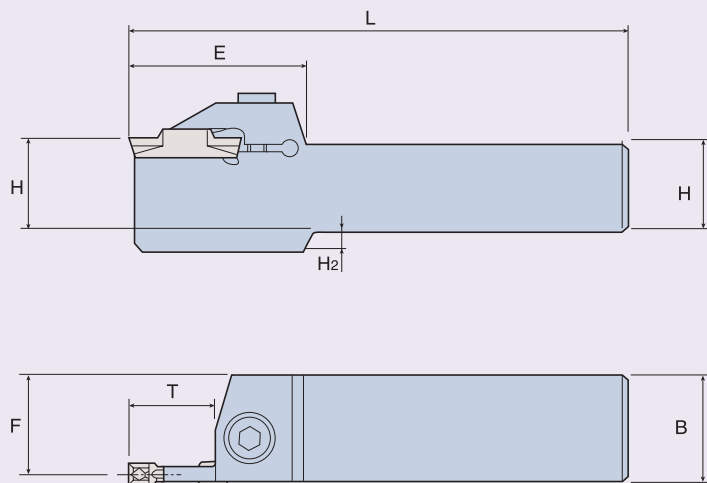
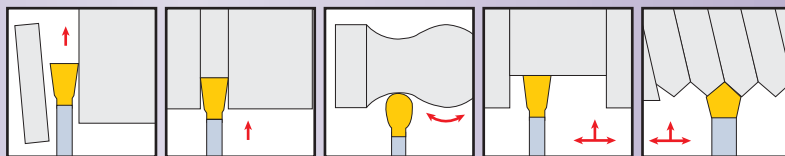
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	T _{max}	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 1616-2T08	2	16	16	110	15.1	33	1.8	4	8.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-2T08		20	20	125	19.1					SH M5 × 0.8 × 20		
2525-2T08		25	25	150	24.1					SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-3T09	3	16	16	110	14.8	32	2.4	4	9.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-3T09		20	20	125	18.8					SH M5 × 0.8 × 20		
2525-3T09		25	25	150	23.8					SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-4T10	4	16	16	110	14.5	33	3.0	4	10.0	SH M6 × 1 × 16	L-W5	8.0
2020-4T10		20	20	125	18.5					SH M6 × 1 × 20		
2525-4T10		25	25	150	23.5					SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2020-5T12	5	20	20	125	18.1	37	4.0	-	12.0	SH M6 × 1 × 20	L-W5	8.0
2525-5T12		25	25	150	23.1					SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2020-6T12	6	20	20	125	17.6	37	5.0	7	12.0	SH M6 × 1 × 20	L-W5	8.0
2525-6T12		25	25	150	22.6					SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2525-8T16	8	25	25	150	22.1	48	6.0	7	16.0	SH M6 × 1 × 25	L-W5	8.0



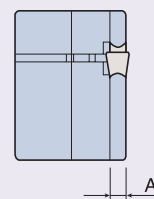
TTER/L

Державки для наружного точения и
нарезания канавок



Используйте
пластины

- TDC/TSC: стр. D7,D9
- TDJ/TSJ : стр. D6,D8
- TDXU : стр. D10
- TDT : стр. D11 - D14,D16
- TDA/TSA : стр. D19



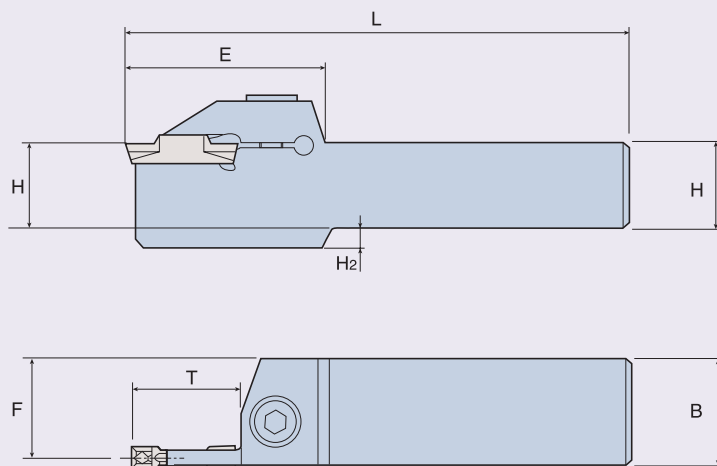
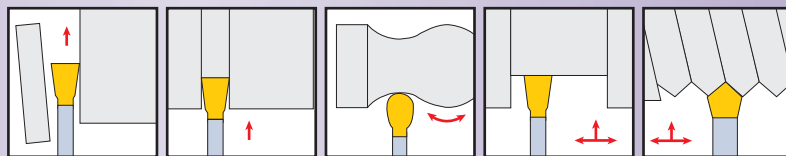
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	T _{max}	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 1616-2	2	16	16	110	15.1	32	1.8	4	12.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-2		20	20	125	19.1			-		SH M5 × 0.8 × 20		
2525-2		25	25	150	24.1			-		SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-3	3	16	16	110	14.8	32	2.4	4	12.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-3		20	20	125	18.8			-		SH M5 × 0.8 × 20		
2525-3		25	25	150	23.8			-		SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-4	4	16	16	110	14.5	33	3.0	4	15.0	SH M6 × 1 × 16	L-W5	8.0
2020-4		20	20	125	18.5			-		SH M6 × 1 × 20		
2525-4		25	25	150	23.5			-		SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2020-5	5	20	20	125	18.1	37	4.0	-	20.0	SH M6 × 1 × 20	L-W5	8.0
2525-5		25	25	150	23.1			-		SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2020-6	6	20	20	125	17.6	37	5.0	-	20.0	SH M6 × 1 × 20	L-W5	8.0
2525-6		25	25	150	22.6			41		7		
TTER/L 2525-8	8	25	25	150	22.1	46	6.0	7	25.0	SH M6 × 1 × 25	L-W5	8.0
3232-8		32	32	170	29.1			42		-		



TTER/L

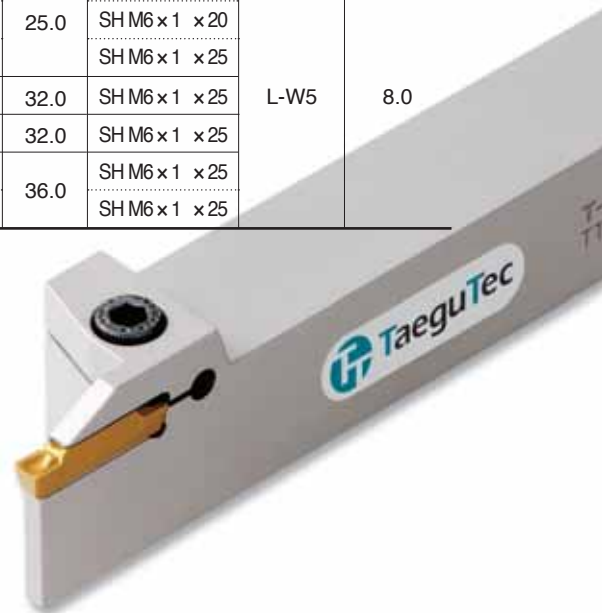
Державки для наружного точения и нарезания канавок. Большой вылет.



Используйте пластины
 TDC/TSC: стр. D7,D9
 TDJ/TSJ: стр. D6,D8
 TDXU: стр. D10
 TDT: стр. D11 - D14,D16
 TDA/TSA: стр. D19

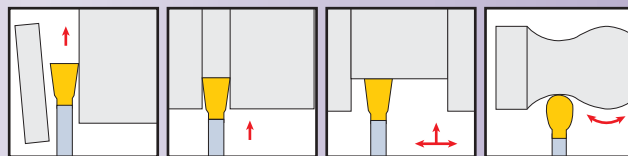
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	T _{max}	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 1616-2T17	2	16	16	110	15.1	37	1.8	4	17.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-2T17		20	20	125	19.1					SH M5 × 0.8 × 20		
2525-2T17		25	25	150	24.1					SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-3T20	3	16	16	110	14.8	39	2.4	4	20.0	SH M5 × 0.8 × 16	L-W4	5.5
2020-3T20		20	20	125	18.8					SH M5 × 0.8 × 20		
2525-3T20		25	25	150	23.8					SH M5 × 0.8 × 25		
TTER 2525-3T25		25	25	150	23.8			-	25.0	SH M5 × 0.8 × 25		
TTER/L 1616-4T25	4	16	16	110	14.5	45	3.0	4	25.0	SH M6 × 1 × 16	L-W5	8.0
2020-4T25		20	20	125	18.5					SH M6 × 1 × 20		
2525-4T25		25	25	150	23.5					SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2525-5T32	5	25	25	150	23.0	56	4.0	-	32.0	SH M6 × 1 × 25	L-W5	8.0
TTER/L 2525-6T32	6	25	25	150	22.5	56	5.0	7	32.0	SH M6 × 1 × 25		
TTER/L 2525-8T36	8	25	25	150	22.1	42	6.0	7	36.0	SH M6 × 1 × 25		
3232-8T36		32	32	170	29.1					60		

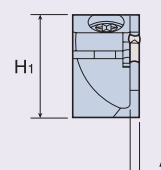
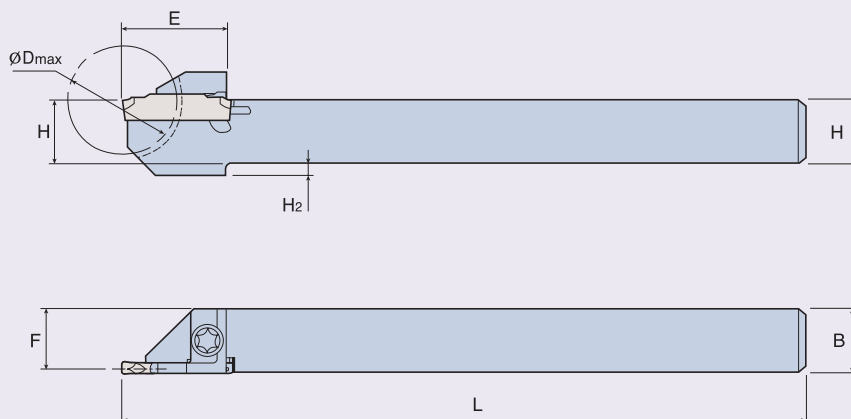


TTER/L-SH

Державки для наружного точения и нарезания канавок для автоматов продольного точения



Используйте пластины
 TDC/TSC: стр. D7,D9
 TDJ/TSJ : стр. D6,D8
 TDT : стр. D11 - D14,D16



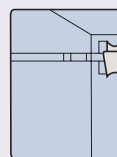
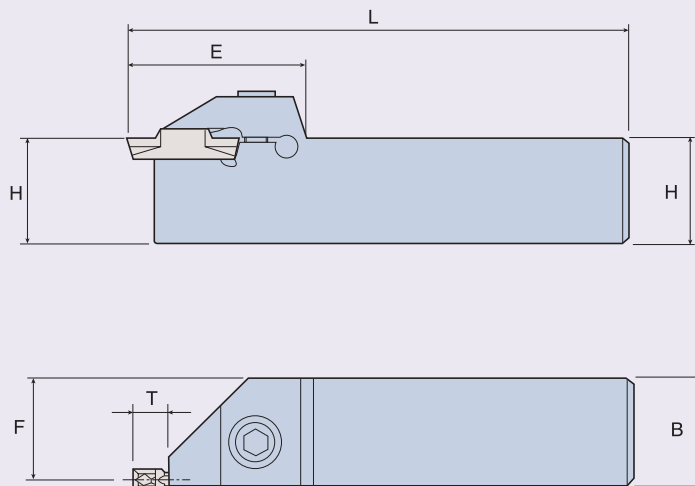
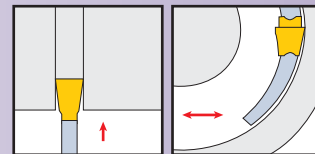
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₁	H ₂	ØDmax	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 10-20-1.4SH	1	10	10	125	9.5	18	1.0	13.7	-	20	TS 40A115I	T15	2.0
TTER/L 12-24-1.4SH		12	12	125	11.5	19.5	1.0	15.7	-	24			
TTER/L 14-24-1.4SH		14	14	125	13.5	19.5	1.0	17.7	-	24			
TTER/L 16-32-1.4SH		16	16	125	15.5	24	1.0	19.7	-	32			
TTER/L 10-20-2SH	2	10	10	125	9.1	19	1.8	17.5	2	20			
TTER/L 12-24-2SH		12	12	125	11.1	19	1.8	19.0	2	24			
TTER/L 14-24-2SH		14	14	125	13.1	19	1.8	19.0	-	24			
TTER/L 16-32-2SH		16	16	125	15.1	24	1.8	21.0	-	32			



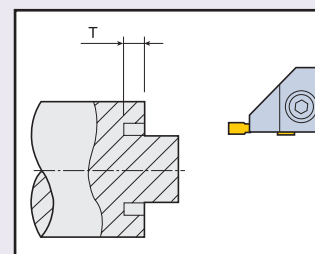
TGFR/L

Державки для высокоточного нарезания торцовых мелких канавок и торцевого точения



Используйте пластины	TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
	TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
	TDXU	: стр. D10
	TDT	: стр. D11 - D14,D16
	TDFT	: стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	Tmax	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TGFR/L 1616-4	2, 3, 4	16	16	110	14.6	33	4.8	SH M6 x 1 x 16	L-W5	8.0
		20	20	125	18.6			SH M6 x 1 x 20		
		25	25	150	23.6			SH M6 x 1 x 25		
TGFR/L 2020-6	5, 6	20	20	125	17.6	37	4.8	SH M6 x 1 x 20		
		25	25	150	22.6			SH M6 x 1 x 25		

Наружное точение и нарезание канавок возможно в зависимости от пластины

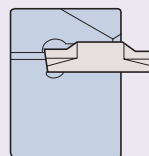
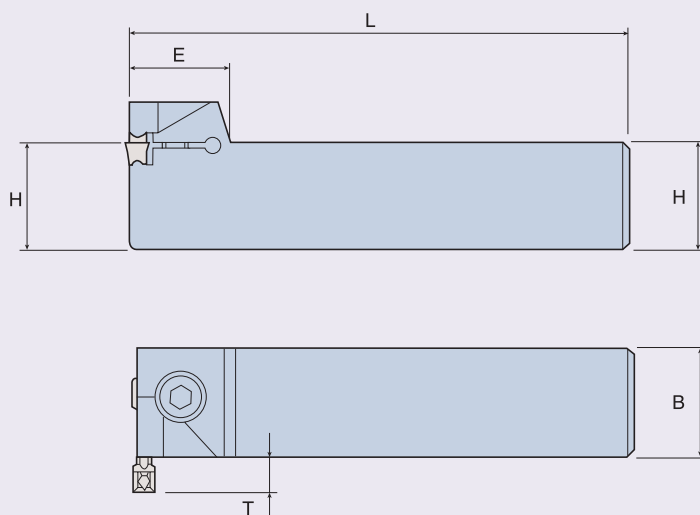
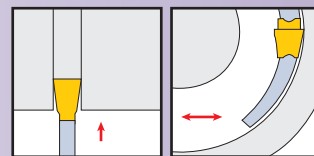
Начальный минимальный диаметр (Dmin) для нарезания торцевых канавок

Пластина	Dmin (мм)	Примечание
TDT 3	44	Используйте пластины TDFT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения Dmin.
TDT 4	42	
TDT 5	50	
TDT 6	48	
TDT 8	34	



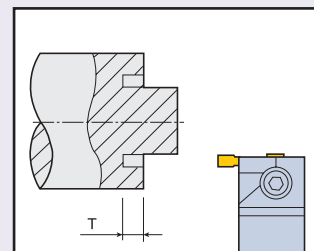
TGFPR/L

Державки для нарезания мелких канавок и торцевого точения



Используйте пластины	TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
	TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
	TDXU	: стр. D10
	TDT	: стр. D11 - D14,D16
	TDFT	: стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	E	Tmax	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TGFPR/L 2020-4	2, 3, 4	20	20	125	18	4.8	SH M6 x 1 x 20		
TGFPR/L 2525-4	2, 3, 4	25	25	150	18	4.8	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0
TGFPR/L 2525-6	5, 6	25	25	150	22	4.8			

Наружное точение и нарезание канавок возможно в зависимости от пластины

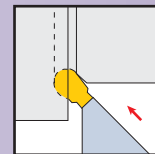
Начальный минимальный диаметр (Dmin) для нарезания торцевых канавок

Пластина	Dmin (мм)	Примечание
TDT 3	44	Используйте пластины TDFT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения Dmin.
TDT 4	42	
TDT 5	50	
TDT 6	48	
TDT 8	34	

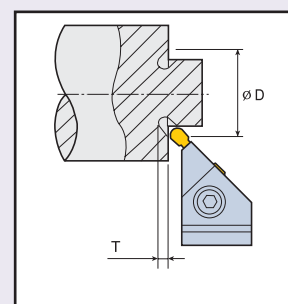
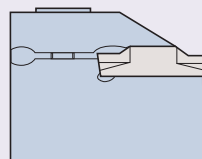
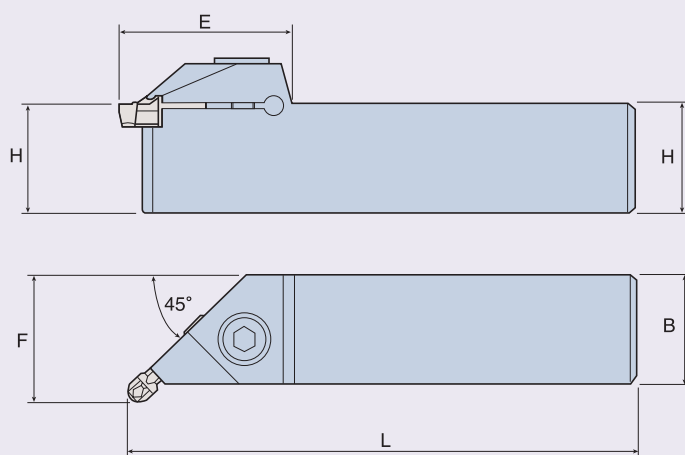


TGEUR/L

Державки для наружной подрезки



Используйте пластины TDT : стр. D13 - D14
TDIT : стр. D18



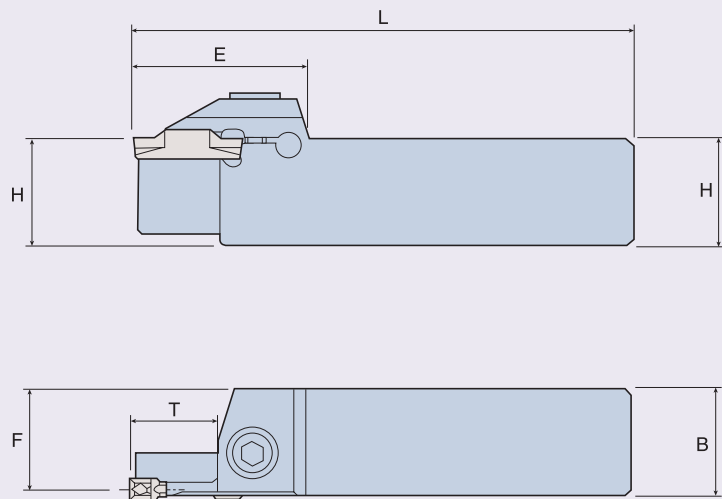
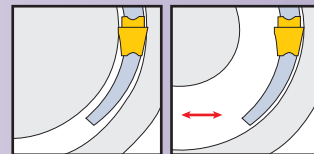
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	Tmax	$\varnothing D_{min}$	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TGEUR/L 1616-3	2, 3	16	16	110	19.3	30	2.8	32	SH M5 x 0.8 x 16	L-W4	5.5
		20	20	125	23.3				SH M5 x 0.8 x 20		
		25	25	150	28.3				SH M5 x 0.8 x 25		
TGEUR/L 1616-4	4	16	16	110	19.5	31	2.8	32	SH M6 x 1 x 16	L-W5	8.0
		20	20	125	23.5				SH M6 x 1 x 20		
		25	25	150	28.5				SH M6 x 1 x 25		
TGEUR/L 2525-6	5, 6	25	25	150	28.9	35	3.4	34	SH M6 x 1 x 25		



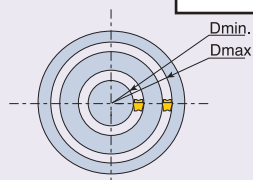
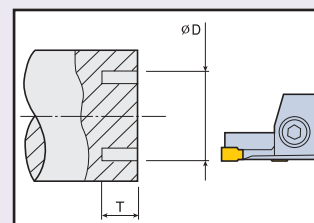
TTFR/L

Державки для нарезания глубоких торцовых канавок и точения



Используйте пластины	TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
	TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
	TDXU	: стр. D10
	TDT	: стр. D11 - D14,D16
	TDFT	: стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	Tmax	$\varnothing D_{min}$	$\varnothing D_{max}$	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTFR/L 25- 30-3	3	25	25	150	24.0	32	10.0	24	35	SH M5 x 0.8 x 25	L-W4	5.5
							10.0	29	40			
							10.0	34	50			
							15.0	44	60			
							15.0	54	85			
TTFR/L 25- 30-4	4	25	25	150	23.6	33	12.0	22	40	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0
							15.0	32	50			
							15.0	42	60			
							15.0	52	85			
TTFR/L 25- 60-6	6	25	25	150	22.6	37	20.0	48	85	SH M6 x 1 x 25		
							20.0	73	150			
							20.0	138	250			

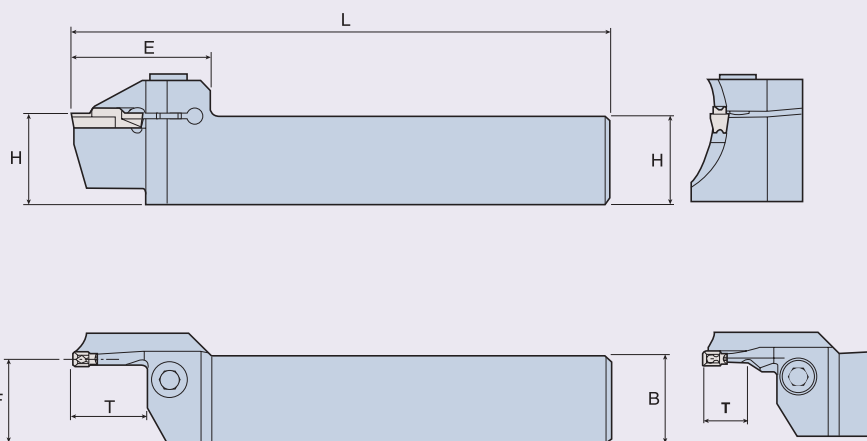
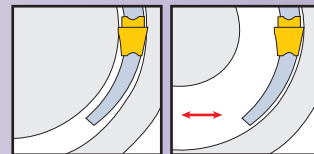
Начальный минимальный диаметр (Dmin) для нарезания торцовых канавок

Пластина	Dmin (мм)	Примечание
TDT 3	44	Используйте пластины TDFT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения Dmin.
TDT 4	42	
TDT 5	50	
TDT 6	48	
TDT 8	34	



TTFR/L (модернизированные)

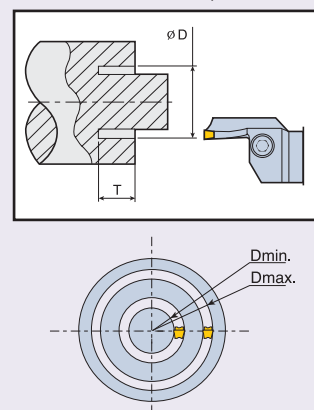
Державки для нарезания глубоких торцовых канавок и точения



Используйте пластины

TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
TDXU	: стр. D10
TDT	: стр. D11 - D14,D16
TDFT	: стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



(*)
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	Tmax	ØDmin	ØDmax	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTFR/L 25- 30-3 RN ^(*)	3	25	25	150	24.0	38	10.0	24	35	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0
25- 35-3 RN ^(*)								29	40			
25- 40-3 RN ^(*)								34	50			
25- 50-3 RN								44	70			
25- 70-3 RN								64	100			
TTFR/L 25- 30-4 RN ^(*)	4	25	25	150	23.6	39	10.0	22	36	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0
25- 36-4 RN								28	42			
25- 42-4 RN								34	50			
25- 50-4 RN								42	70			
25- 70-4 RN								62	120			
TTFR/L 25- 60-5 RN	5	25	25	150	23.1	49	25.0	50	80	SH M8 x 1.25 x 25	L-W6	12.0
25- 80-5 RN								70	110			
25-110-5 RN								100	150			
25-150-5 RN								140	200			
TTFR/L 25- 60-6 RN	6	25	25	150	22.6	49	25.0	48	70	SH M8 x 1.25 x 25	L-W6	12.0
25- 70-6 RN								58	100			
25-100-6 RN								88	180			
25-180-6 RN								168	400			

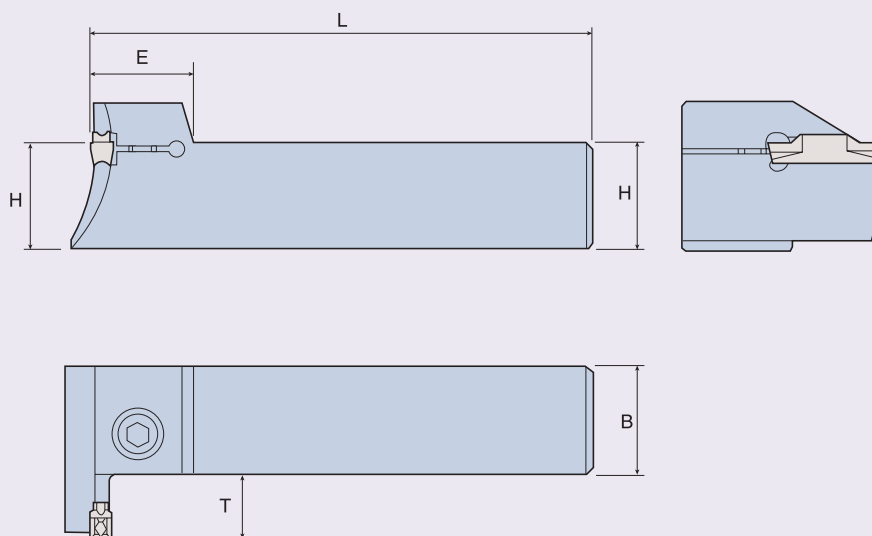
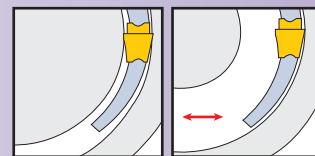
Начальный минимальный диаметр (Dmin) для нарезания торцовых канавок

Пластина	Dmin (мм)	Примечание
TDT 3	44	Используйте пластины TDFT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения Dmin.
TDT 4	42	
TDT 5	50	
TDT 6	48	
TDT 8	34	



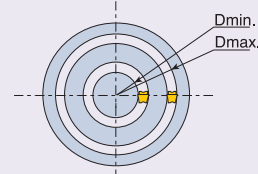
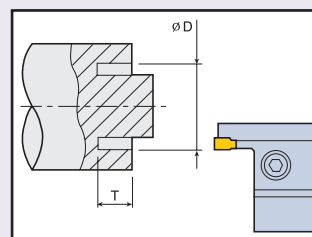
TTFPR/L

Державки для нарезания глубоких торцовых канавок и точения



Используйте пластины
 TDC/TSC⁽¹⁾ : стр. D7,D9
 TDJ/TSJ⁽¹⁾ : стр. D6,D8
 TDXU : стр. D10
 TDT : стр. D11-D14,D16
 TDFT : стр. D15

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	E	Tmax	ØDmin	ØDmax	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)	
TTFPR/L 25- 30-3	3	25	25	150	18	10.0	24	35	SH M5 x 0.8 x 25	L-W4	5.5	
							25- 35-3	29				40
							25- 40-3	34				50
							25- 50-3	44				60
							25- 60-3	54				85
TTFPR/L 25- 30-4	4	25	25	150	18.5	12.0	22	40	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0	
							25- 40-4	32				50
							25- 50-4	42				60
							25- 60-4	52				85
TTFPR/L 25- 60-5	5	25	25	150	22	20.0	50	80	SH M8 x 1.25 x 25	L-W6	12.0	
							25- 80-5	70				110
							25-110-5	100				150
							25-150-5	140				200
TTFPR/L 25- 60-6	6	25	25	150	22	20.0	48	85	SH M8 x 1.25 x 25	L-W6	12.0	
							25- 85-6	73				150
							25-150-6	138				250

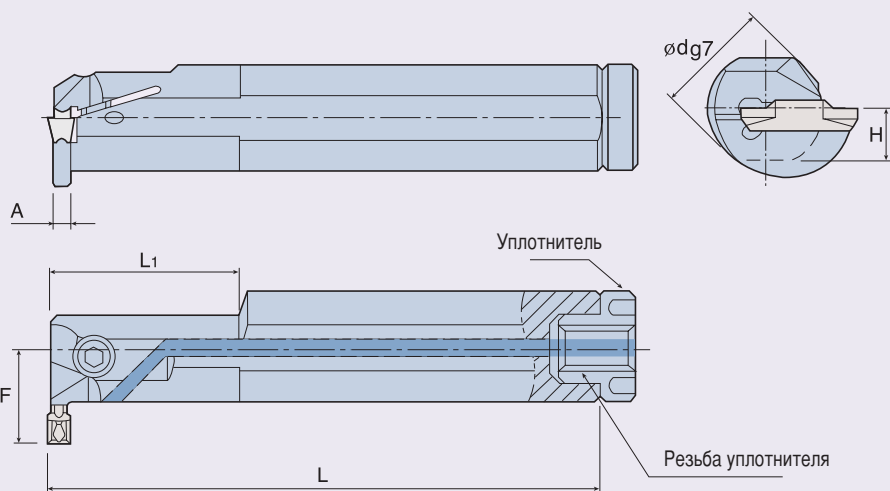
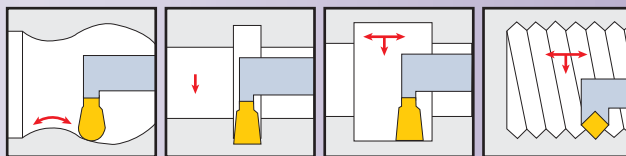
Начальный минимальный диаметр (Dmin) для нарезания торцовых канавок

Пластина	Dmin (мм)	Примечание
TDT 3	44	Используйте пластины TDFT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения Dmin.
TDT 4	42	
TDT 5	50	
TDT 6	48	
TDT 8	34	



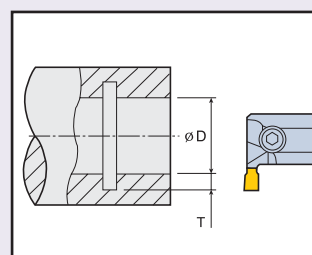
TTIR/L

Державки для внутреннего точения, нарезания канавок и контурной обработки



Используйте пластины	TDC/TSC ⁽¹⁾	: стр. D7,D9
	TDJ/TSJ ⁽¹⁾	: стр. D6,D8
	TDXU	: стр. D10
	TDT	: стр. D11-D14,D16
	TDIT	: стр. D17,D18

⁽¹⁾Пластины только для нарезания канавок

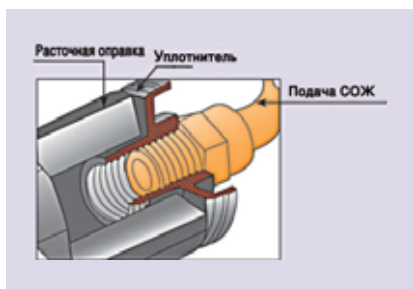


Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	ϕd	L	L ₁	F	H	A	T _{max}	ϕD_{min}	Уплотнитель	Резьба уплотнителя	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTIR/L 16-2C	2	16	125	-	16.5	7.5	1.8	8.5	25	PL16	M6	SH M5 x 0.8 x 10	L-W4	5.5
TTIR/L 20-2C	2	20	160	40	15.8	9.0	1.6	6.0	25	PL20	M6	SH M5 x 0.8 x 12		
TTIR/L 25-2C		25	200	40	17.5	11.5	1.6	5.0	25	PL25	R1/8"	SH M5 x 0.8 x 16		
TTIR/L 20-3C	3	20	160	40	15.8	9.0	2.1	6.0	25	PL20	M6	SH M5 x 0.8 x 12		
TTIR/L 25-3C		25	200	40	17.5	11.5	2.1	5.1	25	PL25	R1/8"	SH M5 x 0.8 x 16		
TTIR/L 32-3C		32	250	60	19.8	14.0	2.1	4.7	31	PL32	R1/8"			
TTIR/L 20-4C	4	20	160	40	15.8	9.0	2.9	6.0	25	PL20	M6	SH M5 x 0.8 x 12		
TTIR/L 25-4C		25	200	40	17.5	11.5	2.9	5.2	25	PL25	R1/8"	SH M5 x 0.8 x 16		
TTIR/L 32-4C		32	250	60	20.8	14.0	2.9	4.7	31	PL32	R1/8"			
TTIR/L 25-5C	5	25	200	40	17.3	11.5	3.9	5.2	31	PL25	R1/8"	SH M6 x 1 x 16		
TTIR/L 32-5C		32	250	60	20.8	14.0	3.9	4.7	31	PL32	R1/8"	SH M6 x 1 x 20		
TTIR/L 32-6C	6	32	250	60	20.8	14.0	4.9	4.7	31	PL32	R1/8"	SH M6 x 1 x 20		
TTIR/L 32-8C	8	32	250	60	21.3	14.5	5.9	5.5	37	PL32	R1/8"	SH M6 x 1 x 25		
TTIR/L 40-8C		40	300	65	25.8	19.0	5.9	5.8	42	PL40	R1/8"			

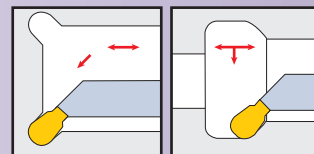
Начальный минимальный диаметр (D_{min}) для нарезания внутренних канавок

Пластина	D _{min} (мм)	Примечание
TDC/J 2	Ø40	Используйте пластины TDIT и TDXU, если диаметр обработки меньше значения D _{min} .
TDC/J 3	Ø50	
TDC/J 4	Ø50	
TDC/J 5	Ø60	
TDC/J 6	Ø60	
TDT 3	Ø40	
TDT 4	Ø40	
TDT 5	Ø50	
TDT 6	Ø50	

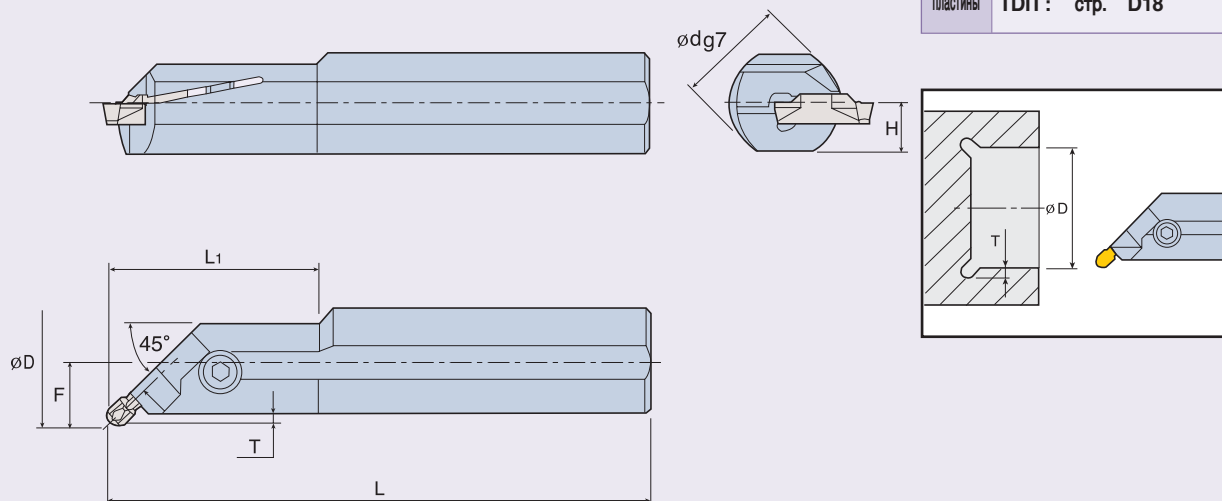


TGIUR/L

Державки для внутренней подрезки



Используйте пластины
TDT : стр. D13 - D14
TDIT : стр. D18



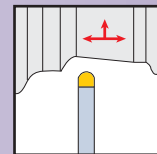
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	$\varnothing d$	L	L ₁	F	H	Tmax	$\varnothing D_{min}$	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TGIUR/L 20-3	2, 3	20	160	-	12.8	9.5	2.8	38	SH M5 x 0.8 x 12	L-W4	5.5
		25	200	40	14.8	11.5	2.8	38			
TGIUR/L 20-4	4	20	160	-	12.9	9.5	2.8	38	SH M5 x 0.8 x 16		
		25	200	40	14.9	11.5	2.8	46			
TGIUR/L 25-6	5, 6	25	200	-	15.2	11.5	2.8	46	SH M6 x 1 x 16	L-W5	8.0

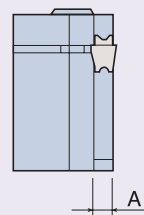
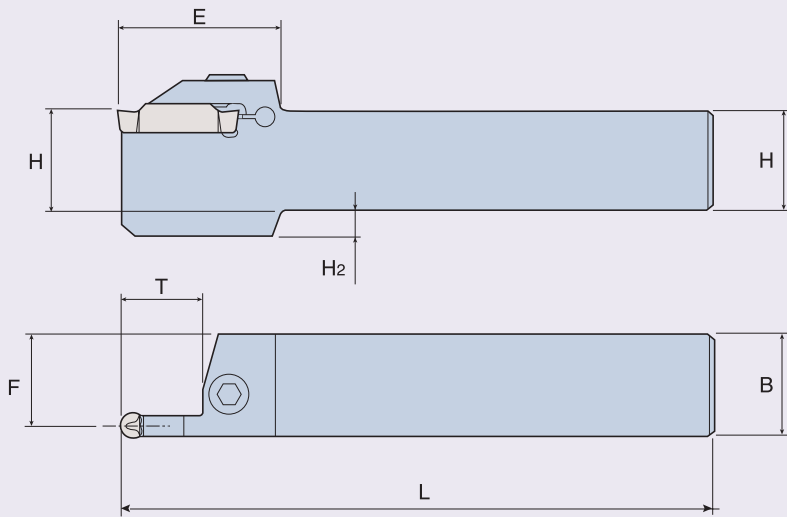


TTER/L

Державки для наружного точения при обработке авлюминиевых колес

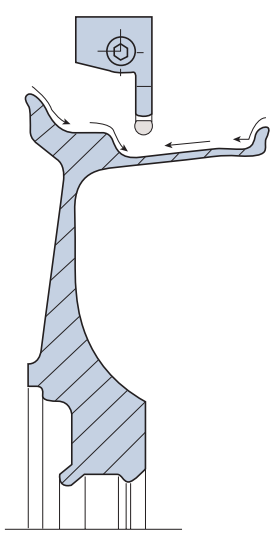


Используйте пластины TDA/TSA: стр. D19



Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	T _{max}	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 2525-6	6	25	25	150	22.6	41	4.9	7	20.0	SH M6 x 1 x 25	L-W5	8.0
TTER/L 2525-8	8	25	25	150	22.1	46	5.9	7	25.0	SH M6 x 1 x 25		



TGIUR/L

Державки для внутреннего точения при обработке
алюминиевых колес

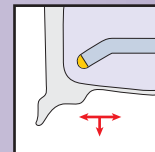
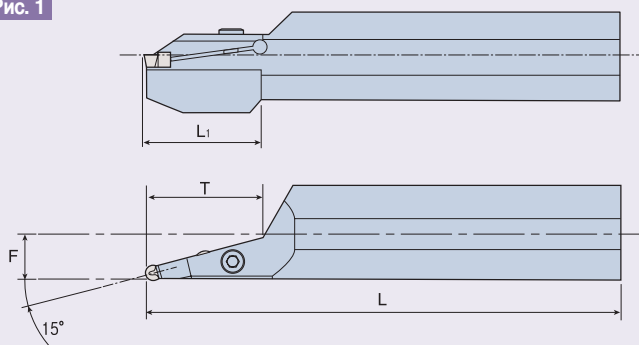
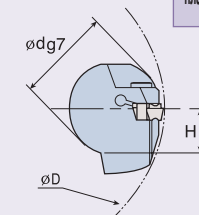


Рис. 1



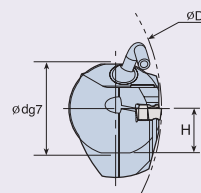
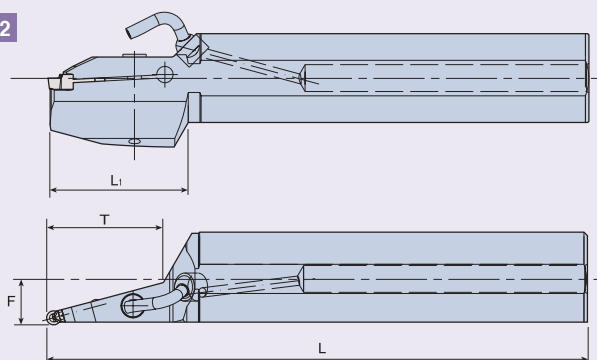
Используйте
пластины

TDA/TSA: стр. D19



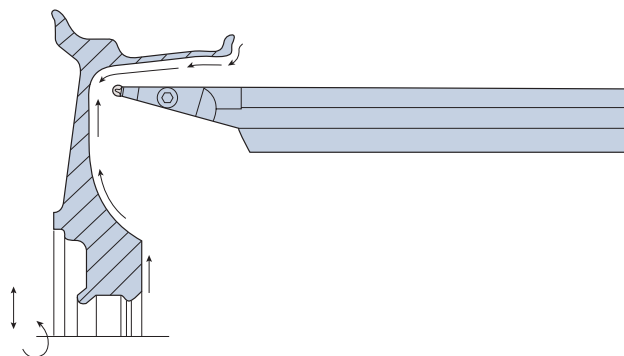
Правосторонняя

Рис. 2



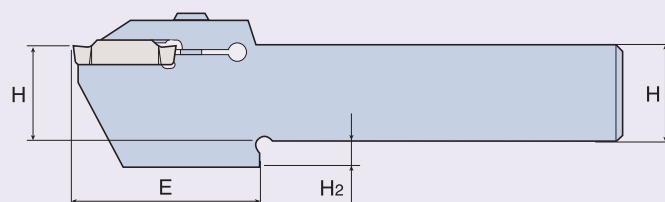
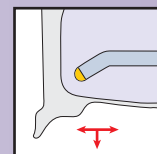
Правосторонняя

Обозначение	Посадочный размер пластины	ød	L	ØDmin	L1	F	H	Tmax	Уплотнитель	Резьба уплотнителя	Трубка СОЖ	Сопло подачи СОЖ	Винт	Ключ	Примечание	Рис.	Усилие зажима (Н/м)	
TGIUR/L 40-6-15A	6	40	320	160	60	19.8	19.0	50.0	-	-	-	-	SH M6 x 1 x 25	L-W5	Внешний подвод СОЖ	Рис.1	8.0	
TGIUR/L 40-8-15A	8	40	320	160	60	20.2	19.0	83.0							Внутренний подвод СОЖ	Рис.2		
TGIUR/L 40-6C-15A	6	40	320	160	70	19.8	19.0	50.0	PL40	R1/8"	NZP5	NZ125	L-W5	Внутренний подвод СОЖ	Рис.2	8.0		
TGIUR/L 40-8C-15A	8	40	320	160	100	20.2	19.0	83.0										-
TGIUR/L 50-6C-15A	6	50	350	200	85	25.2	23.5	85.0	-	-	-	-	L-W5	Внутренний подвод СОЖ	Рис.2			8.0
TGIUR/L 50-8C-15A	8	50	350	200	85	25.9	23.5	85.0										

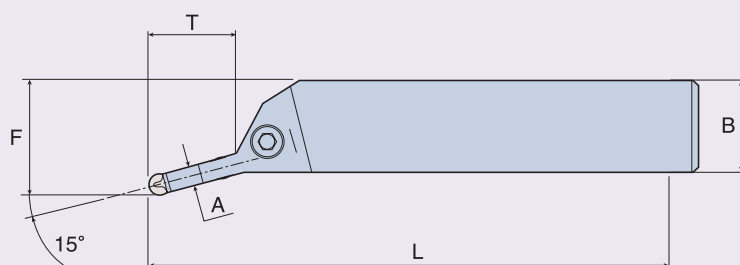


TTER/L-15A

Державки для внутреннего точения при обработке
алюминиевых колесных дисков

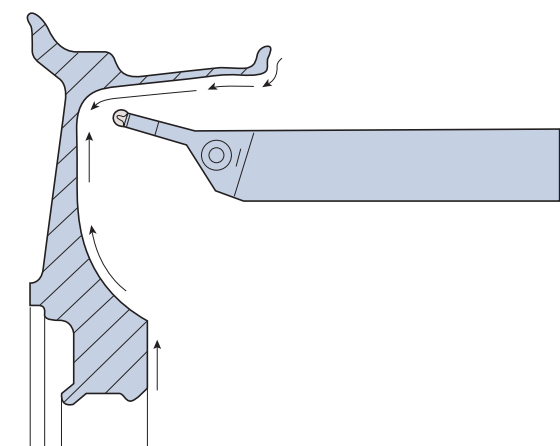


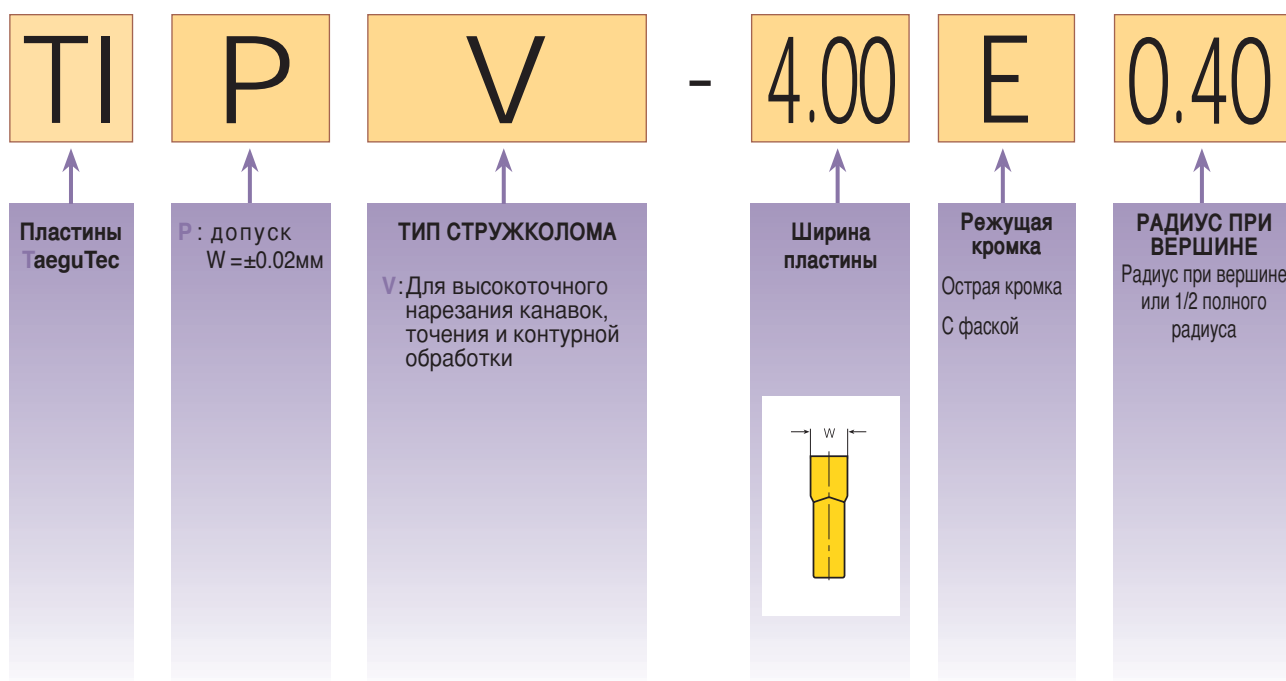
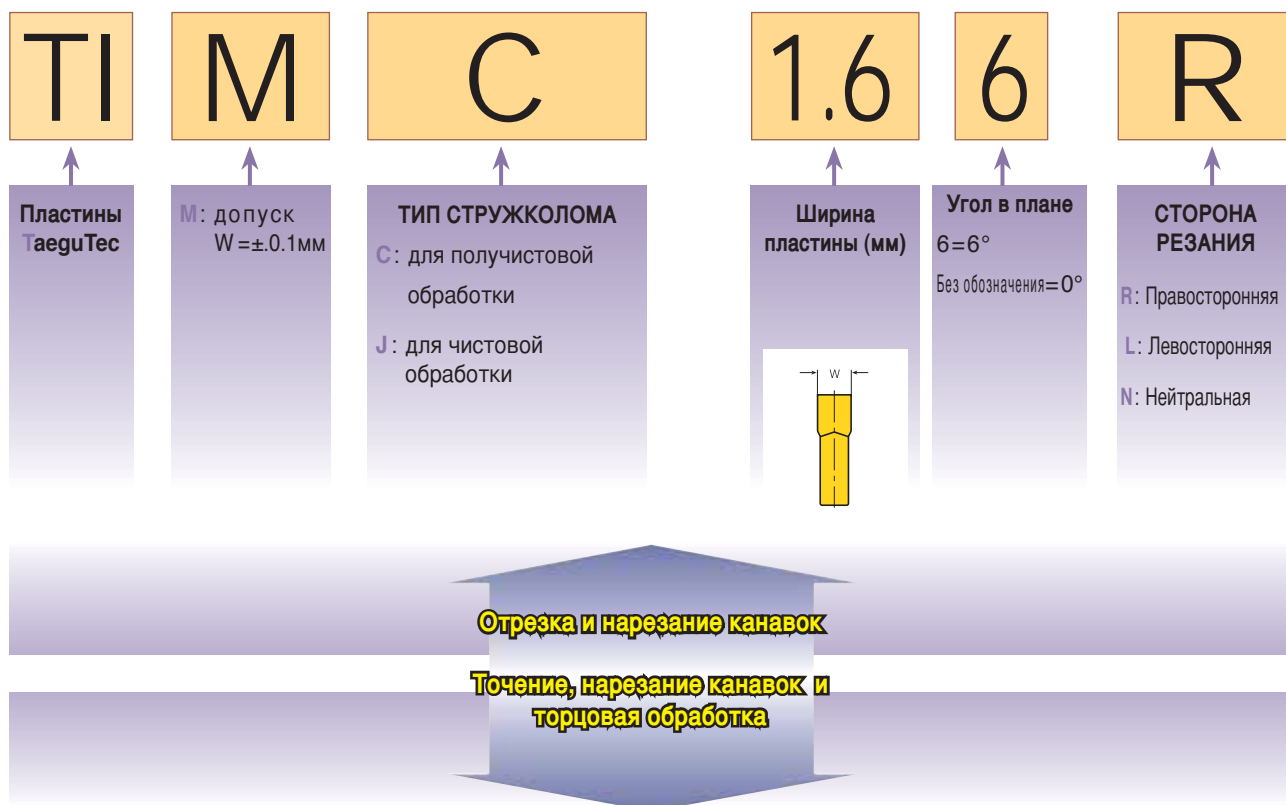
Используйте
пластины TDA/TSA: стр. D19



Правосторонняя

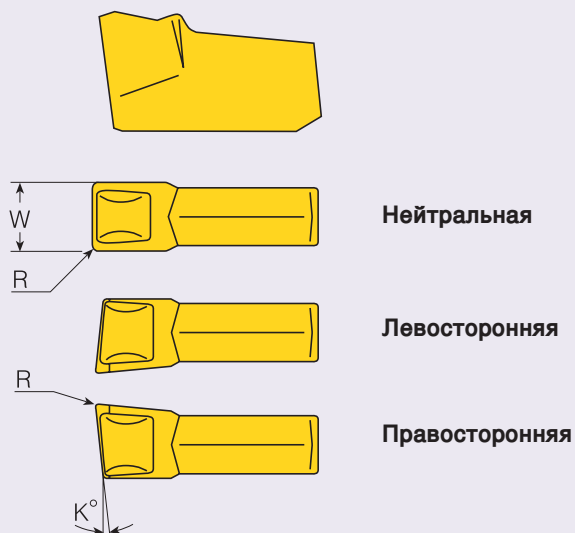
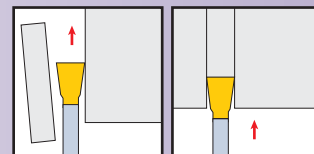
Обозначение	Посадочный размер пластины	H	B	L	F	E	A	H ₂	T _{max}	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTER/L 2525-6-15A	6	25	25	150	30	51	4.9	7	25.0	SH M6 × 1 × 25	L-W5	8.0
TTER/L 2525-8-15A	8	25	25	150	30	55	5.9	7	30.0	SH M6 × 1 × 25		





TIMC

Отрезка и нарезание канавок
стружколомами С типа



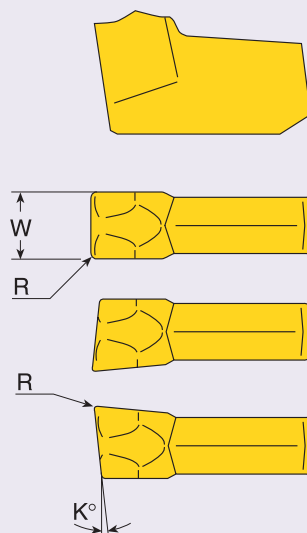
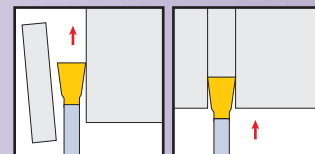
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.1	K	R	Сплав				
					K10	ТТ6030	ТТ7220	ТТ8020	ТТ5100
TIMC 1.6	1	1.6	0°	0.16					
TIMC 1.6 6L	1	1.6	6°	0.16					
TIMC 1.6 6R	1	1.6	6°	0.16					
TIMC 2	2	2.2	0°	0.20					
TIMC 2 6L	2	2.2	6°	0.20					
TIMC 2 6R	2	2.2	6°	0.20					
TIMC 2.4	2	2.4	0°	0.20					
TIMC 2.4 6L	2	2.4	6°	0.20					
TIMC 2.4 6R	2	2.4	6°	0.20					
TIMC 3	4	3.1	0°	0.20					
TIMC 3 6L	4	3.1	6°	0.20					
TIMC 3 6R	4	3.1	6°	0.20					
TIMC 4	4	4.1	0°	0.25					
TIMC 4 6L	4	4.1	6°	0.25					
TIMC 4 6R	4	4.1	6°	0.25					
TIMC 4.8	4	4.8	0°	0.28					
TIMC 4.8 6L	4	4.8	6°	0.28					
TIMC 4.8 6R	4	4.8	6°	0.28					
TIMC 5	4	5.1	0°	0.30					
TIMC 5 6L	4	5.1	6°	0.30					
TIMC 5 6R	4	5.1	6°	0.30					
TIMC 6	6	6.4	0°	0.35					
TIMC 6 6L	6	6.4	6°	0.35					
TIMC 6 6R	6	6.4	6°	0.35					

Пример заказа: 100 шт. TIMC 2 ТТ8020

: Наличие на складе

TIMJ

Отрезка и нарезание канавок
стружколомами J типа



Нейтральная

Левосторонняя

Правосторонняя

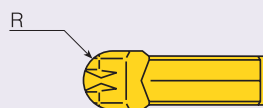
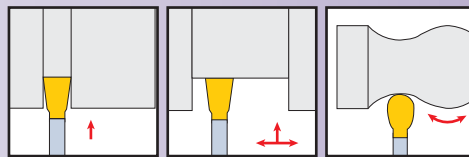
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.1	K	R	Сплав				
					K10	ТТ6030	ТТ7220	ТТ8020	ТТ5100
TIMJ 2	2	2.2	0°	0.20					
TIMJ 2 6L	2	2.2	6°	0.20					
TIMJ 2 6R	2	2.2	6°	0.20					
TIMJ 2.4	2	2.4	0°	0.20					
TIMJ 2.4 6L	2	2.4	6°	0.20					
TIMJ 2.4 6R	2	2.4	6°	0.20					
TIMJ 3	4	3.1	0°	0.20					
TIMJ 3 6L	4	3.1	6°	0.20					
TIMJ 3 6R	4	3.1	6°	0.20					
TIMJ 4	4	4.1	0°	0.25					
TIMJ 4 6L	4	4.1	6°	0.25					
TIMJ 4 6R	4	4.1	6°	0.25					
TIMJ 4.8	4	4.8	0°	0.28					
TIMJ 4.8 6L	4	4.8	6°	0.28					
TIMJ 4.8 6R	4	4.8	6°	0.28					
TIMJ 5	4	5.1	0°	0.30					
TIMJ 5 6L	4	5.1	6°	0.30					
TIMJ 5 6R	4	5.1	6°	0.30					

Пример заказа: 100 шт. TIMJ 2 ТТ8020

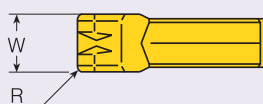
: Наличие на складе

TIPV

Точение, нарезание канавок и контурная обработка стружколомами V типа



R=1/2
для пластин с полным радиусом



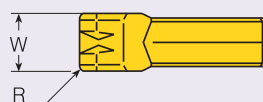
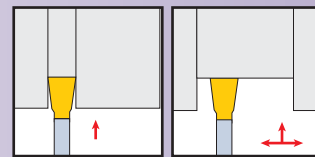
Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R	Сплав			
				K10	ТТ6030	ТТ7220	ТТ5100
TIPV 3.00E 0.40	4	3.00	0.40				
TIPV 4.00E 0.40	4	4.00	0.40				
TIPV 4.50E 0.40	4	4.50	0.40				
TIPV 5.00E 0.40	4	5.00	0.40				
TIPV 6.00E 0.40	6	6.00	0.40				
TIPV 3.00E 1.50	4	3.00	1.50				
TIPV 4.00E 2.00	4	4.00	2.00				
TIPV 5.00E 2.50	4	5.00	2.50				
TIPV 6.00E 3.00	6	6.00	3.00				

Пример заказа: 100 шт. TIPV 3.00E 0.40 ТТ5100

: Наличие на складе

TIPV

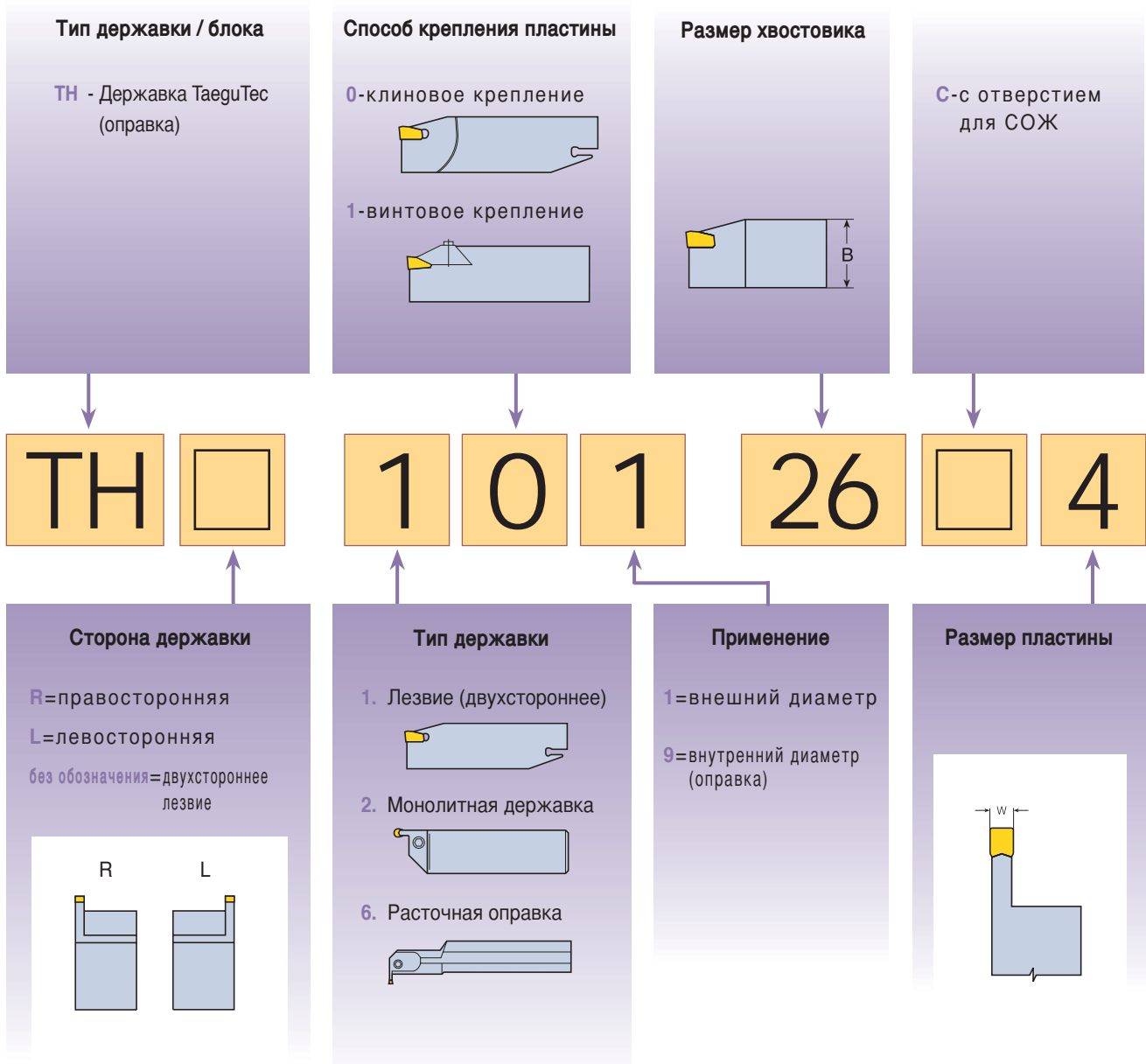
Точение, нарезание канавок и контурная обработка стружколомами V типа



Обозначение	Посадочный размер пластины	W ± 0.02	R	Сплав			
				K10	ТТ6030	ТТ7220	ТТ5100
TIPV 1.85 0.10	2	1.85	0.10				
TIPV 2.00 0.20	2	2.00	0.20				
TIPV 2.15 0.15	2	2.15	0.15				
TIPV 2.65 0.15	4	2.65	0.15				
TIPV 3.00 0.20	4	3.00	0.20				
TIPV 3.18 0.20	4	3.18	0.20				
TIPV 4.00 0.20	4	4.00	0.20				
TIPV 4.15 0.15	4	4.15	0.15				
TIPV 5.00 0.20	4	5.00	0.20				
TIPV 5.15 0.15	4	5.15	0.15				
TIPV 6.00 0.20	6	6.00	0.20				

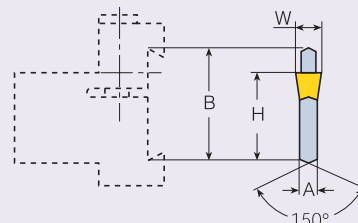
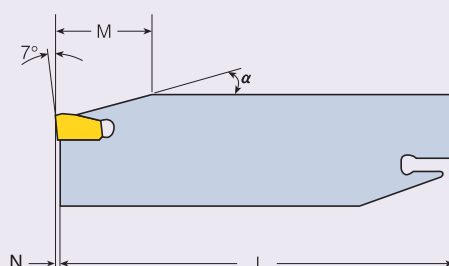
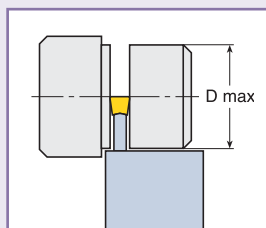
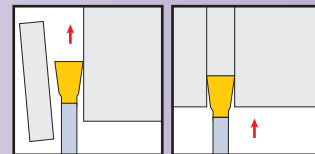
Пример заказа: 100 шт. TIPV 2.15 0.15 ТТ5100

: Наличие на складе



TH101

Лезвия для отрезки и нарезания
глубоких канавок



Используйте пластины
TIMC : стр. D54
TIMJ : стр. D55
TIPV : стр. D56-D57

Обозначение	Посадочный размер пластины	Ширина W	B	L	Dmax	H	A	N	(градус)	M	Ключ пластины
TH101 26 1	1	1.3-2.4	26	110	35	21.4	1.2 ⁽¹⁾	0.9	21°	14.9	ESG 05
TH101 26 2	2	1.85-2.5	26	110	50	21.4	1.6 ⁽²⁾	0.9	20°	15.0	ESG 05
TH101 26 3	4	2.7-3.9	26	110	75	21.4	2.4	1.0	20°	18.0	ESG1
TH101 26 4	4	3.7-4.7	26	110	80	21.4	3.2	1.0	20°	17.6	ESG1
TH101 26 5	4	4.5-5.5	26	110	80	21.4	4.0	1.0	20°	17.6	ESG1
TH101 32 1	1	1.3-2.4	32	150	38	24.8	1.2 ⁽¹⁾	0.9	21°	21.7	ESG 05
TH101 32 2	2	1.85-2.5	32	150	50	24.8	1.6 ⁽²⁾	0.9	20°	21.0	ESG 05
TH101 32 3	4	2.7-3.9	32	150	100	24.8	2.4	1.0	20°	26.4	ESG1
TH101 32 4	4	3.7-4.7	32	150	100	24.8	3.2	1.0	20°	25.5	ESG1
TH101 32 5	4	4.5-5.5	32	150	125	24.8	4.0	1.0	20°	25.5	ESG1
TH101 32 6	6	5.7-6.5	32	150	125	24.8	5.2	1.0	20°	25.5	ESG1

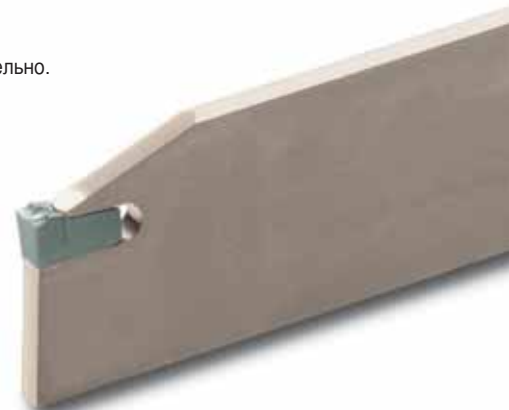
⁽¹⁾A=1.2мм только для режущей части. Общая толщина 1.6мм

⁽²⁾A=1.6мм только для режущей части. Общая толщина 2.4мм

Пример заказа: 5 шт. TH101 26 3

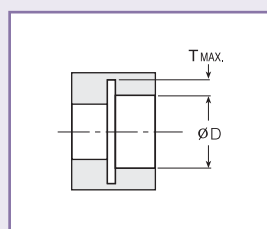
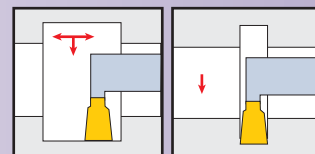
Лезвия поставляются в комплекте с ключом для пластины. Пластины необходимо заказывать отдельно.

Примечание: Лезвия нельзя использовать для точения или контурной обработки.

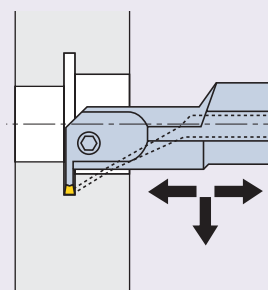
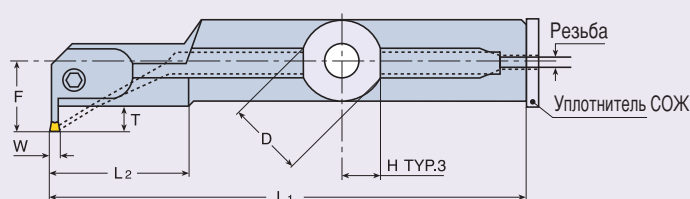


THR/L 619

Лезвия для внутреннего точения и
нарезания канавок



Используйте пластины
TIMC* : стр. D54
TIMJ* : стр. D55
TIPV : стр. D56-D57



Обозначение	Посадочный размер пластины	Ширина W	Tmax	Мин. диаметр отверстия	D	F	H	C**	L1	L2	Стопорный винт	Уплотнитель. №
THR/L 619 25C 2	2	1.85-2.5	7	43	25	20	11.5	0.3	200	51	SR-76-1021	PL-25
THR/L 619 25C 3	4	2.8-3.6	7.8	52	25	20.8	11.5	0.5	200	51	SR-76-1022	PL-25
THR/L 619 25C 4	4	3.6-4.6	7.8	52	25	20.8	11.5	0.5	200	51	SR-76-1022	PL-25
THR/L 619 32C 2	2	1.85-2.5	8	43	32	25	14.5	0.3	250	63.5	SR-76-1021	PL-32
THR/L 619 32C 3	4	2.8-3.6	10	52	32	26.6	14.5	0.5	250	57	SR-76-1022	PL-32
THR/L 619 32C 4	4	3.6-4.6	10	52	32	26.6	14.5	0.5	250	51	SR-76-1022	PL-32
THR/L 619 32C 5	4	4.5-5.5	10	52	32	26.6	14.5	0.5	250	45	SR-76-1022	PL-32
THR/L 619 40C 2	2	1.85-2.5	9	43	40	30	18.0	0.3	300	76	SR-76-1022	PL-40
THR/L 619 40C 3	4	2.8-3.6	12	52	40	33	18.0	0.5	300	63.5	SR-76-1022	PL-40
THR/L 619 40C 4	4	3.6-4.6	12	52	40	33	18.0	0.5	300	51	SR-76-1022	PL-40
THR/L 619 40C 5	4	4.5-5.5	12	52	40	33	18.0	0.5	300	45	SR-76-1022	PL-40
THR/L 619 40C 6	6	5.4-6.5	16	54	40	36.5	18.0	0.5	300	51	SR-76-1022	PL-40

*Пластины TIMC и TIMJ использовать только для врезания. **Режущая кромка должна быть строго над осью вращения детали.

Пример заказа: 2 шт. THR 619 25C 4

Расточные оправки поставляются в комплекте со стопорным винтом, ключом T20 Torx и уплотнителем, без пластины



ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ МАЛОЙ ШИРИНЫ

**Диаметры дисковых фрез:**

75мм, 100мм, 125мм, 160мм, 250мм.

Ширина резания: 1,6мм - 6,35 мм**Геометрия:** положительный передний угол**Применение:** нарезание канавок и отрезка**Материалы:** углеродистые, легированные, нержавеющие стали, чугун, алюминий, жаропрочные сплавы

Фрезы группы T-CLAMP ULTRA разработаны специально для максимальной производительности съема металла и обеспечения высокой чистоты обработки поверхности.

Прочный корпус без клиньев, зажимов или винтов значительно упрощает применение и механическую обработку.

Фрезы группы T-CLAMP ULTRA имеют прогрессивную систему крепления пластин, которая позволяет повысить стойкость и снизить вибрацию при обработке.

Система позволяет использовать пластины со всеми посадочными размерами из линейки T-CLAMP ULTRA.

Особенности и преимущества дисковых фрез:

- Минимальная ширина резания 1.6 мм.
- простая установка пластин
- надежное крепление пластин
- фиксатор пластины с автоматической установкой

- фланец для максимальной устойчивости
- минимальное радиальное биение
- эффективный отвод стружки
- сниженное усилие резания
- повышенная стойкость
- совместимость с пластинами T-CLAMP ULTRA
- экономичность

Дисковые фрезы T-CLAMP ULTRA Система обозначений

TSC-100-4-22K

Дисковые фрезы
T-CLAMP ULTRA

Диаметр фрезы

Посадочный размер
пластины

Размер
установочного
отверстия

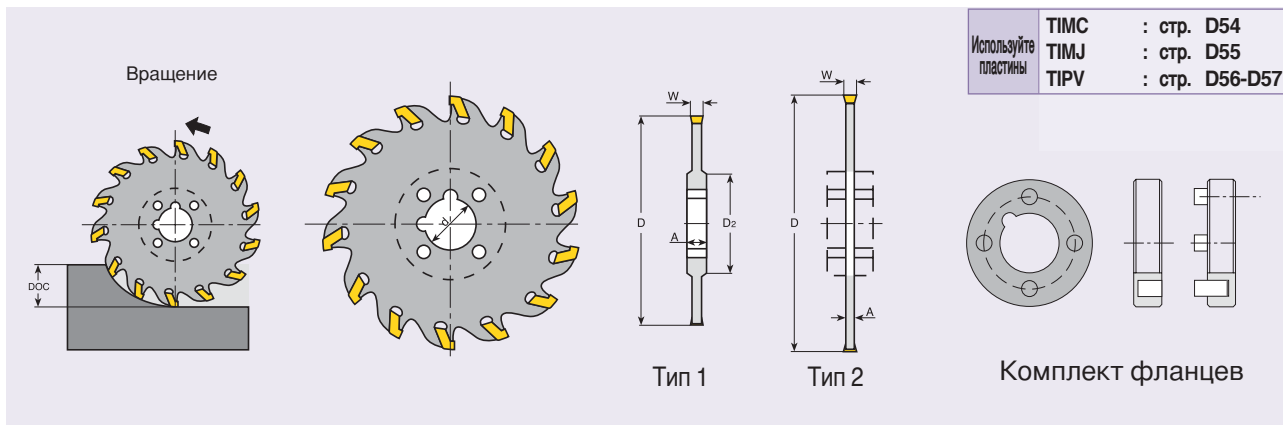
Фланец

А-Фланец интегрирован
в корпус фрезы

К-Комплект фланцев
заказывается
отдельно

TSC

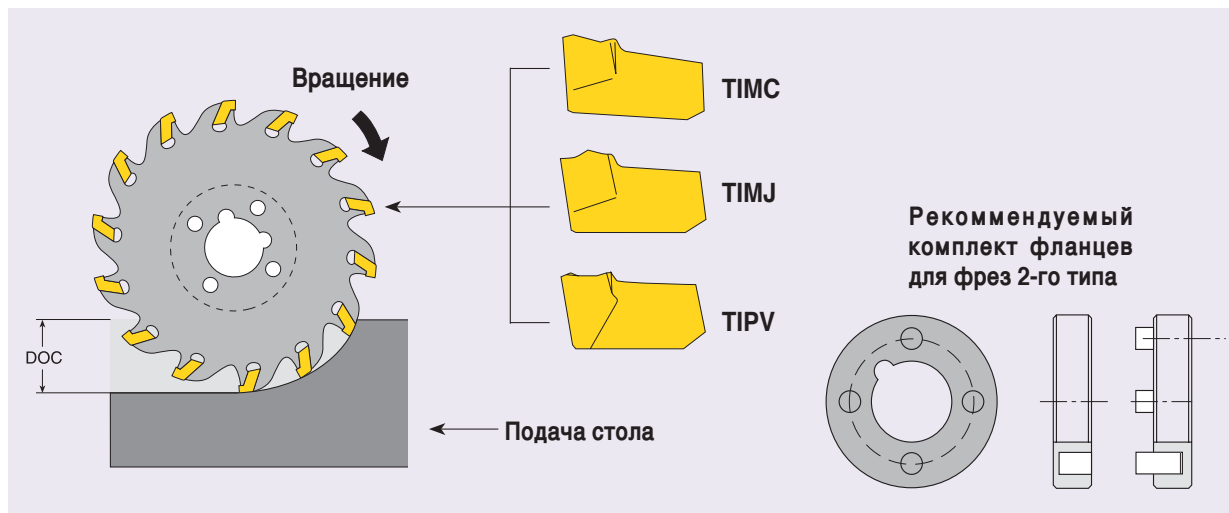
Дисковые фрезы



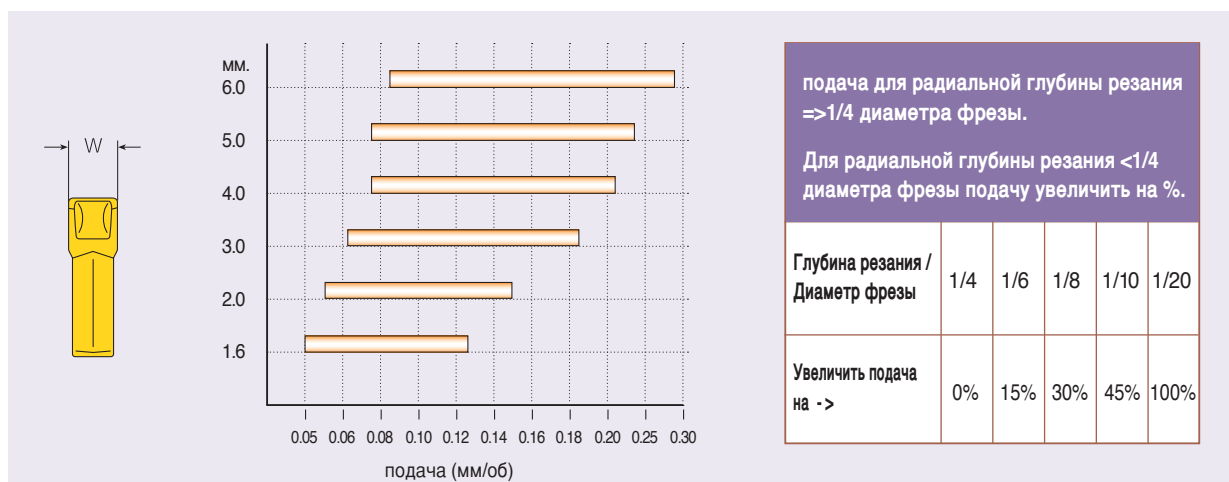
Обозначение		Размеры фрез								Размеры фланцев	
		Диаметр D (мм)	Ширина W (мм)	Посадочный размер пластины	Число зубьев	d (мм)	A (мм)	Макс. глубина резания (мм)	Макс. об/мин	Диаметр D2 (мм)	Комплект фланцев
Тип 1	TSC 75-1.6-22A	75	1.6	1	8	22.0	2.4	18	1050	39	-
	TSC 100-1.6-22A	100	1.6	1	10	22.0	2.4	30	800	39	-
	TSC 125-1.6-27A	125	1.6	1	12	27.0	2.4	30	640	64	-
	TSC 75-2-22A	75	2-2.3	2	8	22.0	2.4	18	1050	39	-
	TSC 100-2-22A	100	2-2.3	2	10	22.0	2.4	30	800	39	-
	TSC 125-2-27A	125	2-2.3	2	12	27.0	2.4	30	640	64	-
Тип 2	TSC 100-2.4-22K	100	2.3-2.5	2	10	22.0	2.4	26	800	46	TR22-46
	TSC 125-2.4-32K	125	2.3-2.5	2	12	32.0	2.4	34	640	55	TR32-55
	TSC 160-2.4-32K	160	2.3-2.5	2	16	32.0	2.4	52	500	55	TR32-55
	TSC 100-3-22K	100	2.8-3.58	4	6	22.0	2.4	26	800	-	TR22-46
	TSC 125-3-32K	125	2.8-3.53	4	8	32.0	2.4	34	640	-	TR32-55
	TSC 160-3-40K	160	2.8-3.53	4	10	40.0	2.4	39	500	-	TR40-80
	TSC 100-4-22K	100	3.54-4.52	4	6	22.0	3.2	27	800	-	TR22-46
	TSC 125-4-32K	125	3.54-4.52	4	8	32.0	3.2	34	640	-	TR32-55
TSC 160-4-40K	160	3.54-4.52	4	10	40.0	3.2	39	500	-	TR40-80	

Ключ поставляется с каждой фрезой
 Пластины смотри на странице D54-D57.

■ Рекомендуемая подача для дисковых фрез T-CLAMP ULTRA



■ Рекомендуемая подача (в зависимости от ширины пластины)



Врезание

Фрезами T-CLAMP ULTRA возможно выполнять попутное и встречное фрезерование. При попутном фрезеровании на входе получается толстая стружка, а на выходе - тонкая. Рекомендуется использовать пластины с фаской. При встречном фрезеровании на входе получается тонкая стружка, а на выходе - толстая. Рекомендуется использовать пластины с острой кромкой. Попутное фрезерование необходимо применять во всех возможных случаях, особенно при замене дисковых фрез из быстрорежущей стали на фрезы T-CLAMP ULTRA.

Установка фрезы

Для предотвращения выдавливания шлицов на оправке и обеспечения дополнительной устойчивости во время форсированных режимов резания рекомендуется использовать комплекты приводных фланцев.

Установка пластины

Вручную установите пластину в ячейку и зафиксируйте ее при помощи деревянного или пластикового молотка. Это обеспечит автоматическое позиционирование пластины и минимальное радиальное биение. Перед установкой пластин ячейки должны быть чистыми и без стружки.

■ Обрабатываемые материалы - дисковые фрезы T-CLAMP ULTRA

Материал заготовки	Твёрдость по Бринеллю	ТТ8020/ТТ5100
		Скорость резания (м/мин)
Углеродистая сталь	0.2%С	171 - 232
	0.45%С	120 - 201
	0.83%С	90 - 171
Легированная сталь	up to 200	120 - 181
	200 - 250	101 - 161
	275 - 325	81 - 131
	325 - 375	70 - 111
	375 - 425	55 - 96
Нержавеющая сталь	425 - 475	46 - 81
	Ферритная	171 - 221
	175 - 225	131 - 201
	Мартенситная	101 - 151
	275 - 325	46 - 70
Литая сталь	375 - 425	101 - 151
	Аустенитная	90 - 161
	Углеродистая	76 - 131
	150 - 200	61 - 110
	200 - 250	46 - 81
	250 - 300	

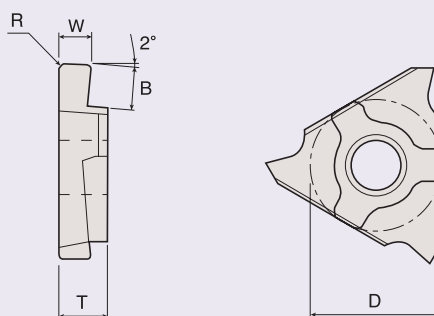
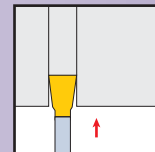
Материал заготовки	Твёрдость по Бринеллю	К10
		Скорость резания (м/мин)
Ковкий чугун	Ферритный	80 - 110
	Перлитный	70 - 96
Чугун, Низкая прочность, серый	180	110 - 140
Чугун, Высокая прочность, серый, легированный	250	70 - 100
Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	70 - 110
	Перлитный	55 - 80
Отбеленный чугун	400	10 - 20
Сплавы на основе никеля Жаропрочная сталь Хастеллой С	175 - 225	15 - 37
Титановые сплавы 6AL4V	300 - 350	27 - 55
Кованный алюминий 2024, 6061, 7075	30 - 80	380 - 777
Алюминиевое литьё 308, 356, 380	50 - 100	305 - 625

* **ВНИМАНИЕ:** Обязательно прочтите в каталоге информацию об особых режимах резания для Вашего типа фрез.

НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК

TTG (крепление рычагом)

Трехсторонние пластины для нарезания мелких канавок



Правосторонняя

Обозначение	W ± 0.02	B	R	D	T	Сплав		
						TT9030	СТ3000	PV3030
TTG 22125 R/L	1.25	2.0	0.20	12.7	4.76			
TTG 22150 R/L	1.50	2.0	0.20					
TTG 22185 R/L	1.85	3.5	0.20					
TTG 22200 R/L	2.00	3.5	0.20					
TTG 22250 R/L	2.50	4.0	0.30					
TTG 22300 R/L	3.00	4.0	0.30					
TTG 22330 R/L	3.30	4.0	0.30					
TTG 22350 R/L	3.50	5.0	0.30					
TTG 22400 R/L	4.00	5.0	0.46					
TTG 22430 R/L	4.30	5.0	0.40					
TTG 22470 R/L	4.70	5.0	0.40					

Державки смотри на странице D67, D69

: Наличие на складе

НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК

TTG (крепление винтом)

Трехсторонние пластины для нарезания мелких канавок

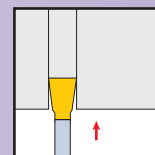


Рис. 1

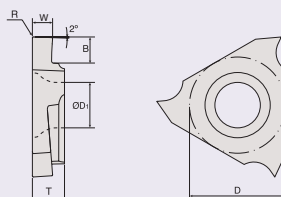
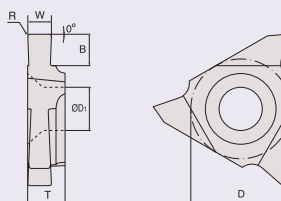


Рис. 2



Правосторонняя

Обозначение	W±0.025	B	R	D	T	°	ØD1	Шаг	Сплав		Примечание
									СТ3000	ТТ9030	
TTG 32 R/L 03007R05-C	0.30	0.7	0.05	9.525	3.18	-	4.5	-			Рис.1
TTG 32 R/L 05012R05-C	0.50	1.2	0.05					-			
TTG 32 R/L 07520R10-C	0.75	2.0	0.10					-			
TTG 32 R/L 10020R10-C	1.00	2.0	0.10					-			
TTG 32 R/L 12520R10-C	1.25	2.0	0.10					-			
TTG 32 R/L 15020R10-C	1.50	2.0	0.10					-			
TTG 32 R/L 17520R10-C	1.75	2.0	0.10					-			
TTG 32 R/L 20025R10-C	2.00	2.5	0.10					-			
TTG 32 R/L 25025R10-C	2.50	2.5	0.10	-							
TTG 43 R/L 12535R20-C	1.25	3.5	0.20	12.7	4.76	-	5.5	-			Рис.2
TTG 43 R/L 15035R20-C	1.50	3.5	0.20					-			
TTG 43 R/L 17535R20-C	1.75	3.5	0.20					-			
TTG 43 R/L 20035R20-C	2.00	3.5	0.20					-			
TTG 43 R/L 25040R30-C	2.50	4.0	0.30					-			
TTG 43 R/L 30040R30-C	3.00	4.0	0.30					-			
TTG 43 R/L 35050R30-C	3.50	5.0	0.30					-			
TTG 43 R/L 40050R40-C	4.00	5.0	0.40					-			

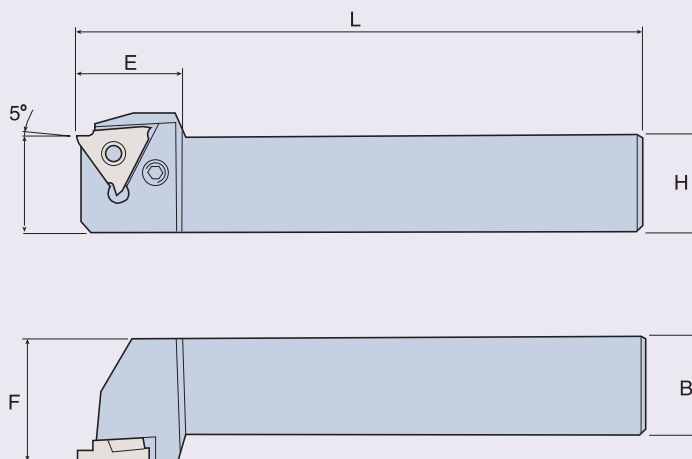
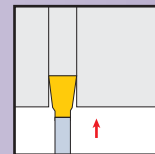
Державки смотри на странице D68

: Наличие на складе

НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК

TGTER/L (крепление рычагом)

Державки для нарезания наружных мелких канавок



Правосторонняя

Обозначение	H	B	L	E	F	Пластина	Рычаг	Винт рычага	Стопорное кольцо	Ключ
TGTER/L 20-4-20	20	20	125	28	25	TTG 22125-TTG 22200 R/L				
20-4-33						TTG 22250-TTG 22330 R/L				
25-4-20	25	25	150	28	32	TTG 22125-TTG 22200 R/L	LCL 4B	LCS 4B-T	LSR 4B	L-W2.5
25-4-33						TTG 22250-TTG 22330 R/L				
25-4-47						TTG 22350-TTG 22470 R/L				

Пластины смотри на странице D65



НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК

TGTER/L (крепление винтом)

Державки для нарезания наружных
мелких канавок

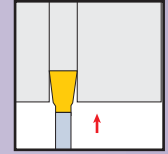


Рис.1

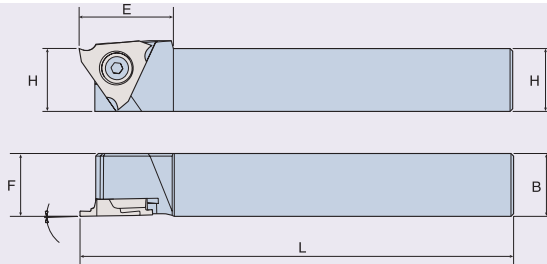


Рис.2

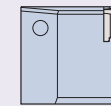
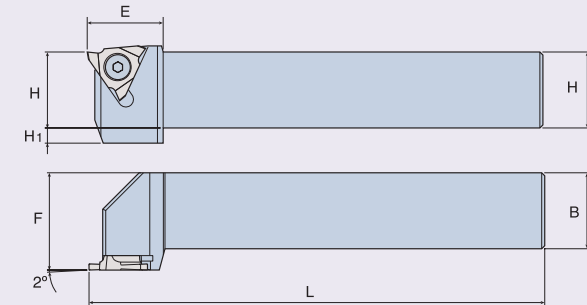
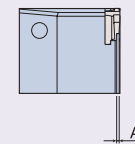
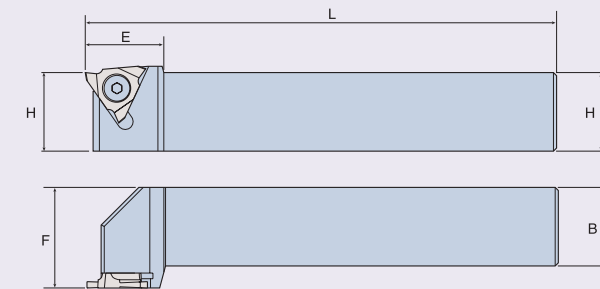


Рис.3



Правосторонняя

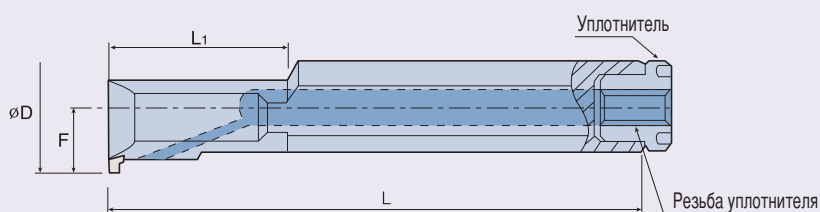
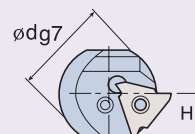
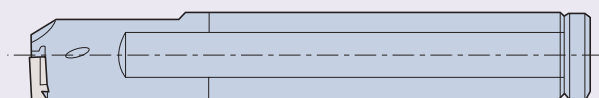
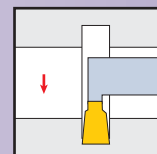
Обозначение	H	B	L	E	F	H ₁	A	Пластина (ширина, мм)	Винт	Ключ	Рис.
TGTER/L 1010 K16-SH	10	10	125	18	10	2	-	TTG 32R/L TTH 32R/L	TS 40E113I/HG	T15	Рис.1
1212 M16-SH	12	12	150		12	-	-				
1616 M16-SH	16	16	150		16	-	-				
1010 F16	10	10	80	18	12	4	-	TTG 32R/L TTH 32R/L	TS 40E113I/HG	T15	Рис.2
1212 H16	12	12	100		16	2	-				
1616 H16	16	16	100		20	-	-				
2020 K16	20	20	125		25	-	-				
2525 M16	25	25	150		32	-	-				
2020 K22-23	20	20	125	25	25	-	1	TTG 43R/L (1.25-1.75) TTG 43R/L (2.00-2.50) TTG 43R/L (3.00-4.00)	FH M5 X 0.8 X 13-84A	L-W3	Рис.3
2525 M22-23	25	25	150		32	-	1				
2020 K22-33	20	20	125		25	-	2				
2525 M22-33	25	25	150		32	-	2				
2020 K22-45	20	20	125		25	-	3				
2525 M22-45	25	25	150		32	-	3				

Пластины смотри на странице D66

НАРЕЗАНИЕ МЕЛКИХ КАНАВОК

TGTIR/L (крепление рычагом)

Державки для нарезания внутренних мелких канавок



Правосторонняя

Обозначение	$\varnothing d$	L	L_1	F	H	$\varnothing D_{min}$	Пластина	Уплотнитель	Резьба уплотнителя	Рычаг	Винт рычага	Стопорное кольцо	Ключ
TGTIR/L 32-4-33	32	250	60	21	14	33	TTG 22125- TTG 22470 R/L	PL 32	NPT1/8"	LCL 4B	LCS 4B-T	LSR 4B	L-W2.5

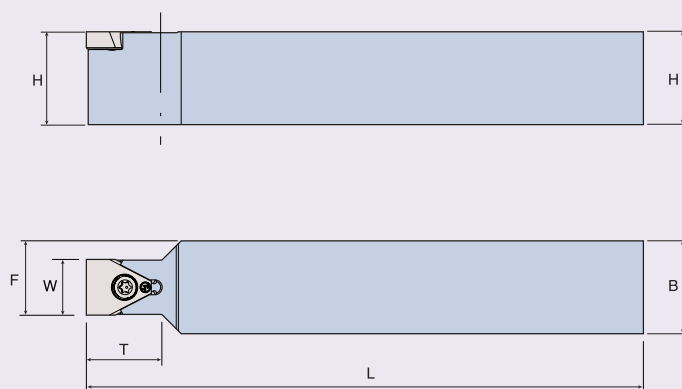
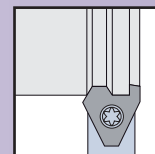
Используйте правые пластины R для левых державок L и левые пластины L для правых державок R
Пластины смотри на странице D65





TTLEN

Наружный контур



Пластины для
контурной обработки



Обозначение	H	B	F	T	L	W	Пластина ⁽¹⁾	Винт	Ключ	Усилие зажима (Н/м)
TTLEN 1212 K10	12	12	11	20	125	10	TGUX 1004...	TS 40B100I	T15	7.7
TTLEN 1616 K10	16	16	13	20	125					
TTLEN 2020 M10	20	20	15	20	150					
TTLEN 2525 M10	25	25	17.5	20	150	15	TGUX 1504...	TS 40B100I	T15	7.7
TTLEN 1616 K15	16	16	15.5	20	125					
TTLEN 2020 M15	20	20	17.5	20	150					
TTLEN 2525 M15	25	25	20	20	150	20	TGUX 2006...	TS 45120I	T20	10.5
TTLEN 2020 K20	20	20	20	35	125					
TTLEN 2525 M20	25	25	22.5	35	150					
TTLEN 3232 P20	32	32	26	35	170	25	TGUX 2506...	TS 45120I	T20	10.5
TTLEN 2020 K25	20	20	22.5	35	125					
TTLEN 2525 M25	25	25	25	35	150					
TTLEN 3232 P25	32	32	28.5	35	170					

Сплавы: TT7220, TT6030

⁽¹⁾Обозначение готовой пластины отличается от обозначения заготовки.

T-CLAMP ULTRA PLUS

■ Данная информация позволит Вам наиболее эффективно использовать инструмент системы T-CLAMP ULTRA PLUS.

Инструмент T-CLAMP ULTRA PLUS позволяет выполнять большое количество операций в рамках одной системы:

- Нарезание глубоких канавок
- Отрезка и нарезание канавок
- Нарезание мелких канавок
- Точение и нарезание канавок
- Высокоточное нарезание канавок и растачивание
- Нарезание торцовых канавок и торцовое точение
- Подрезка и растачивание

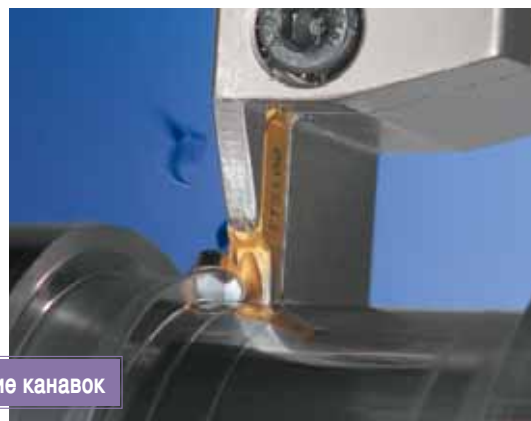
Отрезка



■ Пластины

- Высокая точность обработки и повторяемость
- Прессованный стружколом
- Верхний и нижний призматический прижим прочно и жёстко удерживают пластину в правильном положении.
- TDJ/C - уникальные двухсторонние пластины для нарезания канавок и отрезки.
- TSJ/C - уникальные односторонние пластины для нарезания глубоких канавок и отрезки.
- TDT - двухсторонние пластины для наружного точения и нарезания канавок.
- TDA - двухсторонние пластины для обработки алюминиевых колёсных дисков.

Точение и нарезание канавок



■ Лезвия

- Простая, точная и быстрая индексация
- Регулировка установки пластины
- Без дополнительных комплектующих
- Использование стандартных инструментальных блоков

■ Инструмент с монолитным хвостовиком

- Простая, точная и быстрая индексация
- Регулировка установки пластины
- Хорошая сопротивляемость боковым нагрузкам
- Без дополнительных комплектующих
- Стандартные размеры державок

Нарезание торцовых канавок и точение



■ Преимущества системы T-CLAMP ULTRA PLUS

Для максимальной экономичности пластины T-CLAMP ULTRA PLUS бывают как двухсторонние, так и односторонние. Многофункциональное использование -

Один инструмент позволяет выполнять следующие операции: точение с правой и левой подачей, нарезание канавок и отрезка.

Инструмент серии T-CLAMP ULTRA PLUS может заменить один или несколько инструментов по стандарту ISO.

Сокращение количества используемого инструмента на выполнение одной технологической операции

Сокращение количества используемых типоразмеров режущих пластин и державок

Сокращение времени выполнения цикла

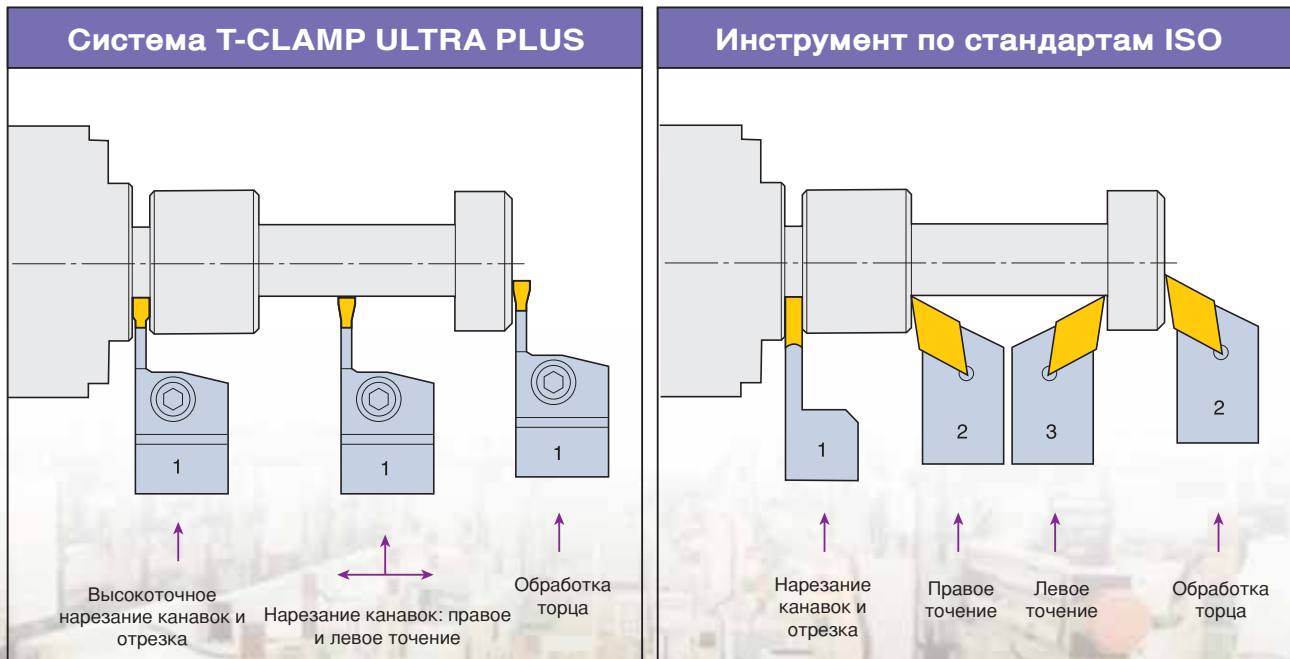
Быстрая установка и, как следствие, уменьшение времени простоя

Не требуется индексация револьверной головы

Общее сокращение времени обработки -

Высокая чистота поверхности при черновом точении устраняет необходимость в чистовой обработке.

■ Области применения токарного инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS и токарного инструмента по стандартам ISO



■ Усилие зажима винтов для державок



Винт	Рекомендуемое усилие зажима
SH M5x0.8	5.5
SH M6x1	8.0
SH M8x1.25	12.0

Выбор пластин

При выборе пластины и режима резания необходимо учитывать следующие параметры:

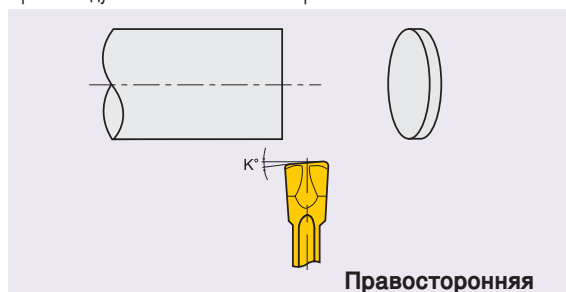
Ширина прохода (ширина пластины)
 Тип стружколома
 Угол в плане
 Радиус при вершине
 Марка твердого сплава

Ширина резания (WOC) и глубина резания (DOC)

- Для правильного выбора ширины и глубины резания необходимо учитывать тип обрабатываемого материала. Формула $DOC = 8 \times WOC$ применяется при обработке стали. Например, максимальная глубина резания DOC для пластины шириной 3мм составляет 24мм при отрезке прутка диаметром 48мм.
- Нейтральная пластина с углом в плане 0 обеспечивает максимальную глубину резания DOC.

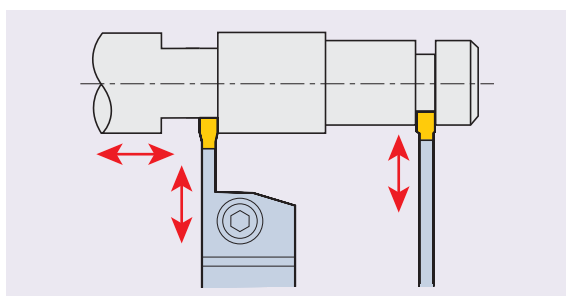
Угол в плане

- Для избежания заусенцев используйте пластины с углом в плане.
- Возможно правостороннее и левостороннее исполнение пластины (R или L), с вершиной угла в направлении обрабатываемой поверхности.
- Увеличение угла в плане позволяет избежать заусенцев, но влечет за собой ухудшение чистоты поверхности и снижение стойкости инструмента. Если при обработке допускается наличие заусенцев, рекомендуется использовать нейтральные пластины.



Крепление пластины

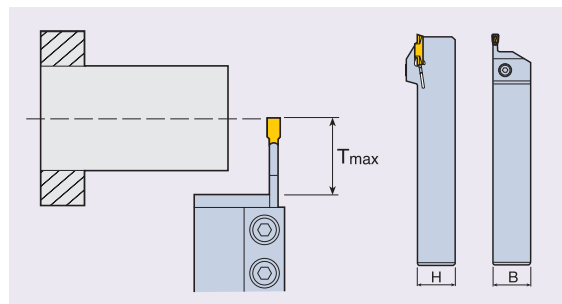
- Державки с монолитным хвостовиком обеспечивают максимальную жесткость.
- Державки с режущей пластиной рекомендуются только для радиальной обработки.
- Державки с винтовым креплением рекомендуются для осевой и радиальной обработки.



Размер лезвия или державки

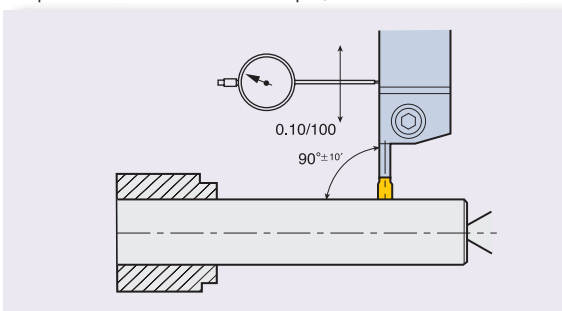
Для снижения вибрации и отклонения выберите:

- Лезвие или державку с минимальным возможным вылетом (T_{max}).
- Державку с максимальным размером хвостовика (H).
- Высоту лезвия больше чем значение T_{max} .
- Лезвие или державку с максимальной шириной лезвия (максимально возможный посадочный размер пластины).



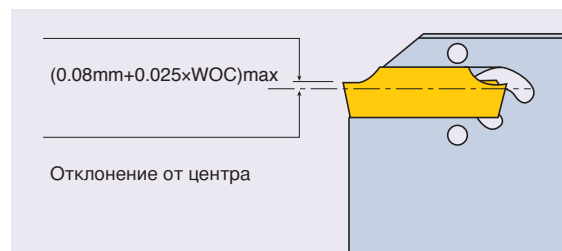
Установка под углом 90°

- Очень важно, чтобы режущая пластина была установлена строго под углом 90° по отношению к оси детали, чтобы получить хороший результат обработки, а также уменьшить вероятность возникновения вибрации.



Рекомендации по установке

- Отклонение пластины от центра должно быть в пределах $\pm 0,1$ мм.
- Отрезку необходимо выполнять как можно ближе к патрону.



Рекомендации по выбору пластины

- Использовать пластину с углом в плане 0°.
- Использовать лезвие максимального размера.
- Минимально возможная ширина резания.

■ Рекомендации по обработке

- Оптимально выбранная скорость резания и подача позволяют улучшить качество обработки.
- Используйте большое количество СОЖ (кроме керамики АВ30).
- При установке пластины в державку следить, чтобы установочные поверхности были чистыми.
- При обработке вязких материалов усилия резания может быть недостаточно для правильной посадки пластины в ячейку. При установке пластины используйте пластиковый молоток.
- При работе на универсальных токарных станках закрепите каретку для предотвращения осевого перемещения во время отрезки.

■ Рекомендации по использованию

- Своевременно выполнять замену изношенных пластин. Стоимость новой пластины намного меньше стоимости ущерба, который может быть нанесён в результате выполнения обработки с помощью изношенной пластины.
- Заменять пластины с изношенными или поврежденными поверхностями.
- Запрещено самостоятельно выполнять ремонт пластин с повреждёнными поверхностями.

■ Стружколом

Стружколом предназначен для уменьшения ширины стружки, которая образуется в зоне высоких температур около режущей кромки.

Получение стружки меньше ширины канавки дает следующие преимущества:

Устранение трения со стенками канавки

Предотвращение скопления стружки, а также связанных с этим перегрузок

Возможность обработки с увеличенной скоростью подачи.

Получение поверхностей без царапин, отсутствие необходимости в дополнительной операции обработки торца.

Скручивание стружки в мелкие спирали упрощает её удаление.

Скручивание стружки зависит от типа стружколома и режимов обработки.

В специальных случаях выбирайте соответствующий стружколом.

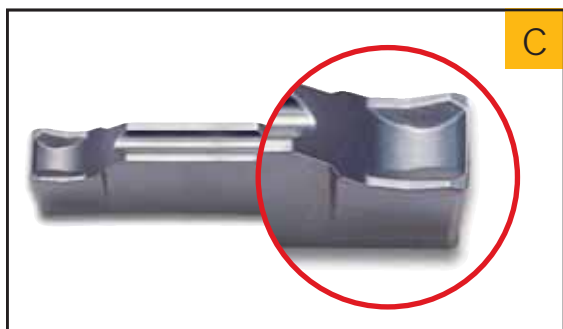
■ Снятие пластины

Крепление пластины

Ключ для лезвий (EDG-23B, EDG-33B).



Рекомендации по выбору стружколома



Для твёрдых и труднообрабатываемых материалов.
 Для общего применения по стали, легированной и нержавеющей стали.
 Для средних и высоких подач.

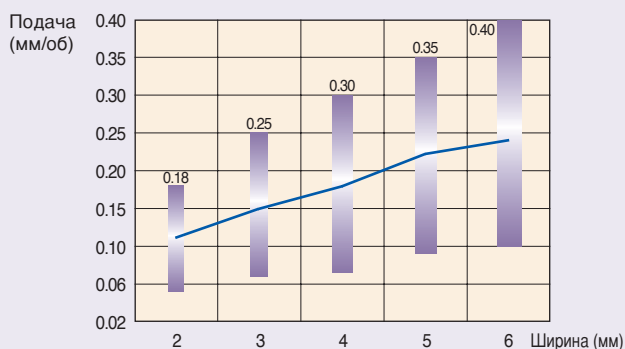


Для вязких материалов, отрезки труб, обработки малых диаметров и тонкостенных деталей.
 Низкие силы резания и хорошее качество обработанной поверхности.
 Улучшенная прямолинейность.
 Обработка в режиме малых и средних скоростей.

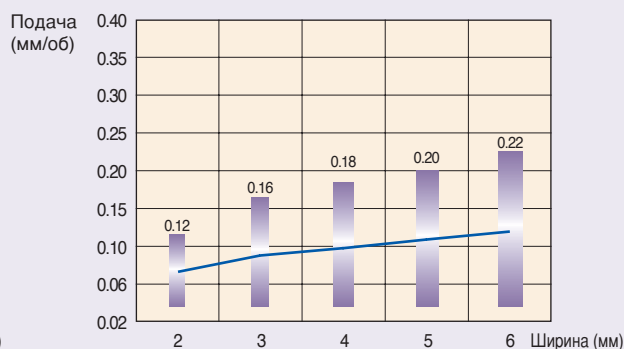
Рекомендуемые подачи в зависимости от ширины пластины

Материал: SAE4140 (HB240)

Рекомендации приводятся для нейтральных пластин. Для правых R и левых L пластин снизить подачу на 20-40%.



" C "



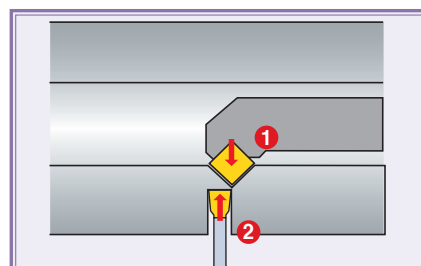
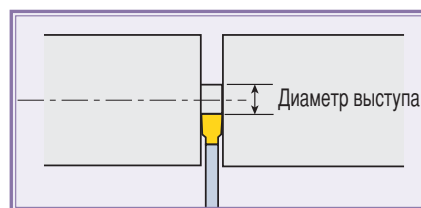
" J "

Материал заготовки					
	Легированные стали	Аустенитные стали	Жаропрочные сплавы	Цветные металлы	Чугун
Высокая	C	C	C	Латунь C	C
↑ Подача					
↓ Низкая	J	J	Титан J	Алюминий J	

■ Практические рекомендации по токарной обработке

1. Уменьшение заусенцев

- На станках с ЧПУ снизить подачу на 50% когда диаметр выступа равен ширине резания (WOC).
- Проверить высоту вершины резца по отношению к оси инструмента.
- Использовать пластину с углом в плане.
- Если используется пластина с углом в плане 0° , вести обработку с малой шириной прохода WOC.
- Используйте улавливатель чешуек (или настройте соосность).
- При работе с полыми прутками рекомендуется перед отрезкой обработать фаску при помощи расточного инструмента (смотри рисунок).

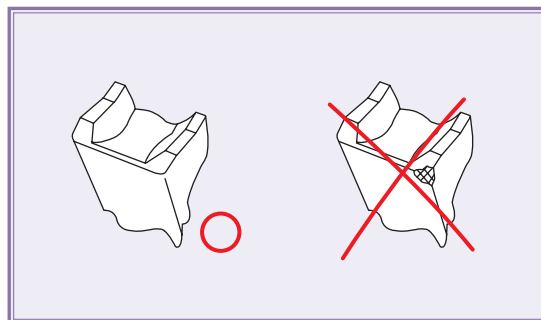


2. Повышение качества обработки поверхности

- Увеличить скорость резания
- Использовать нейтральные пластины
- Выбрать пластину со стружколомом, который обеспечивает оптимальное стружколомание.
- Использовать твердый сплав с покрытием
- Повысить эффективность подачи СОЖ
- Устранить вибрацию

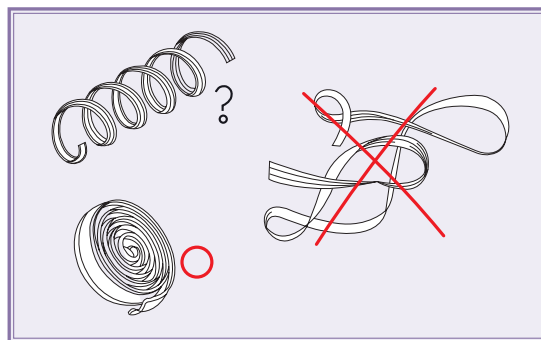
3. Повышение плоскостности

- Проверить и заменить изношенные пластины.
- Использовать нейтральные пластины
- Использовать максимально крупные лезвия, например TGB 32- вместо TGB 26-.
- Использовать более широкое лезвие с более широкой пластиной.
- Уменьшить до минимума вылет лезвия.
- Проверить положение инструмента (параллельность и перпендикулярность) относительно осей станка
- Оптимизировать зажим детали в патроне.
- При работе на ручных токарных станках закрепить каретку.
- Использовать большое количество СОЖ (кроме AV30).
- Уменьшить подачу.



4. Улучшение стружколомания

- Заменить изношенную пластину.
- Выбрать более подходящий стружколом.
- Использовать нейтральные пластины.
- Проверить положение инструмента (параллельность и перпендикулярность) относительно осей станка
- Использовать большое количество СОЖ
- Увеличить подачу
- Во время врезания на мгновение прекратить подачу, чтобы стружка попала в канавку стружколома



5. Устранение вибрации

- Выполнять отрезку как можно ближе к патрону.
- Уменьшить до минимума вылет лезвия.
- Усилить зажим в патроне и проверить установку инструмента.
- Изменить скорость вращения.
- Увеличить подачу.
- При работе на ручных токарных станках закрепить каретку.

6. Предотвращение выкрашивания режущей кромки

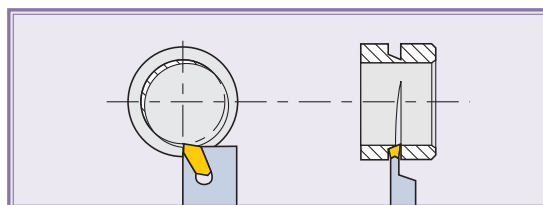
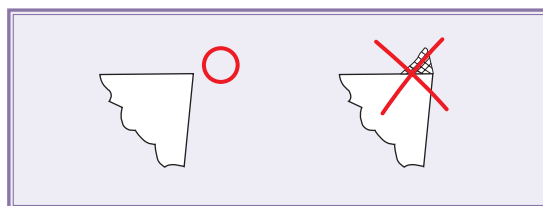
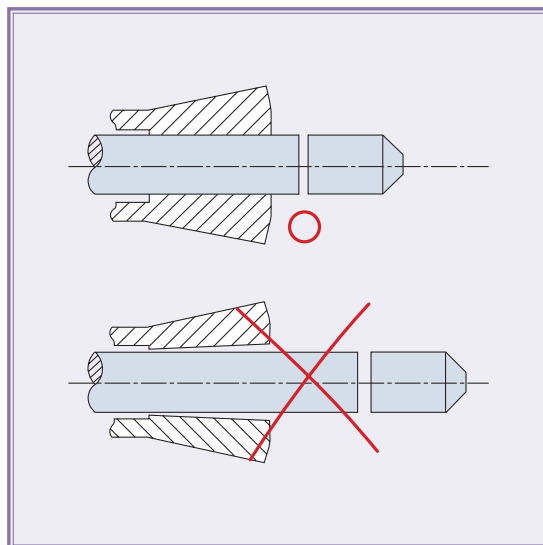
- Использовать пластину подходящего сплава и геометрии.
- Использовать пластину с большим радиусом при вершине.
- Уменьшить подачу в конце прохода.
- Устранить вибрацию.
- Увеличить скорость.
- Использовать прочный сплав.
- Увеличить жёсткость при настройке инструмента.
- Устранить нарост на режущей кромке.

7. Предотвращение или уменьшение нароста на режущей кромке

- Использовать пластину подходящего сплава и геометрии.
- Увеличить скорость.
- Уменьшить подачу.
- Увеличить подачу и концентрацию СОЖ.

8. Отрезка эксцентриковых труб

- Обычно для обработки труб рекомендуется использовать пластины с углом в плане 4 градуса. Однако при отрезке эксцентриковых труб может произойти резкое увеличение скорости подачи в момент прорезания стенки трубы, в результате чего может произойти повреждение режущей кромки. Для смягчения эффекта внезапного увеличения скорости подачи в момент прорезания стенки трубы рекомендуется использовать режущие пластины с главным углом в плане 8°.



■ Рекомендуемые скорости резания для сплавов ISO K

Чугун и цветные металлы

Материал		Твёрдость по Бринеллю	Сплав K10	TDC 2	TDC 3	TDC 4	TDC 5	TDC 6	TDC 8
			Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)					
Углеродистая сталь	Низкая прочность, серая	180	60 - 80	0.05 - 0.16	0.07 - 0.21	0.08 - 0.28	0.08 - 0.35	0.10 - 0.40	0.15 - 0.45
	Высокая прочность, серая, легированная	250	50 - 70						
Ковкий чугун	Короткая стружка	110 - 145	70 - 100						
	Длинная стружка	200 - 250	70 - 90						
Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	60 - 85						
	Перлитный	250	45 - 75						
	Отбеленный чугун	400	15 - 25						
Бронза	Свинцовый сплав	110	150 - 220						
	Латунь, красная латунь	100	120 - 180						
	Фосфористая бронза	100	100 - 140						
Магний		40 - 90HRB	250 - 270						
Алюминий		40 - 90HRB	250 - 450						

Сплавы на основе титана

Материал		Твёрдость по Бринеллю	Сплав K10	TDC 2	TDC 3	TDC 4	TDC 5	TDC 6	TDC 8
			Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)					
Ti5Al - 2.5Sn		Отпущенный 310 - 370	40 - 50	0.05 - 0.16	0.07 - 0.21	0.08 - 0.28	0.08 - 0.35	0.10 - 0.40	0.15 - 0.45
Ti6Al - 4V		Отпущенный 310 - 370 S & A 370 - 410	40 - 50 25 - 40						
Ti6Al - 6V - 2Sn		Отпущенный 380 - 420	30 - 40						
Ti7Al - 4MO		S & A 380 - 420	30 - 40						
Ti8AlMO - 1V									
TiA55 Ti75A Ti140A		Отпущенный 110 - 175 Отпущенный 300 - 350	140 - 160 40 - 50						

Сплавы на основе никеля

Материал		Твёрдость по Бринеллю	Сплав K10	TDC 2	TDC 3	TDC 4	TDC 5	TDC 6	TDC 8
			Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)					
Astroloy, Rene41		Sol 240 - 300	65 - 100	0.05 - 0.16	0.07 - 0.21	0.08 - 0.28	0.08 - 0.35	0.10 - 0.40	0.15 - 0.45
Udimet 500, 700		S & A 310 - 400	50 - 80						
Inconel W, X, 702, 718		Sol 240 - 300	50 - 100						
M252, Waspaloy		S & A 400 - 410	50 - 80						
Hastelloy		Отпущенный 90 - 100 HRB	80 - 130						
Inconel 600		Холоднокатанный 250 - 330	65 - 115						
TD2		со снятым остаточным напряжением 300	165 - 210						

Сплавы на основе кобальта

Материал		Твёрдость по Бринеллю	Сплав K10	TDC 2	TDC 3	TDC 4	TDC 5	TDC 6	TDC 8
			Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)					
HS21, HS31, HS36		As Cast 90 - 98 HRB	20 - 25	0.05 - 0.16	0.07 - 0.21	0.08 - 0.28	0.08 - 0.35	0.10 - 0.40	0.15 - 0.45
L605		Sol 90 - 98 HRB	20 - 25						
		S & A 280 - 330	15 - 20						
Стеллит 6		370 - 420	15 - 20						

S & A - Отжиг и старение

Sol - Термообработка

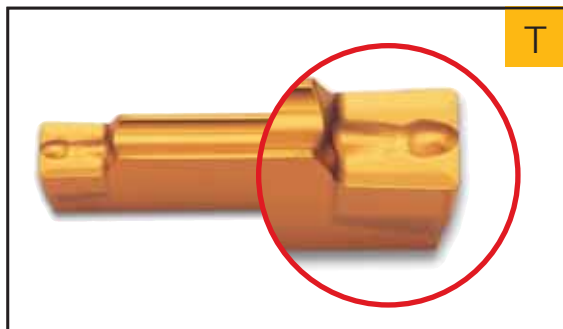
*Для стружколомов типа "J" уменьшить подачу на 40%

*Для правосторонних и левосторонних пластин уменьшить подачу на 30%

■ Тип стружколома: "Т"

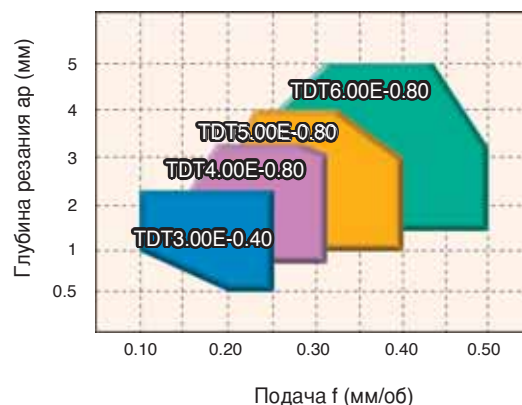
- Пластины со стружколомом «Т» типа применяются для точения и нарезания канавок по стали, легированной и нержавеющей стали.
- Пластины, используемые с "Т" стружколомом, имеют центральный стружколломателный участок для стружколломания в разных направлениях.

“Т” Тип



- Для точения предлагаются пластины с различными радиусами при вершине. Для профилирования используются полноразмерные пластины

Деталь: SAE 1045 (C45)
Скорость резания: $V_c=100-180$ м/мин



Для внутренней и торцовой обработки уменьшить скорость резания на 20-30%.

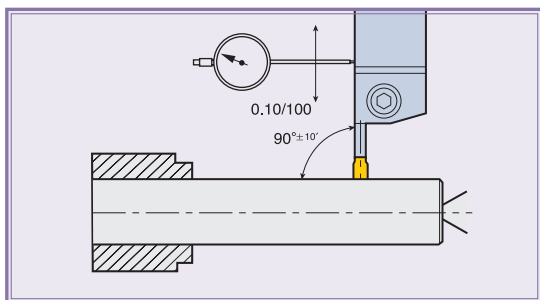
■ Размер державки и лезвия

Для снижения вибрации и смещения всегда выбирайте:

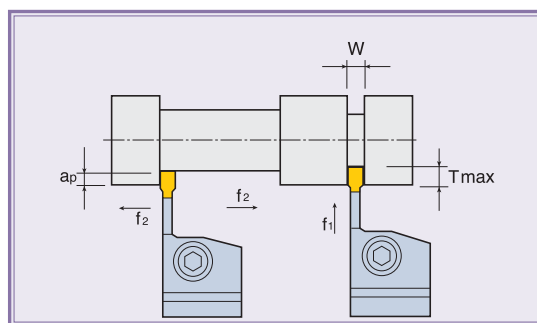
- Державку или лезвие с минимально возможным вылетом
- Державку с максимальным размером хвостовика.

■ Установка под углом 90°

Очень важно, чтобы режущая пластина была установлена строго под углом 90° по отношению к оси детали, чтобы получить хороший результат обработки, а также уменьшить вероятность возникновения вибрации.



■ Обозначения параметров обработки



Нарезание канавок

- V_c - скорость резания (м/мин)
- T - максимальная глубина (мм)
- f_1 - радиальная подача (мм/об)

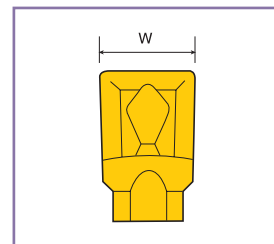
Точение

- V_c - скорость резания (м/мин)
- a_{pmax} - максимальная глубина резания (мм)
- f_2 - продольная подача (мм/об)

Рекомендации по выбору пластин

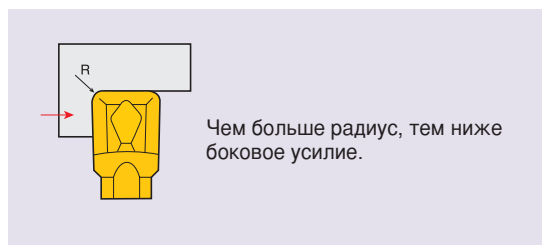
Ширина пластины

- От ширины пластины напрямую зависит её прочность.
- Для максимальной эффективности обработки выбирайте пластины с максимально возможной шириной.
- Эффективность стружколомания также зависит от ширины пластины.
- Узкие пластины улучшают стружколомание на низких подачах.
- Широкие пластины и прочные лезвия требуют большего усилия и высоких подач для получения главного заднего угла.



Радиусы при вершине - продольное точение

- Выбирайте большой радиус при вершине для повышения стойкости инструмента.

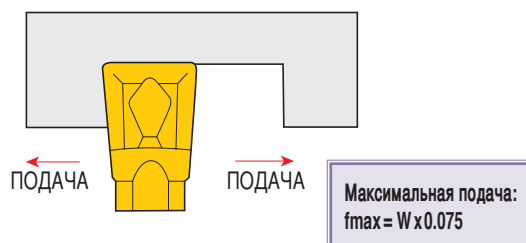


- Выбирайте маленький радиус при вершине для снижения силы резания и при низких подачах узких пластин.



Подача при точении

- Подача зависит от эффективности стружколомания.
- Максимальная подача зависит от ширины пластины и силы резания.
- Высокая подача и малый угол при вершине снижают стойкость инструмента.
- Максимальная подача не должна превышать значения угла при вершине.
- Для лучшего стружкообразования при нарезании канавок подача может выполняться прерывисто через небольшие интервалы.

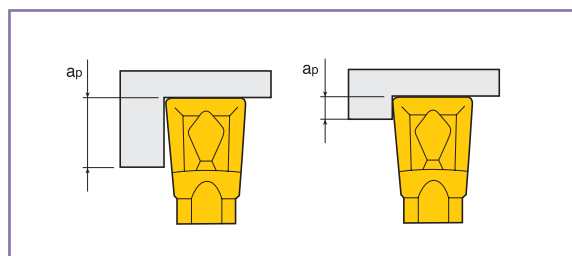


Глубина резания

- Минимальная глубина резания равна радиусу при вершине.
- Максимальная глубина резания зависит от максимально возможной силы резания.
- Глубина резания зависит от стружкообразования.

Большая глубина резания приводит к большому отклонению и образованию большого угла в плане.

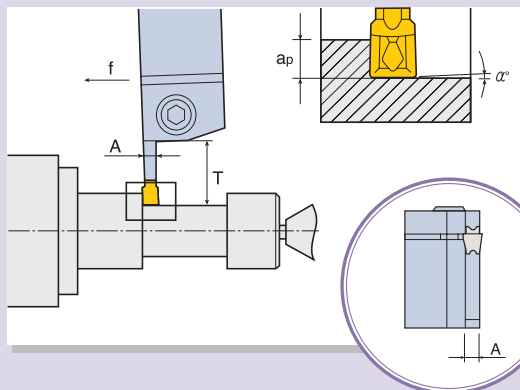
При малой глубине резания отклонение и угол в плане могут быть слишком маленькими.



Максимальная глубина резания: $a_{pmax} = W \times 0.8$

■ Принцип токарной обработки с помощью инструментов серии T-CLAMP ULTRA PLUS

- Вспомогательный угол в плане α° образуется в результате воздействия боковых сил и, в отличие от инструмента ISO, этот угол не является неизменным.



Вспомогательный угол в плане между пластиной и деталью

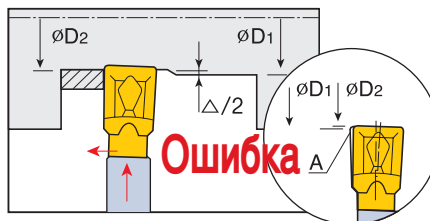
Величина вспомогательного угла в плане зависит от:

- Подачи: f
- Глубины резания: a_p
- Вылета: T
- Скорости резания: V_c
- Материала заготовки

* При правильном выборе данных факторов пластина (α°) выполняет "выглаживание", обеспечивая превосходное качество обработки поверхности и высокий допуск.

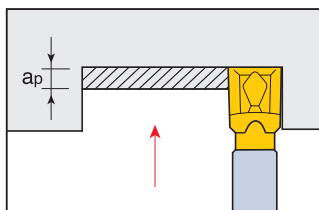
■ Чистовая обработка: коррекция диаметра

- При выполнении окончательной чистовой обработки необходимо учитывать коэффициент коррекции диаметра. После расточки желаемого диаметра направление обработки меняется на продольное. Именно тогда образуется отклонение от заданного диаметра. Если обработка продолжается без коррекции на инструмент, вершина A реза – в результате образования вспомогательного угла в плане – проникнет в заготовку несколько глубже, чем требуется (смотри рисунок справа). в результате получается 2 различных диаметра: $\varnothing D_1$ от нарезания канавки и $\varnothing D_2$ от точения. Разница между $\varnothing D_1$ и $\varnothing D_2$ - это отклонение диаметра, которое обозначается знаком Delta Δ . Коэффициент коррекции на инструмент рассчитывается следующим образом:

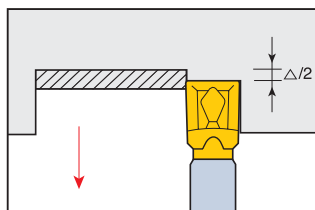


$$\frac{\Delta}{2} = \frac{\varnothing D_1 - \varnothing D_2}{2}$$

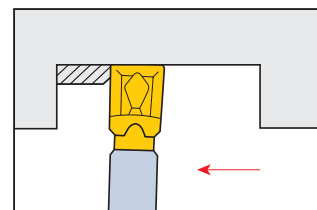
- Использование коэффициента коррекции на инструмент позволяет выдержать требуемый размер диаметра. Порядок выполнения операций приводится ниже.



1. Выполнить расточку до необходимого диаметра



2. Отвести инструмент на расстояние, равное значению $\Delta/2$.

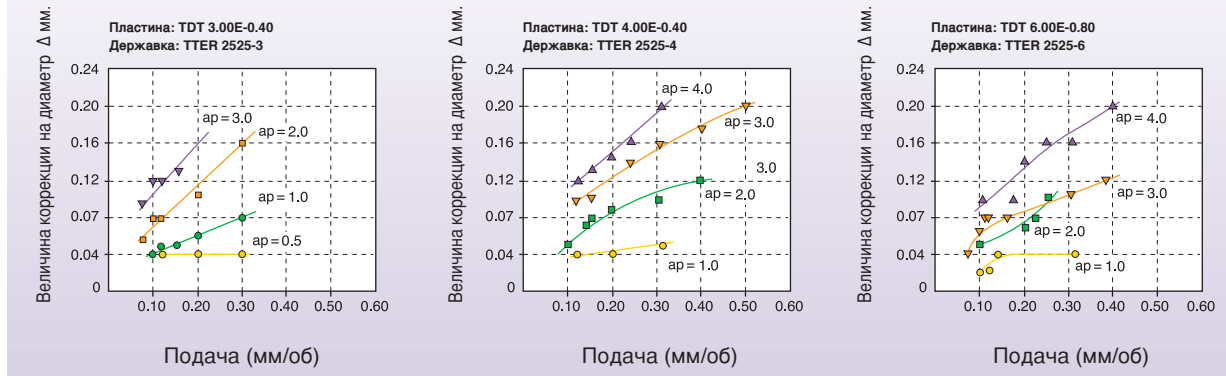


3. Продолжить чистовую обработку

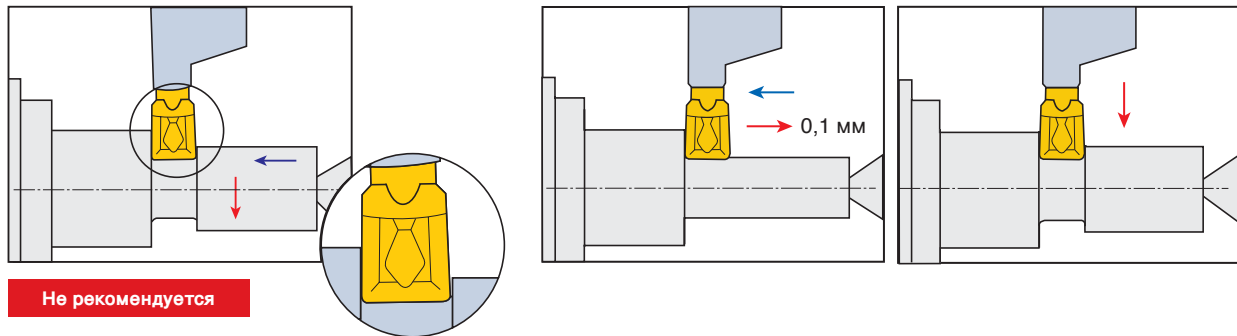
- На диаграммах приведены значения коррекций, полученные опытным путём при разных условиях обработки. Данные значения являются примерными и могут отличаться для разных обрабатываемых материалов и для разных типов державок.

Рекомендация:

Измерьте значение Δ для чистовой обработки, совершив пробную обработку в условиях, соответствующих заданным. При этом не следует обрабатывать заготовку до заданного диаметра.

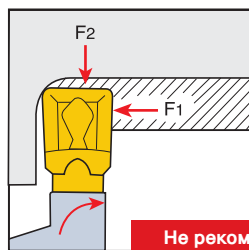


Многофункциональное применение



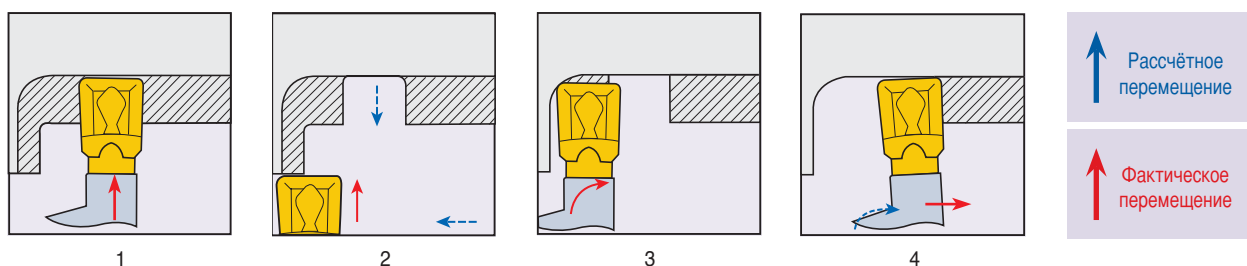
При обработке угла или фаски с радиусом большим, чем радиус при вершине режущей кромки, всегда требуется комбинация перемещений в двух направлениях. Проблемы, такие как поломка пластины, возникают только в том случае, если пластина имеет контакт с заготовкой по всем кромкам, так как поломка происходит из-за одновременного воздействия на пластину сил, которые имеют разное направление: F_1 и F_2 – как показано на рисунке слева.

Обработка радиуса или фаски



При обработке угла или фаски с радиусом большим, чем радиус при вершине режущей кромки, всегда требуется комбинация перемещений в двух направлениях. Проблемы, такие как поломка пластины, возникают только в том случае, если пластина имеет контакт с заготовкой по всем кромкам, так как поломка происходит из-за одновременного воздействия на пластину сил, которые имеют разное направление: F_1 и F_2 – как показано на рисунке слева.

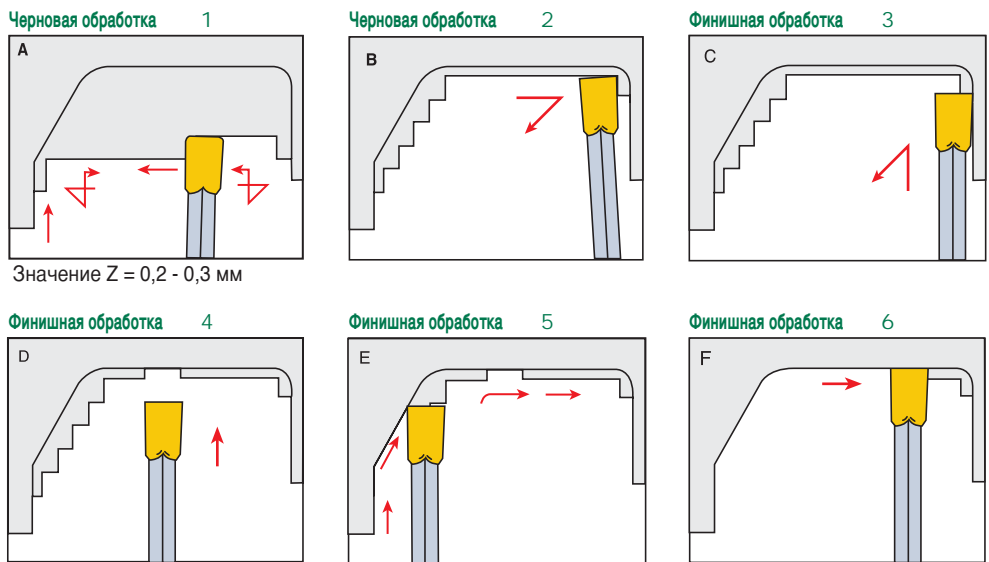
Рекомендуемая последовательность обработки, позволяющая оптимизировать процесс и избежать поломки пластины.



■ Обработка между стенок

Одно из наиболее важных преимуществ системы T-CLAMP ULTRA PLUS - возможность обработки канавок между стенками. Для получения наилучшего результата рекомендуется следующая последовательность операций:

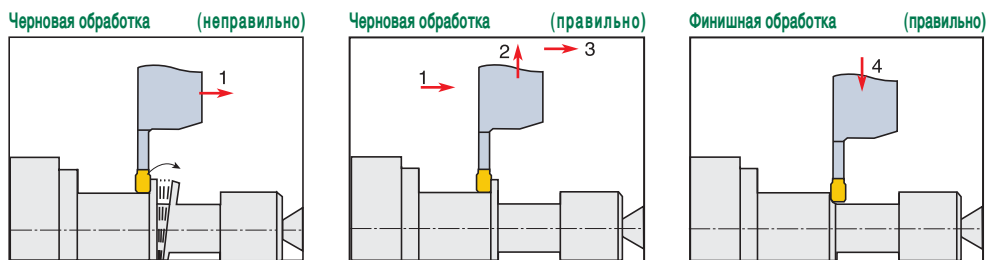
Оставлять возле стенок необработанный материал толщиной Z и вести обработку ступенчато. Ступеньки из необработанного материала должны иметь большую толщину, чем значение Z.



■ Устранение эффекта "петли"

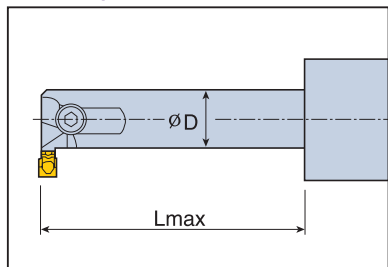
При точении края прутка или при нарезании канавки между двумя стенками, может образоваться "петля".

Устранение эффекта "петли"



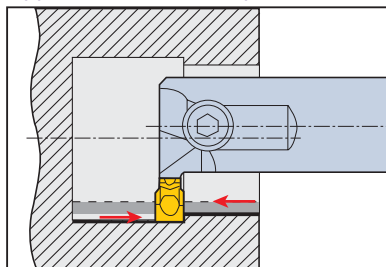
■ Оптимизация обработки внутренней поверхности

Вылет державки



$$L_{max} \leq 3D$$

Эффективное использование вершины пластины



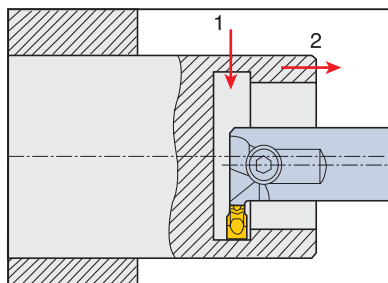
1. Для первого чернового прохода используется одна вершина режущей пластины
2. Другая вершина режущей пластины используется для получистового или чистового прохода в обратном направлении
3. При выходе инструмента удаляется снятый материал.
4. Ускоренный возврат к исходному пазу, продолжение торцевого точения по направлению к центру.

■ Улучшение токарной обработки глухих отверстий

Токарная обработка глухих отверстий сопряжена с проблемой удаления стружки из зоны резания

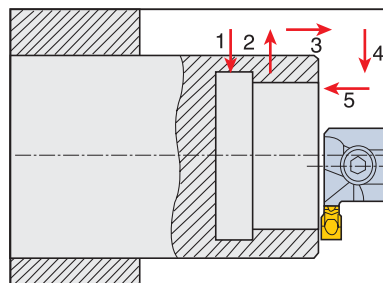
В момент достижения инструментом задней стенки отверстия стружка может быть зажата между стенкой отверстия и режущей пластиной, что является причиной поломки пластины.

Для устранения данной проблемы предлагаются два решения:



Первое решение

1. Сначала необходимо прорезать канавку возле задней стенки отверстия.
2. Затем продолжить точение по направлению изнутри наружу.



Второе решение

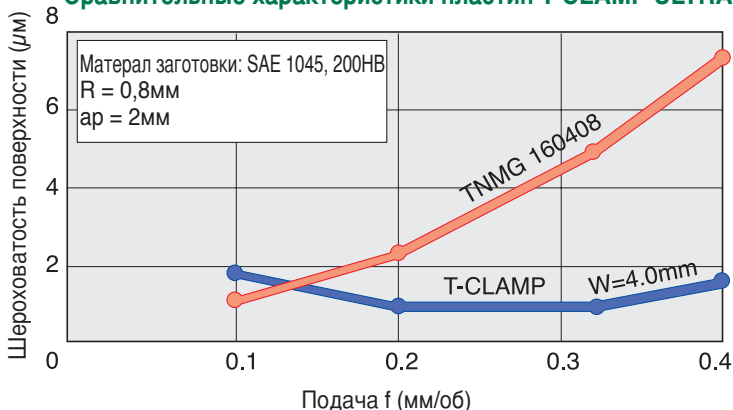
1. Сначала необходимо прорезать канавку возле задней стенки отверстия.
2. Затем отвести инструмент к торцу детали. Выполнить точение по направлению снаружи внутрь.

■ Качество обрабатываемой поверхности

Превосходное качество обработанной поверхности позволяет избежать шлифовки

Токарная обработка с помощью инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS отличается непревзойдённым качеством обработанной поверхности, которого невозможно добиться с помощью инструмента ISO. Фактически, обработанная поверхность, полученная с применением инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS, по качеству не уступает поверхности, полученной в результате шлифовки.

Сравнительные характеристики пластин T-CLAMP ULTRA PLUS и инструмента ISO



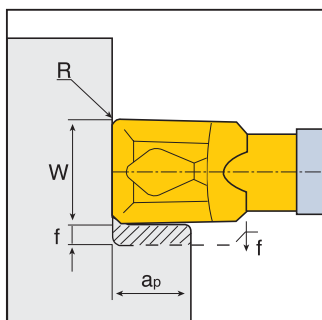
■ Расчёт необходимой мощности для разных режимов резания

Точение

$$P = \frac{K_c \cdot a_p \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 45 \cdot 10^3} \quad [\text{HP}]$$

Точение

$$P = \frac{K_c \cdot a_p \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 61 \cdot 10^3} \quad [\text{kw}]$$

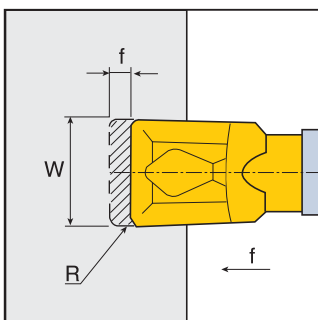


Нарезание канавок / отрезка

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 45 \cdot 10^3} \quad [\text{HP}]$$

Нарезание канавок / отрезка

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 61 \cdot 10^3} \quad [\text{kw}]$$

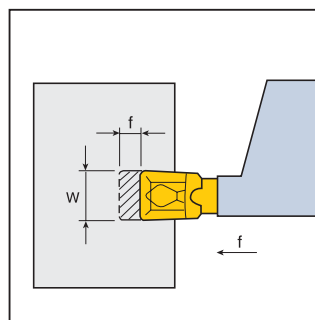


Нарезание канавок на торце

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 45 \cdot 10^3} \quad [\text{HP}]$$

Нарезание канавок на торце

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot V_c}{\eta \cdot 61 \cdot 10^3} \quad [\text{kw}]$$



При наличии значения K_c может быть использовано специальное усилие резания (Н/мм²)

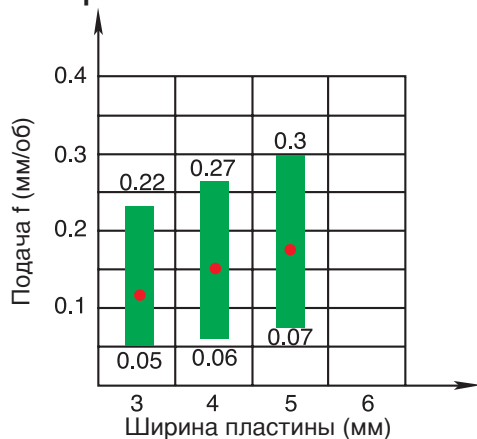
η - КПД ($\eta \approx 0.8$)

■ Рекомендуемые режимы резания TDXU

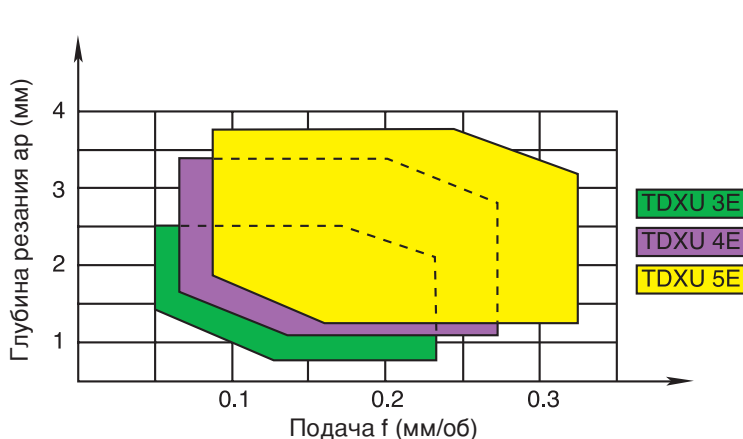
Материал		Твёрдость по Бринеллю HB	Наружное точение			Нарезание наружных канавок			Внутреннее точение			Нарезание внутренних канавок			Торцовое точение			Нарезание канавок на торце		
Подача (мм/об)																				
TDXU 3E-0.3 TT5100			0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20
TDXU 4E-0.4 TT5100			0.10	0.20	0.25	0.10	0.20	0.25	0.10	0.20	0.25	0.10	0.20	0.25	0.10	0.20	0.25	0.10	0.20	0.25
TDXU 5E-0.4 TT5100			0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.30	0.10	0.20	0.30
Скорость резания (м/мин)																				
Углеродистая сталь	0.2%C	150	210	175	110	150	125	80	165	140	85	115	100	60	170	140	90	150	125	80
	0.45%C	190	200	160	100	140	110	70	155	125	80	110	90	55	160	130	80	140	110	70
	0.83%C	250	190	150	90	135	105	65	150	120	70	105	85	50	150	120	70	135	105	60
Легированная сталь	→	200	190	150	90	135	105	65	150	120	70	105	85	50	150	120	70	135	105	60
		200-250	185	145	85	130	102	60	145	115	65	100	80	50	150	115	70	130	105	60
		275-325	180	140	80	126	100	56	140	110	60	100	80	45	145	110	65	125	100	55
		325-375	125	75	50	90	55	35	100	60	40	70	40	30	100	60	40	90	55	40
		375-425	85	60	40	60	40	30	70	50	30	50	35	20	70	50	30	60	40	30
Нержавеющая сталь	Мартенситная	175-225	170	145	95	120	100	70	135	115	75	95	80	50	140	120	80	120	100	70
	Аустенитная	275-325	130	115	85	90	80	60	100	90	65	70	65	50	105	90	70	90	80	60
		135-175	150	125	100	105	88	70	120	100	80	85	70	55	120	100	80	105	90	70

■ Отвод стружки

• Нарезание канавок



• Точение



Рекомендуемые режимы резания

Точение пластинами TDT-E																	
Твёрдый сплав с покрытием TT5100 (P15 - P40) и TT7220 (P25 - P45)																	
P Сталь																	
Пластина		3.00E-0.4			4.00E-0.8			5.00E-0.8			6.00E-0.8			6.00E-1.20			
		Подача (мм/об)															
Материал	Твёрдость по Бринеллю HB	0.10	0.15	0.25	0.16	0.26	0.40	0.25	0.40	0.50	0.25	0.40	0.55	0.30	0.45	0.55	
		Скорость резания (м/мин)															
Углеродистая сталь	0.2%C	150	195	180	140	210	175	110	185	135	105	195	135	105	200	150	125
	0.45%C	190	180	165	130	200	160	100	170	120	80	180	120	80	180	125	100
	0.83%C	250	170	155	125	190	150	90	165	105	75	170	105	75	150	110	85
Легированная сталь	→ 200	170	155	125	190	150	90	165	100	75	170	100	75	170	110	85	
	200-250	160	145	120	185	145	85	160	95	70	165	95	70	165	105	80	
	275-325	150	135	115	180	140	80	150	90	60	160	90	60	160	100	70	
	325-375	115	90	50	125	75	50	110	65	50	115	70	50	110	80	60	
Мартенситная Нержавеющая сталь	175-225	165	145	120	170	145	95	180	135	90	185	130	80	165	140	90	
	275-325	125	115	90	130	115	85	150	110	85	160	110	70	150	115	85	
	Аустенитная	135-175	135	120	100	150	125	100	160	115	85	160	115	75	165	120	85
Литая сталь	Углеродистая	→ 150	130	115	100	135	115	80	125	90	75	130	95	70	135	105	80
	150-200	105	90	75	110	90	75	100	85	65	110	90	65	120	95	75	
	Легированная	200-250	95	85	60	100	75	65	85	70	60	90	80	60	105	80	70

Точение пластинами TDT-E																		
Твёрдый сплав без покрытия K10																		
Чугун (K) Цветные металлы (N)																		
Пластина		TDT-E	K10															
			Подача (мм/об)															
Материал	Твёрдость по Бринеллю HB	0.10	0.15	0.20	Скорость резания (м/мин)													
		Ковкий чугун	Короткая стружка	110 - 145	140	110	90											
	Длинная стружка	200 - 250	135	105	80													
Чугун	Низкая прочность, серый	180	160	105	80													
	Высокая прочность, серый, легированный	250	120	90	65													
Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	130	100	70													
	Перлитный	250	125	90	65													
Отбеленный чугун		400	20	15	-													
		600	15	10	-													
Бронза, латунь, сплавы		120 - 200	130	105	70													
Свинцовый сплав		80 - 150	180	170	165													
Латунь, красная латунь		60 - 110	140	135	125													
Фосфористая бронза		85 - 110	100	95	90													
Алюминиевые сплавы:	Без термической обработки	150 - 200	240	220	200													
	С термической обработкой	30 - 80	860	830	800													
		80 - 120	330	320	300													
Алюминиевые сплавы, литьё			350	330	300													
Магний		40 - 60HRB	345	320	280													
		60 - 90HRB	250	240	230													
Электролитная медь		50 - 85	130	125	120													

• Для нарезания канавок уменьшить скорость резания на 20-30%

Рекомендуемые режимы резания

Точение пластинами **TDT-E**
 Твёрдый сплав с покрытием TT5100 (P15 - P30) и TT7220 (P25 - P45), твёрдый сплав без покрытия K10
 M Нержавеющая сталь

Материал		TT7220(P25 - P45)		TT5100(P20 - P40)		K10	
		Подача (мм/об)					
Коммерческое обозначение	Твёрдость	0.10	0.15	0.25	0.10	0.15	0.20
		Скорость резания (м/мин)					
V 57, A286	Sol	-	-	-	50	35	25
	81 HRB	-	-	-	-	-	-
Инколой 800, 801	S & A	-	-	-	55	40	30
	24 - 34HRC	-	-	-	-	-	-
Аустенитная нержавеющая сталь 302, 303, 304, 310 316, 321, 347	Отпущенный	90	85	75	65	55	50
	135 - 175 HB	-	-	-	-	-	-
Мартенситная нержавеющая сталь	Отпущенный	135	125	100	70	65	60
	135 - 175 HB	-	-	-	-	-	-
403, 405, 410, 420 430, и т.д.	Q & T	100	90	85	-	-	-
	28 - 35 HRC	-	-	-	-	-	-
17-4 PH	Sol	135	130	125	-	-	-
	28 - 35 HRC	-	-	-	-	-	-
17-7 PH	S & A	80	75	70	-	-	-
	36 - 40 HRC	-	-	-	-	-	-
Мартенситно-старенная сталь 120, 180, 200, 250 300, 350 Сплав	Отпущенный	130	125	120	-	-	-
	26 - 34 HRC	-	-	-	-	-	-
120, 180 Сплав	Мартенситный	70	65	60	-	-	-
	38 - 45 HRC	-	-	-	-	-	-
200, 250, 300 350 Сплав	Мартенситный	-	-	-	30	25	-
	50 - 52 HRC	-	-	-	-	-	-

- Sol-Термообработка
- S&A-Отжиг и старение
- Q&T-Закалённый и отпущенный

Рекомендуемые режимы резания для керамических пластин T-CLAMP ULTRA PLUS

Материал		Нарезание канавок	Точение
Чугун	Vc (м/мин)	600 - 800	600 - 800
	F (мм/об)	0.1 - 0.2	0.1 - 0.24
Закалённая сталь	Vc (м/мин)	Не рекомендуется	250 - 350
	F (мм/об)		0.08 - 0.20

- Выше указанные режимы применимы для TDT 4E-0.4T CE AB30.

Рекомендуемые режимы резания

Жаропрочные сплавы Сплав без покрытия K10 Сплав на основе титана S		Точение			Нарезание канавок и подрезка		
Материал		K10					
		Подача (мм/об)					
		0.10	0.15	0.20	0.05	0.10	0.15
Commercial Designation	Hardness	Скорость резания (м/мин)					
Ti6 - 2 - 4 - 2	Отпущенный 32 - 38 HRC	55	50	45	50	45	40
Ti6Al - 4V	Отпущенный 32 - 38 HRC S & A 38 - 42 HRC	50	40	35	50	45	40
		40	35	30	40	30	25
Ti6Al - 6V - 2Sn Ti7Al - 4Mo Ti8Al - 1Mo - 1V	Отпущенный 34 - 38 HRC S & A 40 - 44 HRC	45	40	35	45	40	35
		40	35	30	40	35	30
TiA55 Ti75A	Отпущенный 110 - 175 HB	160	155	150	160	150	140
Ti140A	Отпущенный 30 - 36 HRC	50	45	40	50	45	40

Сплавы на основе никеля

Материал		K10					
		Подача (мм/об)					
		0.10	0.15	0.20	0.05	0.10	0.15
Коммерческое обозначение	Твердость	Скорость резания (м/мин)					
Astroloy, Rene 41	Sol 20 - 30 HRC	-	25	20	30	25	20
Udimet 500, 700	S & A 32 - 42 HRC	-	20	15	25	20	15
Inconel W, X, 702, 718	Sol 20 - 30 HRC	-	25	20	30	25	20
M 252, Waspalloy	S & A 40 - 42 HRC	-	20	15	25	20	15
Hastolloy B, C, X	Отпущенный 90 - 100 HRB	-	30	25	35	30	25
Inconel 600	Холоднокатанный 24 - 34 HRC	-	25	20	30	25	20
TD 2	со снятым остаточным напряжением 30 HRC	-	65	60	65	60	50

Сплавы на основе кобальта

Материал		K10					
		Подача (мм/об)					
		0.10	0.15	0.20	0.05	0.10	0.15
Коммерческое обозначение	Твердость	Скорость резания (м/мин)					
HS 21, HS 31, HS 36	Чугун 20 - 30 HRC	-	20	15	-	20	15
L 605	Sol 90 - 98 HRB S & A 28 - 34 HRC	-	25	20	-	25	20
		-	20	15	-	20	15
Стеллит 6	39 - 43 HRB	-	15	10	-	15	15

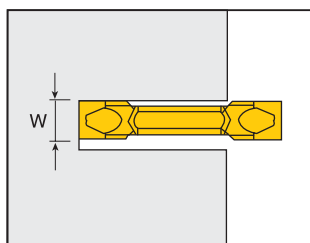
Сплавы на основе чугуна

Материал		TT7220(P25 - P45) TT5100(P20 - P40)			K10		
		Подача (мм/об)					
		.004	.006	.010	.004	.006	.008
Коммерческое обозначение	Твердость	Скорость резания (м/мин)					
V57, A286	Sol 81 HRB	-	-	-	165	110	80
Инколой 800, 801	S & A 24-34 HRC	-	-	-	180	130	100

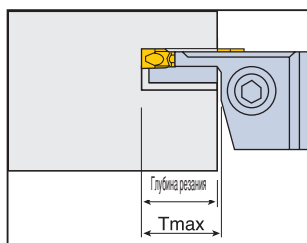
- Sol-Термообработка
- S&A-Отжиг и старение

■ Выбор инструмента

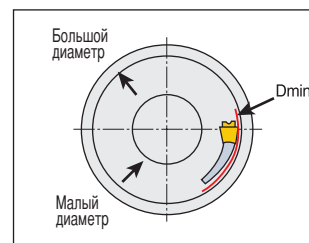
Для повышения производительности соблюдайте три нижеприведённые рекомендации по выбору инструмента:



В зависимости от формы обрабатываемой канавки выбирайте по возможности самые широкие пластины и инструмент.



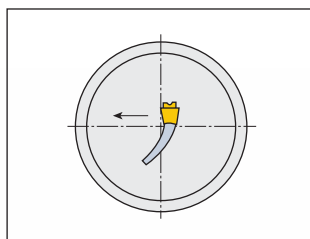
В зависимости от наибольшей глубины канавки выбирайте по возможности инструмент с наименьшим вылетом пластины.



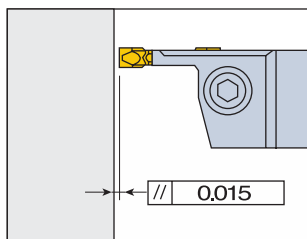
В зависимости от начального диаметра канавки выбирайте по возможности инструмент, с помощью которого можно обработать канавку как можно большего диаметра.

■ Настройка инструмента

Перед обработкой проверьте и отрегулируйте следующие параметры инструмента:



Проверить высоту режущей кромки у осевой линии, выполнить точение в лёгком режиме к центру и проверить наличие заусенцев.

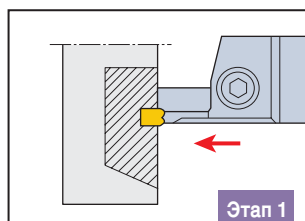


Проверить параллельность режущей кромки относительно обработанной поверхности. Правильное положение пластины обеспечивает высокое качество поверхности при точении торца в обоих направлениях.

■ Оптимизация процесса обработки

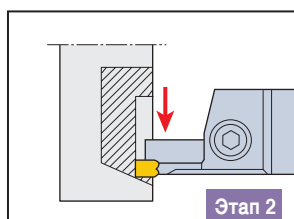
Черновая обработка

Последовательность операций при черновой обработке торца с помощью инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS



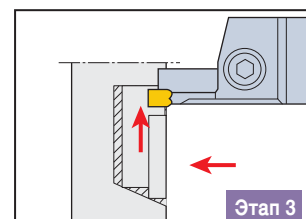
Расточка начального диаметра

Этап 1



Точение по направлению от центра

Этап 2



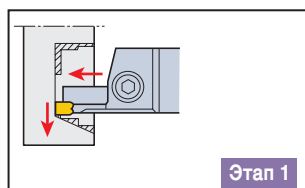
Ускоренный возврат к исходному пазу, продолжение торцового точения по направлению к центру.

Этап 3

- При прорезке торцовых канавок скорость резания должна быть на 40% ниже, чем при токарной обработке торца.

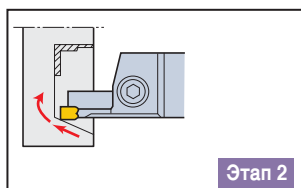
Чистовая обработка

Последовательность операций при чистовой обработке торца с помощью инструмента серии T-CLAMP ULTRA PLUS



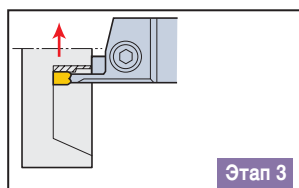
После прорезки начальной канавки выполнить точение от центра

Этап 1



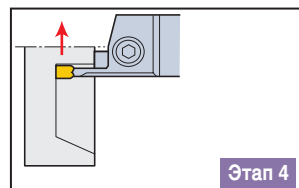
Выполнить чистовую обработку наружного диаметра и радиуса

Этап 2



Ускоренный возврат к исходному пазу, продолжение торцового точения по направлению к центру.

Этап 3



Выполнить чистовую обработку внутреннего диаметра

Этап 4

- При прорезке торцовых канавок скорость резания должна быть на 40% ниже, чем при токарной обработке торца.

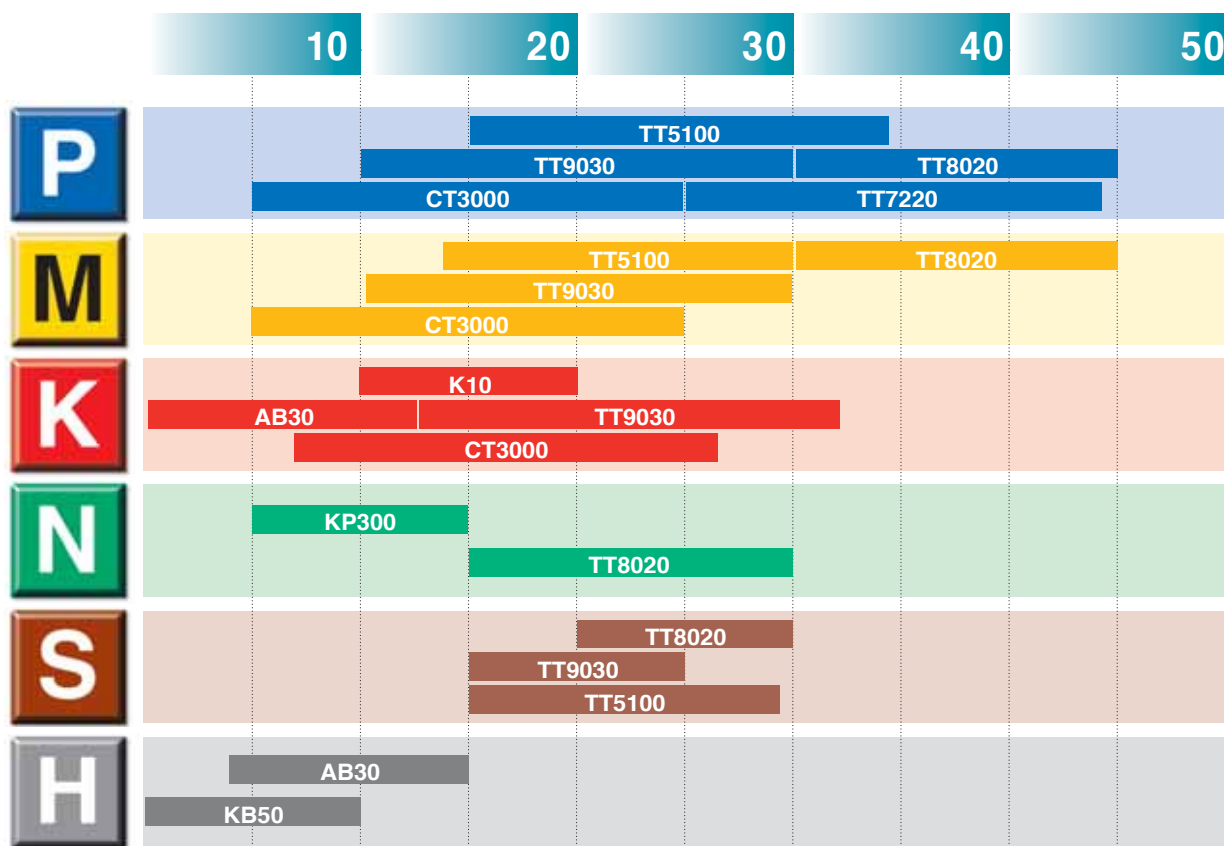


■ Рекомендуемые режимы резания для нарезания канавок на торце

Материал	Hardness Brinell HB	Скорость резания (м/мин)		Подача (мм/об)				
		K10	TT7220	TDT 3	TDT 4	TDT 5	TDT 6	TDT 8
Углеродистая сталь 0.2%C	150		110 - 140					
	190		100 - 130					
	250		90 - 110					
Легированная сталь	< 200		80 - 130					
	200 - 250		75 - 120					
	275 - 325		70 - 90					
	325 - 375		60 - 75					
	375 - 425		45 - 55					
Нержавеющая сталь	Мартенситная 175 - 225		100 - 135					
	275 - 325		70 - 95					
	Аустенитная 135 - 175		50 - 65					
Литая сталь	Углеродистая → 150		105 - 135					
	150 - 200		85 - 100					
	Легированная 200 - 250		75 - 90					
Ковкий чугун	Короткая стружка 110 - 145	90 - 100						
	Длинная стружка 200 - 250	70 - 90						
Чугун	Низкая прочность 180	115 - 140		0.1 - 0.25	0.15 - 0.33	0.20 - 0.40	0.20 - 0.48	0.20 - 0.60
	Высокая прочность 250	80 - 100						
Чугун с шаровидным графитом	Ферритный 160	85 - 105						
	Перлитный 250	80 - 100						
Отбеленный чугун	400	20						
Бронза	120 - 200	110 - 120						
Свинцовый сплав	80 - 150	150 - 165						
Латунь, красная латунь	60 - 110	115 - 125						
Фосфористая бронза	85 - 110	80 - 90						
Алюминиевый сплав	150 - 200	200 - 240						
Без термической обработки	30 - 80	600 - 700						
С термической обработкой	80 - 120	250 - 300						
Алюминиевый сплав, литьё		300 - 340						
Магний	40 - 60 HRB	225 - 265						
	60 - 90 HRB	230 - 250						
Электролитная медь	50 - 85	90 - 100						

- Для точения уменьшить скорость резания на 20-30%

■ Область применения



TT8020

Самый прочный PVD-сплав в линейке TaeguTec, применяется для прерывистого резания и обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

TT7220

Сплав с покрытием PVD для обработки углеродистой и легированной стали.

TT9030

Прочный сплав с покрытием PVD высокой износостойкости. Очень хорошие показатели при обработке легированных, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

TT5100

Сплав с покрытием CVD высокой износостойкости для обработки углеродистых, легированных и нержавеющей стали.

CT3000

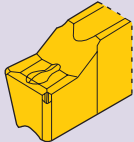
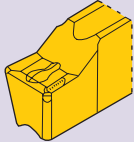
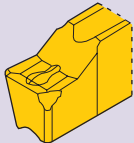
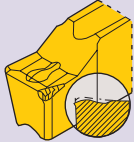
Новый усиленный сплав из кермета. Отличается высокой прочностью и износостойкостью. Рекомендуется для нарезания канавок, отрезки, точения легированных и нержавеющей стали. Высокое качество обработки поверхности и продолжительный срок службы.

AB30

Смешанный керамический сплав для высокопроизводительной обработки чугуна, твердых материалов и графита. Хорошие показатели при нарезании канавок и отрезке заготовок из жаропрочного сплава Inconel 718.

■ Устранение дефектов

Износ и стойкость

Проблема	Возможная причина	Решение
1. Быстрый износ по задней поверхности Низкая износостойкость инструмента 	Крайне высокая скорость резания Твёрдый сплав со слишком низкой износостойкостью	<ul style="list-style-type: none"> · Уменьшить скорость резания · Использовать сплав повышенной твёрдости или с твёрдый сплав с покрытием
2. Образование лунки Низкая износостойкость инструмента 	Высокая температура резания на передней поверхности пластины при высокой подаче и скорости	<ul style="list-style-type: none"> · Уменьшить подачу и скорость · Использовать сплав с покрытием
3. Поломка режущей кромки / пластины 	Высокая нагрузка на пластину Слишком узкая пластина Непрочный сплав	<ul style="list-style-type: none"> · Использовать пластину большей ширины · Уменьшить подачу и скорость · Использовать более прочный сплав
4. Пластическая деформация 	Высокая температура уменьшает твёрдость сплава.	<ul style="list-style-type: none"> · Использовать пластину с большим радиусом при вершине и уменьшить подачу и скорость.. · Использовать более твердый сплав
5. Отвод стружки Стружка в форме "спагетти" завивается под державку и мешает обработке	Маленькая глубина резания Слишком медленная подача Очень широкая пластина Очень большой радиус пластины	<ul style="list-style-type: none"> · Проверить стружкообразование · Увеличить глубину резания. · Увеличить подачу. · Использовать узкую пластину с меньшим радиусом.
6. Низкое качество обработки поверхности	Недостаточная глубина резания (меньше чем радиус при вершине)	<ul style="list-style-type: none"> · Увеличить глубину резания до минимального значения радиуса
7. Вибрация и низкое качество обработки поверхности	Недостаточный передний угол между пластиной и деталью вызывает трение.	<ul style="list-style-type: none"> · Увеличить подачу для получения подходящего угла. · Перед началом обработке проверить параллельность передней режущей кромки к детали.