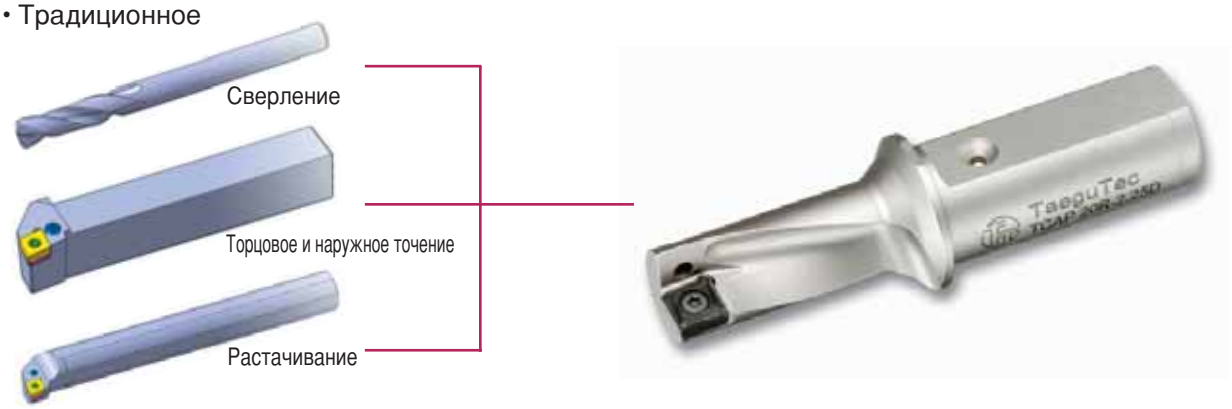
T-CAP
TaeguTec
TCAP 20R-225D

Многофункциональная система

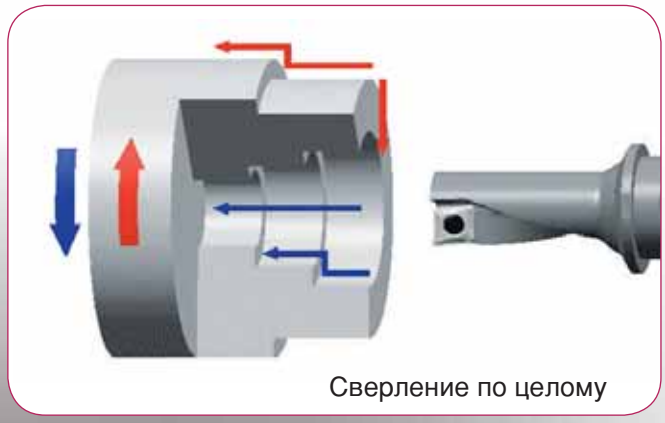
- Точение, растачивание и сверление одним инструментом
- Быстрая наладка и короткое время цикла
- Минимальное количество инструментов и низкие затраты на оснастку

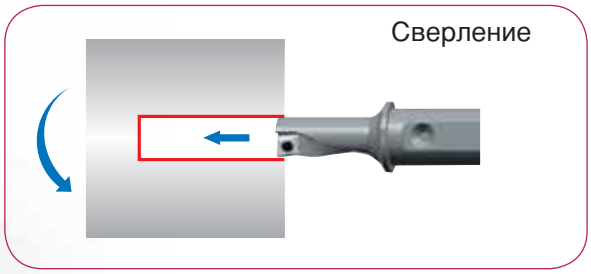
Применение

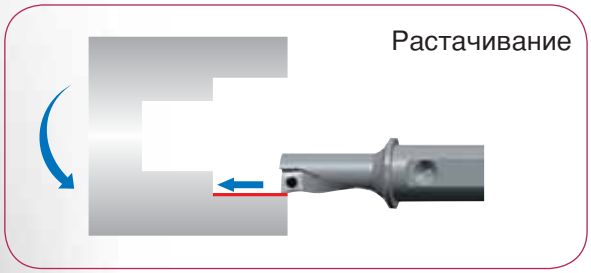
- Традиционное

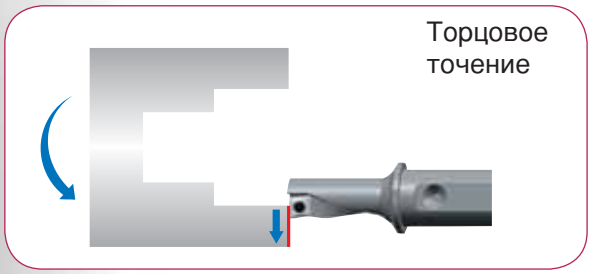


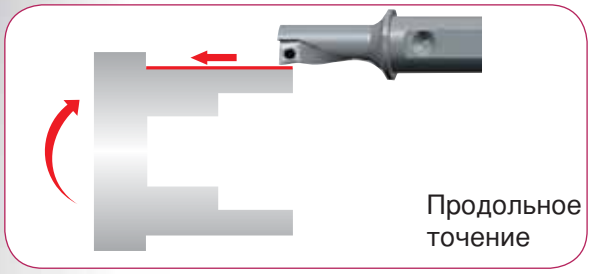
T-CAP











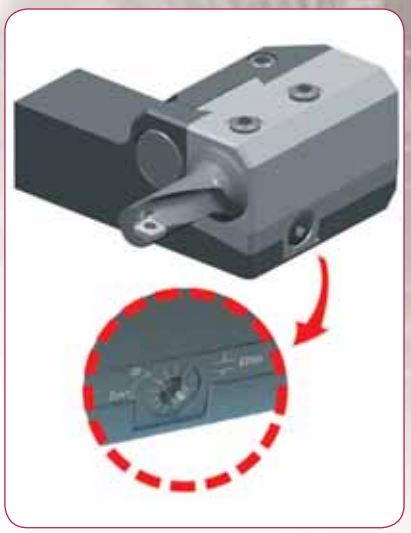
Многофункциональная система

Корпус

- Внутренний подвод СОЖ.
- Цилиндрический хвостовик с одной плоской поверхностью зажима.
- Контакт по торцу.
- Винтовая канавка для плавного удаления стружки.
- Увеличенная канавка для хорошего отвода стружки.
- Жёсткое крепление.

Пластины

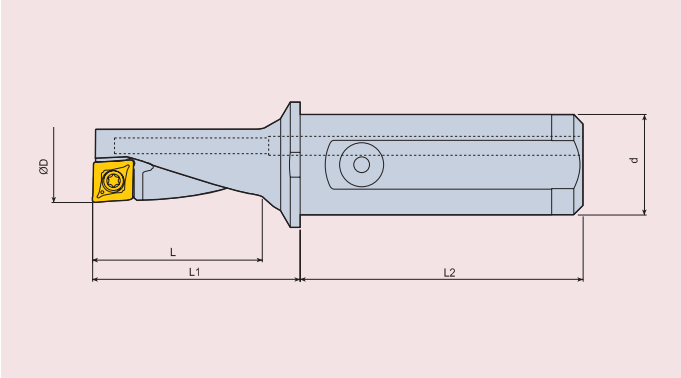
- Две специально разработанные формы для сверления и точения.
- Винтовая режущая кромка для снижения усилия резания.
- Беспрепятственный отвод стружки при низкой подаче и небольшой глубине резания.
- Оптмальное стружкообразование при сверлении.



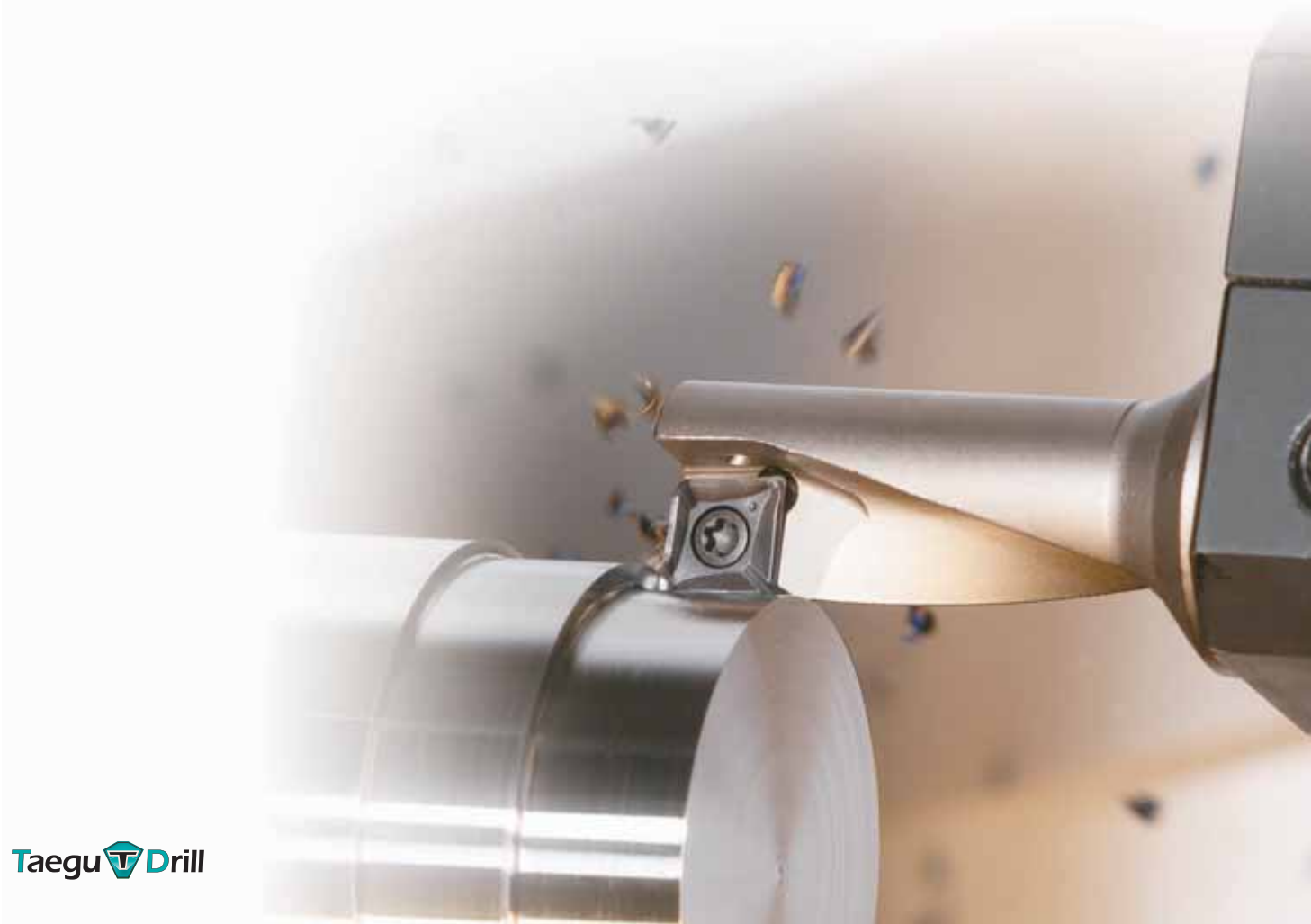
Зажимные элементы

- Высота центров инструмента регулируется на токарном станке.
- Конструкция "ласточкин хвост" обеспечивает надёжное крепление и жёсткость.
- Шкала настройки: 0,01мм.
- Диапазон регулирования оси Y: от +0,2 до -0,4мм.

Державки

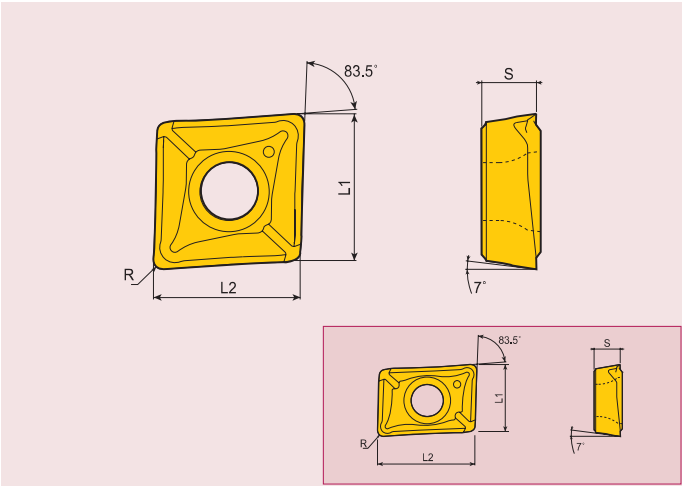


Обозначение	Наличие на складе		Размеры (мм)					Пластины	Комплектующие	
	R	L	ØD	Ød	L	L1	L2		Винт	Ключ
TCAP 08R/L-2.25D	●	●	8	10	18	22	38	XCMT 0401□□	SO 18034I/HG	T6
TCAP 10R/L-2.25D	●	●	10	12	22.5	27.5	42	XCMT 0502□□	TS20038I	T6
TCAP 12R/L-2.25D	●	●	12	16	27	33	45	XCMT 0602□□	TS22052I	T7
TCAP 14R/L-2.25D	●	●	14	16	31.5	38.5	45	XCMT 0703□□	TS 25064I	T8
TCAP 16R/L-2.25D	●	●	16	20	36	44	50	XCMT 0803□□	SO 30100I	TD 9
TCAP 20R/L-2.25D	●	●	20	25	45	55	56	XCMT 10T3□□	TS 35088I	TD 10
TCAP 25R/L-2.25D	●	●	25	32	56.5	69	61	XCMT 1304□□	TS 45A100I/HG	TD 20
TCAP 32R/L-2.25D	●	●	32	40	72	86	74	XCMT 1705□□	TS 45A100I/HG	TD 20

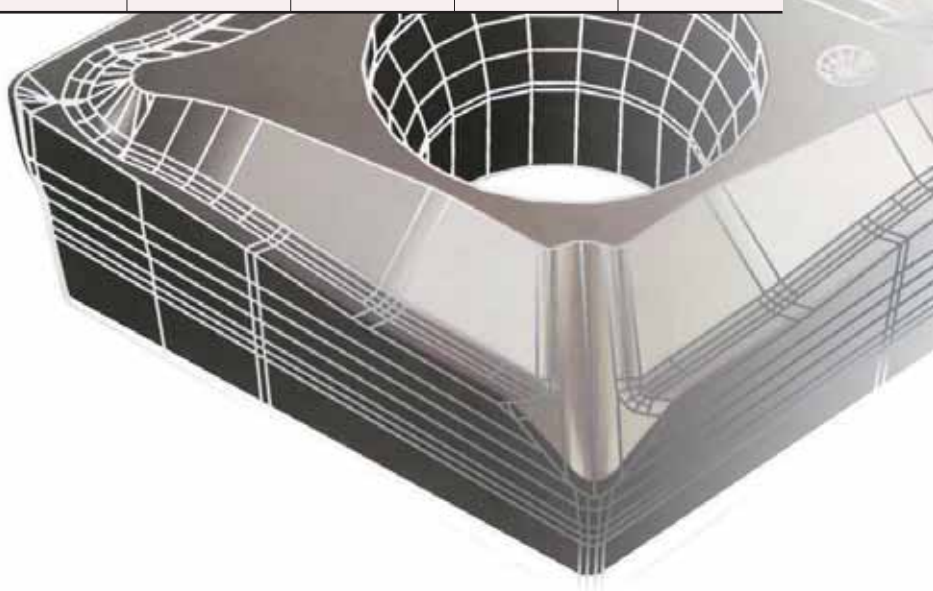


Пластины

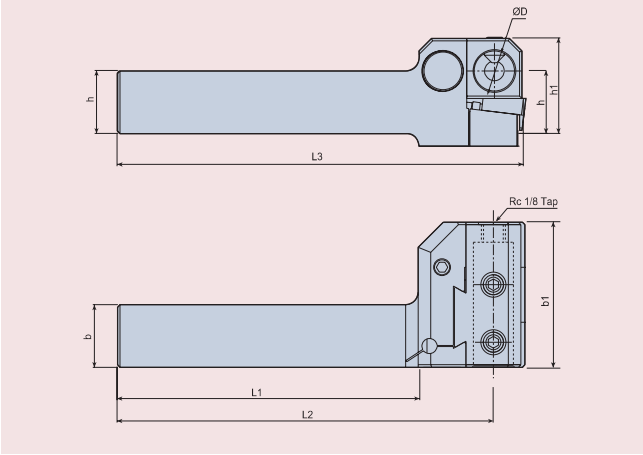
Правосторонняя (XCMT 0401)



Обозначение	Наличие на складе		Размеры (мм)			
	TT 9030	TT 8020	L1	L2	S	R
XCMT 040104R TC	●	●	4.4	6.4	1.70	0.4
XCMT 040104L TC	●	●	4.4	6.4	1.70	0.4
XCMT 050204 TC	●	●	5.6	5.6	2.10	0.4
XCMT 060204 TC	●	●	6.4	6.4	2.38	0.4
XCMT 070304 TC	●	●	7.5	7.5	3.18	0.4
XCMT 080304 TC	●	●	8.4	8.4	3.18	0.4
XCMT 10T304 TC	●	●	10.5	10.5	3.97	0.4
XCMT 10T308 TC	●	●	10.5	10.5	3.97	0.8
XCMT 130404 TC	●	●	13.4	13.4	4.76	0.4
XCMT 130408 TC	●	●	13.4	13.4	4.76	0.8
XCMT 170508 TC	●	●	17.4	17.4	5.56	0.8

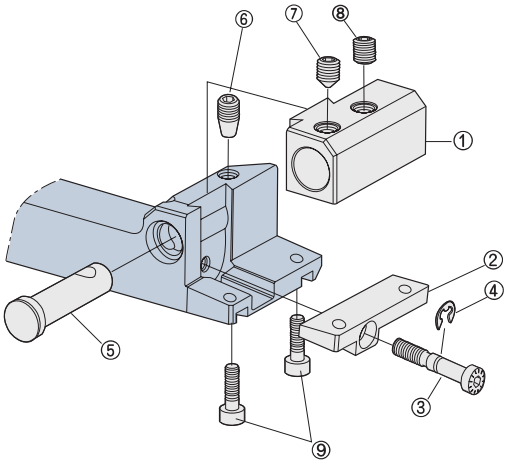


Зажимные элементы (Система выравнивания по центру)



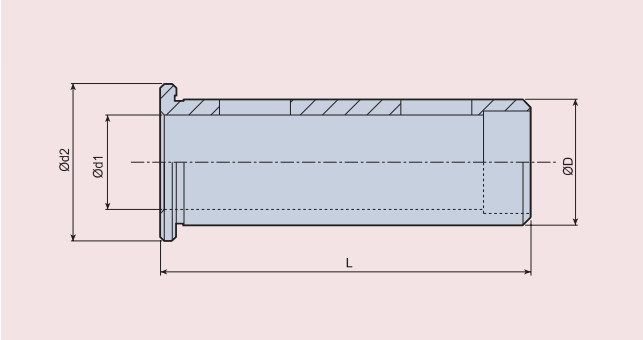
Обозначение	Наличие на складе	Размеры (мм)								Державки
		h	b	ØD	h1	b1	L1	L2	L3	
TGHR 2020-D16	●	20	20	16	38	58	120	150	161	TCAP 08R/L TCAP 10R/L TCAP 12R/L TCAP 14R/L
TGHR 2525-D16	●	25	25	16	38	58	120	150	161	
TGHR 2525-D25	●	25	25	25	56	75	120	157	174	TCAP 16R/L TCAP 20R/L

Обозначение	Комплектующие									
	Блок	Клин	Стопорное кольцо	Винт клина	Установочный штифт	Винт установочного штифта	Крепёжный винт		Стопорный винт	Ключ
TGHR 2020-D16 **TGHR 2525-D16**	TGHR-D16-BL	TGHR-WD	WSR 4	TGH-WS	TGH-MPI	TGH-MPS	SS X M8 X1.25 X10-C	SS X M8 X1.25 X8	-	L-W 4
TGHR 2525-D25	TGHR-D25-BL	TGHR-WD -25	WSR 4	TGH-WS -25	TGH-MPI -25	TGH-MPS -25	SS M10X 1.5X12-C	SS M10X 1.5X10	SH M6X 1X20	L-W 4 L-W 5



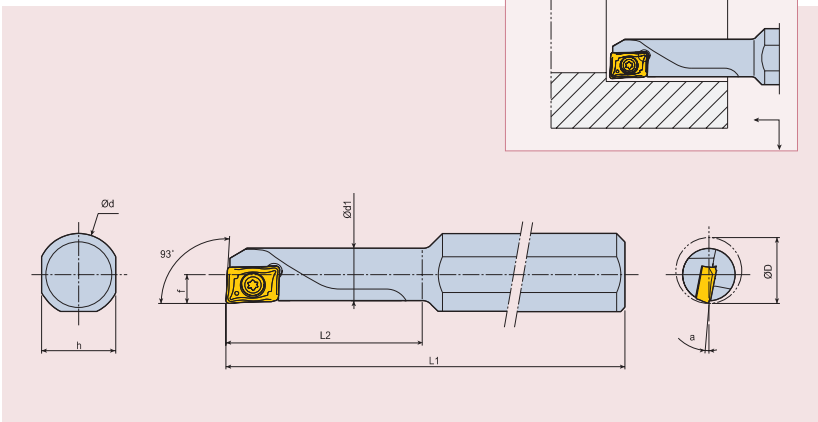
Номер	Комплектующие
1	Блок
2	Клин
3	Винт клина
4	Стопорное кольцо
5	Установочный штифт
6	Винт установочного штифта
7	Крепёжный винт
8	
9	Стопорный винт

Втулки для зажимных элементов



Обозначение	Наличие на складе	Размеры (мм)				Державки
		ØD	Ød1	Ød2	L	
TSL 16-10	●	16	10	20	47	TCAP 08R/L
TSL 16-12	●	16	12	20	47	TCAP 10R/L
TSL 25-20	●	25	20	32	55	TCAP 16R/L

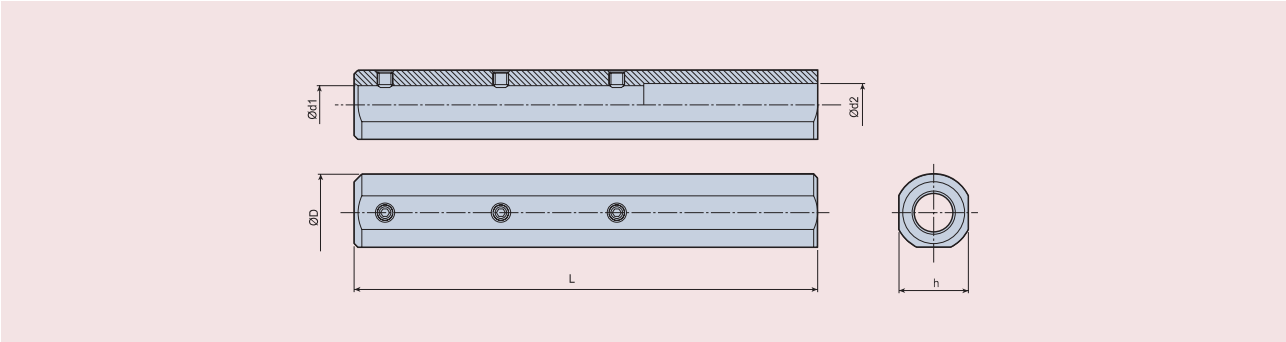
Расточные оправки с пластинами T-CAP



Обозначение	Наличие на складе		Размеры (мм)								Пластина	Комплектующие	
												Винт	Ключ
	R	L	Ød	Ød1	h	L1	L2	f	ØDmin	a°			
S10H SXUCR/L 04-06 (1)	●	●	10	5.4	9	100	20	3	6	9°	XCMT 0401□□R/L	SO 18034I/HG	T6
S10J SXUCR/L 04-07 (1)	●	●	10	6.4	9	110	23	3.5	7	5°			
S10J SXUCR/L 04-08 (1)	●	●	10	7.4	9	110	27	4	8	2°			
S10K SXUCR/L 05-10	●	●	10	9	9	125	34	5	10	2°	XCMT 0502□□	TS 20038I	T6

• (1) Используйте правые пластины с правыми державками.

Втулки для расточных оправок



Обозначение	Наличие на складе	Размеры (мм)					Комплектующие	
							Винт	Ключ
		ØD	Ød1	Ød2	L	h		
TBSL 20-10-120	●	20	10	11	120	18	SS M4X0.7X4	L-W 2

Результаты сравнительных испытаний

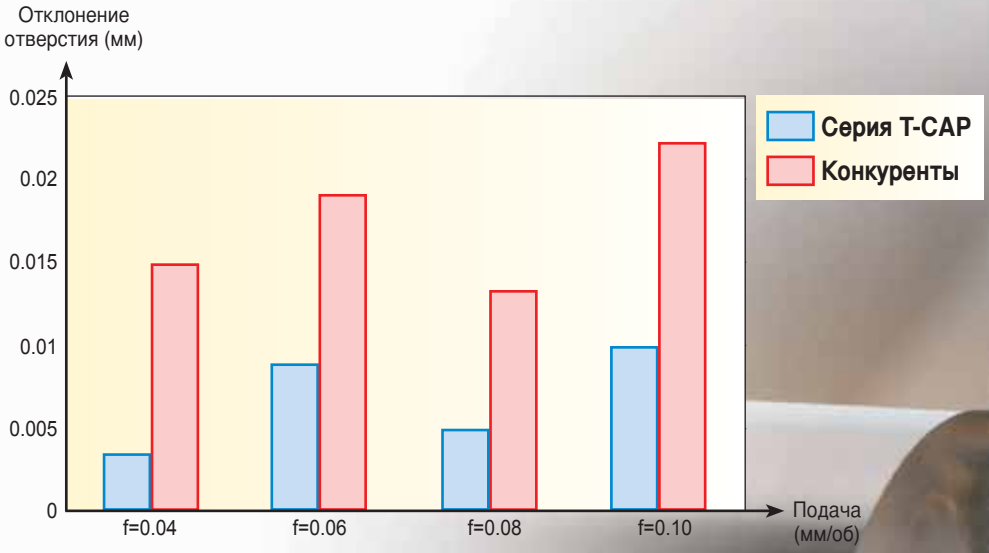
Форма стружки при сверлении

•Материал = SAE 4140 (220BHN)
•Диаметр инструмента = 12мм
•V=120 м/мин •Глубина сверления = 25мм •Глухое отверстие •Резание с использованием СОЖ

Инструмент	F = 0,05 мм/об	F = 0,10 мм/об	
Серия T-CAP			Оптимальная форма стружки
Конкуренты			Стружка, получаемая в результате вибрации

Отклонение отверстия при сверлении

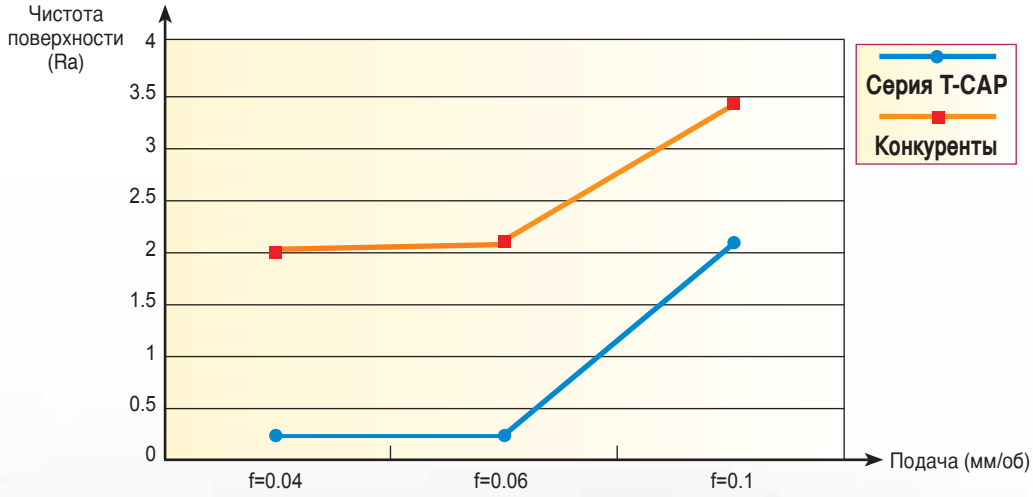
•Материал = SAE 4140 (220BHN) •Диаметр инструмента = 10мм
•V=120 м/мин •Глубина сверления = 20мм •Глухое отверстие •Резание с использованием СОЖ



Инструмент серии T-Cap показывает меньшее отклонение при любой подаче

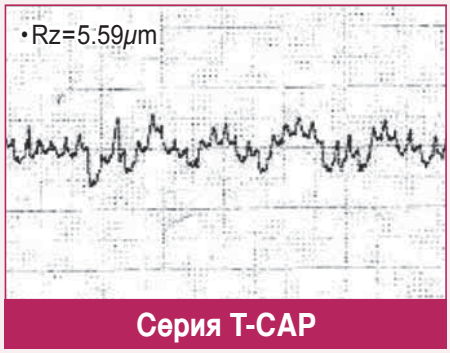
Чистота поверхности при сверлении

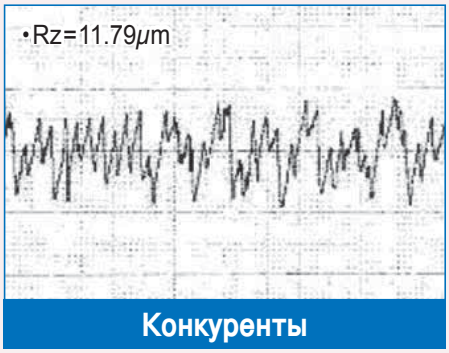
•Материал = SAE 4140 (220BHN) •Диаметр инструмента = 10мм
•V=120 м/мин •Глубина сверления = 20мм •Глухое отверстие •Резание с использованием СОЖ



Чистота поверхности при наружном точении

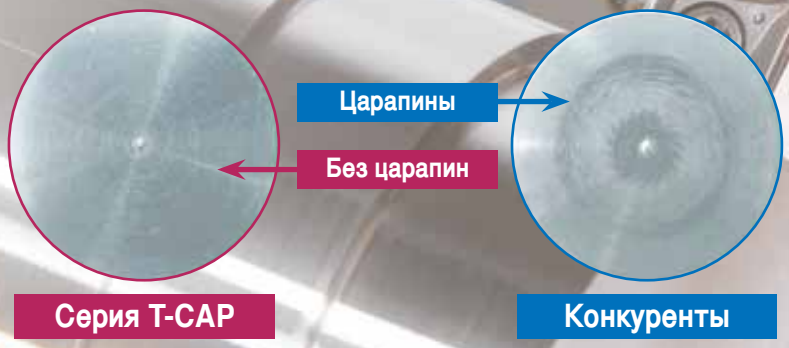
•Материал = SAE 1045 (220BHN)
•V=150 м/мин •f = 0,1 мм/об •Ap=0.5мм •Резание с использованием СОЖ





Интерференция между пластиной и заготовкой при торцовом точении

•Материал = SAE 1045 (220BHN)
•V=150 м/мин •f = 0,1 мм/об •Ap=0.5мм •Резание без СОЖ



Сравнение стойкости инструмента

Сверление и нарезание фасок для инструментальной стали

- Державка: TCAP 14R-2.25D
- Пластина: XCMT 070304 TC TT9030

Деталь

- Корпус инструмента, SAE4340 (34HRC)

Параметры резания

- Сверление: 120 об/мин (D=14мм)
  f = 0.05 мм/об
  глубина резания = 23 мм
  Резание с использованием СОЖ
- Растачивание и нарезание фасок:
  V = 180 м/мин
  f = 0.2 мм/об
  Ap = 0.5 мм
  Резание с использованием СОЖ

Точение по стали

- Державка: TCAP 12R-2.25D
- Пластина: XCMT 060204 TC TT9030

Деталь

- SAE 4140 (220BHN)

Параметры резания

- V = 180 м/мин
- f = 0.1 мм/об
- Ap = 0.7 мм
- Резание с использованием СОЖ

Точение по нержавеющей стали

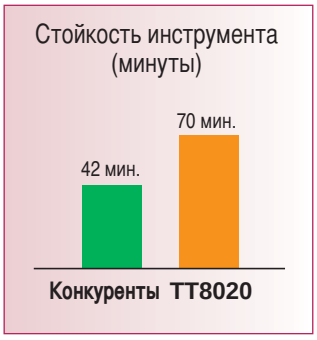
- Державка: TCAP 12R-2.25D
- Пластина: XCMT 060204 TC TT8020

Деталь

- нержавеющая сталь 316 (200BHN)

Параметры резания

- V = 130 м/мин
- f = 0.1 мм/об
- Ap = 0.7 мм
- Резание с использованием СОЖ



Точение по серому чугуну

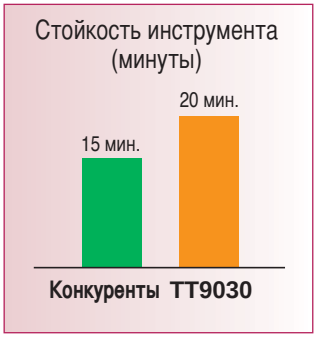
- Державка: TCAP 12R-2.25D
- Пластина: XCMT 060204 TC TT9030

Деталь

- GG25 (200BHN)

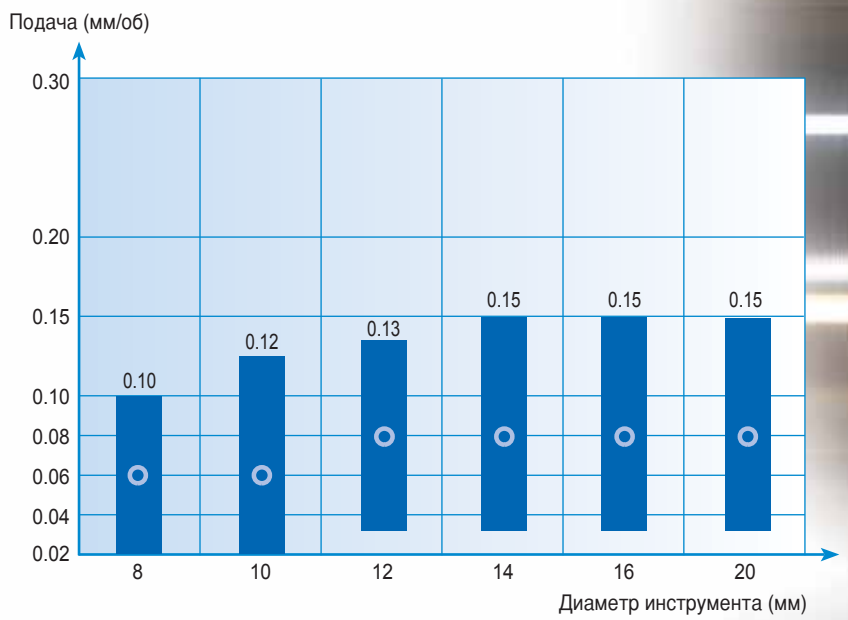
Параметры резания

- V = 180 м/мин
- f = 0.1 мм/об
- Ap = 0.7 мм
- Резание с использованием СОЖ

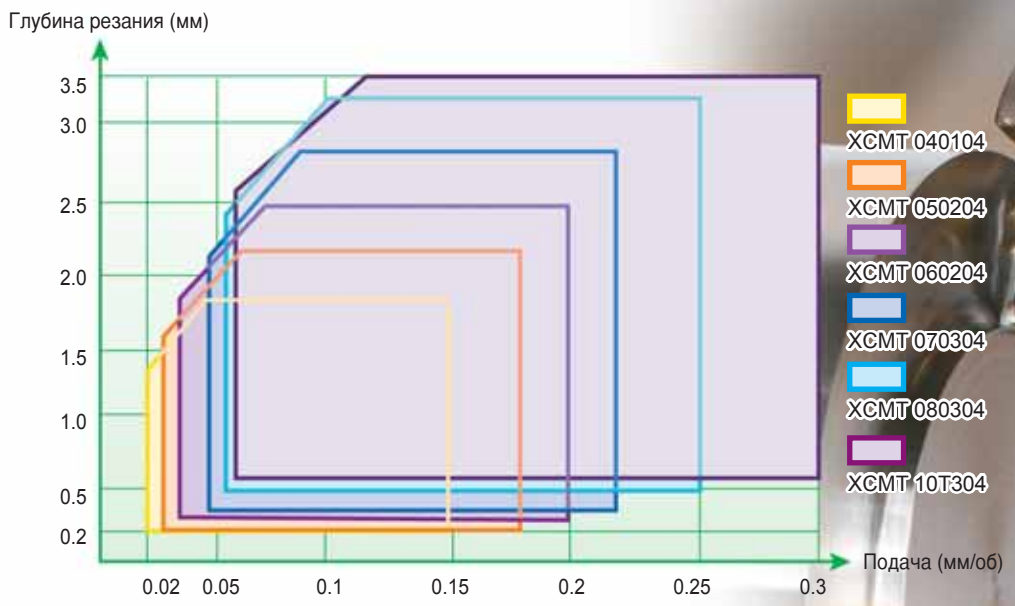


Отвод стружки

Сверление (Материал: SAE 4140 (220BHN), V = 120 м/мин)



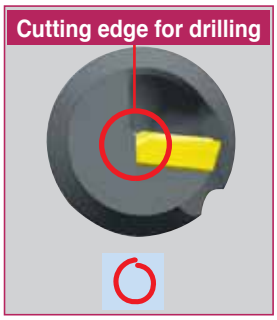
Точение (Материал: SAE 1045 (220BHN), V = 150 м/мин)



Настройка

Позиционирование пластины

• Режущая кромка при сверлении должна быть установлена в центре корпуса инструмента.



Правильно

Правильно

Неправильно

Давление СОЖ

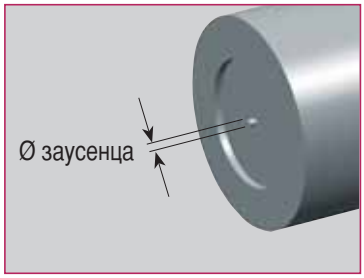
• Должно быть не менее 2 атм для свёрл 2.25xD, независимо от диаметра сверления
(Оптимальное давление более 5 атм)

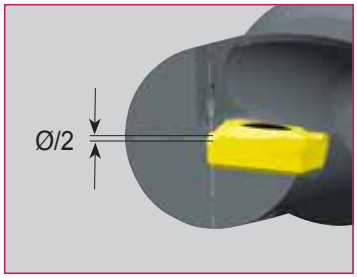
Оптимизация формы стружки

• Материалы с низким содержанием углерода (Низкоуглеродистая сталь / Низкоуглеродистая легированная сталь).
Для утонения стружки рекомендуется высокоскоростная обработка, которая позволяет избежать многих проблем, вызванных толстой стружкой.

• Материалы со средним и высоким содержанием углерода (Углеродистая сталь / Легированная сталь).
Слишком тонкая стружка? Увеличьте скорость, если она низкая, или уменьшите подачу.
Слишком толстая стружка? Уменьшите скорость, если она высокая, или увеличьте подачу.

Настройка





После сверления отверстия на глубину 3-6мм проверьте наличие заусенца и его размер .
Размер заусенца должен быть в пределах 0.15-0.45 мм

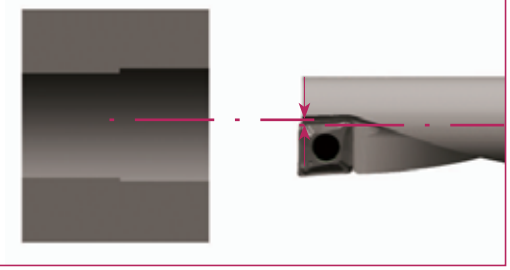
Пожалуйста, отрегулируйте ось Y корпуса инструмента при помощи нового зажимного элемента. Если это невозможно, поверните корпус инструмента на 180°, закрепите его в револьверной голове и снова проверьте заусенец.

Отсутствие заусенца,
• Может сталь причиной поломки пластины и вызвать вибрацию при сверлении или точении

Отклонение диаметра заусенца от рекомендуемого значения,
• Может вызвать перегрузку и вибрацию

Радиальная регулировка (внецентровое сверление)

Радиальная регулировка зависит от диаметра сверла



(мм.)

Державка	Диаметр сверла	Dmin	Dmax
TCAP 08 -	8	7.86	8.35
TCAP 10 -	10	9.82	10.60
TCAP 12 -	12	11.82	12.60
TCAP 14 -	14	13.80	14.60
TCAP 16 -	16	15.76	16.50
TCAP 20 -	20	19.80	20.60

Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания (Vc)

Материал заготовки	Твёрдость (BHN)	Скорость резания: Vc (м/мин)	
		Сверление	Точение и растачивание
Низкоуглеродистая сталь (-0,25% C)	- 150	130 - 240	150 - 270
Углеродистая сталь (0,25%<C)	150 - 250	90 - 160	100 - 180
Низколегированная сталь	- 180	120 - 210	140 - 230
Среднелегированная сталь	200 - 250	70 - 140	80 - 160
Высоколегированная сталь	250 - 350	50 - 100	60 - 120
Мартенситная нержавеющая сталь	200	110 - 180	130 - 200
Аустенитная нержавеющая сталь	200	90 - 160	100 - 180
Серый чугун	180 - 220	110 - 180	120 - 200
Ковкий чугун	200 - 240	90 - 160	100 - 180
Алюминиевый сплав	60 - 130	100 - 500	150 - 600
Медный сплав	90 - 100	100 - 400	100 - 500

Подача (f)

Обозначение	Применение	Режимы резания	
		ap (мм)	f (мм/об)
XCMT 040104	Наружное точение	0.6 (0.2 - 1.8)	0.05 (0.02 - 0.15)
	Сверление	-	0.06 (0.02 - 0.10)
XCMT 050204	Наружное точение	0.8 (0.2 - 2.2)	0.08 (0.03 - 0.18)
	Сверление	-	0.06 (0.02 - 0.12)
XCMT 060204	Наружное точение	1.0 (0.3 - 2.5)	0.08 (0.03 - 0.20)
	Сверление	-	0.08 (0.03 - 0.13)
XCMT 070304	Наружное точение	1.2 (0.4 - 2.8)	0.12 (0.05 - 0.22)
	Сверление	-	0.08 (0.03 - 0.15)
XCMT 080304	Наружное точение	1.5 (0.4 - 3.2)	0.12 (0.05 - 0.25)
	Сверление	-	0.08 (0.03 - 0.15)
XCMT 10T304	Наружное точение	1.8 (0.5 - 3.5)	0.12 (0.06 - 0.30)
	Сверление	-	0.08 (0.03 - 0.15)