

**DRILLLINE** Сверла со сменными пластинами  
**TUNGSIX-DRILL**

Расширенное издание  
Новый стружколом

**TDS** тип

**PREMIUMTEC**  
TUNGALOY

**Самое экономичное решение для сверления!**



## Комбинация 6 режущих кромок сплава для самого экономичного

### Особенности

#### Двусторонняя пластина с 6 режущими кромками

TungSixDrill первое в мире сверло со сменными двусторонними пластинами с 6 режущими кромками. 6 режущих кромок сокращает число требуемых пластин.



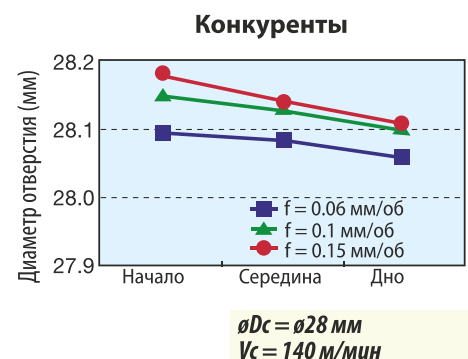
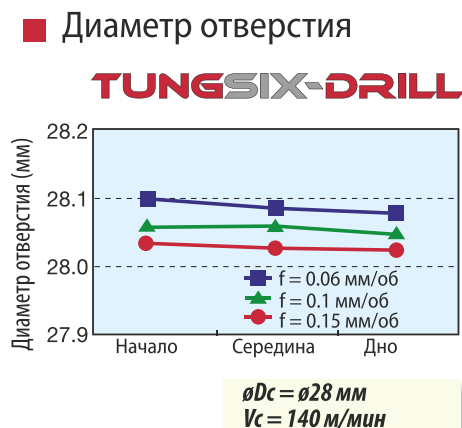
#### Один тип пластины используется для центральной и периферийной стороны

Клиенту в работе требуется только один тип пластин, что упрощает номенклатуру инструмента.



#### Оптимизированный баланс резания

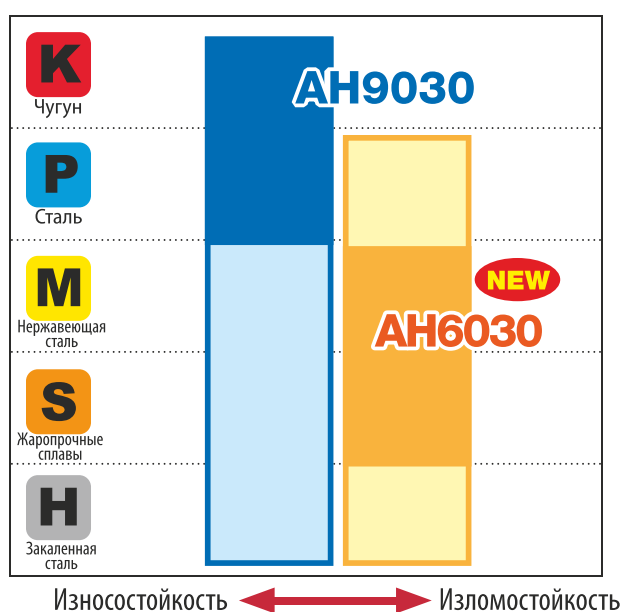
Оптимизированный баланс резания TungSix-Drill обеспечивает превосходную точность сверления.



**и революционного решения!**



## ● Новый революционный сплав



### АН9030

Эксклюзивная технология обработки поверхности

**PREMIUMTEC**

- Гладкая поверхность пластины позволяет сократить налипание стружки и обеспечить ровный отвод стружки.
- Новый сплав PVD со специальным покрытием гарантирует отличную износостойкость и коррозионную стойкость, что продлевает срок службы инструмента.
- Уникальная жаропрочная основа предотвращает точечную коррозию.

**NEW**

### АН6030

Эксклюзивная технология обработки поверхности

**PREMIUMTEC**

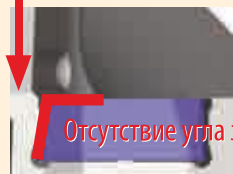
- Гладкая поверхность пластины позволяет сократить налипание стружки и обеспечить ровный отвод стружки.
- Новое покрытие PVD с высокой силой адгезии предотвращает поломки инструмента.
- Эксклюзивное твердое покрытие с высокой изломостойкостью.

## ● Усиленный угол центральной пластины

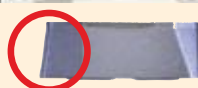
Угол центрального резца сверла TungSix-Drill улучшает обработку путем компенсации угла зазора, что позволяет предотвратить поломку инструмента.

**TUNGSEX-DRILL**

Сила резания

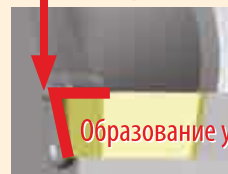


Отсутствие угла зазора



**Конкурент**

Сила резания



Образование угла зазора



Поломка

## ● Спиральное отверстие для подачи СОЖ

Спиральное отверстие для подачи СОЖ увеличивает поток жидкости, что облегчает удаление стружки, охлаждение и смазку режущей кромки.



## Стружколомы

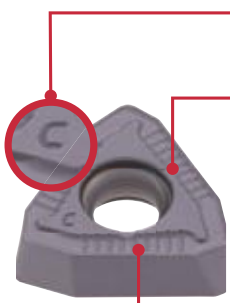
Стружколомы общего назначения используются практически для всех целей. Обладают низкими усилиями резания и позволяют вести стабильное сверление.

### DJ тип

**Для общего назначения**

Подходит для обработки широко диапазона обрабатываемого материала

#### Центральная пластина



**Обозначение стороны центральной кромки**

**Стружколом для центральной кромки**

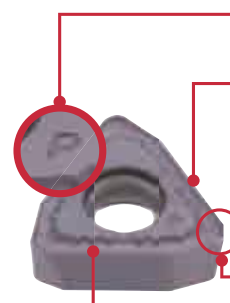
Относительно мелкая стружечная канавка предотвращает скопление стружки.

**Низкие усилия резания и длительный срок службы инструмента**

Выемки и канавки на передней части

снижают усилия резания и обеспечивают длительный срок службы инструмента.

#### Периферийная пластина



**Обозначение стороны периферийной кромки**

**Стружколом для периферийной кромки**

Большой передний угол и стружколом обеспечивают низкие усилия резания и отличное дробление стружки.

**Дизайн Wiper**

Улучшает обработку поверхности

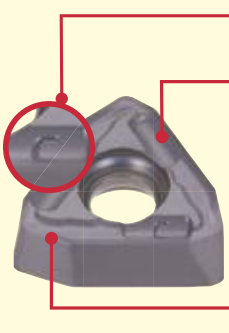
**НОВИНКА**

### DS тип

**Для обработки нержавеющей стали и вязких материалов**

Обеспечивает прекрасное удаление стружки

#### Центральная пластина



**Обозначение стороны центральной кромки**

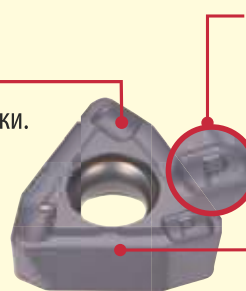
**Канавка**

Обеспечивает ровное скручивание стружки.

**Усиленная кромка**

Предотвращает поломку и образование сколов.

#### Периферийная пластина



**Обозначение стороны периферийной кромки**

**Оптимальная ширина стружколома и площади контакта**

Обеспечивают отличное удаление стружки.

## Система правильного крепление пластины

Сверла TungSix-Drill обладают новой системой правильного крепления центральной и периферийной пластин.

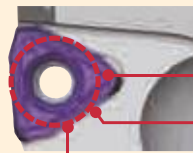
Примечание: Сверло сконструировано таким образом, чтобы избежать неправильного закрепления пластины. Пожалуйста, перед установкой пластины, определите центральную и периферийную стороны пластины.

### Правильное крепление

**OK**

Центральная пластина

Гнездо центральной пластины



Центральная пластина  
Гнездо центральной пластины

Пластина с отверстием фиксирует резьбовое отверстие



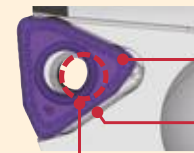
**Правильное крепление!**

### Неправильное крепление

**X**

Периферийная пластина

Гнездо центральной пластины



Периферийная пластина  
Гнездо центральной пластины

Пластина с отверстием не фиксирует резьбовое отверстие



**Болт не закреплен**

# Примеры обработки

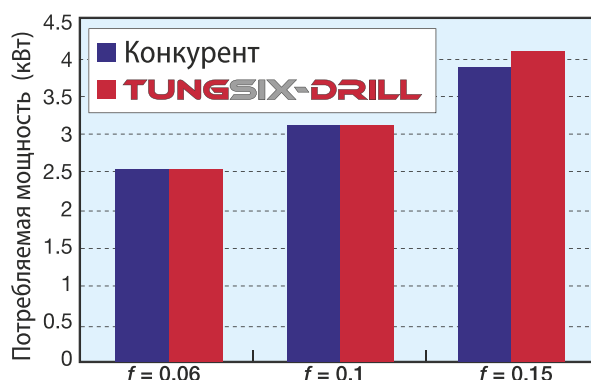
## Снижение усилия резания

Позитивная кромка TungSix-Drill снижает усилия резания даже при работе с двусторонней пластиной.

Потребляемая мощность (кВт)

Сниженный уровень усилия резания полностью сравним с данным параметром сверел с односторонней пластиной других производителей.

### Потребляемая мощность шпинделя



Поддача: f (мм/об)

ØDc = ø28 мм  
Vc = 140 м/мин  
Обрабатываемый материал: S55C/C55

## Отвод стружки

**P**

S45C



		Скорость обработки C: Vc (м/мин)		
		100	150	200
Поддача: f (мм/об)	0.2			
	0.15			
	0.1			

20 mm

Стабильный отвод стружки при заданных параметрах. Формируется стружка правильной формы

Сверло : TDS280W32-3  
Пластина : WWMU08X408R-DJ  
Сплав : AN9030  
Обрабатываемый материал : S45C / C45  
Станок : токарный станок ЧПУ  
Диаметр : ø28 мм  
Глубина сверления : H = 70 мм  
СОЖ : водорастворимый тип

**M**

SUS316L

**DS**



		Скорость обработки C: Vc (м/мин)	
		150	200
Поддача: f (мм/об)	0.1		
	0.08		

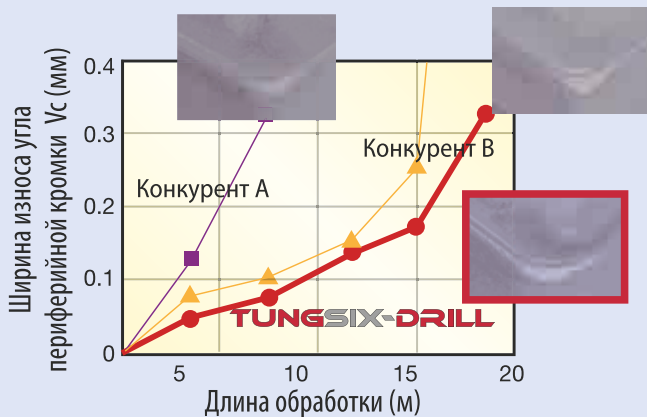
20 mm

Стабильный отвод стружки при заданных параметрах. Стружколом типа DS обеспечивает прекрасный отвод стружки, даже при обработке нержавеющей стали, когда отделение стружки затруднено.

Сверло : TDS280W30-3  
Пластина : WWMU08X408R-DS  
Сплав : AN6030  
Обрабатываемый материал : SUS316L  
Станок : вертикальный обрабатывающий центр  
Диаметр : ø28 мм  
Глубина сверления : H = 70 мм  
СОЖ : водорастворимый тип

## Срок службы инструмента

### ■ Отличная износостойкость AN9030

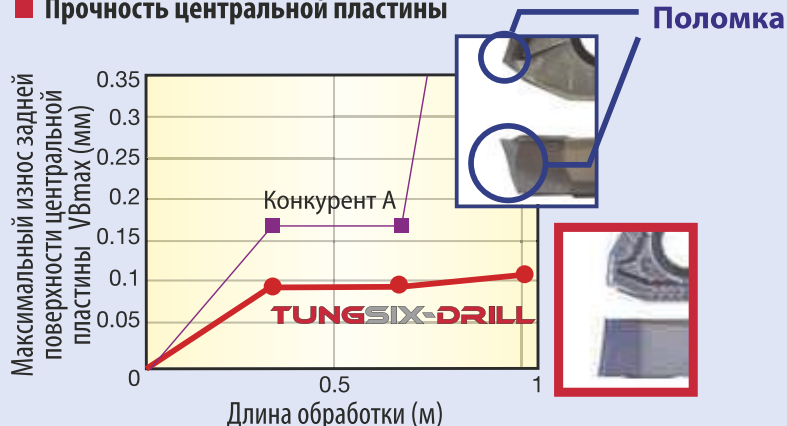


Сверло	: TDS280W32-3
Пластина	: WWMU08X408R-DJ
Сплав	: AN9030
Обрабатываемый материал	: S55C / C55
Скорость обработки	: Vc = 140 м/мин
Подача	: f = 0.1 мм/об
Диаметр	: ø28 мм
Глубина сверления	: H = 84 мм
Станок	: горизонтальный многофункциональный BT40
СОЖ	: водорастворимый тип (внутренняя подача)

P

**Сплав AN9030 гарантирует отличную износостойкость по сравнению с конкурентами.**

### ■ Прочность центральной пластины

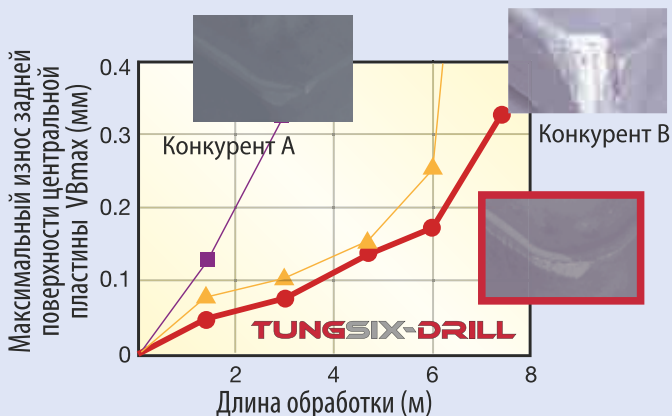


Сверло	: TDS280W32-3
Пластина	: WWMU08X408R-DJ
Сплав	: AN9030
Обрабатываемый материал	: сталь (40HRC)
Скорость обработки	: Vc = 100 м/мин
Подача	: f = 0.08 мм/об
Диаметр	: ø28 мм
Глубина сверления	: H = 28 мм
Станок	: вертикальный многофункциональный BT50
СОЖ	: водорастворимый тип (внутренняя подача)

P

**Увеличенный угол центральной режущей кромки предотвращает поломки даже при работе на станках по обработке твердых сталей**

### ■ Сравнение срока службы инструмента при работе со сталью (AN9030)

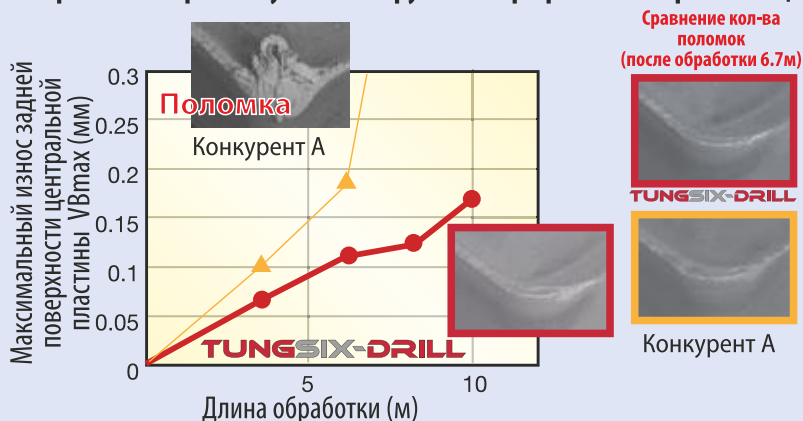


Сверло	: TDS280W32-3
Пластина	: WWMU08X408R-DJ
Сплав	: AN9030
Обрабатываемый материал	: S55C
Скорость обработки	: Vc = 250 м/мин
Подача	: f = 0.1 мм/об
Диаметр	: ø28 мм
Глубина обработки	: H = 84 мм
Станок	: горизонтальный многофункциональный BT40
СОЖ	: водорастворимый тип (внутренняя подача)

P

**Стойкость к износу и коррозии увеличивается при обработке сплава AN9030 на станках с высокой скоростью подачи.**

### ■ Сравнение срока службы инструмента при работе с нержавеющей сталью (AN6030)



Сверло	: TDS280W32-3
Пластина	: WWMU08X408R-DS
Сплав	: AN6030
Обрабатываемый материал	: SUS304
Скорость обработки	: Vc = 200 м/мин
Подача	: f = 0.1 мм/об
Диаметр	: ø28 мм
Глубина сверления	: H = 84 мм
Станок	: вертикальный многофункциональный BT50
СОЖ	: водорастворимый тип

M

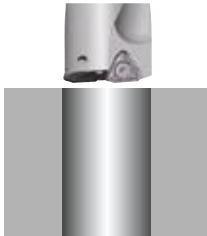
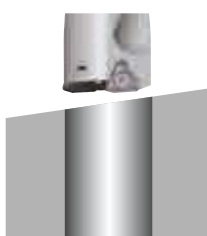
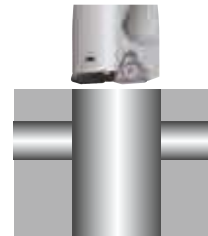

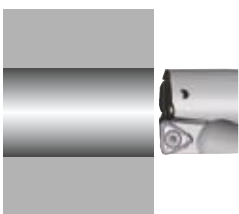
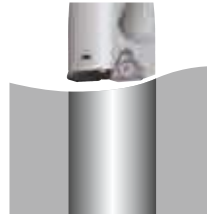
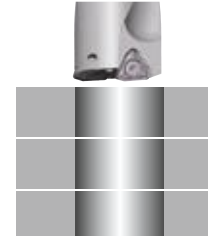

**Даже при обработке нержавеющей стали риск поломки режущей кромки AN6030 минимален. Это свидетельствует о высокой адгезионной прочности сплава.**

## Стандартные режимы обработки

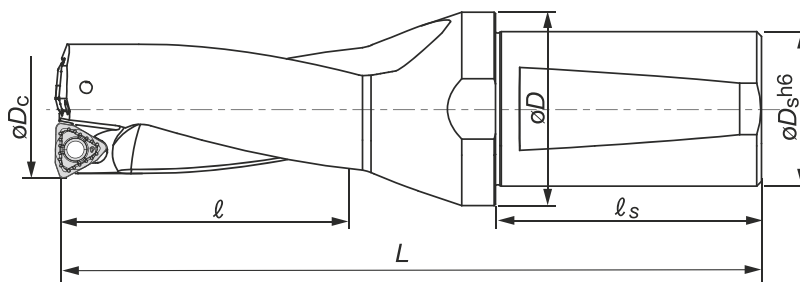
Обрабатываемый материал	Критерий выбора	Стружколом	Сплав	Скорость обработки Vc (м/мин)	Подача: f (мм/об)	
					ØDc (мм)	
					Ø28 - 38	Ø39 - 54
Низкоуглеродистая сталь (C < 0.3) SS400, SM490, S25C и т.д. (St42-1, St52-3, C25 и т.д.)	Первый выбор	DS	АН6030	160 - 250	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
	Приоритет по износостойкости	DJ	АН9030	160 - 320	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
Углеродистая сталь (C > 0.3) S45C, S55C etc. (C45, C55 и т.д.)	Первый выбор	DJ	АН9030	80 - 250	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
	Приоритет по ударопрочности	DS	АН6030	80 - 250	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15
Низколегированная сталь SCM415 и т.д.	Первый выбор	DS	АН6030	160 - 250	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
	Приоритет по износостойкости	DJ	АН9030	160 - 250	0.06 - 0.14	0.06 - 0.14
Легированная сталь SCM440, SCr420 и т.д. (42CrMo4, 20Cr4 и т.д.)	Первый выбор	DJ	АН9030	80 - 200	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
	Приоритет по ударопрочности	DS	АН6030	80 - 200	0.04 - 0.13	0.04 - 0.15
Нержавеющая сталь (аустенитная) SUS304, SUS316 и т.д. (X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2 etc.)	Первый выбор	DS	АН6030	100 - 200	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
	-	DJ	АН9030	100 - 200	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
Нержавеющая сталь (мартенситная и ферритная) SUS430, SUS416 и т.д. (X6Cr17, X20Cr13 и т.д.)	Первый выбор	DS	АН6030	100 - 200	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
	-	DJ	АН9030	100 - 200	0.04 - 0.12	0.04 - 0.12
Нержавеющая сталь (дисперсионное упрочнение) SUS630 и т.д. (X5CrNiCuNb16-4 и т.д.)	Первый выбор	DS	АН6030	80 - 120	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
	-	DJ	АН9030	80 - 120	0.04 - 0.10	0.04 - 0.10
Серый чугун FC250 и т.д. (GG25 и т.д.)	Первый выбор	DJ	АН9030	80 - 250	0.06 - 0.18	0.08 - 0.20
	Приоритет по ударопрочности	DS	АН6030	80 - 200	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
Кованый чугун FCD700 и т.д. (GGG70 и т.д.)	Первый выбор	DJ	АН9030	80 - 200	0.06 - 0.18	0.08 - 0.20
	Приоритет по ударопрочности	DS	АН6030	80 - 150	0.06 - 0.16	0.08 - 0.18
Алюминиевый сплав	Первый выбор	DS	АН6030	200 - 400	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25
	-	DJ	АН9030	200 - 400	0.10 - 0.20	0.10 - 0.25
Жаропрочный сплав Инконель 718 и т.д.	Первый выбор	DS	АН6030	20 - 60	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10
	-	DJ	АН9030	20 - 60	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10
Титановый сплав Ti-6Al-4V и т.д.	Первый выбор	DS	АН6030	40 - 120	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14
	-	DJ	АН9030	40 - 120	0.06 - 0.12	0.06 - 0.14
Закаленная сталь Over 40HRC	Первый выбор	DJ	АН9030	50 - 100	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10
	Приоритет по ударопрочности	DS	АН6030	40 - 80	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10

## Сфера применения

В случае прерывания обработки, подача должна быть уменьшена

Подача f (мм/об)	Таблица выше	0.05	0.05	0.05
Применение	<b>OK</b> Ровная поверхность 	<b>OK</b> Наклонная поверхность 	<b>OK</b> Поперечное отверстие 	<b>OK</b> Врезание 
	Подача f (мм/об)	0.1	0.05	Нет
Применение	<b>OK</b> Сверление 	<b>OK</b> Круглая поверхность 	<b>X</b> Ряд пластин 	<b>X</b> Обратное сверление 

## Сверла L/D = 2



Код заказа	Склад	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиус)	Вес (кг)	Применимая пластина	Зажимной винт	Ключ
		Dc	Ds	D	l	ls	L					
TDS280W32-2	●	28	32	40	56	55	145	1.3	0.6	WWMU08X408R-DJ	CSTB-3	T-9D
TDS290W32-2	●	29			58		148	1.1	0.7			
TDS300W32-2	●	30			60		151	0.8	0.7			
TDS310W32-2	●	31			62		154	0.5	0.7			
TDS320W32-2	●	32			64		157	0.2	0.8			
TDS330W40-2	●	33	40	50	66	65	170	1.7	1.2	WWMU09X510R-DJ	CSTB-4	T-15D
TDS340W40-2	●	34			68		173	1.4	1.2			
TDS350W40-2	●	35			70		176	1.2	1.2			
TDS360W40-2	●	36			72		179	0.9	1.3			
TDS370W40-2	●	37			74		182	0.7	1.3			
TDS380W40-2	●	38		76	185	0.4	1.3					
TDS390W40-2	●	39	40	50	78	65	188	2.2	1.4	WWMU11X512R-DJ	CSTB-5	T-20D
TDS400W40-2	●	40			80		191	1.9	1.4			
TDS410W40-2	●	41			82		194	1.7	1.5			
TDS420W40-2	●	42			84		197	1.5	1.6			
TDS430W40-2	●	43			86		200	1.3	1.6			
TDS440W40-2	●	44	55	65	88	203	1	1.7				
TDS450W40-2	●	45			90	206	0.7	1.7				
TDS460W40-2	●	46			92	209	0.4	1.8				
TDS470W40-2	●	47			94	212	2.6	1.9				
TDS480W40-2	●	48			96	215	2.4	1.9				
TDS490W40-2	●	49	40	55	98	65	218	2.2	1.9	WWMU13X512R-DJ	CSTB-5	T-20D
TDS500W40-2	●	50			100		221	2	2.0			
TDS510W40-2	●	51			102		224	1.7	2.1			
TDS520W40-2	●	52			104		227	1.5	2.2			
TDS530W40-2	●	53			106		230	1.3	2.3			
TDS540W40-2	●	54	108	233	1	2.4						

● : Складская позиция

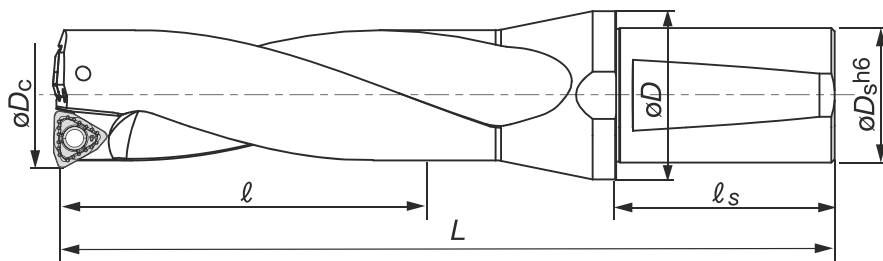
## Пластины

### DJ стружколом

	Код заказа	Сплав		Размеры (мм)				Диаметр применимого сверла øDc (мм)
		PREMIUMTEC		ød	T	ød1	rε	
		AH9030						
	WWMU08X408R-DJ	●		8.0	3.9	3.4	0.8	28.0 ~ 32.0
	WWMU09X510R-DJ	●		9.7	4.9	4.4	1.0	33.0 ~ 38.0
	WWMU11X512R-DJ	●		11.3	5.7	5.5	1.2	39.0 ~ 46.0
	WWMU13X512R-DJ	●		13.0	5.7	5.5	1.2	47.0 ~ 54.0



# L/D = 3



Код заказа	Склад	Размеры (мм)						Макс. смещение (радиус)	Вес (кг)	Применимая пластина	Зажимной винт	Ключ
		$\varnothing D_c$	$\varnothing D_s$	$\varnothing D$	$\ell$	$\ell_s$	L					
TDS280W32-3	●	28	32	40	84	55	173	1.3	0.7	WWMU08X408R-DJ	CSTB-3	T-9D
TDS290W32-3	●	29			87		177	1.1	0.7			
TDS300W32-3	●	30			90		181	0.8	0.8			
TDS310W32-3	●	31			93		185	0.5	0.8			
TDS320W32-3	●	32			96		189	0.2	0.9			
TDS330W40-3	●	33	40	50	99	65	203	1.7	1.3	WWMU09X510R-DJ	CSTB-4	T-15D
TDS340W40-3	●	34			102		207	1.4	1.3			
TDS350W40-3	●	35			105		211	1.2	1.3			
TDS360W40-3	●	36			108		215	0.9	1.4			
TDS370W40-3	●	37			111		219	0.7	1.4			
TDS380W40-3	●	38			114		223	0.4	1.5			
TDS390W40-3	●	39			117		227	2.2	1.6			
TDS400W40-3	●	40	50	120	231	1.9	1.6					
TDS410W40-3	●	41		123	235	1.7	1.7					
TDS420W40-3	●	42	40	55	126	65	239	1.5	1.8	WWMU11X512R-DJ	CSTB-5	T-20D
TDS430W40-3	●	43			129		243	1.3	1.8			
TDS440W40-3	●	44			132		247	1	1.9			
TDS450W40-3	●	45			135		251	0.7	2.0			
TDS460W40-3	●	46			138		255	0.4	2.1			
TDS470W40-3	●	47			141		259	2.6	2.2			
TDS480W40-3	●	48	144	263	2.4	2.3						
TDS490W40-3	●	49	40	55	147	65	267	2.2	2.3	WWMU13X512R-DJ	CSTB-5	T-20D
TDS500W40-3	●	50			150		271	2	2.4			
TDS510W40-3	●	51			153		275	1.7	2.5			
TDS520W40-3	●	52			156		279	1.5	2.6			
TDS530W40-3	●	53			159		283	1.3	2.7			
TDS540W40-3	●	54			162		287	1	2.9			

● : Складская позиция

НОВИНКА

## DJ стружколом

	Код заказа	Сплав	Размеры (мм)				Диаметр примененого сверла $\varnothing D_c$ (мм)
		PREMIUMTEC BENGALEX АН6030	$\varnothing d$	T	$\varnothing d_1$	$r_\epsilon$	
	WWMU08X408R-DS	●	8.0	3.9	3.4	0.8	$\varnothing 28.0 \sim \varnothing 32.0$
	WWMU09X510R-DS	●	9.7	4.9	4.4	1.0	$\varnothing 33.0 \sim \varnothing 38.0$
	WWMU11X512R-DS	●	11.3	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 39.0 \sim \varnothing 46.0$
	WWMU13X512R-DS	●	13.0	5.7	5.5	1.2	$\varnothing 47.0 \sim \varnothing 54.0$

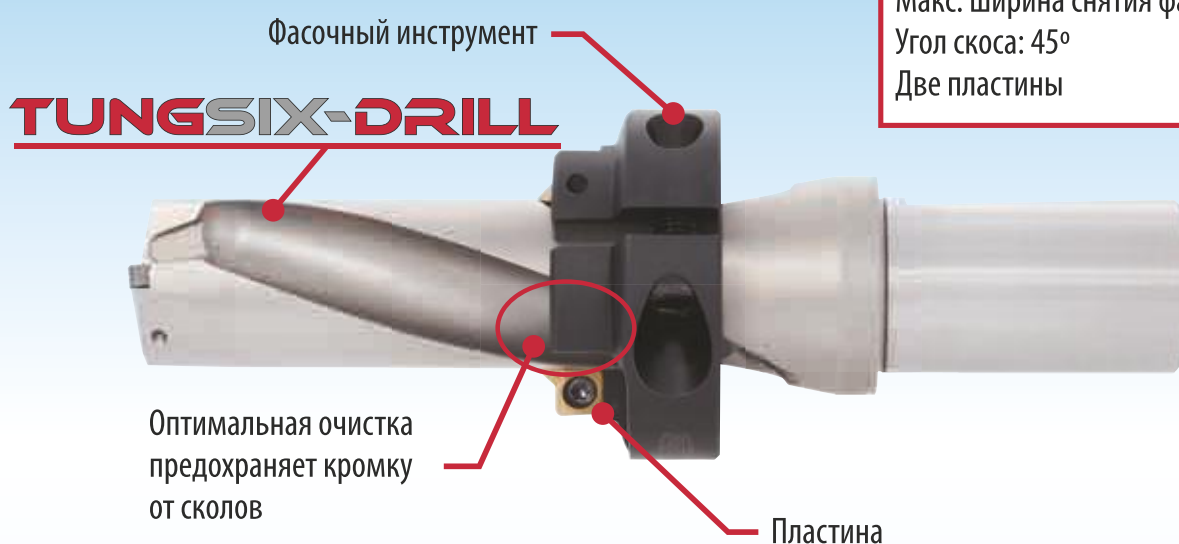
## Новый фасочный резец серии TDXCF

Для еще большего повышения производительности (одновременного сверления и фальцевания) сверло TungSix-Drill совместимо с серией фасочных резцов TDXCF.

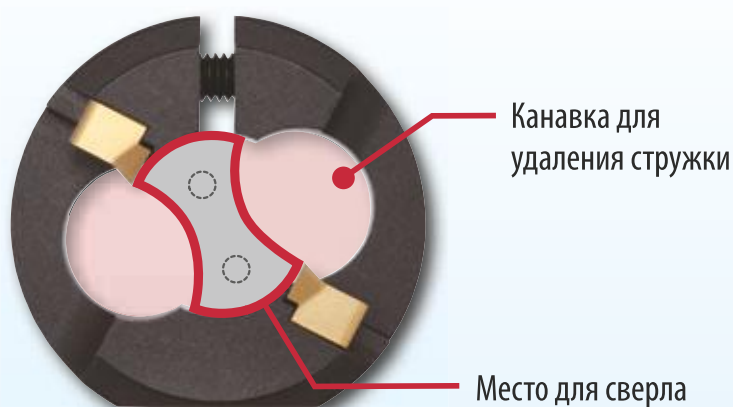


### Особенности

- Высокая производительность двух пластин.
- Оптимальное расстояние между сверлом и фасонными пластинами для предотвращения поломки режущей кромки.



Макс. ширина снятия фаски: С 2.5 мм  
Угол скоса: 45°  
Две пластины



- Сплав GH130 с покрытием TiCNO для обработки стали.
- Режущая кромка фасочной пластины.



# Примеры обработки

## Качество поверхности

Инструмент	Подача: $f$ (мм/об)	
	0.1	0.13
TDS280W25-3 (L/D = 3) <b>TDXCF</b>		

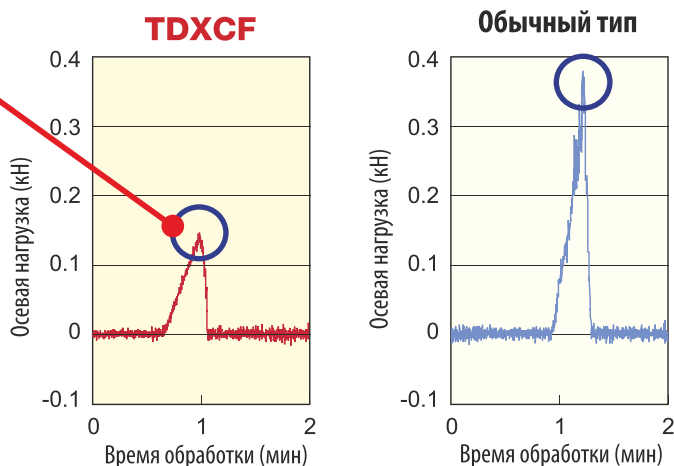
Инструмент : TDXCF280L30  
 Обрабатываемый материал : Углеродистая сталь S55C / C55 (245HB)  
 Станок : Вертикальный многофункциональный BT40  
 СОЖ : водорастворимый тип  
 Режим обработки :  $V_c = 140$  м/мин  
 Ширина снятия фаски :  $C = 2.0$  мм

● Новые фасочные резцы серии TDXCF обеспечивают стабильную обработку инструмента.

## Усилие резания

**Острая режущая кромка снижает усилия резания на 50%!!**

Инструмент : TDXCF280L30  
 Обрабатываемый материал : Углеродистая сталь S55C / C55 (245HB)  
 Станок : Вертикальный многофункциональный BT40  
 СОЖ : водорастворимый тип  
 Режим обработки :  $V_c = 140$  м/мин  
 Подача :  $f = 0.10$  м/об  
 Ширина снятия фаски :  $C = 2.0$  мм



## Отвод стружки



Инструмент : TDXCF280L30  
 Обрабатываемый материал : Углеродистая сталь S55C / C55 (245HB)  
 Станок : Вертикальный многофункциональный BT40  
 СОЖ : водорастворимый тип  
 Режим резания :  $V_c = 140$  м/мин  
 Ширина снятия фаски :  $C = 2.0$  мм

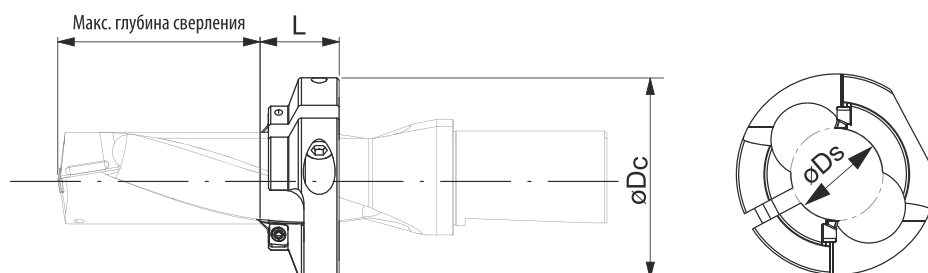
● Непрерывное формирование стружки предотвращает ее от накручивания вокруг корпуса инструмента или заготовки.

## Список фасочных пластин и запасных частей

Код заказа	Пластина	Сплав, Склад	Зажимной винт пластины	Усилие затяжки (Н·м)	Кольцевой зажимной винт	Усилие затяжки (Н·м)	Ключ для пластины	Ключ для кольца
		GH130						
TDXCF280L30 TDXCF540L30	XHGX090700R-45A	●	CSPB-4S	3.5	CM8 x 20	8.0	T-15D	P-5

● : Складская позиция

## Кольцо для снятия фасок (серия TDXCF)

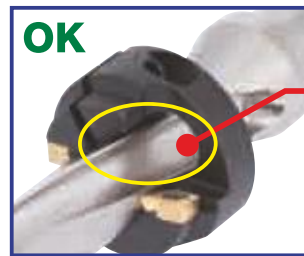


Код заказа	Склад	Размеры (мм)				Применяемое сверло	Макс. Глубина сверления (мм)	
		øDs	øDc	L	Drill dia. øDc		L/D = 2	L/D = 3
TDXCF280L30	●	26.9	64	30	28	TDS280W32-□	36.9	64.9
TDXCF290L30	●	27.9	64	30	29	TDS290W32-□	39.2	68.2
TDXCF300L30	●	28.9	64	30	30	TDS300W32-□	41.5	71.5
TDXCF310L30	●	29.9	64	30	31	TDS310W32-□	43.8	74.8
TDXCF320L30	●	30.9	64	30	32	TDS320W32-□	46.1	78.1
TDXCF330L30		31.8	64	30	33	TDS330W40-□	48.4	81.4
TDXCF340L30		32.8	64	30	34	TDS340W40-□	50.7	84.7
TDXCF350L30		33.8	64	30	35	TDS350W40-□	53.0	88
TDXCF360L30		34.8	85	30	36	TDS360W40-□	56.3	92.3
TDXCF370L30		35.8	85	30	37	TDS370W40-□	57.6	94.6
TDXCF380L30		36.8	85	30	38	TDS380W40-□	59.9	97.9
TDXCF390L30		37.8	85	30	39	TDS390W40-□	62.2	101.2
TDXCF400L30		38.8	85	30	40	TDS400W40-□	64.5	104.5
TDXCF410L30		39.8	85	30	41	TDS410W40-□	66.8	107.8
TDXCF420L30		40.6	85	30	42	TDS420W40-□	69.1	111.1
TDXCF430L30		41.6	85	30	43	TDS430W40-□	71.4	114.4
TDXCF440L30		42.6	85	30	44	TDS440W40-□	73.7	117.7
TDXCF450L30		43.6	85	30	45	TDS450W40-□	76.0	121
TDXCF460L30		44.6	85	30	46	TDS460W40-□	79.3	125.3
TDXCF470L30		45.6	85	30	47	TDS470W40-□	80.6	127.6
TDXCF480L30		46.6	85	30	48	TDS480W40-□	82.9	130.9
TDXCF490L30		47.6	85	30	49	TDS490W40-□	85.2	134.2
TDXCF500L30		48.6	85	30	50	TDS500W40-□	87.5	137.5
TDXCF510L30		49.6	85	30	51	TDS510W40-□	89.8	140.8
TDXCF520L30		50.6	85	30	52	TDS520W40-□	92.1	144.1
TDXCF530L30		51.6	85	30	53	TDS530W40-□	94.4	147.4
TDXCF540L30		52.6	85	30	54	TDS540W40-□	96.7	150.7

● : Складская позиция

## Предупреждение при установке кольца на сверло

- 1 Вставьте кольцо сквозь передний край сверла и совместите положение стружечных канавок сверла и кольца. Предварительно слегка закрепите кольцо болтом, чтобы установить определенную глубину сверления. Затем ослабьте крепежный винт пластины, установите пластину и предварительно зафиксируйте, слегка прижимая ее к сверлу.
- 2 Используя устройство предварительной настройки, альтиметр или штангенциркуль отрегулируйте положение кольца и аккуратно и полностью привинтите кольцо.
- 3 Прочно закрепите сначала винт с кольцом, затем винт для пластины.



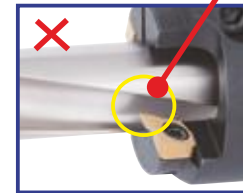
Стружечная канавка сверла и кольца совпадают

(Пластина автоматически встанет в правильное положение)

Стружечная канавка сверла и кольца не совпадают



Пластина установлена не верно из-за неверного положения кольца

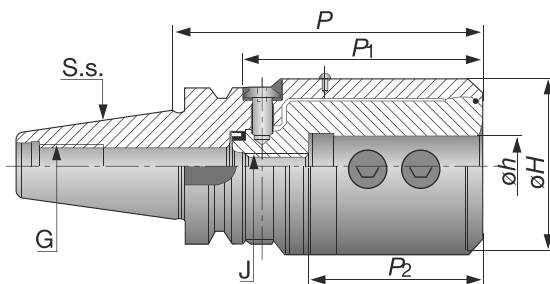


# TUNGBORE Регулирование диаметра отверстия

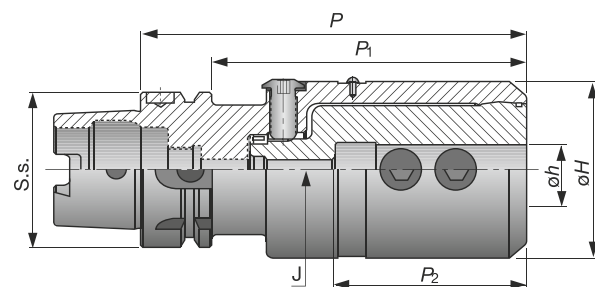
## Регулируемые диаметры сверел TungSix-Drill

### Особенности

BT/DIN69871 тип

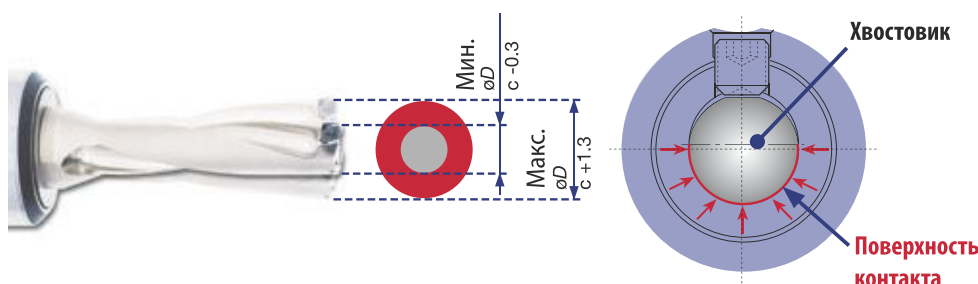


HSK тип



Код заказа	Склад	Размеры (мм)								Диаметр инструмента øDc (мм)
		S.s.	ød	øD	L	L1	L2	J	G	
TUNGBORE BT40 EM32	●	40	32.00	72.0	123.50	96.5	71.0	M10	M16	ø28.0 - ø32.0
TUNGBORE BT40 EM40	●	40	40.00	72.0	123.50	96.5	71.0	M10	M16	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE BT50 EM32	●	50	32.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø28.0 - ø32.0
TUNGBORE BT50 EM40	●	50	40.00	72.0	134.50	96.5	71.0	M10	M24	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE HSK A 63 EM32	●	63	32.00	72.0	142.00	116.0	71.0	M10	-	ø28.0 - ø32.0
TUNGBORE HSK A 63 EM40	●	63	40.00	72.0	142.00	116.0	71.0	M10	-	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE DIN69871 40 EM32		40	32	72	135.6	116.5	71	M10	M16	ø28.0 - ø32.0
TUNGBORE DIN69871 40 EM40		40	40	72	135.6	116.5	71	M10	M16	ø33.0 - ø54.0
TUNGBORE DIN69871 50 EM32		50	32	72	115.6	96.5	71	M10	M24	ø28.0 - ø32.0
TUNGBORE DIN69871 50 EM40		50	40	72	115.6	96.5	71	M10	M24	ø33.0 - ø54.0

● : Складская позиция



Державка в сечении состоит из двух смещённых окружностей. Зажимной винт прижимает хвостовик сверла к узкой части, вызывая эластичную деформацию державки. Дуга контакта при этом превышает 180°, что гарантирует высокую силу зажима.

Диаметр инструмента $\varnothing D_c$ (мм)	Регулируемый диапазон (мм)		Диаметр инструмента $\varnothing D_c$ (мм)	Регулируемый диапазон (мм)	
	Мин. диаметр $\varnothing$	Макс. диаметр. $\varnothing$		Мин. диаметр $\varnothing$	Макс. диаметр. $\varnothing$
28	28	29.3	42	42	43.3
29	29	30.3	43	43	44.3
30	30	31.3	44	44	45.3
31	31	32	45	45	46.3
32	32	32.4	46	46	46.8
33	33	34.3	47	47	48.3
34	34	35.3	48	48	49.3
35	35	36.3	49	49	50.3
36	36	37.3	50	50	51.3
37	37	38.3	51	51	52.3
38	38	38.8	52	52	53.3
39	39	40.3	53	53	54.3
40	40	41.3	54	54	55.3
41	41	42.3			

При выборе диапазона, пожалуйста, обратитесь к инструкции TungBore, брошюра для TungHold (№ 389-E)

## EZ втулка (Эксцентричная втулка для TungSix-Drill)

### Функции втулки EZ

#### Регулирование диаметра отверстия на фрезерном станке

Настройка диаметра сверления.

При использовании EZ втулка возможна настройка диаметра в диапазоне **от +0.6 мм до -0.2 мм.**



Шкала для регулировки чистового диаметра при фрезеровании (периферийная часть втулки)

#### Регулирование высоты режущей кромки на токарном станке

Регулирование высоты режущей кромки при операциях с вращающимся инструментом.

При использовании втулки EZ высота режущей кромки может регулироваться в пределах **от +0,3 мм до -0,2 мм.** Таким образом устраняются неполадки, обусловленные неправильной высотой режущей кромки.



Шкала для регулировки высоты режущей кромки при токарной обработке (торцевая часть втулки)

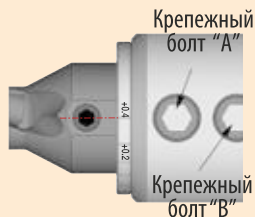
## Установка втулки EZ

### Настройка чистового диаметра при фрезеровании

Как показано на рисунке ниже, установите втулку EZ между хвостовиком сверла и державкой



Выровняйте шкалу на периферии втулки EZ по центру фланца сверла. На рисунке, показанном ниже, втулка установлена так, что чистовой диаметр будет увеличен на 0,4 мм



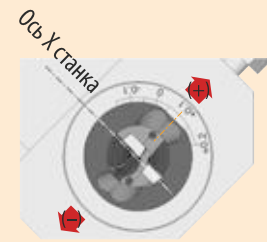
При использовании втулки EZ закрепите болт "А" и ослабьте болт "В". После выбора диаметра закрепите сверло при помощи болта "А". Затем слегка подтяните болт "В" для закрепления втулки EZ. Если болт "В" затянут слишком туго, то втулка EZ может быть повреждена.

### Высота настройки режущей кромки на токарном станке

Как показано на рисунке ниже, установите втулку EZ между хвостовиком сверла и державкой



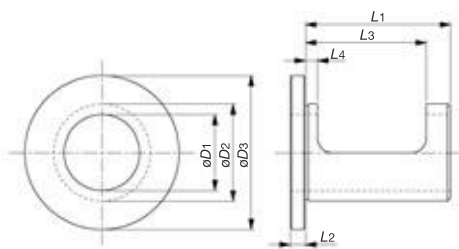
Выровняйте шкалу на торцевой части втулки по центру фланца сверла. На рисунке ниже, втулка установлена таким образом, что центр сверла будет смещаться на 0,1 мм в (+) направлении.



### Предупреждение

- Нельзя использовать для сверла в цанговой оправке.
- При диаметре выше L/D 4, пожалуйста, снизьте скорость подачи.
- При выборе малых диаметров чистовой диаметр отличается от настройки. Рекомендуется чистовой диаметр выбрать в соответствии с большим диаметром

## Спецификации



Код заказа втулки	Склад	øD1	øD2	øD3	L1	L2	L3	L4	Настройка чистового диаметра	Настройка высоты режущей кромки
EZ2025	●	20	25	46	49	5	32.5	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ2532	●	25	32	51	52	5	38	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ3240	●	32	40	54	62	5	43	4	+0.4 ~ -0.2	+0.2 ~ -0.15
EZ4050	●	40	50	69	63	5	55	4	+0.6 ~ -0.2	+0.3 ~ -0.2

Примечание: выбирайте втулку так, чтобы диаметр втулки был равен диаметру хвостовика сверла.

## Предупреждение

### Использование TungSix-Drill

- Убедитесь, что сверлильный станок прочно установлен и имеют достаточную мощность двигателя.
- Не рекомендовано для сверления пластин, уложенных в стопку.
- Убедитесь в правильном выравнивании при сверлении вращающейся заготовки.

### СОЖ

- Убедитесь в подаче СОЖ через инструмент.
- Должна использоваться водорастворимая СОЖ.
- Давление СОЖ в 1 МПа или выше и объемом 7л/мин или больше является необходимым. Для сверл типа 4D и 5D рекомендуется давление СОЖ в 1,5 МПа или выше и объемом 10л/мин или больше.

### Предупреждение перед установкой пластин

- Перед установкой пластины в корпус сверла, удалите все инородные материалы из гнезда пластины.
- При закреплении и снятии пластины, центральная линия ключа должна быть выровнена с центральной линией винта. Неправильное выравнивание может привести к деформации гнезда головки винта или края ключа
- При установке пластины, закрепите все неплотно прилегающие детали между гнездом пластины и нижней поверхности пластины.
- Замените винт, прежде чем он подвергнется значительной деформации или износу.

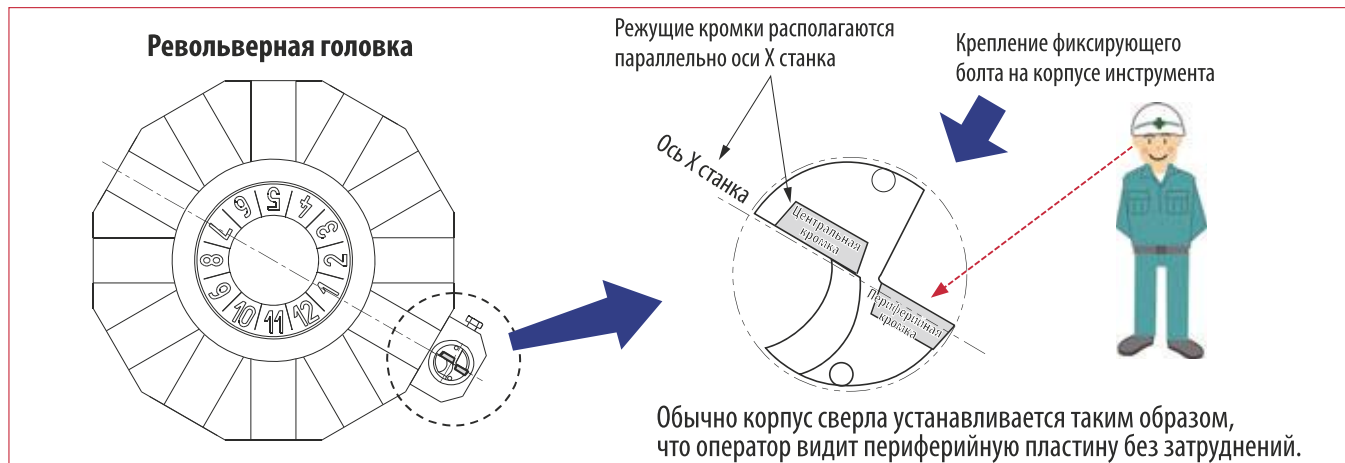


## Применение сверл TungSix-Drill на токарных станках

Для обеспечения стабильной обработки необходимо правильно установить сверло

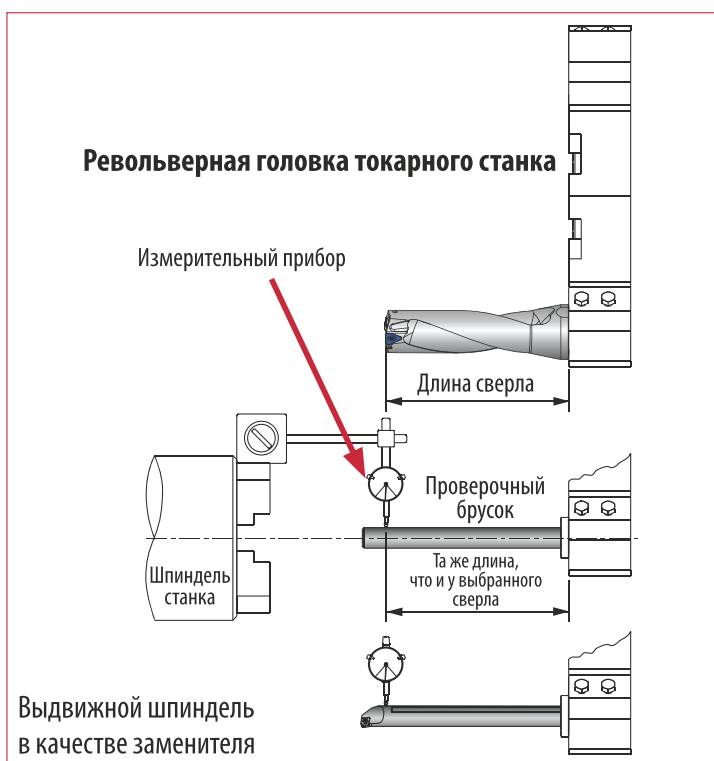
### Закрепите сверло в головке инструмента (держателе инструмента)

- При установки корпуса сверла режущие кромки должны быть параллельны оси X станка.
- Обычно корпус сверла устанавливается таким образом, что оператор видит периферийную пластину без затруднений.
- Ребро инструмента должно быть параллельно режущим кромкам и закреплено фиксирующим винтом, при этом режущие кромки будут располагаться параллельны оси X станка.



### Установка режущей кромки по высоте

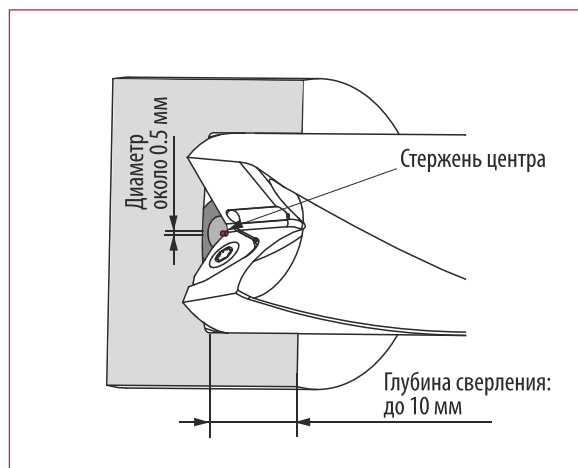
- Для обеспечения стабильной работы станка необходима точная установка режущей кромки по высоте.
- Режущая кромка центральной пластины должна быть на 0.2 мм ниже вращающейся оси станка.
- Для проверки расстояния между вращающимся центром и резцовой головкой используйте проверочный брусок (стержень).
- В этом случае замер высоты центра рассчитывается от той же самой точки, как и для длины выбранного сверла.
- В случае отсутствия стержня, используйте выдвижной шпиндель.





## Проверка настроек станка и пробная обработка

- После установки корпуса сверла центр инструмента необходимо проверить путем пробной обработки.
- За счет предварительной настройки сверла, дискретность регулировки диаметра составляет  $\varnothing 0.5\text{ мм}$ .
- Если нет дискретности, то сверло «выше центра».
- Если диаметр центра больше чем  $\varnothing 1\text{ мм}$ , то регулировка «совсем ниже центра». В обоих случаях необходимо проверить установленную высоту режущей кромки.
- При пробной обработке скорость подачи должна быть  $0.1\text{ мм/об}$  или ниже, глубина сверления -  $10\text{ мм}$ .



## Регулирование режущей кромки по высоте

Если режущая кромка по высоте установлена неверно, необходимо использовать следующие методы для ее настройки.

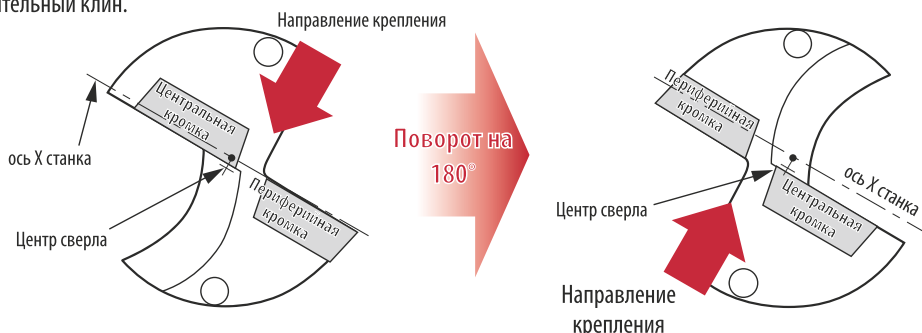
### ① В случае «выше центра»

При работе станка с режущей кромкой в таком положении может привести к ее поломке. Такую ситуацию необходимо исправить.

Решение №1: Поменяйте направление крепления.

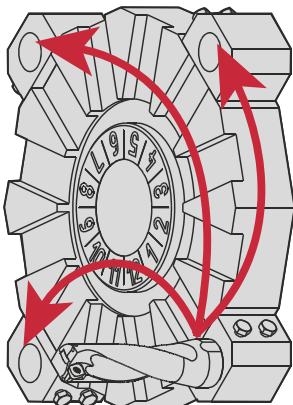
Решение №2: Поверните корпус сверла на  $180^\circ$

При выборе решения №2, на противоположной стороне требуется дополнительный клин.



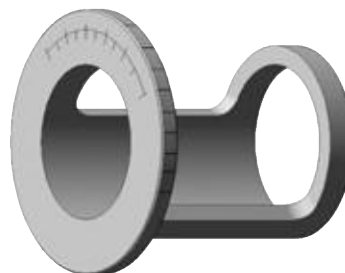
### ② В случае «немного выше центра» (около $0.05\text{ мм}$ )

В данном случае переместите положение установки в другое, что поможет исправить ситуацию.



### ③ В случае «совсем ниже центра» (на $0.2\text{ мм}$ или больше)

В данном случае при большом диаметре центра могут возникнуть вибрации. Для исправления этой ситуации необходимо использовать втулку EZ (эксцентриковую втулку) и установить режущую кромку на нужной высоте. Информацию о втулках EZ вы сможете найти на стр. 13.



## Обработка заготовок на токарном станке

### Возможность обработки сверлом отверстия большего диаметра!

#### ● Сверление близко расположенных отверстий

- При сверлении на токарном станке диаметр отверстия может быть задан путем смещения корпуса сверла относительно оси X станка.
- При сверлении на токарном станке необходимо правильно закрепить корпус сверла таким образом, чтобы режущие кромки располагались параллельно оси X станка.  
«Правила закрепления сверла в револьверной головке» находятся на предыдущей странице.

**Взаимодействие**

**Смещение по направлению уменьшения диаметра**

Значение смещения не должно превышать 0.1 мм.

ось X станка

Направление уменьшения диаметра

Направление увеличения диаметра

**Смещение по направлению увеличения диаметра**

Значение смещения (+) зависит от каждого корпуса сверла

Диаметр обрабатываемого отверстия можно грубо рассчитать следующим образом.

**Диаметр сверления**  
= Диаметр сверла + значение смещения x 2

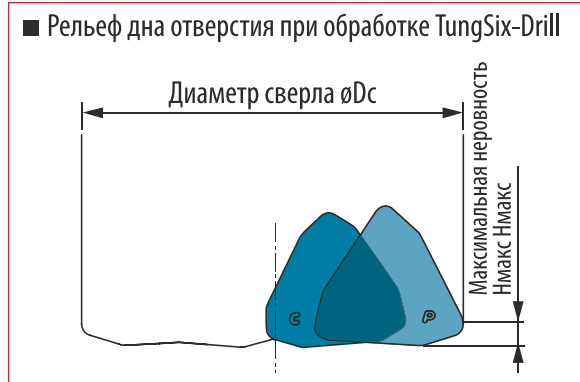
Пример:  
Диаметр сверла:  $\varnothing 20$  мм  
Значение смещение: 0.2 мм  
Диаметр отверстия =  $20 + 0.2 \times 2 = \varnothing 20.4$  мм

## Рельеф дна просверленных отверстий





### Гладкость поверхности дна при сверлении TungSix-Drill значительно выше, чем при обработке сверлами HSS!

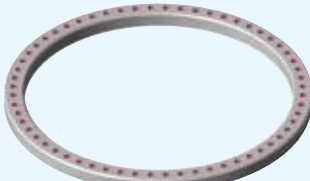



Рельеф дна при обработке сверлами TungSix-Drill является практически идеально гладким по сравнению с обработкой отверстий сверлами HSS.


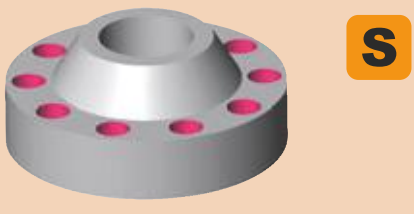
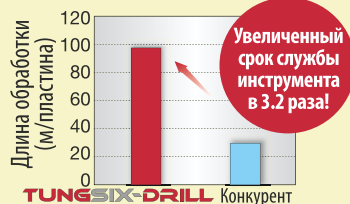

Диаметр сверла $\varnothing D_c$ (мм)	$\varnothing 28 \sim 32$	$\varnothing 33 \sim 38$	$\varnothing 39 \sim 46$	$\varnothing 47 \sim 54$
<b>H<sub>макс</sub> (мм)</b>	1.8	2.1	2.5	2.7



# Примеры обработки

Часть заготовки		Соединительный стержень	Обмотка	
Сверло		TDS280W32-2	TDS420W40-2	
Пластина		WWMU08X408R-DJ	WWMU08X408R-DS	
Сплав		АН9030	АН9030	
Обрабатываемый материал		C55	GGG45	
				
Режим обработки	Скорость обработки: <b>Vc (м/мин)</b>	193	120	
	Подача: <b>f (мм/об)</b>	0.15	0.2	
	Скорость подачи: <b>Vf (мм)</b>	329	180	
	Глубина сверления: <b>H (мм)</b>	30	80	
	Станок	Вертикальный многофункциональный BT40	Токарный станок NC	
	СОЖ	Водорастворимый тип	Водорастворимый тип	
Результаты	 <p>Благодаря своей коррозионной стойкости сплав АН9030 увеличивает срок службы инструмента даже при работе на станках с наружной подачей СОЖ</p>		 <p>Прочная режущая кромка предотвращает образование сколов и поломок даже при обработке с прерываниями. Увеличение срока службы инструмента и увеличенное количество углов пластины существенно снижают стоимость обработки.</p>	

Часть заготовки		Опорное кольцо	Клапан	
Сверло		TDS390W40-3	TDS280W32-2	
Пластина		WWMU11X512R-DJ	WWMU08X408R-DJ	
Сплав		АН9030	АН9030	
Обрабатываемый материал		42CrMo4	Легированная сталь	
				
Режим обработки	Скорость обработки: <b>Vc (м/мин)</b>	200	180	
	Подача: <b>f (мм/об)</b>	0.15	0.18	
	Скорость подачи: <b>Vf (мм)</b>	245	369	
	Глубина сверления: <b>H (мм)</b>	90	50	
	Станок	Вертикальный многофункциональный BT50	Горизонтальный многофункциональный BT40	
	СОЖ	Водорастворимый тип	Водорастворимый тип	
Результаты	 <p>TungSix-Drill обеспечивают эффективное сверление на станках с высокой скоростью подачи. Увеличенное число углов пластины значительно снижают количество требуемых пластин</p>		 <p>Увеличенный срок службы инструмента позволяет снизить количество требуемых пластин. Стружколом типа DJ обеспечивает прекрасный отвод стружки и обработку без возникновения вибраций</p>	

Тип заготовки		Фланец клапана	Фланец для детали машины
Сверло		TDS290W32-2, $\varnothing D_c = 29$ mm	TDS350W40-3, $\varnothing D_c = 35$ mm
Пластина		WWMU08X408R-DS	WWMU09X510R-DS
Сплав		АН6030	АН6030
Обрабатываемый материал		X5CrNi18-9	Инконель 625
			
Режим обработки	Скорость резания: <b>Vc (м/мин)</b>	140	40
	Подача: <b>f (мм/об)</b>	0.075	0.06
	Скорость подачи: <b>Vf (мм)</b>	120	22
	Глубина сверления: <b>H (мм)</b>	29	60
	Станок	Вертикальный многофункциональный BT50	Вертикальный многофункциональный BT50
СОЖ		Водорастворимый тип	Водорастворимый тип
Результаты			
		Стружколом типа DS обеспечивает отличный отвод стружки, а сплав АН6030 увеличивает срок службы инструмента за счет износостойкости.	Надежность сплава АН6030 увеличивает срок службы инструмента. При обработке жаропрочных сплавов, таких как Инконель, и при использовании эффективных пластин с увеличенным числом углов снижается стоимость обработки.

# Tungaloy Corporation

## Tungaloy Corporation (Head ofce)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi  
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan  
Phone: +81-246-36-8501 Fax: +81-246-36-8542  
www.tungaloy.co.jp

## Tungaloy America, Inc.

Phone: +1-888-554-8394 Fax: +1-888-554-8392  
www.tungaloyamerica.com

## Tungaloy Canada

Phone: +1-519-758-5779 Fax: +1-519-758-5791  
www.tungaloyamerica.com

## Tungaloy de Mexico S.A.

Phone: +52-449-929-5410 Fax: +52-449-929-5411  
www.tungaloyamerica.com

## Tungaloy do Brasil Comercio de Ferramentas de Corte Ltda.

Phone: +55-19-38262757 Fax: +55-19-38262757  
www.tungaloy.co.jp/br

## Tungaloy Germany GmbH

Phone: +49-2173-90420-0 Fax: +49-2173-90420-19  
www.tungaloy.de

## Tungaloy France S.A.S.

Phone: +33-1-6486-4300 Fax: +33-1-6907-7817  
www.tungaloy.fr

## Tungaloy Italia S.r.l.

Phone: +39-02-252012-1 Fax: +39-02-252012-65  
www.tungaloy.it

## Tungaloy Czech s.r.o

Phone: +420 532 123 391 Fax: +420 532 123 392  
www.tungaloy.cz

## Tungaloy Ibrica S.L.

Phone: +34 93 113 1360 Fax: +34 93 876 2798  
www.tungaloy.es

## Tungaloy Scandinavia AB

Phone: +46-462119200 Fax: +46-462119207  
www.tungaloy.se

## Tungaloy Rus, LLC

Phone: +7 4722 58 57 57 Fax: +7 4722 58 57 83  
www.tungaloy.co.jp/ru

## Tungaloy Polska Sp. z o.o

Phone: +48-22-617-0890 Fax: +48-22-617-0890  
www.tungaloy.co.jp/pl

## Tungaloy U.K. Ltd

Phone: +44 121 309 0163 Fax: +44 121 270 9694  
www.tungaloy.co.jp/uk

## Tungaloy Hungary Kft

Phone: +36 1 781-6846 Fax: +36 1 781-6866  
www.tungaloy.co.jp/hu

## Tungaloy Turkey

Phone: +90 216 540 04 67 Fax: +90 216 540 04 67  
www.tungaloy.co.jp/tr

## Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Phone: +86-21-3632-1880 Fax: +86-21-3621-1918  
www.tungaloy.co.jp/tcts

## Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

Phone: +66-2-714-3130 Fax: +66-2-714-3134  
www.tungaloy.co.th

## Tungaloy Singapore (Pte.),Ltd.

Phone: +65-6391-1833 Fax: +65-6299-4557  
www.tungaloy.co.jp/tpsl

## Tungaloy India Pvt. Ltd.

Phone: +91-22-6124-8804 Fax: +91-22-6124-8899  
www.tungaloy.co.jp/in

## Tungaloy Korea Co., Ltd

Phone: +82-2-6393-8930 Fax: +82-2-6393-8952  
www.tungaloy.co.jp/kr

## Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

Phone: +603-7805-3222 Fax: +603-7804-8563  
www.tungaloy.co.jp/my

## Tungaloy Australia Pty Ltd

Phone: +612-9672-6844 Fax: +612-9672-6866  
www.tungaloy.co.jp/au

## PT. Tungaloy Indonesia

Phone: +62-21-8261-5808 Fax: +62-21-8261-5809  
www.tungaloy.co.jp/id

Distributed by:



ISO 9001 certified  
QC00J0056  
Tungaloy Corporation

18/10/1996

ISO 14001 certified  
EC97J1123  
Tungaloy Group  
Japan site and Asian  
production site  
26/11/1997



06986758