



Высокоэффективный
твердосплавный инструмент
Hardstone Efficient Cutting tools

Zhuzhou Huarui Cemented Carbide Tools Co.,Ltd.

Add.No.68 Chuangye 2nd RD., Lusong District, Zhuzhou, Hunan, P.R.China

Postcode : 412000

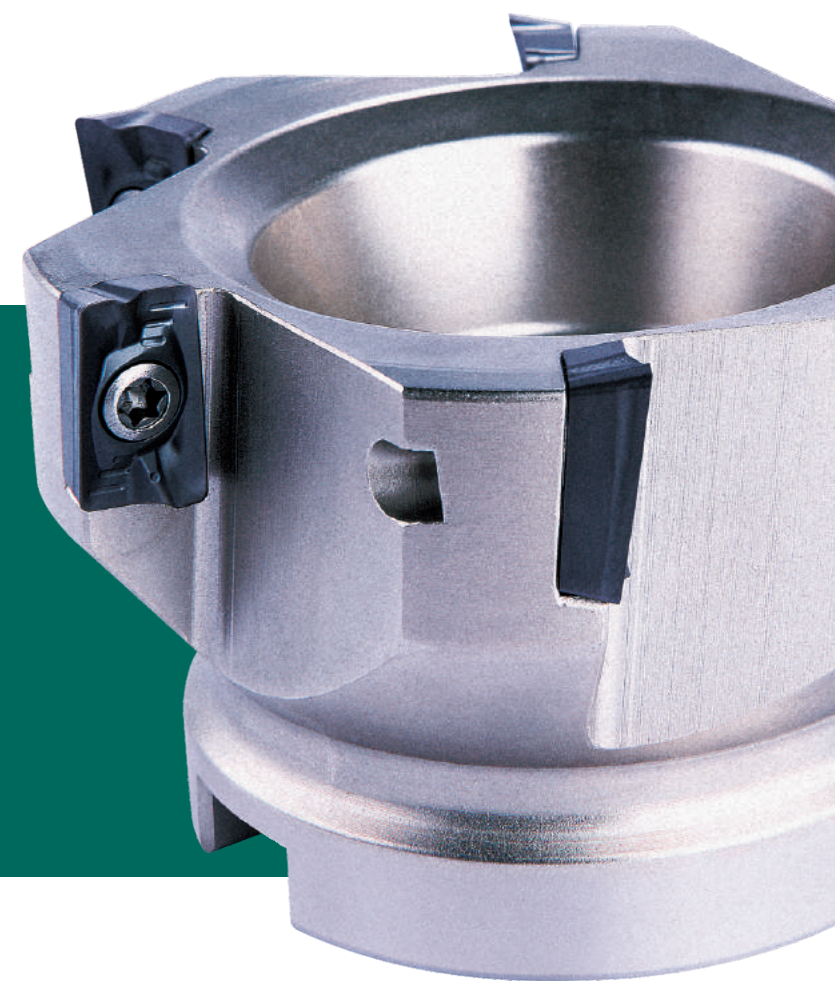
Tel : +86- 731-22286602 Fax : +86- 731-22286653

Website : www.zzhrhj.com



2018-2019

Каталог твердосплавных пластин



2018-2019

HARDSTONE

Zhuzhou Huarui Cemented Carbide Tools Co.,Ltd.

О КОМПАНИИ

Наша компания является высокотехнологичным предприятием государственного уровня по производству твердосплавных режущих пластин для станков ЧПУ. Инженерный и технический центр точного твердосплавного инструмента был создан при участии нашей компании. Этот центр является одним из важнейших объектов промышленности провинция Хунань.

Закалённые в горниле рынка высококачественные пластинки HARDSTONE для станков ЧПУ пользуется большой популярностью среди наших клиентов в следующих отраслях: инструментальное производство, автомобилестроение, авиационно-космическая промышленность, железнодорожная промышленность, тяжелое машиностроение, энергетика и прочих. Наши изделия поставляются в Европу, Америку, Азию и на другие международные рынки.

Благодаря перспективам компании и качеству нашей продукции многие инвесторы заинтересованы в сотрудничестве с нашей компанией. В 2011-ом, 2015-ом и 2017-ом годах многие китайские инвестиционные фонды и организации купили акции нашего концерна, что помогло сделать капитальные вложения в современнейшее промышленное оборудование высочайшего уровня, а также в исследования и разработки мирового уровня за счет привлечения высококвалифицированных специалистов.

Наша компания обладает беспрецедентной научно-технической мощью. На предприятии собрана сплоченная научно-исследовательская и опытно-конструкторская команда. В ней трудятся талантливые инженеры разного возраста, от молодых перспективных кадров до умудренных опытом международно признанных академиков. Кроме того, в этой команде работают специалисты, получившие специальную стипендию Госсовета, а также высококлассные иностранные специалисты. Наше предприятие имеет свой инженерный и технический институт, который не только готовит кадры экстра-класса но и ведет научные-исследовательские и опытно-конструкторские изыскания.

В данный момент у нас есть несколько десятков государственных патентов и является собственником интеллектуальных прав на нашу продукцию.

Наша компания имеет свою систему менеджмента качества. Данная система обеспечивает стабильность в работы предприятия и контроль качества изделий на всех этапах производства и проектирования изделий. В январе 2009г. наша организация была сертифицирована по стандарту ISO9001:2000, повторно была проведена сертификация по стандарту ISO9001:2015.

Благодаря мощному вложению капитала качество наших изделий непрерывно улучшается, и уже достигло первоклассного уровня развития в Азии.

Наше предприятие с каждым днем совершенствует сеть реализации и сервиса, наша дилерская сеть ширится с каждым годом и уже охватила все развитые регионы Китая.

Компетентные сотрудники, работающие в специализированных магазинах, предлагают высококвалифицированное и быстрое обслуживание

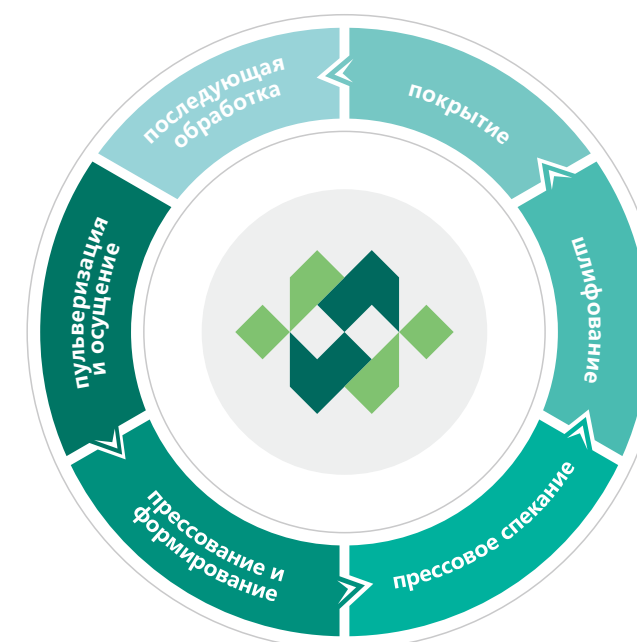


Грамоты



Оснащение завода

На нашей фабрике установлено разнообразное оборудование самого высокого класса: для подготовки порошкового сырья, изготовления штампа, прессования и формования, прессового спекания, шлифования, покрытия и последующей обработки, а также смешения сырья, пульверизационная и сушильная системы для изготовления гранул. Современные технологии и оборудование обеспечивают самые хорошие физические характеристики и свойства сырья. Для операции прессования и формования мы используем самый современный в мире автоматический пресс с Программным управлением и прямым приводом, что позволяет получать изделия удовлетворяющие самым высоким требованиям точности и высокой повторяемости изделия. В процессе спекания занято самое современное оборудование прессового спекания, которое обеспечивает соответствие многогранных сменных пластин самым строгим требованиям к их качеству. Благодаря станкам с ЧПУ, в т.ч. шлифовальным, мы обеспечиваем точность изделия. Для покрытия тоже используется самое современное оборудование. Новейшее оборудование обеспечивает самую высокую точность выполнения каждой технологической операции, что в конечном итоге обеспечивает непревзойденное качество каждого изделия.





A	Токарные пластины	A-02—A-11
	A1 Токарная обработка стального изделия	A1-01—A1-11
	A2 Токарная обработка нержавеющей стали	A2-02—A2-13
	A3 Токарная обработка чугуна	A3-02—A3-08
	A4 Токарная обработка алюминия	A4-02—A4-05
	A5 Токарное отрезание и прорезание	A5-02—A5-07
	A6 Токарная обработка резьбы	A6-02—A6-10

B	Фрезерные пластины	B-03—B-07
	B1 Обычные фрезерные режущие пластины	B1-01—B1-24
	B2 Силовые фрезерные режущие пластины	B2-02—B2-24

C	Пластины для корпусных сверел	C-02—C-05
----------	--------------------------------------	-----------

D	Техническая информация	D-02—D-22
----------	-------------------------------	-----------

A Токарные пластины

Типы стружколома	A-02 — A-03
Диапазоны стружкодробления	A-04 — A-05
Обозначение сплавов	A-06 — A-07
Система обозначения токарных пластин	A-08 — A-09
Предварительный просмотр токарных пластин	A-10 — A-11

A1 Токарная обработка стального изделия

Серия типов	A1-01 — A1-07
Особенность токарных режущих пластин для обработки стального изделия	A1-08
Особенность типа стружколома	A1-09
Предварительный просмотр токарных пластин	A1-10 — A1-11

A2 Токарная обработка нержавеющей сталей

Серия типов	A2-02 — A2-11
Характеристика режущих пластин для токарной обработки нержавеющей сталей	A2-12
Особенность типа стружколома	A2-12
Практический пример для токарной обработки нержавеющей сталей	A2-13

A3 Токарная обработка чугуна

Серия типов	A3-02 — A3-07
Практический пример для токарной обработки чугуна	A3-08

A4 Токарная обработка алюминия

Серия типов	A4-02 — A4-05
-------------	---------------

A5 Пластины для отрезки и обработки канавок

Система обозначения пластин для отрезки и обработки канавок	A5-02
Серия типов	A5-03 — A5-04
Характеристика режущих пластин для токарного отрезания и прорезания	A5-05
Способ обработки	A5-05
Типы стружколомов	A5-06
Практический пример для прорезания	A5-06 — A5-07

A6 Пластины для точения резьбы

Система обозначения режущих пластин для токарной обработки резьбы	A6-02
Серия типов	A6-03 — A6-04
Характеристика режущих пластин для токарной обработки резьбы	A6-05
Способ обработки резьбовым резцом	A6-05
Метод подачи режущего инструмента для токарной обработки резьбы	A6-06
Практический пример для токарной обработки резьбы	A6-07 — A6-09
Первое сопоставление примера обработки	A6-10
Второе сопоставление примера обработки	A6-10

Тип стружколомов

● Негативные пластины с отверстием

Тип стружколома	Форма пластины	Назначение	Класс точности	Рекомендованные параметры обработки
MT 	Двухсторонняя пластина. Универсальная геометрия стружколома для материалов группы P, двухсторонний стружколом 	Общая обработка стали	M	ap: 1.00~ 4.00 fn: 0.20~ 0.5
M 	Универсальная геометрия стружколома для материалов группы P, двухсторонний стружколом 	Общая обработка стали	M	ap: 1.00~ 4.00 fn: 0.20~ 0.5
BF 	Двухсторонняя пластина. Стружколом для чистовой обработки материалов группы M. Этот стружколом эффективно дробит стружку и предотвращает наростообразование. 	Чистовая обработка нержавеющей	M	ap: 0.15~2.00 fn: 0.08~0.18
BM 	Двухсторонняя пластина. Стружколом для универсальной обработки материалов группы M. 	Получистовая обработка нержавеющей	M	ap: 0.50~8.50 fn: 0.10~0.55
BR 	Двухсторонняя пластина. Стружколом для черновой обработки материалов группы M. 	Черновая обработка нержавеющей	M	ap: 1.50~11.00 fn: 0.15~1.00
Сквозной стружколом 	Двухсторонняя пластина. Стружколом для чистовой обработки материалов группы K. 	Обработка чугуна	M	ap: 0.20~8.00 fn: 0.15~0.60
Без стружколома 	Двухсторонняя пластина. Высокопрочная режущая кромка. Пластина для черновой обработки материалов группы K. 	Черновая обработка чугуна	M	ap: 0.20~12.00 fn: 0.10~1.20

● Позитивные пластины с отверстием

Тип стружколома	Форма пластины	Назначение	Класс точности	Рекомендованные параметры обработки
MP 	Первый выбор для растачивания нержавеющей 	Универсальная обработка нержавеющей	M	ap: 0.10~ 3.6 fn: 0.03~ 0.4
Без стружколома 	Высокопрочная режущая кромка. Пластина для обработки материалов группы K. 	Универсальная обработка чугуна	M	ap: 0.30~12.00 fn: 0.08~ 0.50
AK 	Геометрия стружколома для обработки алюминия и прочих материалов группы N. Острая режущая кромка, большой передний угол, полировка рабочих поверхностей позволили минимизировать усилия резания, а стружколом эффективно дробит стружку вязких материалов. 	Обработка алюминия и других материалов группы N	G	ap: 0.10~ 8.00 fn: 0.10~ 0.50

Диапазоны стружкодробления

Диапазоны стружкодробления для стружколомов М и МТ при обработке стали 45

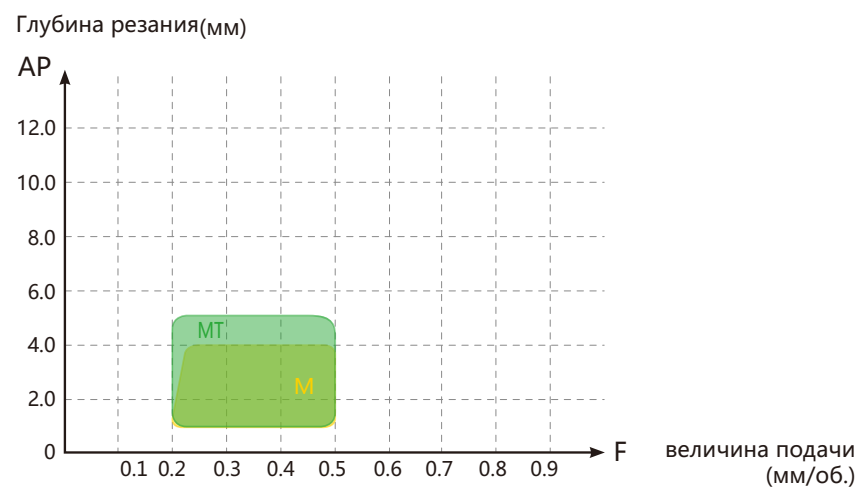
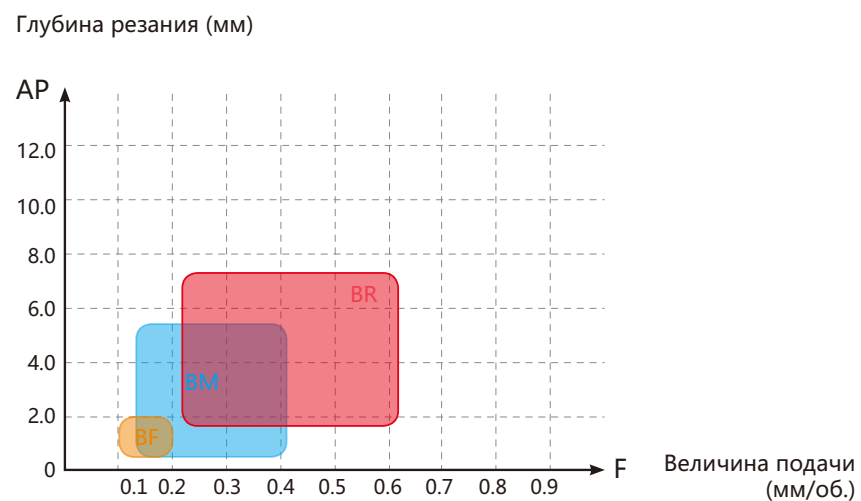


Рис диапазона отрезания стружки при обработке ст. 45



Диапазон отрезания стружки при обработки нержавеющей сталей

Диапазон отрезания стружки при обработки нержавеющей сталей

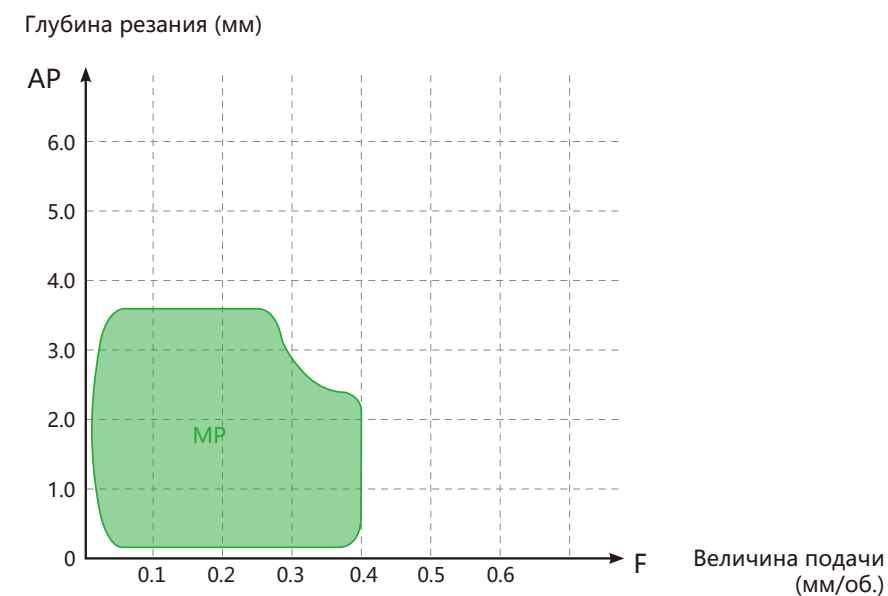
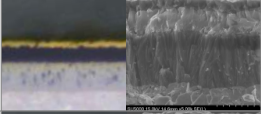
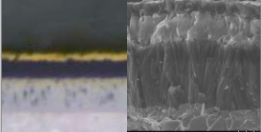
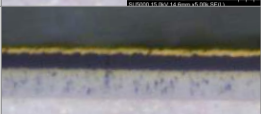
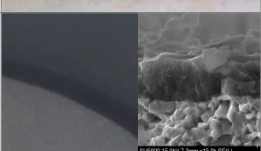


Рис диапазона отрезания стружки при обработке ст. 45

A

Токарные
пластины

Обозначение сплавов

Обозначение материала	Структура покрытия			Особенности покрытия	Область применения	Группа обрабатываемого материала по ISO	Износостойкость ← Прочность									
	Цвет покрытия и способ нанесения	Изображение структуры	Состав				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45
WS8115	CVD черный и желтый цвет		TiN + MT -TiCN + Al ₂ O ₃ + TiN	Толстый слой TiCN и Al2O3 с последующей шлифовкой намного повысили износостойкость покрытия	Применяется для высокопроизводительной обработки конструкционных сталей в стабильных условиях на на скоростях до 350м/мин	P10~P20			←							
WS8125	CVD черный и желтый цвет		TiN + MT -TiCN + Al ₂ O ₃ + TiN	Толстый слой TiCN и Al2O3 с последующей шлифовкой намного повысили износостойкость покрытия	Первый выбор для токарной обработки конструкционных сталей в т.ч. В условиях прерывистого резания.	P15~P30				←						
WS8123	CVD золотистый цвет		TiN + MT -TiCN + Al ₂ O ₃ + TiN толщина	Слой TiCN средней толщины и тонкий слой Al2O3 обеспечивают высокую износостойкость и прочность.	Применяется для отрезки и обработки канавок на деталях из конструкционной стали при высокой скорости резания	P15~P30				←						
WS6105	CVD черный цвет		TiN + MT -TiCN + Al ₂ O ₃ толщина	Толстый слой TiCN и Al2O3 с последующей шлифовкой намного повысили износостойкость и прочность покрытия. В сочетании с мелкозернистой основой сплав идеально подходит для чистовой обработки чугуна.	Первый выбор для токарной обработки серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом без сож. Также подходит для обработки закаленных сталей.	K05~K10		←								
WS6115	CVD черный цвет		TiN + MT -TiCN + Al ₂ O ₃ толщина	Толстый слой TiCN и Al2O3 с последующей шлифовкой намного повысили износостойкость и прочность покрытия. В сочетании с мелкозернистой основой сплав имеет широкую универсальность применения.	Первый выбор для токарной обработки серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом без сож. Также подходит для обработки закаленных сталей.	K10~K20			←							
WS5125	PVD серовато-чёрный цвет		AlTiN	Точный и исключительный рецепт покрытия. Тонкое и гладкое покрытие имеет низкой коэффициент трения и высокую твердость. Более тонкое покрытие обеспечивает остроту кромки	Универсальный сплав для точения резьбы.	P10~P25 M10~M25 K10~K25			←							
WS7125	PVD серовато-чёрный цвет		AlTiN	Точный и исключительный рецепт покрытия. Тонкое и гладкое покрытие имеет низкой коэффициент трения и высокую твердость. Более тонкое покрытие обеспечивает остроту кромки	Универсальный сплав для отрезки и обработки канавок.	P15~P30 M15~M30 K15~K30				←						
WSK10	Твердый сплав без покрытия, серебристый цвет				Применяется для обработки цветных металлов, а также чугуна и жаропрочных сплавов	K05~K10		←								

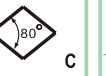
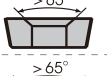
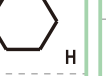
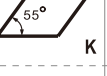
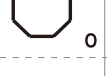
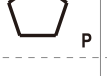
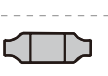
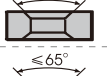
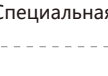
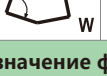
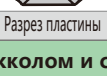
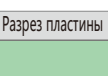
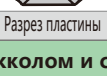
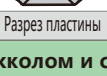
A

Токарные
пластины

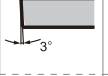
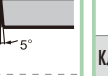
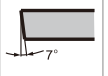
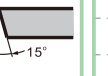
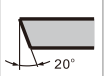
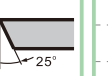
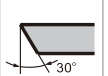
Система обозначения токарных пластин

A

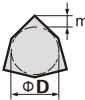
Токарные
пластины

			В	есть	нет		N	нет	нет	
			Н	есть	Односторонний		R	нет	односторонний	
			С	есть	нет		F	нет	Двухсторонний	
			J	есть	Двухсторонний		A	есть	нет	
			W	есть	нет		M	есть	Односторонний	
		Прочие	T	есть	Односторонний		G	есть	Двухсторонний	
			Q	есть	нет		X	---	---	Специальная
			U	есть	Двухсторонний					
Обозначение формы			Стружколом и способ закрепления							
			Обозначение	Отверстие	Стружколом	Разрез пластины	Обозначение	Отверстие	Стружколом	Разрез пластины

C N M G

Задний угол			
Обозначение	Задний угол	Обозначение	Задний угол
A		B	
C		D	
E		F	
G		N	
P		O	прочие

Допуски, мм





Класс	Размер, м	Вписанная окружность(±D)	Толщина (S)	♦Требование к точности класса М (отличие по величине формы и вписанной окружности) ♦ Допуск на размер М						
A	±0.005	±0.025	±0.025	Вписанная окружность	Равносторонний треугольник	Квадрат	Ромб, 80°	Ромб, 55°	Ромб, 35°	Круг
F	±0.005	±0.013	±0.025	6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
C	±0.013	±0.025	±0.025	9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
H	±0.013	±0.013	±0.025	12.7	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	---	---
E	±0.025	±0.025	±0.025	15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
G	±0.025	±0.025	±0.13	19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
J	±0.005	±0.05±0.13	±0.025	25.4	---	±0.18	---	---	---	---
♦ Допуск на диаметр вписанной окружности										
K	±0.013	±0.05±0.13	±0.025	Вписанная окружность	Равносторонний треугольник	Квадрат	Ромб, 88°	Ромб, 55°	Ромб, 33°	Круг
L	±0.025	±0.05±0.13	±0.025	6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	---
M	±0.08±0.18	±0.05±0.13	±0.13	9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
N	±0.08±0.18	±0.05±0.13	±0.025	12.7	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	---	±0.08
U	±0.13±0.38	±0.08±0.25	±0.13	15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
				19.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
				25.4	---	±0.13	---	---	---	±0.13

32.00			32				
31.75			31				
25.40			25	25			
25.00	25	25	25				
20.00			20				
19.05	19		19	19	33		
16.00		19	16				
15.875	16		15	16	27		
12.70	12	15	12		22	22	08
12.00			12				
10.00			10				
9.525	09	11	09	19	16	16	06
8.00			08				
6.35	06	07			11	11	
6.00			06				
5.56					09		
5.50			05				
3.97					06		
Диаметр вписанной окружности (мм)							
	C	D	R	S	T	V	W
Форма пластины							
Длина режущей кромки							

12	12.70
10	11.11
T9	9.72
09	9.52
07	7.94
T6	6.75
06	6.35
T5	5.95
05	5.56
T4	4.96
04	4.76
T3	3.97
03	3.18
T2	2.58
02	2.38
T1	1.98
01	1.59
T0	0.99
00	0.79
Обозначение	Толщина (мм)
	
Толщина пластины	

16 06 12 - BM (ISO)

4 3 2 (inch)

Вписанная окружность		Толщина		Радиус при вершине	
Обозначение	Диаметр вписанной окружности (мм)	Обозначение	Толщина (мм)	Обозначение	Радиус (мм)
2	6.35	2	3.18	0	0.2
3	9.525	3	4.76	1	0.4
4	12.7	4	6.35	2	0.8
5	15.875	5	7.94	3	1.2
6	19.05	6	9.52	4	1.6
8	25.4			5	2.0
				6	2.4

Обозначение радиуса	
Обозначение	Радиус (мм)
00	无圆角
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6
20	2.0
24	2.4
32	3.2
X	Прочие
Величина диаметра пластины Mo (метрическая мера)	
Круглая пластина	

Обозначение типа стружколома		
MT	M	MP
		
BR	BM	BF
		
AK		
		

Предварительный просмотр токарных режущих пластин

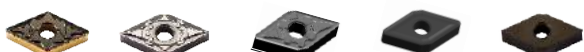
● Негативные пластины

Ромб 80



CNMG*-MT CNMG*-BF CNMG*-BM CNMG*-BR CNMG*- CNMA*-

Ромб 55



DNMG*-MT DNMG*-BF DNMG*-BM DNMG*- DNMA*-



SNMG*-M SNMG*-BF SNMG*-BM SNMG*-BR SNMG*- SNMA*-



TNMG*-MT TNMG*-M TNMG*-BF TNMG*-BM TNMG*-BR TNMG*- TNMA*-



VNMG*-MT VNMG*-BF VNMG*- VNMA*-



WNMG*-MT WNMG*-M WNMG*-BF WNMG*-BM WNMG*-BR WNMG*- WNMA*-

● Угловые положительной пластины для обычной токарной обработки



CCMT*-MP DCMT*-MP SCMT*-MP TCMT*-MP TCMT*- RCMT*-

● Серия пластин для обработки алюминия (угловые положительной пластины)



CCGT*- PCGT*- TCGT*- VCGT*-

[illegible]

A1

токарная обработка
стального изделия

[illegible]

A1

токарная обработка
стального изделия

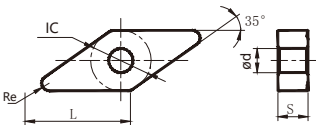
[illegible]

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки стального изделия

[illegible]

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки стального изделия

Токарные пластины. Ромб 35°

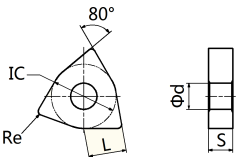


VN□□ (Негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	VNMG160404-MT	16.6	9.525	4.76	3.81	0.4			●										
	VNMG160408-MT	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8			●										
																			

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки стального изделия

Токарные пластины. Треугольник 60°

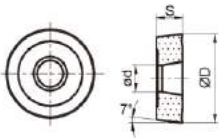


WN□□ (Негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	WNMG080404-MT	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4			●										
	WNMG080408-MT	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8			●										
	WNMG080412-MT	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2			●										
	WNMG080408R-M	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8			●										
	WNMG080408L-M	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8			●										

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки стального изделия

Токарные пластины. Круг



RC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	ΦD	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия WSK10	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	RCMX0803MO			3.18	3.4	8.0		●										
	RCMX1003MO			3.18	3.6	10		●										
	RCMX1204MO			4.76	4.4	12		●										
	RCMX1606MO			6.35	5.5	16		●										
	RCMX2006MO			6.35	6.5	20		●										
	RCMX2507MO			7.94	7.2	25		●										
	RCMX3209MO			9.525	9.5	32		●										

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки стального изделия

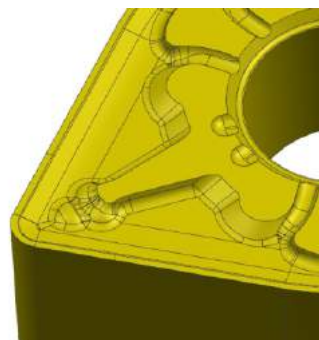
Особенность токарных режущих пластин для обработки стального изделия

- ♦ Исключительная проектируемая геометрия стружколома эффективно управляет направлением течения стружки, способствует низкому усилию резания, повышает стойкость инструментов.
- ♦ Низкое усилие резания уменьшает колебание инструмента при резании, и получается высокая чистота обработанной поверхности.
- ♦ Сильное сочетание оптимизационной основы и покрытия повышает прочность сцепления основы с покрытием, уменьшает неожиданное недействие инструмента из-за откалывания покрытия в процессе резания.
- ♦ Оптимизационная конструкция кромки пластины для черновой обработки, балансирует безопасность и остроту кромки, повышает эффективность пользования инструментом.

Особенности стружколомов

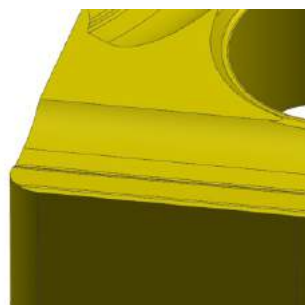
MF

- ♦ Скругленная режущая кромка обеспечивает устойчивое стружкодробление и высокую прочность пластины.



M

- ♦ Данный стружколом обеспечивает низкую силу резания и устойчивое стружкодробление при полустойковой обработке. Применяется для обработки материалов с низкой прочностью на низкой и средней скорости резания.



Примеры обработки

Наружное точение ступицы

Изделие/материал	Автомобильная ступица/сталь 55
Способ обработки	Непрерывное наружное точение, прерывистое точение торца в присутствии СОЖ
Используемые пластины	WNMG080408-MT WS8125
Режимы резания	$V_c=220\sim300$ м/мин, $f=0.15\sim0.28$ мм/об., $ap=0.8$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 80-100 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки T 70-90 деталей /кромка



Внутреннее точение отверстия ступицы

Изделие/материал	Автомобильная ступица / сталь 65МП
Способ обработки	Непрерывное внутреннее точение в присутствии СОЖ
Используемые пластины	VNMG160408-MT WS8115
Режимы резания	$V_c=300$ м/мин, $f=0.24$ мм/об., $ap=0.5$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 160-180 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки T 160-180 деталей/кромка



Черновая обработка штока

Изделие/материал	Автомобильная ступица/сталь 25
Способ обработки	Черновое наружное точение без СОЖ
Используемые пластины	TNMG160408R-M WS8125
Режимы резания	$V_c=100$ м/мин, $f=0.4$ мм/об., $ap=2.5$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 50-60 деталей/кромка, а китайская пластина марки Z не работает вследствие неприемлемого уровня вибраций



A1

токарная обработка
стального изделия

A1

токарная обработка
стального изделия

Наружная обработка корпуса ШРУСа

Изделие/материал	Корпус ШРУСа/сталь 50
Способ обработки	Наружное точение в присутствии СОЖ
Используемые пластины	DNMG150408-MT WS8125
Режимы резания	$V_c=286$ м/мин., $f=0.33$ мм/об., $a_p=0.2$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 48-63 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки T 40-50 деталей/кромка



Прерывистая токарная обработка внешнего корпуса ШРУСа

Изделие/материал	внешний корпус ШРУСа Cf53
Способ обработки	Влажное черновое прерывистое точение шейки
Используемые пластины	CNMG120408-MT WS8125
Режимы резания	$V_c=220$ м/мин, $f=0.2$ мм/об., $a_p=1.5$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 40-50 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки T 30-40 деталей/кромка

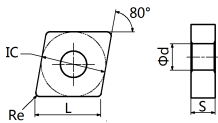


Точение наружного кольца подшипника

Изделие/материал	Наружное кольцо подшипника/ШХ15
Способ обработки	Наружное точение и точение торца в присутствии СОЖ
Используемые пластины	WNMG080408-MT WS8125
Режимы резания	$V_c=260$ мм/мин, $f=0.32$ мм/об., $a_p=2$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 130-150 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки T 130-150 деталей/кромка



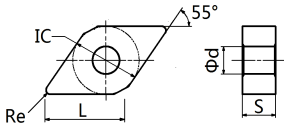
Токарные пластины. Ромб 80°



CN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	CNMG120404-BF	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	CNMG120408-BF	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	CNMG120404-BM	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	CNMG120408-BM	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	CNMG120412-BM	12.9	12.7	4.76	5.16	1.2												●	
	CNMG120408-BR	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	CNMG120412-BR	12.9	12.7	4.76	5.16	1.2												●	
	CNMG160612-BR	16.1	15.875	6.35	6.35	1.2												●	
	CNMG160616-BR	16.1	15.875	6.35	6.35	1.6												●	
	CNMG190616-BR	19.3	19.05	6.35	7.94	1.6												●	

Токарные пластины. Ромб 55°



DN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	DNMG110404-BF	11.6	9.525	4.76	3.81	0.4												●	
	DNMG110408-BF	11.6	9.525	4.76	3.81	0.8												●	
	DNMG150404-BF	15.5	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	DNMG150408-BF	15.5	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	DNMG150404-BM	15.5	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	DNMG150408-BM	15.5	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	DNMG150412-BM	15.5	12.7	4.76	5.16	1.2												●	
	DNMG150604-BM	15.5	12.7	6.35	5.16	0.4												●	
	DNMG150608-BM	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8												●	
	DNMG150612-BM	15.5	12.7	6.35	5.16	1.2												●	

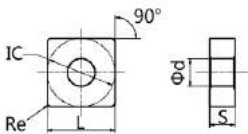
A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

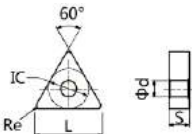
Токарные пластины. Квадрат 90°



SN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	SNMG120404-BF	12.7	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	SNMG120408-BF	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	SNMG120404-BM	12.7	12.7	4.76	5.16	0.4												●	
	SNMG120408-BM	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	SNMG120412-BM	12.7	12.7	4.76	5.16	1.2												●	
	SNMG120408-BR	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●	
	SNMG120412-BR	12.7	12.7	4.76	5.16	1.2												●	
	SNMG150608-BR	15.875	15.875	6.35	6.35	0.8												●	
	SNMG150612-BR	15.875	15.875	6.35	6.35	1.2												●	
																			

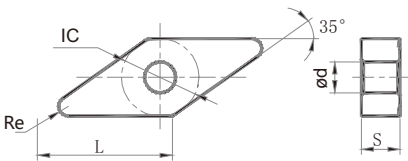
Токарные пластины. Треугольник 60°



TN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	TNMG160404-BF	16.5	9.525	4.76	3.81	0.4												●
	TNMG160408-BF	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8												●
	TNMG160404-BM	16.5	9.525	4.76	3.81	0.4												●
	TNMG160408-BM	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8												●
	TNMG160412-BM	16.5	9.525	4.76	3.81	1.2												●
	TNMG160408-BR	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8												●
	TNMG160412-BR	16.5	9.525	4.76	3.81	1.2												●

Токарные пластины. Ромб 35°



VN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	VNMG160404-BF	16.6	9.525	4.76	3.81	0.4												●
	VNMG160408-BF	16.6	9.525	4.76	3.81	0.8												●
																		

Токарные пластины. Треугольник 60°



WN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					не покрытие	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	WNMG080404-BF	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4												●
	WNMG080408-BF	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●
	WNMG06T312-BM	6.6	9.525	3.97	3.81	1.2												●
	WNMG060412-BM	6.6	9.525	4.76	3.81	1.2												●
	WNMG080404-BM	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4												●
	WNMG080408-BM	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●
	WNMG080412-BM	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2												●
	WNMG080408-BR	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8												●
	WNMG080412-BR	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2												●
																		

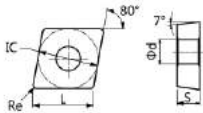
A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

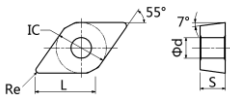
Токарные пластины. Ромб 80°



CC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											Не покрытие	
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие							
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125		WSK10
	CCMT060204-MP	6.4	6.35	2.38	2.8	0.4												●	
	CCMT09T302-MP	9.7	9.525	3.97	4.4	0.2												●	
	CCMT09T304-MP	9.7	9.525	3.97	4.4	0.4												●	
	CCMT09T308-MP	9.7	9.525	3.97	4.4	0.8												●	
	CCMT120404-MP	12.9	12.7	4.76	5.56	0.4												●	
	CCMT120408-MP	12.9	12.7	4.76	5.56	0.8												●	
	CCMT060208	6.4	6.35	2.38	2.8	0.8												●	

Токарные пластины. Ромб 55°



DC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					Не покрытие	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	DCMT070204-MP	7.8	6.35	2.38	2.8	0.4												●
	DCMT11T304-MP	11.6	9.525	3.97	4.4	0.4												●
	CCMT11T308-MP	11.6	9.525	3.97	4.4	0.8												●
																		

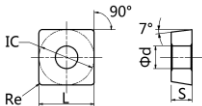
A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

A2

Токарная обработка
нержавеющих сталей

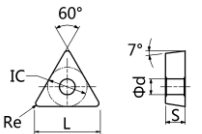
Токарные пластины. Квадрат 90°



SC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												Не покрытие
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие							
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10	
	SCMT09T304-MP	9.525	9.525	3.97	4.4	0.4													●
	SCMT09T308-MP	9.525	9.525	3.97	4.4	0.8													●
																			

Токарные пластины. Треугольник 60°



TC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												не покрытие
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие							
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10	
	TCMT110202	11.0	6.35	2.38	2.8	0.2													●
	TCMT110204	11.0	6.35	2.38	2.8	0.4													●
	TCMT110208	11.0	6.35	2.38	2.8	0.8													●
	TCMT16T304-MP	16.5	9.525	3.97	4.4	0.4													●
	TCMT16T308-MP	16.5	9.525	3.97	4.4	0.8													●

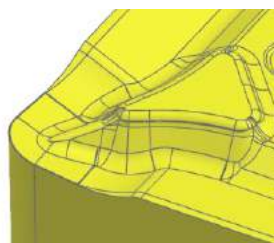
Характеристика режущих пластин для токарной обработки нержавеющей стали

- ♦ специальная конструкция стружколома имеет отличный показ при черновой, получистовой и чистовой обработке нержавеющей стали
- ♦ BF для чистовой и получистовой обработки нержавеющей стали, имеет хорошую чистоту обработанной поверхности, специфическая конструкция стружколома решила явление заусенцы производящие из-за обработки поверхности.
- ♦ Пластины с типом стружколома BM одновременно имеют остроту и прочность кромки, являются первым выбором для универсальной обработки нержавеющей стали, применяются для получистовой, черновой обработки нержавеющей стали.
- ♦ Эффективно решена проблема о трудном отрезании стружки, налипании пластины, поверхностном твердении и при обработке нержавеющей стали, и получается высокая чистота обработанной поверхности.
- ♦ Исключительная проектируемая геометрия стружколома эффективно управляет направлением течения стружки, способствует низкому усилию резания, уменьшает наростообразование.
- ♦ Для разной черновой, получистовой и чистовой обработки есть разная конструкция кромки пластины. Пластины для чистовой и получистовой обработки уделяет особое внимание остроте. Оптимизационная конструкция кромки пластины для черновой обработки, балансирует безопасность и остроту, повышает эффективность при менения инструментов.

Особенности стружколомов

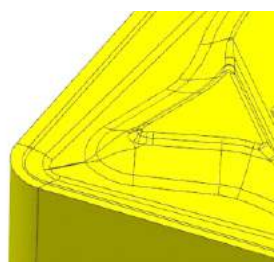
BF

- ♦ Стружколом для чистовой и получистовой обработки;
- ♦ Острая режущая кромка обеспечивает низкие силы резания;
- ♦ Устойчивое стружкодробление даже при небольшой глубине резания;
- ♦ Компьютерное моделирование стружколома позволило достичь отсутствия наростообразования в рабочем диапазоне режимов.



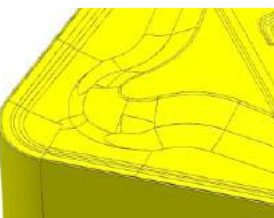
BM

- ♦ Стружколом для получистовой и черновой обработки;
- ♦ Режущая кромка пластины одновременно одновременно острая и прочная, что гарантирует широкий диапазон обработки;
- ♦ Устойчивое стружкодробление при низких силах резания.



BR

- ♦ Равномерное пассивирование кромки;
- ♦ Стружколом оптимизирован для больших подачи;
- ♦ Прочная режущая кромка, применяется для прерывистой и тяжелой обработки



Примеры обработки

Чистовая обработка фланца

Изделие/материал	Фланец/ сталь 08X18H10
Способ обработки	Обработка наружных поверхностей, торца
Используемые пластины	WNMG080408-BF WS7125
Режимы резания	$V_c=220$ м/мин., $f=0.14$ мм/об., $a_p=0.1$ мм ($Ra \leq 0.8$)
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 242 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки C 212 деталей/кромка



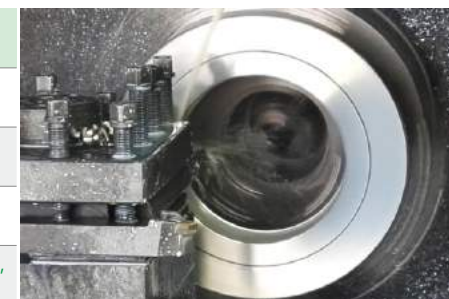
Чистовая обработка лабиринтного кольца

Изделие/материал	Лабиринтное кольцо/сталь 08X18H10
Способ обработки	Обработка наружных поверхностей, торца
Используемые пластины	WNMG080408-BF WS7125
Режимы резания	$V_c=210$ м/мин., $f=0.1$ мм/об., $a_p=0.1$ мм ($Ra \leq 0.8$)
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 740 деталей/кромка, а китайская пластина марки Z 450 деталей/кромка

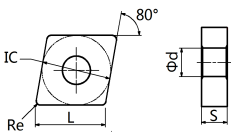


Черновая обработка фланца

Изделие/материал	Фланец/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Обработка наружных поверхностей, торца
Используемые пластины	WNMG080408-BM WS7125
Режимы резания	$V_c=273$ м/мин., $f=0.3$ мм/об., $a_p=1.0$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 37-42 деталей/кромка, а пластина зарубежной марки M 38-42 деталей/кромка



Токарные пластины. Ромб 80°

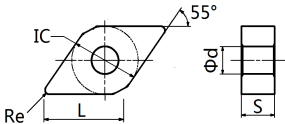


CN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	CNMG120404	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	CNMG120408	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	CNMG120412	12.9	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	CNMG120416	12.9	12.7	4.76	5.16	1.6				●								
	CNMG160608	16.1	15.875	6.35	6.35	0.8				●								
	CNMG160612	16.1	15.875	6.35	6.35	1.2				●								
	CNMG160616	16.1	15.875	6.35	6.35	1.6				●								
	CNMA120404	12.9	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	CNMA120408	12.9	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	CNMA120412	12.9	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	CNMA160608	16.1	15.875	6.35	6.35	0.8				●								
	CNMA160612	16.1	15.875	6.35	6.35	1.2				●								
	CNMA160616	16.1	15.875	6.35	6.35	1.6				●								
	CNMA190612	19.3	19.05	6.35	7.94	1.2				●								
	CNMA190616	19.3	19.05	6.35	7.94	1.6				●								

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Токарные пластины. Ромб 55°

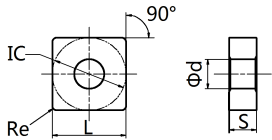


DN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	DNMG150404	15.5	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	DNMG150408	15.5	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	DNMG150412	15.5	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	DNMG150604	15.5	12.7	6.35	5.16	0.4				●								
	DNMG150608	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8				●								
	DNMG150612	15.5	12.7	6.35	5.16	1.2				●								
	DNMA150404	15.5	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	DNMA150408	15.5	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	DNMA150412	15.5	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	DNMA150604	15.5	12.7	6.35	5.16	0.4				●								
	DNMA150608	15.5	12.7	6.35	5.16	0.8				●								
	DNMA150612	15.5	12.7	6.35	5.16	1.2				●								

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Токарные пластины. Квадрат 90°

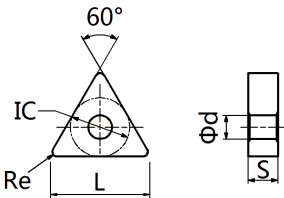


SN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	SNMG120404	12.7	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	SNMG120408	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	SNMG120412	12.7	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	SNMG150608	15.875	15.875	6.35	6.35	0.8				●								
	SNMG150612	15.875	15.875	6.35	6.35	1.2				●								
	SNMG150616	15.875	15.875	6.35	6.35	1.6				●								
	SNMG120408	12.7	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	SNMG120412	12.7	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	SNMG190616	19.05	19.05	6.35	6.35	1.6				●								
	SNMA120404	12.7	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	SNMA150608	15.875	15.875	6.35	6.35	0.8				●								
	SNMA150612	15.875	15.875	6.35	6.35	1.2				●								

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Токарные пластины. Треугольник 60°

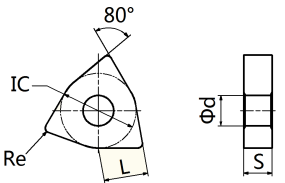


TN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	TNMG160404	16.5	9.525	4.76	3.81	0.4					●							
	TNMG160408	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8					●							
	TNMG160412	16.5	9.525	4.76	3.81	1.2					●							
	TNMG220412	22.0	12.7	4.76	5.16	1.2					●							
	TNMG220416	22.0	12.7	4.76	5.16	1.6					●							
	TNMA160404	16.5	9.525	4.76	3.81	0.4					●							
	TNMA160408	16.5	9.525	4.76	3.81	0.8					●							
	TNMA160412	16.5	9.525	4.76	3.81	1.2					●							
	TNMA220408	22.0	12.7	4.76	5.16	0.8					●							
	TNMA220412	22.0	12.7	4.76	5.16	1.2					●							

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Токарные пластины. Треугольник 60°

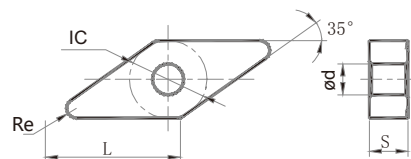


WN□□ (негативные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	WNMG080404	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	WNMG080408	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	WNMG080412	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2				●								
	WNMA080404	8.7	12.7	4.76	5.16	0.4				●								
	WNMA080408	8.7	12.7	4.76	5.16	0.8				●								
	WNMA080412	8.7	12.7	4.76	5.16	1.2				●								

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Токарные пластины. Ромб 35°



VN□□ (негативные)

[illegible]

Примечание: применяются для универсальной токарной обработки чугуна

Практический пример для токарной обработки чугуна

Цилиндр

Изделие/ материал	HT250
Способ обработки	Черновая обработка наружной окружности и торца
Используемые пластины	WNMG080412 WS6115
Режимы резания	$V_c=415$ м/мин., $f=0.15$ мм/об., $a_p=0.4$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 60-70 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой M 60-70 деталей/кромка



Токарная обработка фланца

Изделие/ материал	D138 фланец НТ250
Способ обработки	Сухая непрерывная и прерывистая черновая обработка наружной окружности, торца
Используемые пластины	WNMG080408 WS6115
Режимы резания	$V_c=563$ м/мин., $f=0.25$ мм/об., $a_p=1$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 70-80 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой M 70-80 деталей/кромка

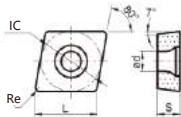


Токарная обработка коленвала

Изделие/ материал	Коленвал Qt550
Способ обработки	Непрерывная черновая обработка
Используемые пластины	WNMG080408 WS6115
Режимы резания	Vc=190 м/мин, f=0.4 мм/об., ap=1 мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 170-176 деталей/кромка, а китайская пластина маркой A 120-140 деталей/кромка



Токарные пластины. Ромб 80°

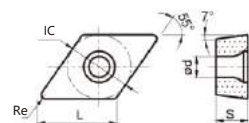


CC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	IC	S	Фd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	CCGT060202-AK	6.4	6.35	2.38	2.80	0.2												●
	CCGT060204-AK	6.4	6.35	2.38	2.80	0.4												●
	CCGT09T304-AK	9.7	9.525	3.97	4.40	0.4												●
	CCGT09T308-AK	9.7	9.525	3.97	4.40	0.8												●
	CCGT120404-AK	12.9	12.7	4.76	5.56	0.4												●
	CCGT120408-AK	12.9	12.7	4.76	5.56	0.8												●

Примечание: применяются для универсальной обработки алюминия

Токарные пластины. Ромб 55°

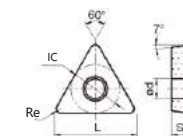


DC□□ (позитивные)

[illegible]

Примечание: применяются для универсальной обработки алюминия

Токарные пластины. Треугольник 60°

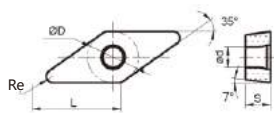


СС□□ (позитивные)

[illegible]

Примечание: применяются для универсальной обработки алюминия

Токарные пластины. Ромб 35°



VC□□ (позитивные)

Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	VCGT110302-AK	11.0	6.35	3.18	2.80	0.2													●
	VCGT110304-AK	11.0	6.35	3.18	2.80	0.4													●
	VCGT160402-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.2													●
	VCGT160404-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.4													●
	VCGT160408-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.8													●
	VBGT160402-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.2													●
	VBGT160404-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.4													●
	VBGT160408-AK	16.5	9.525	4.76	4.40	0.8													●

Примечание: применяются для универсальной обработки алюминия



A4

токарная обработка алюминия

Система обозначения пластин для отрезки и обработки канавок

QC

М

В

30

04

Заводской номер

Тип пластины	
Обозначение	Тип
QD	Пластины для отрезки
QC	Пластины для обработки канавок
QP	Пластины для профильной обработки

Количество режущих кромок	
Обозначение	Количество режущих кромок
A	Одна кромка
B	Две кромки
C	Три кромки

Круглая дуга остроты	
Обозначение	Радиус круглой дуги (мм)
00	0.00
02	0.20
03	0.30
04	0.40
08	0.80

Дополнительное обозначение
Как правило это обозначение стружколома

E	±0.025
M	±0.05 ±0.13
Обозначение	Норма
Класс точности	

124	12.40
60	6.00
50	5.00
40	4.00
30	3.00
25	2.50
Обозначение	Ширина кромки (мм)
Соответствует указанным размерам с точностью до десятых миллиметра	
Ширина режущей кромки	

Пластины для отрезки и обработки канавок



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение										
		L	S	T	Re	a	CVD покрытие					PVD покрытие					всп. покрытие
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125
	QCMB2002-M	16	2.0	3.50	0.2	8°	•										•
	QCMB2502-M	18.5	2.5	3.90	0.2	8°	•										•
	QCMB3004-M	21	3.0	4.76	0.4	8°	•										•
	QCMB4004-M	21	4.0	4.76	0.4	8°	•										•
	QCMB5008-M	26	5.0	5.80	0.8	8°	•										•
	QCMB6008-M	26	6.0	5.90	0.8	8°	•										•
	QCMB15015-G	16	1.5	3.50	0.15	8.5°	•										•
	QCMB2502-G	18.5	2.5	3.85	0.2	8.5°	•										•
	QCMB2002-T	16	2.0	3.55	0.2	7.5°	•										•
	QCMB3004-T	21	3.0	4.86	0.4	7.5°	•										•
	QCMB4004-T	21	4.0	4.86	0.4	7.5°	•										•
	QCMB2002	16	2.0	3.55	0.2	7.5°	•										•
	QCMB3004	21	3.0	4.86	0.4	7.5°	•										•
	QCMB4004	21	4.0	4.86	0.4	7.5°	•										•
	QCMB5008	26	5.0	5.80	0.8	7.5°	•										•

[illegible]

Характеристика режущих пластин для токарного отрезания и прорезания

- ♦ Пластина QCMB применяется для прорезания и токарной обработки, является многофункциональной универсальной пластинкой;
- ♦ Оптимизационный трехмерный тип стружколома может эффективно управлять отрезанием стружки, максимально снизить усилие резания, уменьшить колебание обработки;
- ♦ Для обработки паза специально освоено сочетание твердосплавной основы и покрытия, одновременно имеются износостойкость и вязкость, повышается стойкость и надёжность обработки.

Способ обработки

Отрезание наружной окружности 	Обработка паза наружной окружности 
Обработка паза торца 	Обработка паза внутренней окружности 

Типы стружколомов

Геометрия стружколома М предназначена для отрезки, обработки канавок, точения. Обеспечивает низкие усилия резания, устойчивое стружкодробление, что позволяет достичь хорошей чистоты обработанной поверхности.

Геометрия стружколома G: специальная конструкция стружколома для отрезки, благодаря которому стружка получается уже, что улучшает ее эвакуацию.

Геометрия стружколома T: особенная геометрия задней поверхности пластины уменьшает усилие резания на 20%, уменьшает вибрации, и повышает качество поверхности. Особенная конструкция режущей кромки позволяет не только обрабатывать канавки, но и производить точение без ухудшения стружкодробления.



Обработка торцевой канавки

Изделие/материал	Фланец/ сталь 08X18H10
Способ обработки	Обработка торцевой канавки
Используемые пластины	QСMB4004-M WS7125
Режимы резания	Vc=147.2 м/мин., f=0.04 мм/об.
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 352 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой С 218 деталей/кромка



Примеры обработки

Обработка торцевой канавки

Изделие/материал	Фланец/ сталь 08X18H10
Способ обработки	Обработка торцевой канавки
Используемые пластины	QСMB3004-T WS7125
Режимы резания	Vc=130 м/мин., f=0.05 мм/об.
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 1300 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой С 1000 деталей/кромка



Обработка канавки

Изделие/материал	Фланец/03X17H14M2
Способ обработки	Точение канавки
Используемые пластины	QСMB3004-M WS7125
Режимы резания	Vc=120 м/мин., f=0.1 мм/об.
Сравнение стойкости	Средняя стойкость пластины HARDSTONE 11 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой С 10 деталей/кромка



A5

токарная обработка для отрезания и прорезания

A5

токарная обработка для отрезания и прорезания

Система обозначения пластин
для точения резьбы

22	φ 12.70
16	φ 9.525
Обозначение	Диаметр вписанной окружности
Размер пластины (дюймовый)	

L	Резание против часовой стрелки
R	Резание по часовой стрелке
Обозначение	Направление
Направление резания	

16

E

R

150

ISO

Вид резания	
Обозначение	Вид
E	Режущие пластины для внешней обработки
I	Режущие пластины для внутренней обработки

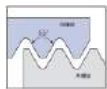
Шаг резьбы		
Полный профиль резьбы (Шаг X 100)		
мм		TPI
0.35-9.0		72-2
V-образный профиль резьбы		
	мм	TPI
A	0.5-1.5	48-16
AG	0.5-3.0	48-8
G	1.75-3.0	14-8
N	3.5-5.0	7-5
Q	5.5-6.0	41/2-4

Вид резьбы	
Обозначение	Вид
ISO	Метрическая резьба 60
UN	Резьба по американскому стандарту
W	Резьба Витворта
BSPT	Британская трубная коническая резьба
NPT	Американская трубная коническая резьба

A6

Пластины для точения резьбы

токарная обработка резьбы



55° дюймовая резьба Витворта

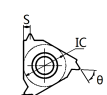


Рис. 1



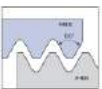
Рис. 2

Форма пластины	Обозначение	牙数	Основные размеры(мм)					Обозначение												без покрытия
			IC	S	T	Re	Фd	CVD покрытие					PVD покрытие							
								WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10	
	16ER11W	11	9.525	1.5	3.52	0.3	4								●					
	16ER14W	14	9.525	1.2	3.52	0.23	4								●					
	16ER19W	19	9.525	1.0	3.52	0.17	4								●					
	16IR11W	11	9.525	1.5	3.52	0.3	4								●					
	16IR14W	14	9.525	1.2	3.52	0.23	4								●					
	16IR19W	19	9.525	1.0	3.52	0.17	4								●					

Пластины для точения резьбы

A6

токарная обработка резьбы



60° метрическая резьба по ISO

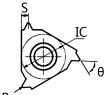


Рис. 1



Рис. 2

Форма пластины	Обозначение	Шаг резьбы	Основные размеры(мм)					Обозначение												Вид покрытия
			IC	S	T	Re	Фd	CVD покрытие					PVD покрытие							
								WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10	
	16ER150ISO	1.5	9.525	1.0	3.52	0.2	4								●					
	16ER200ISO	2.0	9.525	1.3	3.52	0.26	4								●					
	16ER250ISO	2.5	9.525	1.5	3.52	0.33	4								●					
	16ER300ISO	3.0	9.525	1.6	3.52	0.44	4								●					
	16IR150ISO	1.5	9.525	1.0	3.52	0.1	4								●					
	16IR200ISO	2.0	9.525	1.3	3.52	0.13	4								●					
	16IR250ISO	2.5	9.525	1.5	3.52	0.17	4								●					
	16IR300ISO	3.0	9.525	1.5	3.52	0.22	4								●					

Характеристика режущих пластин для токарной обработки резьбы

- Прессование и формирование точным штампом, обеспечение высокой точности профиля резьбы и прекрасного качества кромки
- Строгое управление размером, обеспечить маленький предел изменения размеров среди пластин, пластины не изменяются с начала до конца
- Уникальная техника обработки кромки, более специализированная и рационализаторская обработка кромки с небольшой круглой дугой
- Пластины со стружколомом повышают способность стружкодробления при обработке, имеют отличную стабильность обработки.
- Для токарной обработки резьбы освоена марка WS5125, такие пластины обеспечивают противление пластической деформации и износа при обработке резьбы.

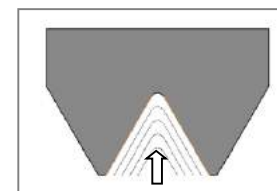
Более видов токарной режущей пластины находятся в процессе освоения.....

Направление подачи при точении резьбы резбовым резцом

1 , Обработка внешней резьбы правая резьба	2 , Обработка внешней резьбы левая резьба
3 , Обработка внутренней резьбы правая резьба	4 , Обработка внутренней резьбы левая резьба

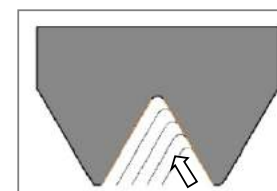
Способы врезания при точении резьбы

Радиальное врезание



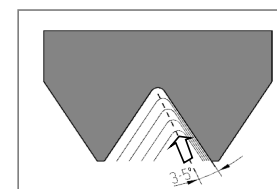
- Радиальное (прямое) врезание – самый распространённый метод и единственное возможный на многих токарных станках без ЧПУ
- Даёт тугую V-образную стружку, которую сложно дробить и контролировать
- Износ пластины равномерный на обеих рабочих поверхностях
- Подходит для резьбы с мелким шагом
- Вершина пластины подвержена воздействию высоких температур, что ограничивает возможную глубину врезания
- Риск вибрации и неудовлетворительного контроля над стружкодроблением при большом шаге резьбы
- Для радиального врезания не подходит стружколомающая геометрия

Одностороннее боковое врезание



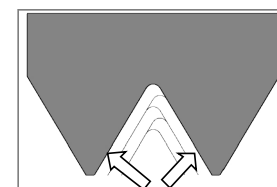
- Одностороннее боковое врезание – метод первого выбора, обеспечивающий максимальную стойкость инструмента и оптимальный контроль над стружкодроблением. Большинство станков с ЧПУ имеют стандартный цикл резбонарезания, использующий этот метод врезания.
- Рекомендуется для всех операций точения резьбы и всех типов пластин
- Стружка имеет большую толщину, но образуется только с одной стороны пластины, что упрощает процесс резания
- Требуется меньше проходов, так как на пластину передаётся меньше тепла
- Врезание может осуществляться как с прямой, так и с обратной подачей для оптимального направления стружки
- Используется для выполнения крупной резьбы и исключения проблем с вибрацией
- Лучше всего подходит для пластин со стружколомающей геометрией.

Одностороннее боковое врезание Улучшенная подача по флангу



- Одностороннее боковое врезание – метод первого выбора, обеспечивающий максимальную стойкость инструмента и оптимальный контроль над стружкодроблением. Большинство станков с ЧПУ имеют стандартный цикл резбонарезания, использующий этот метод врезания, который немного модифицирован (изменён угол) во избежание трения кромки пластины о поверхность детали.
- Рекомендуется для всех операций точения резьбы и всех типов пластин
- Стружка имеет большую толщину, но образуется только с одной стороны пластины, что упрощает процесс резания
- Требуется меньше проходов, так как на пластину передаётся меньше тепла
- Врезание может осуществляться как с прямой, так и с обратной подачей для оптимального направления стружки
- Используется для выполнения крупной резьбы и исключения проблем с вибрацией
- Лучше всего подходит для пластин со стружколомающей геометрией, при которой следует использовать угол врезания 1°

Двустороннее боковое врезание



- Двустороннее боковое врезание – первый выбор для нарезания крупных резьб (рекомендуется для резьб с шагом более 5 мм (5 ниток на дюйм)).
- С стружка сходит в обе стороны, что усложняет контроль над стружкодроблением
- Обеспечивается равномерный износ пластины и максимальная стойкость инструмента при обработке очень крупных резьб
- Для двустороннего бокового врезания подходит любая геометрия
- Требует специальной программы для станков с ЧПУ

A6

токарная
обработка резьбы

Примеры обработки

Обработка внутренней резьбы в штуцере

Изделие/материал	Штуцер/ сталь 08X18H10
Способ обработки	Токарная обработка внутренней резьбы
Используемые пластины	16IR14W WS5125
Режимы резания	Vc=75 м/мин., количество подачи: 12 раз
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 460 деталей/кромка, а пластина маркой Z 390 деталей/кромка



Обработка внутренней резьбы в корпусе клапана

Изделие/материал	Корпус клапана/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Токарная обработка внутренней резьбы M56
Используемые пластины	16IR11W WS5125
Режимы резания	Vc=120 м/мин., количество подачи: 16 раз
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 120 деталей/кромка, а пластина зарубежной маркой Z 96 деталей/кромка



Обработка внутренней резьбы в корпусе клапана

Изделие/материал	Корпусе клапана/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Токарная обработка внутренней резьбы M45
Используемые пластины	16IR11W WS5125
Режимы резания	Vc=77.7 м/мин., количество подачи: 16 раз
Сравнение стойкости	Результат сравнения при обработке 50 шт. У пластины WD5125 HARDSTONE есть незначительный износ, а у пластины маркой Z есть более значительный износ



A6

токарная
обработка резьбы

A6

токарная
обработка резьбы

Обработка внутренней резьбы в крышке клапана

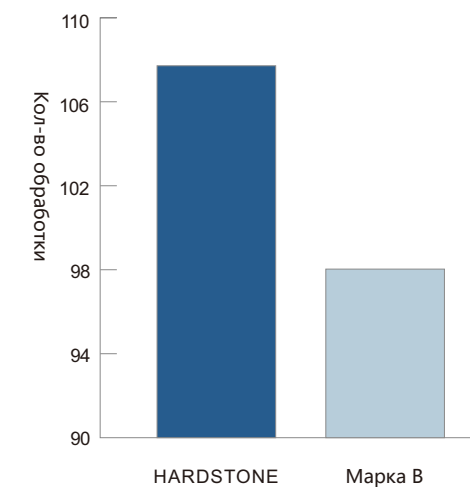
Изделие/материал	Корпусе клапана/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Токарная обработка внутренней резьбы
Используемые пластины	16IR11W WS5125
Режимы резания	Vc=98.9 м/мин., количество подачи: 16 раза
Сравнение стойкости	результат сравнения при обработке 70 шт. У пластины WD5125 есть незначительный износ, а у пластины китайской маркой Z есть более значительный износ



первое сопоставление примера обработки

Обрабатываемый материал : нержавеющая сталь 201
Используемая державка : SNR2525K16
Модель пластины : 16IR11W
Параметры обработки : n = 600 об./итн.,
Количество подачи 16 раза, Vc=103 м/мин.

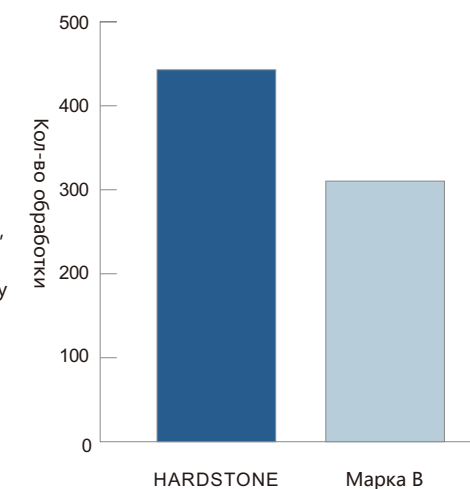
Результата сравнения :
Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать 108 шт.,
у пластины есть нормальный износ
А пластиной маркой В непрерывно обработать 98 шт.,
острота пластины выкрашивается



Второе сопоставление примера обработки

Обрабатываемый материал : нержавеющая сталь 304
Используемая державка : SNR2020K16
Модель пластины : 16IR14W
Параметры обработки : n = 900 об./мин.,
Количество подачи 11 раза, Vc=85 м/мин.

Результата сравнения :
Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать 440 шт.,
у пластины есть нормальный износ
А пластиной маркой В непрерывно обработать 310 шт., у
передней стороны пластины значительный износ



A6

токарная
обработка резьбы



Фрезерные пластины

B

Обозначение фрезерных режущих пластин	B-03—B-04
Система обозначения фрезерных режущих пластин	B-05—B-06
Предварительный просмотр фрезерных режущих пластин	B-07

Обычные фрезерные режущие пластины

B1

Серия типов	B1-01—B1-15
Особенность фрезерных режущих пластин	B1-16
Схема способа обработки	B1-16
Краткое изложение об основном обрабатываемом материале	B1-17
Первое сопоставление примера обработки	B1-17
Второе сопоставление примера обработки	B1-18
Пример обработки для отрасли штампа	B1-18—B1-24

Силовые фрезерные режущие пластины

B2

Система обозначения силовых фрезерных режущих пластин	B2-02—B2-03
Предварительный просмотр силовых фрезерных режущих пластин (по серии типов)	B2-04
Серия типов	B2-05—B2-22
Практический пример силовых фрезерных режущих пластин	B2-23—B2-24

Обозначение сплавов

Обозначение изделия	Структура покрытия				Особенность покрытия	Область применения	Группа обрабатываемого материала по ISO	Износостойкость ← Прочность									
	Цвет покрытия и способ нанесения	Изображение структуры	Состав	Предел толщины				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45
WS5130	PVD серо-черный цвет		AlTiN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Тонкое и гладкое покрытие имеет низкой коэффициент трения и высокую твердость.	Применяется для универсальной фрезерной обработки сталей, нержавеющей сталей, чугуна и прочих материалов, оптимально для сталей HRC30- 50	P20~P35 M20~M35 K20~K35										
WS7130	PVD серый цвет		AlCrN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Тонкое и гладкое покрытие имеет низкой коэффициент трения и высокую твердость. Сплав отлично подходит для обработки труднообрабатываемых материалов.	Первый выбор для фрезерной обработки нержавеющей сталей. В сочетании с разными стружколомами подходит как для чернового, так и для чистового фрезерования разных нержавеющей сталей и титановых сплавов.	P35~P45 M35~M45										
WS7140	CVD золотистый цвет		TiN+MT-TiCN+Al2O3+TiN	средний толстый	Слой TiCN средней толщины и тонкий слой Al2O3 обеспечивают высокую износостойкость и прочность.	Применяется для силового фрезерования конструкционных и нержавеющей сталей со средней и низкой скоростью резания в тяжелых условиях, в т.ч. в условиях прерывистого резания.	P35~P45 M35~M45										
WS8130	PVD серо-черный цвет		AlTiN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Тонкое и гладкое покрытие имеет низкой коэффициент трения и высокую твердость.	Применяется для силового фрезерования сталей в нормальных условиях работы	P25~P35 M25~M35										

В

фрезерные
режущие пластины

В

фрезерные
режущие пластины

Система обозначения фрезерных пластин

			A				B				C
			D				E				H
			K				L				M
			O				P				R
			S				T				T
			V				W	прочие			Z
Обозначение формы											

В	есть	нет		N	нет	нет	
Н	есть	односторонний		R	нет	односторонний	
С	есть	нет		F	нет	двухсторонний	
J	есть	двухсторонний		A	есть	нет	
W	есть	нет		M	есть	односторонний	
T	есть	односторонний		G	есть	двухсторонний	
Q	есть	нет		X	---	---	специальная
U	есть	двухсторонний					
Обозначение	Отверстие	Стружколом	Разрез пластины	Обозначение	Отверстие	Стружколом	Разрез пластины
Стружколом и способ закрепления							

B

фрезерные
режущие пластины

A P M T

Задний угол на основной режущей кромке			
Обозначение	Задний угол	Обозначение	Задний угол
A		B	
C		D	
E		F	
G		N	
P		O	прочие

Допуск (мм)										
										
Класс	Высота остроты(м)	Вписанная окружность(ФD)	Толщина(S)	♦Требование к точности класса М (отличие по величине формы и вписанной окружности) ♦ Допуск на высоту остроты (м)						
A	±0.005	±0.025	±0.025	Вписанная окружность	Равносторонний треугольник	Квадрат	Ромб, 88°	Ромб, 55°	Ромб, 33°	Круг
F	±0.005	±0.013	±0.025	6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
C	±0.013	±0.025	±0.025	9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
H	±0.013	±0.013	±0.025	12.7	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	---	---
E	±0.025	±0.025	±0.025	15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
G	±0.025	±0.025	±0.13	19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
J	±0.005	±0.05±0.13	±0.025	25.4	---	±0.18	---	---	---	---
K	±0.013	±0.05±0.13	±0.025	♦ Допуск на вписанную окружность(ФD)						
L	±0.025	±0.05±0.13	±0.025	Вписанная окружность	Равносторонний треугольник	Квадрат	Ромб, 88°	Ромб, 55°	Ромб, 33°	Круг
M	±0.08±0.18	±0.05±0.13	±0.13	6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	---
N	±0.08±0.18	±0.05±0.13	±0.025	9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
U	±0.13±0.38	±0.08±0.25	±0.13	12.7	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	---	±0.08
				15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
				19.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
				25.4	---	±0.13	---	---	---	±0.13

32.00			32					
31.75			31					
25.40			25	25				
25.00	25	25	25					
20.00			20					
19.05	19		19	19	33			
16.00		19	16					
15.875	16		15	16	27			
12.70	12	15	12		22	22	08	
12.00			12					
10.00			10					
9.525	09	11	09	19	16	16	06	16
8.00			08					
6.35	06	07			11	11		
6.00			06					
5.56					09			
5.50			05					
3.97					06			
Диаметр вписанной окружности								
	Форма пластины							
Длина режущей пластины								

12	12.70
10	11.11
T9	9.72
09	9.52
07	7.94
T6	6.75
06	6.35
T5	5.95
05	5.56
T4	4.96
04	4.76
T3	3.97
03	3.18
T2	2.58
02	2.38
T1	1.98
01	1.59
T0	0.99
00	0.79
Обозначение	Толщина (мм)




Толщина пластины

B

фрезерные
режущие пластины

16 05 PD E R - FM

Дополнительная кромка			
			
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	прочие	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	其它

Снятие фаски на режущей кромке			
			 K (или не показывать)
F	0-5°	0-0.10	
	1-10°	1-0.15	
E	2-15°	2-0.20	P
	3-20°	3-0.25	
T	4-25°	4-0.30	W
	5-30°	5-0.35	
S	1-10°	6-0.40	Q
	1-10°	7-0.45	

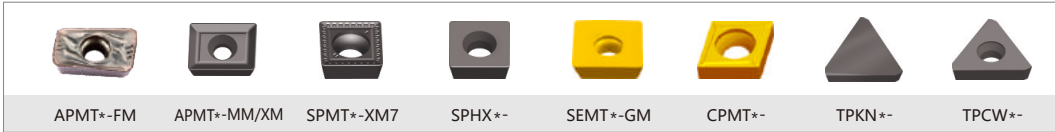
Обозначение типа стружколома

Направление резания

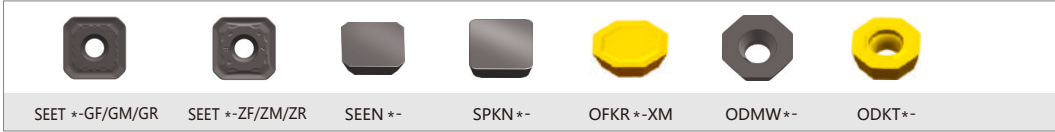
Обозначение	Направление
R	левое
L	правое
N	двухнаправленно

Предварительный просмотр фрезерных пластин

● Серия пластин для фрезерной обработки прямоугольных уступов



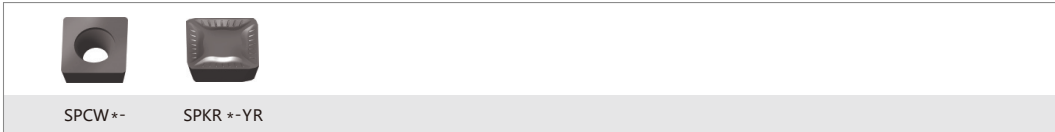
● Серия поверхностной фрезерной пластины с углом 45°



● Серия пластин для фрезерной обработки контура



● Серия поверхностной фрезерной пластины с углом 75°

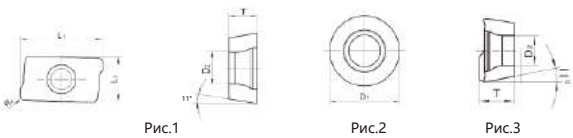


● Серия фрезерной пластины большой подачи



Серия типов

Фрезерные пластины.



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)						Обозначение									
		L1	L2	Re	D2	T	D1	CVD покрытие				PVD покрытие				WSK10	всё покрытие
								WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130
	APMT1135PDER-FM	11.3	6.25	0.8	2.8	3.5	--						•				
	APMT1605PDER-FM	17.42	9.33	0.8	4.5	5.22	--						•				
	RPMT08T2M0-FM	--	--	--	3.5	2.78	8						•				
	RPMT10T3MO-FM	--	--	--	4.5	3.97	10						•				
	RPMT1003MO-FM	--	--	--	4.5	3.18	10						•				
	RPMT1204MO-FM	--	--	--	4.5	4.76	12						•				
	RDMW10T3MO-FM	--	--	--	4.5	3.97	10						•				
	RDMW1204MO-FM	--	--	--	4.5	4.76	12						•				
	RDMW1605MO-FM	--	--	--	5.5	5.56	16						•				

Примечание: применяются для универсальной фрезерной обработки штамповой стали

[illegible]

обычные фрезерные
режущие пластины

[illegible]

обычные фрезерные
режущие пластины

[illegible]

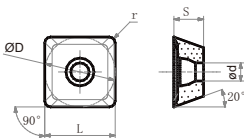
обычные фрезерные
режущие пластины

Technical drawing of a square nut. The front view shows a square with a central circular hole. Dimensions include outer diameter $\varnothing D$, inner diameter $\varnothing d$, length L , and a 75° chamfer. The side view shows a 11° chamfer and a thickness S .

[illegible]

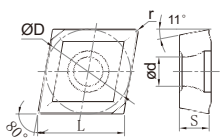
обычные фрезерные
режущие пластины

Серия SE**



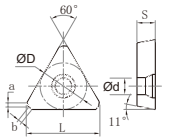
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	ΦD	S	Φd	r	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	SEMT09T3PER-GM	9.525	9.525	4.0	3.4	0.8					●		●					
	SEMT1203PER-GM	13.3	13.3	4.05	4.1	0.8					●		●					
	SEET12T3-GF	13.4	13.4	3.97	4.1								●					
	SEET12T3-GM	13.4	13.4	3.97	4.1								●					
	SEET12T3-GR	13.4	13.4	3.97	4.1											●		
	SEET12T3-ZF	13.4	13.4	3.97	4.1						●							
	SEET12T3-ZM	13.4	13.4	3.97	4.1						●							
	SEET12T3-ZR	13.4	13.4	3.97	4.1						●							
	SEEN1203AZS30N	12.7	12.7	3.18	1.5						●							
	SEEN1504AFT31N	15.875	15.875	4.76	2.35						●							

серия CP**



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение										
		L	ΦD	S	Φd	r	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия WSK10
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	
	CPMT080204	8.1	7.94	2.38	2.8	0.4				●	●						
	CPMT090204	9.7	9.525	2.38	4.4	0.4				●	●						
	CPMT090308	9.7	9.525	3.18	4.4	0.8				●	●						
	CPMT120308	12.9	12.7	3.18	4.4	0.8				●	●						
	CPMT120408	12.9	12.7	4.76	5.4	0.8				●	●						
	CPMT160408	16.1	15.875	4.76	5.56	0.8				●	●						

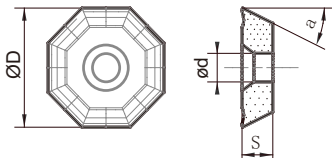
Серия ТР**

[illegible]

обычные фрезерные
режущие пластины

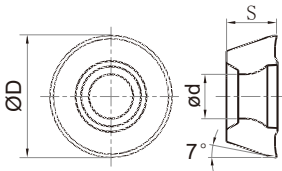
обычные фрезерные
режущие пластины

Серия O**



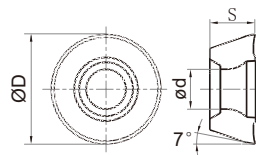
Форма пластины	обозначение	Основные размеры (мм)				Обозначение											
		ΦD	Φd	S	α	CVD покрытие						PVD покрытие					
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	OFKR0704-XM	17.94	--	4.76	26°									•			
	ODMW040408ADS23	12.8	4.8	4.76	15°					•							
	ODKT0605ADN	15.875	5.5	5.56	15°				•								

Серия RC**



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры(мм)			Обозначение											
		ΦD	S	Φd	CVD покрытие						PVD покрытие					
					WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	RCKT10T3MO-XM	10.0	3.97	4.4					•				•			
	RCKT1204MO-XM	12.0	4.76	4.0					•				•			
	RCKT2006MO-XM	20.0	6.35	6.55					•				•			
	RCKT1606MOT23-SG	16.0	6.35	5.56					•				•			
	RCKT1606MO-HDE	16.0	6.35	5.56					•				•			

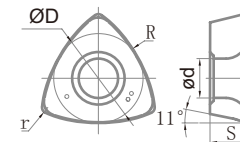
Серия RP**

[illegible]

B1

обычные фрезерные
режущие пластины

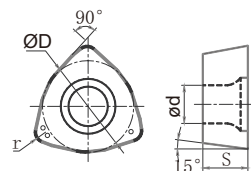
Серия ZP**

[illegible]

B1

обычные фрезерные
режущие пластины

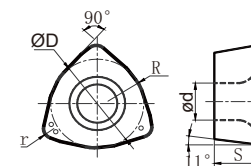
Серия WD**

[illegible]

B1

обычные фрезерные
режущие пластины

Серия WP**

[illegible]

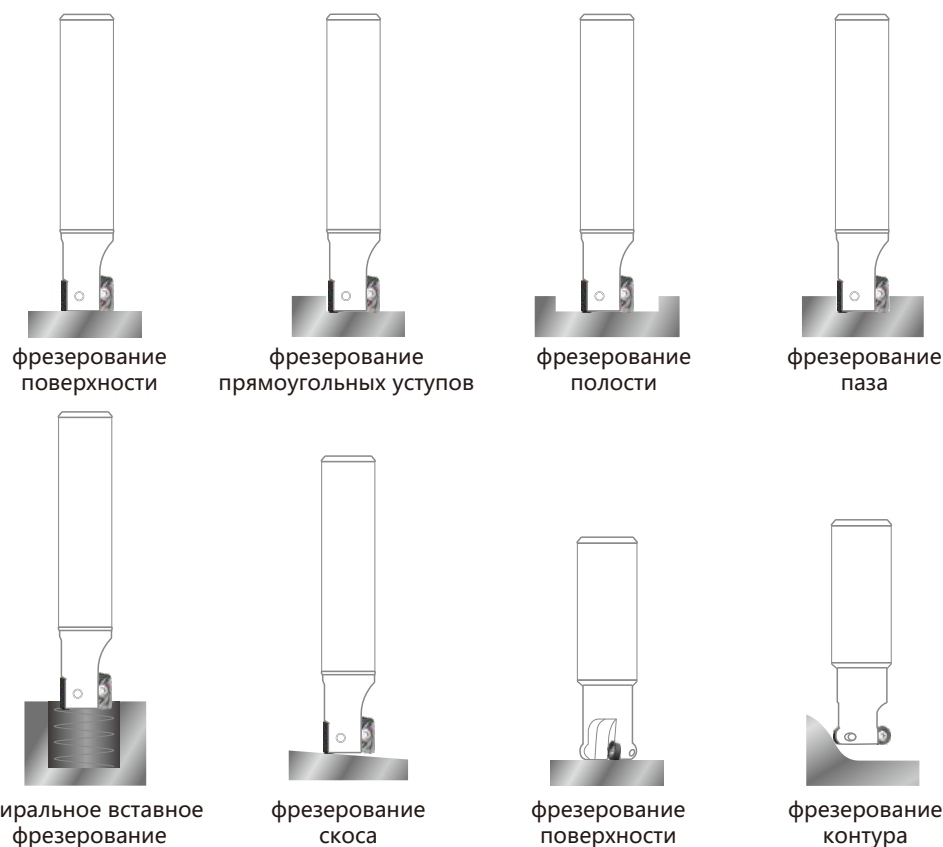
B1

обычные фрезерные
режущие пластины

Характеристика фрезерных пластин

- ♦ Основа из мелкозернистого твердосплавного порошка сочетается с уникальной технологией покрытия. Идеальное сочетание твердости, прочности и термостойкости.
- ♦ Пластины стабильно применяются для материалов с разной твердостью, это позволяет точно прогнозировать стойкость и применять фрезы в условиях полной автоматизации производства.
- ♦ Применяются для разных способов фрезерования: фрезерование карманов, пазов, плоскостей, сложнопрофильных поверхностей.
- ♦ Большой период стойкости и прекрасное соотношение качества и цены.

Варианты применения фрез со сменными пластинами



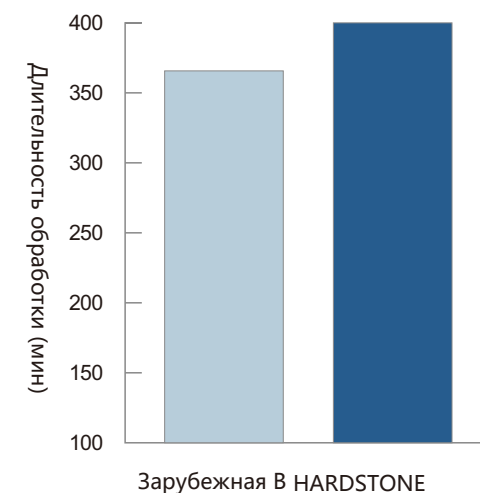
Краткое изложение об основном обрабатываемом материале

- ♦ C45W в обиходе называется стальной 45, в г. Гонконг называют козырную сталь, такая сталь с твердостью HB170~HB220, имеет широкое применение и более низкую стоимость.
- ♦ Немецкая сталь 40CrMnMo входит в категорию штамповой стали для пластмассовой пресс-формы с предварительным отверждением, ее твердость HRC28~40, преимущество: твердость выше среднеуглеродистой стали, деформация стабильнее среднеуглеродистой стали.
- ♦ Американская сталь P20 входит в категорию штамповой стали для пластмассовой пресс-формы, китайский аналог 3Cr2Mo, твердость HRC30~42 и более равномерная, имеет хорошее свойство полировки и фототравления, применяется для крупногабаритных и среднегабаритных точных штампов, крупногабаритного пакета штампа. У этой стали есть хорошая обрабатываемость, широко применяется для изготовления пластмассовой пресс-формы.
- ♦ Штамповая сталь для пластмассовой пресс-формы с предварительным отверждением NAK80, Заводская твердость HRC37~43, имеет хорошее свойство полировки и гравирования, нормальная электроразрядная обрабатываемость, широко применяется для изготовления штампов с зеркальной полировкой.
- ♦ 4Cr5MoSiV1, Американский стандарт H13, до термообработки твердость HRC15~20, имеет хорошую жаропрочность, износостойкость, вязкость и прочие механические свойства, нормальная прокаливаемость, незначительная термическая деформация, легче обработать, такой сталью изготовить крупногабаритные штампы со сложной формой, более широко применяется для алюминиевых и цинковых штампов для литья под давлением.
- ♦ 718S, 718H, 738H, NAK55 и т.д., эти виды сталей составляют 15-20% от общего объема штампового материала, их обработка труднее стали 45, они применяются для изготовления полости и стержня.

Первое сопоставление примера обработки

Условие обработки
 Обрабатываемый материал : ст.45
 Твердость материала : Hb200
 Используемая револьверная головка : ф63х6т
 Используемые пластины : APMT1605PDER-FM
 Параметры обработки
 $S=800\text{rpm}$ $f=4800\text{mmpr}$ $ap=0.5\text{mm}$ $ae=45\text{mm}$
 Результаты сравнения
 Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать на 400 минут., у пластины есть нормальный износ, но нет выкрашивания.

А зарубежной пластиной маркой В непрерывно обработать 370 минут., у пластины есть незначительное выкрашивание.



Второе сопоставление примера обработки

Условие обработки

Условие обработки : P20

Твердость материала : HRC30 используемая

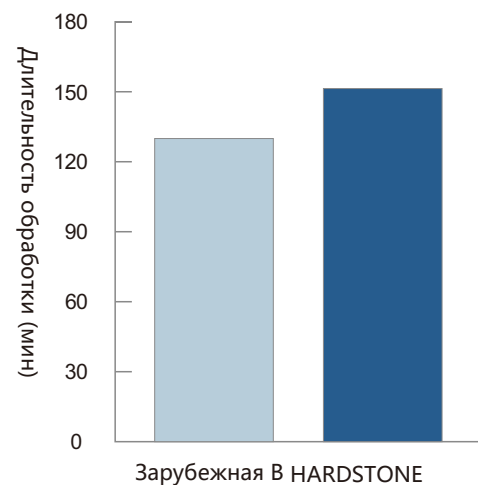
Револьверная головка : $\varnothing 20 \times 2t$ используемые пластины :

APMT1135PDER-FM параметры обработки

$S=2200 \text{rpm}$ $f=2500 \text{mmrpm}$ $ap=0.27 \text{mm}$

Результата сравнения

Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать на 150 мин., у передней и задней поверхности пластины есть нормальный износ, а зарубежной пластиной марки В непрерывно обработать 130 мин., у режущей кромки пластины есть незначительное выкрашивание.



Примеры обработки

Обработка штампа

Изделие/материал	Штамп/сталь 45
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D50, z4, конус BT40
Используемые пластины	RPMT1003MO-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=180 \text{ м/мин.}$, $f_z=0.8 \text{ мм/з}$, $ap=0.4 \text{ мм}$, $ae=32 \text{ мм}$
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 240 мин./кромка, Пластина зарубежной марки М 210 мин./кромка



Обработка тестовой заготовки

Изделие/материал	Тестовая заготовка/ сталь для штампов NAK80 (HRC38-42)
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D16, z2, конус BT40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=125 \text{ м/мин.}$, $f_z=0.4 \text{ мм/з}$, $ap=0.25 \text{ мм}$, $ae=12 \text{ мм}$
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 46 мин./кромка, Пластина зарубежной марки D 38 мин./кромка



Отжимная пресс-форма алюминия из ст. Н13

Изделие/материал	отжимная пресс-форма алюминиевого профиля из ст. Н13
Способ обработки	D16-Z2-L104 проточной сухое черновое фрезерование отверстия черенком Bt40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=177 \text{ м/мин.}$, $f_z=0.55 \text{ мм/з}$, $ap=0.28 \text{ мм}$, $ae=16 \text{ мм}$
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 50 мин./кромка, нормальный износ А стойкость зарубежной пластиной марки D: 48 мин./кромка, нормальный износ



Обработка прессформы

Изделие/материал	Прессформа/ сталь P20
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D63, z4, конус BT50
Используемые пластины	RPMT1204MO-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=158 \text{ м/мин.}$, $f_z=0.75 \text{ мм/з}$, $ap=0.8 \text{ мм}$, $ae=40 \text{ мм}$
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 150 мин./кромка, Пластина зарубежной марки D 130 мин./кромка



Обработка формы для литья под давлением

Изделие/материал	Форма для литья под давлением/ закалённая сталь H13
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D21, z2, конус BT40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=148$ м/мин., $f_z=0.44$ мм/з, $a_p=0.2$ мм, $a_e=13$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 17 мин./кромка, износ и выкрашивание Пластина зарубежной марки M 11 мин./кромка.



Черновое фрезерование коррозионностойкой штамповой стали S136

Изделие/материал	Штамп/сталь S136
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D17, z2, конус BT40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=160$ м/мин., $f_z=0.6$ мм/з, $a_p=0.25$ мм, $a_e=10$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 287 мин./кромка



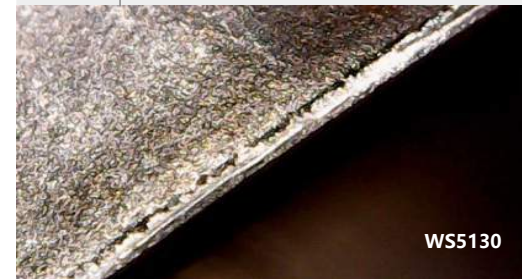
Черновое фрезерование закалённой стали S136

Изделие/материал	Тестовая заготовка/ закалённая сталь S136
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ. Фреза D17, z2, конус BT40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=128$ м/мин., $f_z=0.38$ мм/з, $a_p=0.2$ мм, $a_e=0.5\sim 10$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 74 мин./кромка

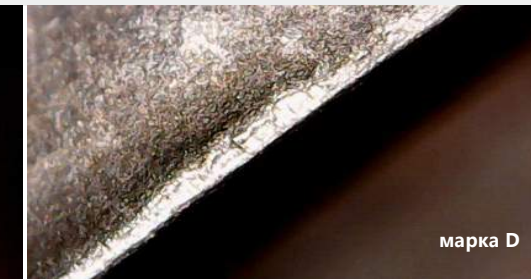


Фрезерование отверстия на штампе выдавливания из ст. Cr12

Изделие/материал	штамп выдавливания из ст. Cr12
Способ обработки	D30-Z2-L75протяжной сухое черновое фрезерование отверстия черенком Bt40
Используемые пластины	RPMT1003MO-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=170$ м/мин., $f_z=0.89$ мм/з, $a_p=0.3$ мм
Сравнение стойкости	результат сравнения на 58 минут :У пластины WD5130 есть незначительный износ, а у пластины зарубежной маркой D более значительный износ.



WS5130



марка D

черновое фрезерование 718H

Изделие/материал	матрица из стали предварительного отверждения 718H для пластмассовой лампы
Способ обработки	D17-Z2-L65протяжной сухое черновое фрезерование шаровидного гнезда черенком Bt40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=160$ м/мин., $f_z=0.8$ мм/з, $a_p=0.25$ мм, $a_e=10$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 91 мин./кромка, нормальный износ, А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 80 мин./кромка, нормальный износ.



B1

обычные фрезерные
режущие пластины

B1

обычные фрезерные
режущие пластины

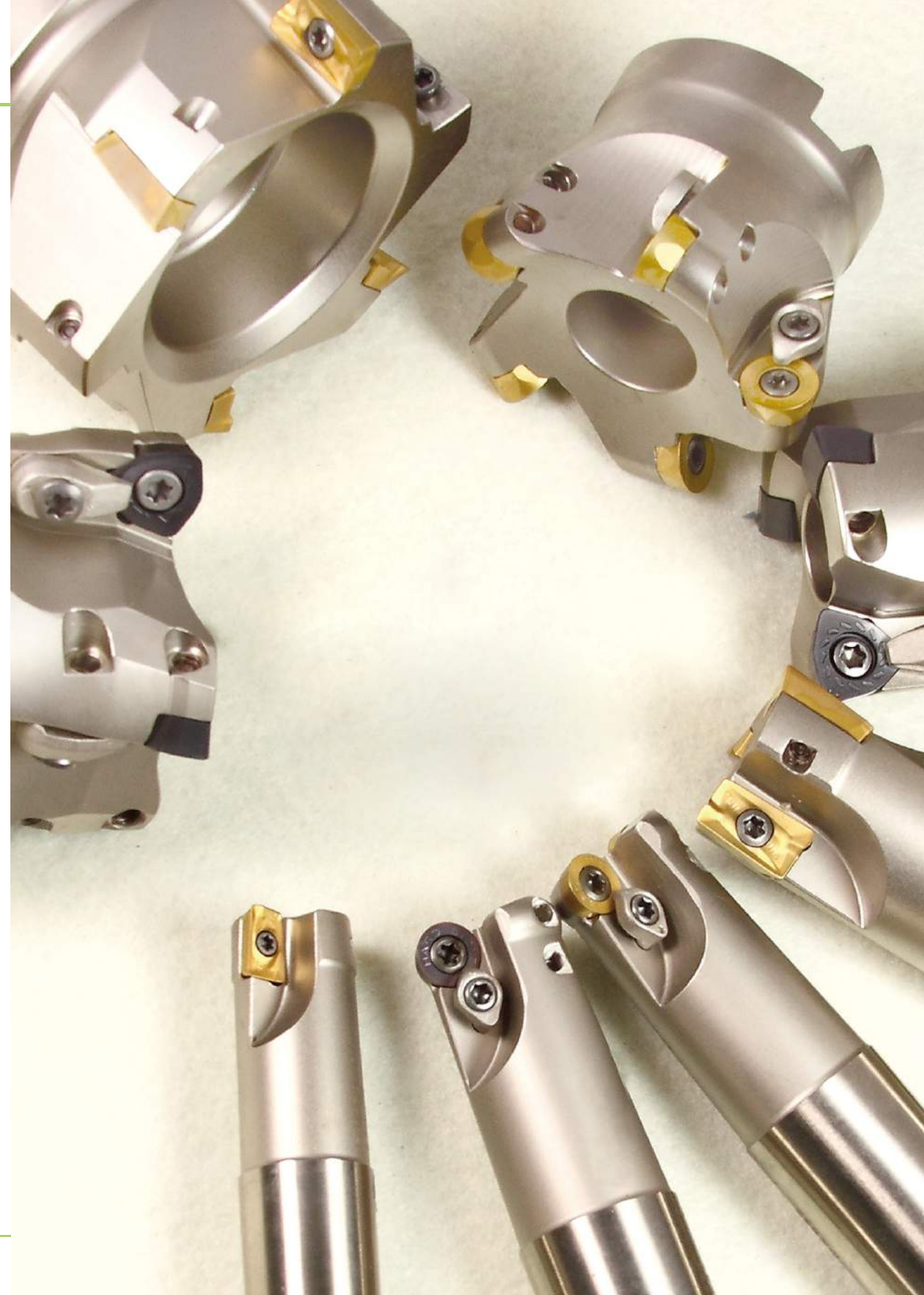
Штамп выдавливания из закалённой стали Cr12MoV

Изделие/материал	Штамп выдавливания из закалённой стали Cr12MoV(HRC58)
Способ обработки	D21-Z2-L86протяжной сухое черновое фрезерование плоской поверхности черенком Bt40
Используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
Режимы резания	$V_c=145$ м/мин., $f_z=0.34$ мм/з, $a_p=0.12$ мм, $a_e=13$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластиной HARDSTONE: 7 мин./кромка, нормальный износ , А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 3 мин./кромка, нормальный износ



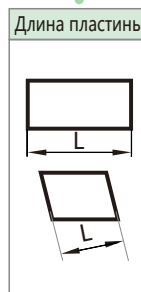
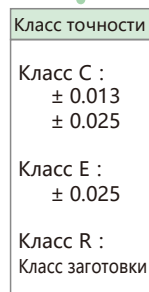
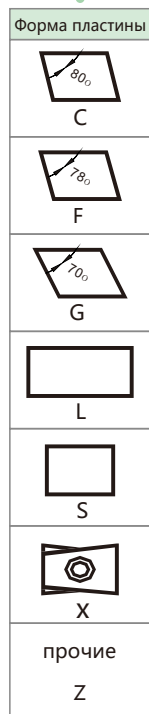
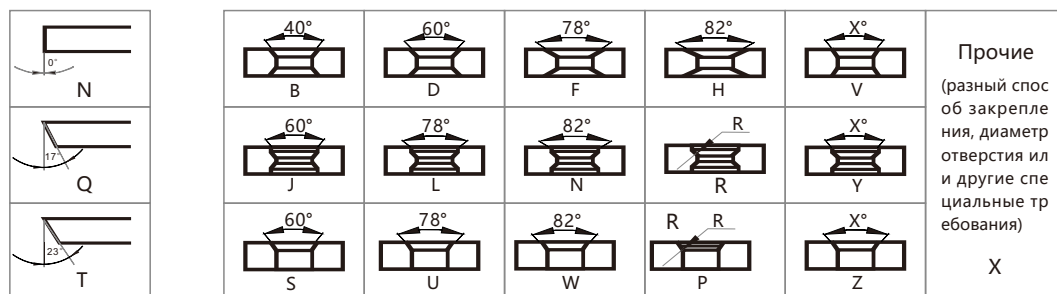
B1

обычные фрезерные
режущие пластины



B2 Система обозначения силовых фрезерных пластин

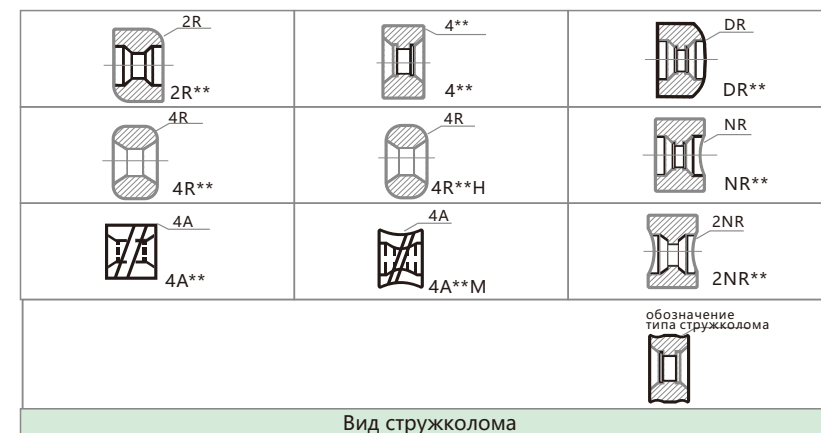
силовые фрезерные
режущие пластины



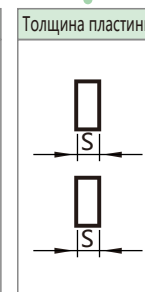
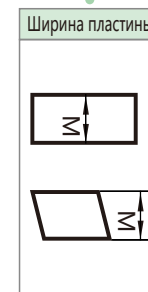
Условное обозначение размера												
обозначение	03	03A	04	05	05A	05B	06	06A	06B	06C	06D	06E
размер	3.80	3.97	4.76	5.00	5.95	5.80	6.35	6.00	6.94	6.84	6.55	6.70
обозначение	07	07A	07B	07C	07D	07E	07F	07G	08	08A	09	09A
размер	7.94	7.04	7.15	7.24	7.35	7.60	7.50	7.82	8.50	8.00	9.52	
обозначение	09B	10	11	11A	11B	11C	12	12A	12B	12C	13	13A
размер	9.43	10.00	11.50	11.11	11.90	11.00	12.70	12.00	12.40	12.80	13.50	13.00
обозначение	13B	13C	14	14A	14B	14C	15	15A	15B	15C	15D	15E
размер	13.85	13.75	14.29	14.20	14.50	14.05	15.87	15.00	15.10	15.28	15.50	15.78
обозначение	15F	15G	16	16A	16B	16C	17	17A	18	18A	18B	19
размер	15.68	15.40	16.30	16.00	16.50	16.78	17.50	17.00	18.47	18.00	18.35	19.05
обозначение	20	22	22A	23	25	26	28					
размер	20.00	22.80	20.00	23.99	25.00	26.50	28.57					

B2

силовые фрезерные
режущие пластины



12 07 — 2R45 — 12



Фаска на режущей кромке	
0-5°	0-0.100
1-10°	1-0.151
2-15°	2-0.202
3-20°	3-0.253
4-25°	4-0.304
5-30°	5-0.355
при отсутствии фаски нет обозначения	6-0.406
	7-0.457

Предварительный просмотр фрезерных пластин

серия C ***_



CN**-4eCN**-2RCN**-4R

серия F ***_



FQ**-R*RFQ**-4RXRFQ**-2R*R

серия LN ***_



LN**-4eLN**-DRLN**-NRLN**-2NRLN**-2RLN**-2R-1LN**-4R

серия SN ***_



SN**-4eSN**-2RSN**-DRSN**-2NRLN**-4RSN**-S4R

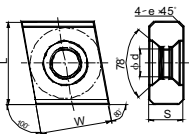
серия ZN ***_



ZNEB-DQ

Силовые фрезерные пластины

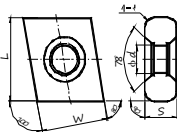
Серия CN**



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											тип покрытия
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	
	CNEF121206-405	12.7	12.7	6.35	5.4	4-0.5X45											●	
	CNEF121206-408	12.7	12.7	6.35	5.4	4-0.8x45											●	
	CNEL161406-408	16.3	14.29	6.35	5.4	4-0.8x45											●	
	CNEF161406-2R30	16.3	14.29	6.35	5.4	2-R3.0											●	
	CNEL161406-2R50	16.30	14.29	6.35	5.4	2-R5.3											●	
																		

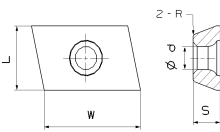
Примечание: все модели с обозначением заготовки, можно поставить изделия с соответствующими размерами.

Серия CN**



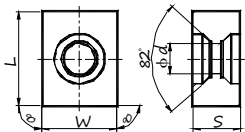
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	CNEF161406-4R10	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R1.0												●	
	CNEF161406-4R15	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R1.5												●	
	CNEF161406-4R30	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R3.0												●	

Серия FQ**



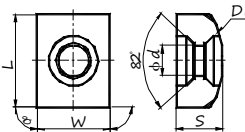
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	FQEW221406-R04R	14.29	22.8	6.35	5.4	2-R0.4													
	FQES190906-203R	9.525	19.05	6.35	4.4														
	FQES190906-2R30R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R3.0													
	FQES190906-2R34R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R3.4													
	FQES190906-2R40R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.0													
	FQES190906-2R45R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.5													
	FQES190906-2R50R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R5.0													
	FQES190906-4RXR	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.7													

Серия LN**



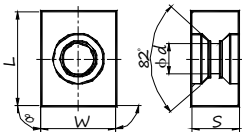
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	LNEN151207-400	15.875	7.94	7.94	5.5	4-0.0x00											●		
	LNEN151207-408	15.875	7.94	7.94	5.5	4-0.8x45											●		
	LNED150906-408	15.875	6.35	6.35	4.4	4-0.8x45											●		
	LNEF191206-405	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.8x45											●		
	LNEL191207-400	19.05	7.94	7.94	5.4	4-0.0x00											●		
	LNEL191406-400	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.0x00											●		
	LNER191406-408	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.8x45											●		

Серия LN**



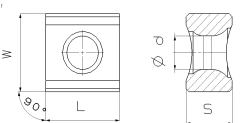
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Фd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	LNEN151207-DR100	15.875	15.875	7.94	5.4	DR10											●		
	LNEN151207-DR115	15.875	15.875	7.94	5.4	DR11.5											●		
	LNEN151207-DR130	15.875	15.875	7.94	5.4	DR13											●		
	LNEN151207-DR145	15.875	15.875	7.94	5.4	DR14.5											●		
	LNEN151207-DR152	15.875	15.875	7.94	5.4	DR15.2											●		
	LNEN151207-DR160	15.875	15.875	7.94	5.4	DR16											●		
	LNEN151207-DR190	15.875	15.875	7.94	5.4	DR19											●		
	LNEN151207-DR200	15.875	15.875	7.94	5.4	DR20											●		
	LNEN151207-DR250	15.875	15.875	7.94	5.4	DR25											●		
	LNEN151207-DR400	15.875	15.875	7.94	5.4	DR40											●		
	LNEN151207-DR800	15.875	15.875	7.94	5.4	DR80											●		

Серия LN**



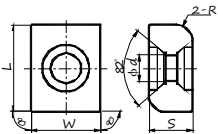
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	LNEN151207-NR100	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 10												●	
	LNEN151207-NR130	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 13												●	
	LNEN151207-NR140	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 14												●	
	LNEN151207-NR150	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 15												●	
	LNEN151207-NR190	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 19												●	
	LNEN151207-NR200	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 20												●	
	LNEN151207-NR800	15.875	12.7	7.94	5.4	NR80												●	
	LNEN151207-NR3000	15.875	12.7	7.94	5.4	NR300												●	

Серия LN**



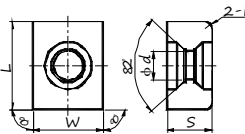
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	LNEN151207-2NR100	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR10												●	
	LNEN151207-2NR130	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR13												●	
	LNEN151207-2NR140	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR14												●	
	LNEN151207-2NR190	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR19												●	

Серия LN**



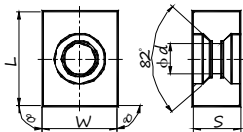
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	LNEN151207-2R20	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R2											●	
	LNEN151207-2R30	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R3											●	
	LNEN151207-2R40	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 4											●	
	LNEN151207-2R45	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R4.5											●	
	LNEN151207-2R50	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 5											●	
	LNEN151207-2R55	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 5.5											●	
	LNED191406-2R30	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R3-14											●	
	LNEF191406-2R35	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R 3.5											●	
	LNER191406-2R55	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R 5.6											●	
	LNER191407-2R60	19.05	14.29	7.94	5.4	2-R6-22											●	

Серия LN**



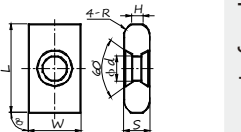
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	LNEN151207-2R20-1	15.875	12.7	7.94	5.5	2-R2-1												●	
	LNEN151207-2R80-1	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R8-1												●	
	LNEN151207-2R50-1	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R5-1												●	

серия LN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)						обозначение												
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	WSK10		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130				
	LNEN151207-4R10	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R1														
	LNEN151207-4R20	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R 2														
	LNEN151207-4R30	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R 3														
	LNEN191406-4R24	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R2.4														
	LNEN191406-4R12	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R1.2														
	LNEN191406-4R20	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R 2														

серия LN**

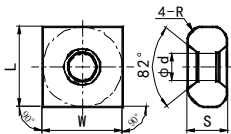


форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)						обозначение												
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	WSK10		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130				
	LNEN151206-4R40	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R4H														
	LNEN151207-4R40	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R4H														
	LNEN151207-4R50	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R5H														
	LNEN151206-4R50	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5H														
	LNEN151206-4R55	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5.5H														
	LNEN151206-4R65	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R6.5H														
	LNEN151206-4R50	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5H														
	LNEN151206-4R30	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R3.2H														
	LNEN151207-4R40	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R 4H														

[illegible][illegible]

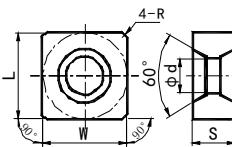
[illegible][illegible]

Серия SN**



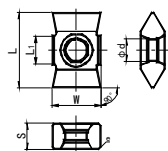
Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение											
		L	W	S	Φd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия	
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125
	SNER121206-4R25	12.7	12.7	6.35	5.5	4-R2												●
	SNER151507-4R20	15.875	15.88	7.94	5.4	4-R2-23												●
																		

серия SN**



Форма пластины	Обозначение	Основные размеры (мм)					Обозначение												
		L	W	S	Фd	Характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия		
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130		WS7125	WSK10
	SNEY090904-S4R04	9.525	9.525	4.76	4.4	4-R0.4												●	
	SNED121206-S4R08	12.7	12.7	6.35	5.5	4-R0.8												●	

Серия ZN**

[illegible]

Фрезерование корпуса паровой турбины

Изделие/ материал	Корпус паровой турбины
Способ обработки	Черновое фрезерование без СОЖ трехсторонней фрезой
Используемые пластины	CNEF161406-408(CNE454) WS8130
Режимы резания	$V_c=120$ м/мин., $f=0.2$ мм/з, $a_p=20$ мм, $a_e=140$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 160 мин./кромка , пластина зарубежной марки 150 мин./кромка



Фрезерная обработка коленвала

Изделие/ материал	Коленвал/сталь 38ХМ
Способ обработки	Черновое фрезерование шеек коленвала
Используемые пластины	XNER11C10A0A/XNER14E0904/XNER14E10A06A WS8130
Режимы резания	Vc=202 м/мин., fz=0.12 мм/z, ap=1.5~2.5 мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 1100 мин./кромка, пластина зарубежной марки К 1000 мин./кромка



Остряк железнодорожной стрелки

Изделие/ материал	U75V
Способ обработки	Черновое фрезерование крылатого рельса
Используемые пластины	LNEN151207-400(N18-1) WS8130
Режимы резания	$V_c=180$ м/мин., $f_z=0.2$ мм/з, $a_e=20$ мм, $a_p=50$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 15 м./кромка, а пластина китайской маркой Z 10 м./кромка



Черновое фрезерование внешних зубьев колеса

Изделие/ материал	50Mn
Способ обработки	Сухое черновое фрезерование зубьев
Используемые пластины	LNEF191405-2R35M23-16 WS8130
Режимы резания	$V_c=113$ м/мин., $f_z=0.12$ мм/з, $a_p=12$ мм
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 460 м./секция пластины, а средняя стойкость пластины зарубежной маркой S 300 м./секция пластины



Пластины для корпусных сверел



Обозначение пластины C-02—C-03

Особенность пластин для сверл с механическим креплением C-03

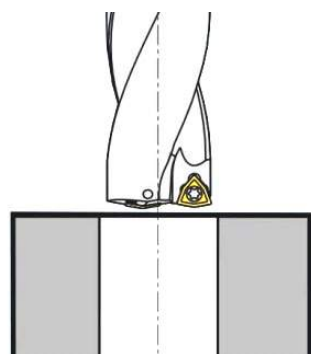
Схема – функция пластины для сверления неглубоких отверстий C-02

Практический пример пластин для сверл с механическим креплением C-05

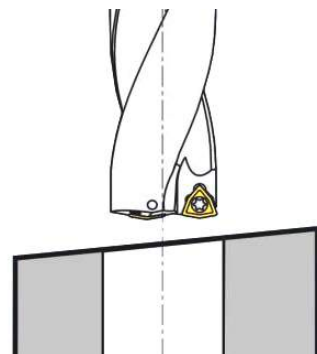
Характеристика пластин для сверл с механическим креплением

- ♦ Центральная пластина и периферийная пластины одинаковые.
- ♦ Острая режущая кромка способствует уменьшению вибраций и, как следствие, получить отверстия с низкой шероховатостью.
- ♦ Оптимизированная геометрия стружколома обеспечивает низкие усилия резания и отличное стружкодробление.
- ♦ Сочетание мелкозернистой твердосплавной основы и износостойкого покрытия, обеспечивает превосходный баланс износа на центральных и периферийных пластинках.

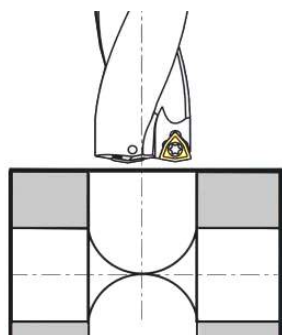
Варианты применения корпусных сверл



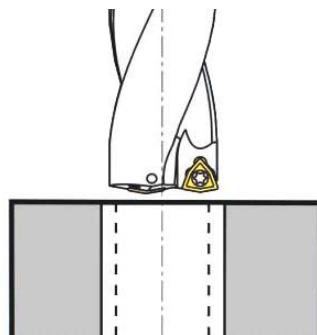
1. обычное сверление



2. сверление наклонной плоскости



3. сверление перекрестных отверстий



4. рассверление

Примеры обработки

Сверление пластины теплообменника

Изделие/материал	Пластина теплообменника/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Сверление с внутренней подачей СОЖ. Сверло D35.8
Используемые пластины	SPMG110408DG WS5131
Режимы резания	$V_c = 160$ м/мин., $f_n = 0.12$ мм/об.
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 2.4 м/кромка, Пластина зарубежной марки D 2-2.6 м/кромка



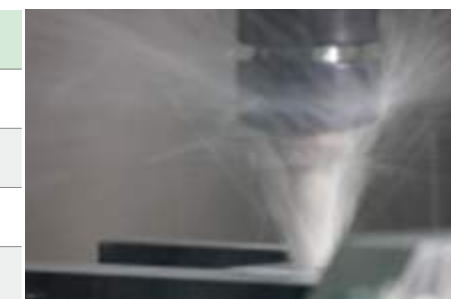
Сверление пластины теплообменника

Изделие/материал	Пластина теплообменника/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Сверление с внутренней подачей СОЖ. Сверло D23.5
Используемые пластины	SPMG07T308DG WS5131
Режимы резания	$V_c = 140$ м/мин., $f_n = 0.10$ мм/з
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 3.0 м/кромка, а пластина зарубежной маркой D 2.0-3.0 м/кромка



Сверление фланца

Изделие/материал	Пластина теплообменника/сталь 12X15Г9НД
Способ обработки	Сверление под штифт на поверхности прилегания с внутренней подачей СОЖ. Сверло D14,5
Используемые пластины	SPMG050204DG WS5131
Режимы резания	$V_c = 159.4$ м/мин, $f_n = 0.034$ мм/з ,
Сравнение стойкости	Стойкость пластины HARDSTONE 240 отв./кромка, а пластина зарубежной маркой D 200 отв./кромка





D Техническая информация

Правила безопасности твердосплавного изделия	D02
Вопросы о безопасности и мерах предосторожности, которые могут возникнуть при пользовании режущих инструментов	D03
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МЕТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН С ДЮЙМОВЫХ ПЛАСТИН	D04— D05
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРОК ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН	D06— D08
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИИ Р РАЗНЫХ СТРАН	D09—D12
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИИ М РАЗНЫХ СТРАН	D13— D15
ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИИ К РАЗНЫХ СТРАН	D15
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЁРДОСТИ ПО БРИНеллю, РОКВЕЛЛУ, ВИККЕРСУ ДЛЯ ЧЕРНОГО МЕТАЛЛА	D16
ДОПУСК НА СОПРЯГАЕМЫЙ РАЗМЕР	D17— D18
Величины осевого основного отклонения	D19— D20
Величины основного отклонения отверстия	D21— D22

Правила безопасности твердосплавного изделия

1. Ответственность безопасности

Перед началом применения изделия, выпущенном заводом ООО Твердосплавный инструмент Хуажун, операторы должны быть хорошо обучены, и операторы могут быть допущены к работе только после всестороннего ознакомления с правилами безопасности указанными на упаковке изделия. Наша компания не несет ответственности за потери, если данные изделия применяются вне нормы применения.

2. Основные характеристики твердосплавного режущего инструмента

Смесь, состоящая из элементов W, Co, Ti, Ta, Nb, Si, Al, C, N, O, и их химических соединений, подвергается мокрому помолу, потому производится прессование, спекание и формование, а также механическая и технологическая последующая обработка. Так получают режущие твердосплавные пластины. Твердосплавные режущие пластины имеют хорошую химическую стабильность, высокую прочность и износостойкость, являются разумными инструментами для обработки большинства металлического и высокопрочного неметаллического материала.

3. Пункты для внимания при применении твердосплавных режущих пластин.

- 1) Твердосплавные режущие пластины имеют острые кромки, а у самого твердосплава есть высокая твердость. Поэтому такой материал более хрупкий. При сильном воздействии на определенное место легче возникает разрыв и порча, что наносит существенный вред.
- 2) Поскольку твердосплавные режущие пластины имеют острые кромки, то в процессе обработки появляется стружка и ломкие куски. Операторы обязательно должны надеть спецодежду, защитные очки и прочие предметы для безопасной работы.
- 3) Карбид вольфрама, кобальт основной состав твердосплава, поэтому у него есть очень большая плотность. При погрузке и хранении должен обозначаться как тяжелый груз, осторожно пустить.
- 4) Твердосплавные режущие пластины следует хранить в сухом месте, где отсутствует коррозия.
- 5) Твердосплав имеет разный коэффициент теплового расширения (в сравнении со сталью). В целях исключения сварочных трещин сварка должна производиться при определенной температуре.
- 6) В процессе влажной обработки нужно выбрать подходящие охлаждающие жидкости, чтобы увеличить ресурс станка и режущих инструментов.
- 7) При обработке не используйте инструменты с трещиной.
- 8) Долгосрочное пользование инструмента может привести кромку твердосплавной пластины к притуплению и снижению твердости. Запрещено производить заточку неквалифицированными специалистами.
- 9) Замененные твердосплавные режущие инструменты и обломки нужно собирать и хранить в определенном месте, чтобы исключить травму другому специалисту.

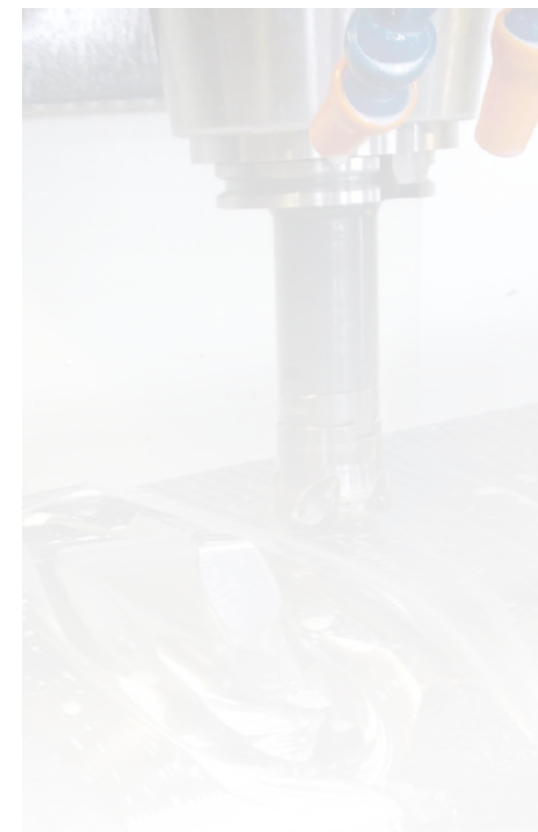


ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МЕТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН С ДЮЙМОВЫХ ПЛАСТИН

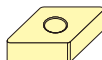
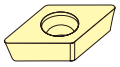
Угловая отрицательная типом C	ISO	Inch	Тип стружколома
	090304	321	BF BM BR MT M Сквозной стружколом Без стружколома
	090308	322	
	120404	431	
	120408	432	
	120412	433	
	120416	434	
	160608	542	
	160612	543	
	160616	544	
	190608	642	
	190612	643	
	190616	644	
	190624	646	
	250724	856	
250732	858		
250924	866		
250932	868		
Угловая отрицательная типом D	ISO	Inch	Тип стружколома
	110404	331	BF BM BR MT M сквозной стружколом без стружколома
	110408	332	
	110412	333	
	150404	431	
	150408	432	
	150412	433	
	150604	441	
	150608	442	
	150612	443	
	150616	444	
	190608	542	
190612	543		
Угловая отрицательная типом V	ISO	Inch	тип стружколома
	160404	331	сквозной стружколом без стружколома
	160408	332	
	160412	333	
			
угловая отрицательная типом R	ISO	Inch	тип стружколома
	0903MO	32	
	1204MO	43	
Угловая отрицательная типом W	ISO	Inch	Тип стружколома
	06T304	3(2.5)1	BF BM BR MT M сквозной стружколом без стружколома
	06T308	3(2.5)2	
	06T312	3(2.5)3	
	060404	331	
	060408	332	
	060412	333	
	080404	431	
	080408	432	
	080412	433	
Угловая отрицательная типом T	ISO	Inch	Тип стружколома
	110304	221	BF BM BR MT M сквозной стружколом без стружколома
	110308	222	
	160404	331	
	160408	332	
	160412	333	
	220404	431	
	220408	432	
	220412	433	
	220416	434	
	270608	542	
	270612	543	
270616	544		
Угловая отрицательная типом S	ISO	Inch	Тип стружколома
	090304	321	BF BM BR MT M сквозной стружколом без стружколома
	090308	322	
	090312	323	
	120404	431	
	120408	432	
	120412	433	
	120416	434	
	160608	542	
	160612	543	
	160616	544	
	190412	633	
	190424	636	
	190612	643	
	190616	644	
	250724	856	
	250732	858	
250924	866		
250932	868		

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МЕТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН
С ДЮЙМОВЫХ ПЛАСТИН

угловая положи- тельная типом C	ISO	Inch	тип стружколома	угловая положи- тельная типом D	ISO	Inch	тип стружколома
	060202	2(1.5)0	MP AK без стружколома		070202	2(1.5)0	MP AK без стружколома
	060204	2(1.5)1			070204	2(1.5)1	
	060208	2(1.5)2			070208	2(1.5)2	
	09T302	3(2.5)0			11T302	3(2.5)0	
	09T304	3(2.5)1			11T304	3(2.5)1	
	09T308	3(2.5)2			11T308	3(2.5)2	
	120404	431			11T312	3(2.5)3	
	120408	432					
	120412	433					
угловая положи- тельная типом T	ISO	Inch	тип стружколома	угловая положи- тельная типом S	ISO	Inch	тип стружколома
	06T102	1.2(1.2)0	MP AK без стружколома		060204	2(1.5)1	MP AK без стружколома
	06T104	1.2(1.2)1			09T302	3(2.5)0	
	06T108	1.2(1.2)2			09T304	3(2.5)1	
	090202	1.8(1.5)0			09T308	3(2.5)2	
	090204	1.8(1.5)1			120404	431	
	090208	1.8(1.5)2			120408	432	
	110202	2(1.5)0			120412	433	
	110204	2(1.5)1			150404	531	
	110208	2(1.5)2			150408	532	
	110302	220			150412	533	
	110304	221			190408	632	
	110308	222			190412	633	
	16T302	3(2.5)0			190416	634	
	16T304	3(2.5)1					
	16T308	3(2.5)2					
	16T312	3(2.5)3					
	160400	330					
	220408	432					
	220412	433					
	220416	434					
	270408	532					
	270412	533					
	330612	643					
	330616	644					
угловая положи- тельная типом V	ISO	Inch	тип стружколома	угловая положи- тельная типом V	ISO	Inch	тип стружколома
	110202	2(1.5)0	AK без стружколома		110202	2(1.5)0	AK без стружколома
	110204	2(1.5)1			110204	2(1.5)1	
	110208	2(1.5)2			110208	2(1.5)2	
	110302	220			110302	220	
	110304	221			110304	221	
	110308	222			110308	222	
	160402	330			160402	330	
	160404	331			160404	331	
	160408	332			160408	332	
	160412	333			160412	333	

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЁРДОСТИ ТВЕРДОСПЛАВА ПО ВИККЕРСУ И РОКВЕЛЛУ

Виккерс (HV3)	Росквелл (HRA)	Виккерс (HV3)	Росквелл (HRA)
894	85.0	1450	90.1
942	85.5	1500	90.5
1004	86.0	1560	91.0
1076	86.5	1600	91.5
1140	87.0	1650	91.7
1150	87.6	1680	92.0
1200	88.1	1700	92.3
1250	88.5	1750	92.5
1330	89.0	1800	93.0
1370	89.5	1850	93.1
1400	89.9	1900	93.5
1430	90.0	1925	94.0

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРОК ОСНОВНЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

ISO катег- ория	P10	P20	P40	M30	K10	K20	K30
Хитачи инстру- мент	YBC152	YBC252	YBC351	YBM351	YBD052	YBD152	YBD252
Киосе ра	CA5515	CA5525	CA5535	CM25	CA4505 CA4010	CA4515 CA4010 CA4115	HG8025
Тунгалой	T9115	T9025 T9125	T9035 T9135 T3130	T6030	T5105	T5115	T5125
Сумит- омо	AC810P AC700G	AC2000 AC820P	AC830P AC630M	AC630M	AC410K	AC410K AC420K AC700G	
Таекутек	TT8115	TT8125	TT5100 TT8135	TT5100		TT1300	TT1500
Митсуби- иси Мат- ериалс	UE6010	UE6020	UE6035 UH6400 US735	F7030	UC5105	UC5115	UE6110
Корлой	NC3010 NC3220	NC3020 NC3120 NC3220	NC3030 NC5330	NCM325 NCM335		N305K NNCM310	N315K NCM320
Диджет	JC110V	JC215V	JC325V JC450V	JC215V JC325V	JC105V	JC110V JC215V	JC215
Секо Тулс	TP1500	TP2000	TP3000	TM4000	TK1000	TK2000	
Кератиз- ит	CTCP115 CTCK110 CTC3110	CTCP115 CTCP125 CTC1425	CTC1135 CTCP125 CTC2135	CTC2135 CTC1435 CTC5235		CTC3110 CTC1425 CTC3215 SR216	CTCP125 CTCP115
Ингерс- олл	TT7310	TT8115 TT8125 IN5015	TT7100 IN6530	TT5100 TT7100 TT9235		TT1300 TT7310	
Вальтер	WPP10 WPP10S	WPP20 WPP20S WKP25	WAK30 WKP35 WKP35S		WPP01	WAK10 WKK10S	WPP20 WAK30
Искар	IC9150 IC9015	IC9250 IC9025	IC635	IC9350	IC9150 IC9080	IC9150 IC9015 IC4010	
Кенна- метал	KC9110 KC910	KC9125 KC9225	KC9140 KC9240	KCM35 KC9240 KC9245	KCK05	KCK15 KCK20 KC9315	KC9325
Сандвик	GC4015	GC4025 GC4225	GC4035 GC4235	GC2040	GC3205 GC3210	GC3215	GC3220 GC3020
Hard- stone	WS8115	WS8125	WS8135	WS8122	WS6105	WS6115	WS7140

CVD тип покрытия

Примечание: Данные, указанные в таблице, были собраны, систематизированы и отрецензированы из каталогов разных производителей и публичных данных. Не запрашивайте мнение у производителей. Просим понять и извинить.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРК ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛИ РАЗНЫХ СТРАН

PVD тип покрытия

ISO категория	Hards-tone	Сандвик	Кенна металл	Искар	Вальтер	Ингерсолл	Кератизит	Секо Тулс	Диджет	Корлой	Митсубиси Материалс	Таегутек	Сумит Омо	Тунгалой Киосера	Хитачи инструмент	ZCC.C
P30	WS8130	GC1025 GC1030	KC5025 KC5525 KC725M	IC508 IC950 IC900	WSM30	TT7220 TT9020 TT9030 IN1040 IN1540 IN2540	CTPM125 CTP1235 CTP1625	CP500 MP3000 F30M	JC5015 JC8015	PC3500	VP15TF VP20RT	TT9080 TT9030	ACP200 ACP300	AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730	JS4060 JX1045 PTH30E HC844 CY250 CY25 IP3000	YBG202 YBG205
M20	WS5125	GC1025 GC1030	KC5025 KC715M KC5525	IC354 IC808 IC908	WSM20 WSM21 WXM15	TT9020 TT9030	CTP2120 CTPM125 CTP1625	TS2500 CP200 CP500 F25M	JC5015 JC5030 JC5040	PC210	VP15TF VP20MF VP20RT	TT9030TT TT5030	ACP200 ACP300	AH725 AH120 GH330 AH330 GH110	CY150 CY150 JX1015 IP100S	YBG202 YBG205
M30	WS7125 WS5123	GC1030 GC1040 GC2030	KC5025 KC5525 KC725M	IC300 IC928 IC1008	WSM30 WSM35 WSM36	TT8020 IN1515 IN1530 IN2005 IN2030	CTPM125 CTP2440 CTP1625	CP500 F30M F40M	JC5015 JC5030 JC5040	PC9030 PC9530	VP15TF VP20MF VP20RT	TT9030TT 9080	ACP300	AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730	JX1045 HC844 CY250 CY25 IP100S	YBG202 YBG205
M40	WS5130 WS5131	GC1040 GC2035	KC735M	IC228 IC328 IC928	WSP45 WSM35 WSM36	TT8020 IN2030	CM45 CTP2440 CTP2235	F40M	JC5015 JC5118 JC8050	PC3545	VP30RT	TT8020			JX1060 GF30	YBG302 YBG402

Примечание: Данные, указанные в таблице, были собраны, систематизированы и отредактированы из каталогов разных производителей и публичных данных. Не запросили мнение у производителей. Просим понять и извинить.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРК ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛИ РАЗНЫХ СТРАН

PVD тип покрытия

ISO категория	Hards-tone	Сандвик	Кенна металл	Искар	Вальтер	Ингерсолл	Кератизит	Секо Тулс	Диджет	Корлой	Митсубиси Материалс	Таегутек	Сумит Омо	Тунгалой Киосера	Хитачи инструмент	ZCC.C
K10	WS9105	GC1210	KC5010 KC5510 KC510M	IC900 IC910	WHH15 WXM15	IN2004	CTP6215	CP200	JC5003 JC5015	PC205F PC6510	VP10RT			GH110 AH110	CY9020 CY100H CY10H	YBG102 YBG105
K20	WS9115	GC1020 GC1220	KC5025 KC520M KU25T	IC3088 IC508 IC350	WSM35 WKK25 WSM15	IN1030 IN1515 IN2010 IN2015 IN2510 IN2505	CTP2120 CTP3220 CM45 CTP6215	CP200 CP250	JC5015	PC215K PC5300	VP10RT VP15TF VP20RT	TT6030	ACK300	AH120 PR905	CY150 CY15 PTH135	YBG202
K30	WS7130		KC5025 KC5525 KU25T	IC350 IC830 IC1008	WSM35 WKK25	IN1530 IN2015 IN2510 IN2015 IN2030	CM45	CP500	JC5015	PC220	VP15TF VP20RT			GH130	JX1045 PTH40H CY250 CY250	YBG302

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРК ОСНОВНЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

ISO катег ория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
P	конструкционная сталь									
	15	1015	1.0401	C15	080M15	-	1350	CC12	C15C16	-
	20	1020	1.0402	C22	050A20	2C	1450	CC20	C20C21	-
	35	1035	1.0501	C35	060A35	-	1550	CC35	C35	-
	45	1045	1.0503	C45	080M40	-	1650	CC45	C45	-
	55	1055	1.0535	C55	07M55	-	1655	-	C55	-
	60	1060	1.0601	C60	080A62	43D	-	CC55	C60	-
	Y15	1213	1.7015	9SMn28	230M07	-	1912	S250	CF9S Mn28	SUM22
	-	12L13	1.0718	9SMnPb28	-	-	1914	S250Pb	CF9Mn Pb28	SUM22L
	-	-	1.0722	10SPb20	-	-	-	10PbF2	CF10 Pb20	-
	-	1140	1.0726	35S20	212M36	8M	1957	35MF4		-
	Y13	1215	1.0736	9SMn36	240M07	1B	-	S300	CF9SMn36	-
	-	12L14	1.0737	9SMn Pb36	-	-	1926	S300Pb	CF9SMn Pb36	-
	55Si2Mn	9255	1.0904	55Si9	250A53	45	2085	55S7	55Si8	-
	-	9262	1.0961	60SiCr7	-	-	-	60SC7	60SiCr8	-
	15	1015	1.1141	Ck15	080M15	32C	1370	XC12	C16	S15C
	40Mn	1039	1.1157	40Mn4	150M36	15	-	35M5	-	-
	25	1025	1.1158	Ck25	-	-	-	-	-	S25C
	35Mn2	1335	1.1167	36Mn5	-	-	2120	40Mn5	-	SMn438 (H)
	30Mn	1330	1.1170	28Mn6	150M28	14A	-	20M5	C28Mn	SCMn1
	35Mn	1035	1.1183	Cf35	060A35	-	1572	XS38TS	C36	S35C
	CK45	1045	1.1191	45	080M46	-	1672	XC42	C45	S45C
	55	1055	1.1203	Ck55	070M55	-	-	XC45	C50	S55C
	50	1050	1.1213	Cf53	060A52	-	1674	XC48TS	C53	S50C
	60Mn	1060	1.1221	Ck60	080A62	43D	1678	XC60	C60	S58C
	-	1095	1.2174	Ck101	060A96	-	1870	-	-	SUP4
	-	-	1.3401	X120Mn12	Z120M12	-	-	X120M12	XG120 Mn12	SCMnH/1
	Cr15 45C	52100	1.3505	100Cr6	534A99	31	2258	100C6	100Cr6	SUJ2
	-	ASTM A204Cr.A	1.5415	15Mo3	1501- 240	-	2912	15D3	16Mo3KW	-
	-	4520	1.5426	16Mo5	1503-245 -420	-	-	-	16Mo5	-
	-	ASTM A350LF5	1.5622	14Ni6	-	-	-	16N6	14Ni6	-
	-	ASTM A353	1.5662	X8Ni9	1501-509 510	-	-	-	X10Ni9	-
	-	2515	1.5680	12Ni19	-	-	-	Z18N5	-	-
	-	3135	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	-	35NC6	-	SNC236
	-	3415	1.5732	14Ni Cr10	-	-	-	14NC11	16Ni Cr11	SNC415 (H)

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАРК ОСНОВНЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
P	конструкционная сталь									
	-	3415 3310	1.5752	14Ni Cr14	655M13 655A12	36A	-	12NC15	-	SNC815(H)
	-	9840	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	-	40NCD3	38CrNi Mo4(KB)	-
	-	8620	1.6523	21NiCrMo2	850M20	362	2503	20NCD2	20NiCrMo2	SNCCM 220(H)
	-	8740	1.6546	40NiCrMo2	311- Type7	-	-	-	40NiCr Mo2(KB)	-
	40CrNiMoA	4340	1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	2541	35NCD6	35CrNi Mo6(KB)	-
	-	-	1.6587	17CrNiMo6	820A16	-	-	18NCD6	-	SCr415(H)
	15Cr	5015	1.7015	15Cr3	523M15	-	-	12C3	-	SCr430(H)
	35Cr	5132	1.7033	34Cr4	530A32	18B	-	32C4	34Cr4 (KB)	SCr440(H)
	40Cr	5140	1.7035	41Cr4	530M40	18	-	42C4	41Cr4	SCr440
	40Cr	5140	1.7045	42Cr4	-	-	2245	-	-	-
	18CrMn	5115	1.7131	16Mn Cr15	(527M20)	-	2511	16MC5	16Mn Cr15	SUP9(A)
	20CrMn	5155	1.7176	55Cr3	527A60	48	-	55C3	-	SCM420; SCM430
	30CrMn	4130	1.7218	25CrMo4	1717CDS 110	-	2225	25CD4	25CrMo4 (KB)	SCM432; SCRRM3
	35CrMo	4137, 4135	1.7220	34CrMo4	708A37	19B	2234	35CD4	35CrMo4	SCM440
	40CrMoA	4140, 4142	1.7223	41CrMo4	708M40	19A	2244	42CD4TS	41CrMo4	SCM440 (H)
	42 CrMn 42 CrMnMo	4140	1.7225	42CrMo4	708M40	19A	2244	42CD4	42CrMo4	SCM415 (H)
	-	-	1.7262	15CrMo5	-	-	2216	12CD4	-	-
	-	ASTM A182 F11, F12	1.7335	13CrMo44	1501-620 Gr.27	-	-	15CD3.5, 15CD4.5	14Cr Mo44	-
	-	-	1.7361	32CrMo12	722M24	40B	2240	30CD12	32Cr Mo12	-
	-	ASTM A182 F.22	1.7380	10CrMo910	1501-62 2Gr.31, 45	-	2218	12CD9, 10	12Cr Mo9,10	-
	-	-	1.7715	14Mo V63	1503- 660-440	-	-	-	-	-
	50CrVA	6150	1.8159	50CrV4	735A50	47	2230	50CV4	50CrV4	SUP10
	-	-	1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	2940	40CAD6,12	41CrAl Mo7	-
	-	-	1.8523	39CrMo V139	897M39	40C	-	-	36CrMo V12	-

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИИ Р РАЗНЫХ СТРАН

ISO катег ория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
P	инструментальная сталь									
	T10	W.110	1.1545	C105W1	-	-	1880	Y1105	C98KU C100KU	-
	T12A	W.112	1.1663	C125W	-	-	-	Y2120	C120KU	SK2
	CrV;9SiCr	L3	1.2067	100Cr6	BL3	-	-	Y100C6	-	-
	Cr12	D3	1.2080	X210Cr12	BD3	-	-	Z200Cr12	X210Cr 13KU X250Cr 12KU	SKD1
	4Cr5MoVS	H13	1.2344	X40Cr MoV5 1	BH13	-	2242	Z40CDV5	X35CrMo V05KU X40CrMo V51KU	SKD61
	Cr6WV	A2	1.2363	X100Cr MoV5 1	BA2	-	2260	Z100CDV5	X100CrMo V51KU	SKD12
	CrWMo	-	1.2419	105WCr6	-	-	2140	105WC13	10WCr6 107WC r5KU	SKS31 SKS2 SKS3
	Cr12W	-	1.2436	X210Cr W12	-	-	2312	-	X215Cr W12 1KU	SKD2
	5CrNiMo	S1	1.2542	45WCrV7	BS1	-	2710	-	45WCrV 8KU	-
	3Cr2W8V	H21	1.2581	X30WCr V9 3 X30WCr V93KU	BH21	-	-	Z30WCV9	X28W09 KU X30WCr V9 3KU	SKD5
	Cr12MoV	-	1.2601	X165Cr MoV 12	-	-	2310	-	X165CrMo W12KU	SKD11
	5CrNiMo	L6	1.2713	55NiCr MoV6	-	-	-	55NCDV7	-	SKT4
	V	W210	1.2833	100V1	BW2	-	-	Y1105V	-	SKS43
	W6Mo5Cr 4V2 Co5	-	1.3243	S6-5-2-5	-	-	2733	Z85WDK CV	HS6 -5-2-5	SKH55
	W18Cr4V co5	T4	1.3255	S18-1-2-5	BT4	-	-	Z80WKCV 10-05-0 4-01	X78Wco 1805KU	SKH3
	W6Mo5Cr 4/v2	M2	1.3343	S6-5-2	BM2	-	2722	Z85WDCV 06-05-0 5-02	X82Wmo 0605KU	SKH9
	-	M7	1.3348	S2-9-2	-	-Z-	2782	Z100WCWV 09-02-0 4-02	HS2-9-2	-
	W18Cr4V	T1	1.3355	S18-0-1	BT1	-	-	Z80WCV 18-04-01	X75W18 KU	SKH2
	W6Mo5Cr 4V3	M3	-	S6-5-3	-	-	-	-	-	SKH52
	-	M42	-	-	BM42	-	-	-	-	SKH59

D

общепринятые данные

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Италия DIN	Япония JIS	Дайдо (Япония) DAIDO	основное назначение
	штамповая сталь для пластмассовой пресс-формы					
	-	P20 mod.		-	PX5N	Серийный крупногабаритный штамп с зеркальной полировкой. Автомобильный конечный ламп, передний упор корпуса для зеркала, видеокамера, бытовая техника и т.д.
	-	-		-	NAK55	Высокопрочный штамп с зеркальной полировкой. видеокамера, музыкальные посуды, косметические посуды, изделие типом прозрачного колпака, прозрачные пленки и т.д.
	-	-		-	NaK80	Высокопрочный штамп с высокой зеркальной полировкой. видеокамера, косметические посуды, изделие типом прозрачного колпака, прозрачные пленки и т.д.
	3Cr13	420 mod.		SUS420J2 mod.	S-STAR	Точный коррозионноустойчивый штамп со супер-зеркальной полировкой, элементы для фотоаппараты, лазерные диски, линзы, корпус часов
	нагартованная штамповая сталь					
	-	02	-	SKS93	YK30	штамп выдавливания, калибр, бумажный нож, вспомогательный инструмент
	9CrWMn	01 mod.	-	SKS3 mod.	GOA	вырубной штамп, калибр, вытяжной штамп, виборез, пуансон прошивкой
	Cr12MoV	D2	X165CrMoV12	SKD11	DC11	вырубной штамп, нагартованный формблок, холодноходный вытяжной штамп, формовочные валцы, пуансон
	-	D2 mod.	-	SKD11 mod.	DC53	вырубной штамп, нагартованный формблок, холодноходный вытяжной штамп, формовочные валцы, пуансон
	горячештамповая сталь					
	4Cr5MoSiV1	H13	X40CrMoV51	SKD61	DHA1	Алюминиевая форма для литья под давлением, связанный узел формы для литья под давлением, штамп горячедеформирования, горячеотжимная пресс-форма, пластины горячего срезания.
	-	-	-	-	DH21	Алюминиевая форма для литья под давлением с длительным ресурсом работы
	-	-	-	-	DH31-S	Крупногабаритная форма для литья под давлением
	-	-	-	-	DH2F	форма для литья под давлением, пластмассовая пресс-форма

D

общепринятые данные

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА
КАТЕГОРИИ М РАЗНЫХ СТРАН

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
М	нержавеющая сталь									
	0Cr13; 1Cr12	403	1.4000	X6Cr13	403S17	-	2301	Z6C13	X6Cr13	SUS403
	-	-	1.4001	X7Cr14	-	-	-	-	-	-
	1Cr13	410	1.4006	Z10Cr13	410S21	56A	2302	Z10C14	X12Cr13	SUS410
	1Cr17	430	1.4016	X6Cr17	430S15	60	220	Z8C17	X8Cr17	SUS430
	2Cr13	410	1.4021	X20Cr13	S62	56B;56C	-	Z20C13	X20C13	SUS410
	-	-	1.4027	G-X20C r14	420C29	56B	-	Z20C13M	-	SCS2
	4Cr13	-	1.4034	X46Cr13	420S45	56D	2304	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	SUS420J2
	1Cr17Ni2	431	1.4057	X20CrNi 172	431S29	57	2321	Z15Cni6.02	X16Cni16	SUS431
	Y1Cr17	430F	1.4104	X12CrMo S17	-	-	2383	Z10CF17	X10CrS17	SUS430F
	1Cr17Mo	434	1.4113	X6CrMo 171	434S17	-	2325	Z8CD 17.01	X8CrMo17	SUS434
	-	-	1.4313	X5CrNi 134	425C11	-	-	Z4CND 13.4M	-	SCS5
	-	-	1.4408	G-X6CrNi Mo1810	316C16	-	-	-	-	SCS14
	4Cr9Si2	HW3	1.4718	X45Cr Si93	401S45	52	-	Z45CS9	X45CrSi8	SUH1
	0Cr13Al	405	1.4724	X10Cr Al13	403S17	-	-	Z10C13	X10CrAl12	SUS405
	Cr17	430	1.4742	X10Cr Al18	430S15	60	-	Z10CA S18	X80CrSi Ni20	SUS430
	8Cr20Si2Ni	HNV6	1.4757	X80CrNi Si20	443S65	59	-	Z80CSN 20.02	X16Cr26	SUH4
	2Cr25N	446	1.4762	X10Cr Al24	-	-	2322	Z10CA S24		SUH446
	аустенитовая нержавеющая сталь									
	0Cr18Ni9	304	1.4301	X5CrNi 1810	304S15	58E	2332	Z6CN 18.09	X5CrNi 1810	SUS304
	1Cr18Ni9 MoZr	303	1.4305	X10Cr NiS189	303S21	58M	2346	Z10CNF 18.09	X10CrNi S18.09	SUS303
	0Cr19Ni10	304L	1.4306	X2CrNi 1911	304S12	-	2352	Z2CN 18.10	X2CrNi 18.11	SCS19
	-	-	1.4308	G-X6Cr Ni189	304C15	-	-	Z6CN 18.10M	-	SCS13
	Cr17Ni7	301	1.4310	X12Cr Ni177	-	-	2331	Z12CN 17.07	X12CrNi 1707	SUS301
	-	304LN	1.4311	X2CrNi N1810	304S62	-	2371	Z2CN 18.10	-	SUS304LN
	0Cr19Ni9	304	1.4350	X5Cr Ni189	304S31	58E	-	Z6CN 18.09	X5CrNi 1810	SUS304
	0Cr17Ni 11Mo2	316	1.4401	X5CrNi Mo1712	316S16	Z6CND 17.11	2347	1.4401	X5CrNi Mo1712	SUS316
	00Cr17Ni 13Mo2	316LN	1.4429	X2CrNi MoN17133	-	-	2375	Z2CND 17.13	-	SUS316LN

D

общепринятые данные

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА
КАТЕГОРИИ М РАЗНЫХ СТРАН

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
M	нержавеющая сталь									
	0Cr13; 1Cr12	403	1.4000	X6Cr13	403S17	-	2301	Z6C13	X6Cr13	SUS403
	-	-	1.4001	X7Cr14	-	-	-	-	-	-
	1Cr13	410	1.4006	Z10Cr13	410S21	56A	2302	Z10C14	X12Cr13	SUS410
	1Cr17	430	1.4016	X6Cr17	430S15	60	220	Z8C17	X8Cr17	SUS430
	2Cr13	410	1.4021	X20Cr13	S62	56B;56C	-	Z20C13	X20C13	SUS410
	-	-	1.4027	G-X20C r14	420C29	56B	-	Z20C13M	-	SCS2
	4Cr13	-	1.4034	X46Cr13	420S45	56D	2304	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	SUS420J2
	1Cr17Ni2	431	1.4057	X20CrNi 172	431S29	57	2321	Z15Cni6.02	X16Cni16	SUS431
	Y1Cr17	430F	1.4104	X12CrMo S17	-	-	2383	Z10CF17	X10CrS17	SUS430F
	1Cr17Mo	434	1.4113	X6CrMo 171	434S17	-	2325	Z8CD 17.01	X8CrMo17	SUS434
	-	-	1.4313	X5CrNi 134	425C11	-	-	Z4CND 13.4M	-	SCS5
	-	-	1.4408	G-X6CrNi Mo1810	316C16	-	-	-	-	SCS14
	4Cr9Si2	HW3	1.4718	X45Cr Si93	401S45	52	-	Z45CS9	X45CrSi8	SUH1
	0Cr13Al	405	1.4724	X10Cr Al13	403S17	-	-	Z10C13	X10CrAl12	SUS405
	Cr17	430	1.4742	X10Cr Al18	430S15	60	-	Z10CA S18	X80CrSi Ni20	SUS430
	8Cr20Si2Ni	HNV6	1.4757	X80CrNi Si20	443S65	59	-	Z80CSN 20.02	X16Cr26	SUH4
	2Cr25N	446	1.4762	X10Cr Al24	-	-	2322	Z10CA S24		SUH446
	аустенитовая нержавеющая сталь									
	0Cr18Ni9	304	1.4301	X5CrNi 1810	304S15	58E	2332	Z6CN 18.09	X5CrNi 1810	SUS304
	1Cr18Ni9 MoZr	303	1.4305	X10Cr NiS189	303S21	58M	2346	Z10CNF 18.09	X10CrNi S18.09	SUS303
	0Cr19Ni10	304L	1.4306	X2CrNi 1911	304S12	-	2352	Z2CN 18.10	X2CrNi 18.11	SCS19
	-	-	1.4308	G-X6Cr Ni189	304C15	-	-	Z6CN 18.10M	-	SCS13
	Cr17Ni7	301	1.4310	X12Cr Ni177	-	-	2331	Z12CN 17.07	X12CrNi 1707	SUS301
	-	304LN	1.4311	X2CrNi N1810	304S62	-	2371	Z2CN 18.10	-	SUS304LN
	0Cr19Ni9	304	1.4350	X5Cr Ni189	304S31	58E	-	Z6CN 18.09	X5CrNi 1810	SUS304
	0Cr17Ni 11Mo2	316	1.4401	X5CrNi Mo1712	316S16	Z6CND 17.11	2347	1.4401	X5CrNi Mo1712	SUS316
	00Cr17Ni 13Mo2	316LN	1.4429	X2CrNi MoN17133	-	-	2375	Z2CND 17.13	-	SUS316LN

D

общепринятые данные

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА
КАТЕГОРИИ М РАЗНЫХ СТРАН

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
М	аустенитовая нержавеющая сталь									
	0Cr27Ni12Mo3	316L	1.4435	X2CrNiMo18143	316S12	-	2353	Z2CND17.13	X2CrNiMo1713	SCS16
	00Cr19Ni13Mo3	317L	1.4438	X2CrNiMo17133	317S12	-	2367	Z2CND19.15	X2CrNiMo18.16	SUS317L
	-	329L	1.4460	X8CrNiMo275	-	-	2324	-	-	SUS329L; SCH11; SCS11
	1Cr18Ni9Ti	321	1.4541	X6CrNiTi1810	2337	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	SUS321
	1Cr18Ni11Nb	347	1.4550	X6CrNiNb1810	347S17	58F	2338	Z6CNNb18.1	X6CrNiTi1811	SUS347
	Cr18Ni12Mo2Ti	316Yi	1.4571	X6CrNiMoTi17122	320S17	58J	2350	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi17	-
	-	-	1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C7	-	-	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo18	SCS22
	Cr17Ni12Mo3Nb	318	1.4583	X10CrNiMoNb1812	-	-	-	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoTiNb17	-
	1Cr23Ni13	309	1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	-	-	Z15CNS20.1	-	SUH309
	0Cr25Ni20	310S	1.4845	X12CrNi2521	310S24	-	2361	Z12CN2520	X6CrNi2520	SUH310
	Cr15Ni36W3Ti	330	1.4864	X12NiCrSi3616	-	-	-	Z12CNS35.1	-	SUH330
	-	-	1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	-	-	-	XG50NiCr3919	SCH15
	5Cr2Mn9Ni4N	EV8	1.4871	X53CrMnNiN219	349S54; 321S12	58B	-	Z52CMN21.0	X53CrMnNiN219	SCH35
	1Cr18Ni9Ti	321	1.4878	X12CrNiTi189	321S320	58C	-	Z6CNT18.12	X6CrNiTi1811	SU321

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА
КАТЕГОРИИ К РАЗНЫХ СТРАН

ISO категория	Китай GB	США AISI/ SAE	Германия		Великобритания		Швеция SS	Франция AFNOR	Италия UNI	Япония JIS
			W.-nr	DIN	BS	En				
К	чугун с шаровидным графитом									
	QT400-18	60-40-18	GGG40	400/17	0717-02	FGS370-17	GS370-17	FGE38-17	FCD400	
	QT450-10	65-45-12	-	420/12	-	FGS400-12	GS400-12	FGE42-12	FCD450	
	QT500-7	70-50-12	GGG50	500/7	0727-02	FGS500-7	GS500-7	FGE50-7	FCD500	
	QT600-3	80-60-03	GGG60	600/7	0732-03	FGS600-2	GS600-2	FGE60-2	FCD600	
	QT700-2	100-70-03	GGG70	700/2	0737-01	FGS700-2	GS700-2	FGE70-2	FCD700	
	QT800-2	120-90-02	GGG80	800/2	0864-03	FGS800-2	GS800-2	FGE80-2	FCD800	
	QT900-2	-	-	900/2	-	-	-	-	-	
	серый чугун									
	-	NO.60	GG40	-	0140	FGL400	-	-		
	HT350	NO.50	GG35	350	0135	FGL350	G35	FG35	FC350	
	HT300	NO.45	GG30	300	0130	FGL300	G30	FG30	FC300	
	HT250	NO.35	GG25	250	0125	FGL250	G25	FG25	FC250	
	HT200	NO.30	GG20	200	0120	FGL200	G20	FG20	FC200	
	HT150	NO.20	GG15	150	0115	FGL150	G15	FG15	FC150	
	HT100	-	-	100	0110	-	G10	-	FC100	

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЁРДОСТИ ПО БРИНЕЛЛУ,
РОКВЕЛЛУ, ВИККЕРСУ ДЛЯ ЧЕРНОГО МЕТАЛЛА

Роквелл		Виккерс HV	Бринелл HB	Роквелл		Виккерс HV	Бринелл HB	Роквелл		Виккерс HV	Бринелл HB
HRC	HRA			HRC	HRA			HRC	HRA		
70.0	86.6	1037	—	52.0	76.9	543	—	34.0	—	320	314
69.5	86.3	1017	—	51.5	76.7	534	—	33.5	—	316	310
69.0	86.1	997	—	51.0	76.3	525	501	33.0	—	312	306
68.5	85.8	978	—	50.5	76.1	517	494	32.5	—	308	302
68.0	85.5	959	—	50.0	75.8	509	488	32.0	—	304	298
67.5	85.2	941	—	49.5	75.5	501	481	31.5	—	300	294
67.0	85.0	923	—	49.0	75.3	493	474	31.0	—	296	291
66.5	84.7	906	—	48.5	75.0	485	468	30.5	—	292	287
66.0	84.4	889	—	48.0	74.7	478	461	30.0	—	289	283
65.5	84.1	872	—	47.5	74.5	470	455	29.5	—	285	280
65.0	83.9	856	—	47.0	74.2	463	449	29.0	—	281	276
64.5	83.6	840	—	46.5	73.9	456	442	28.5	—	278	273
64.0	83.3	825	—	46.0	73.7	449	436	28.0	—	274	269
63.5	83.1	810	—	45.5	73.4	443	430	27.5	—	271	266
63.0	82.8	795	—	45.0	73.2	436	424	27.0	—	268	263
62.5	82.5	780	—	44.5	72.9	429	418	26.5	—	264	260
62.0	82.2	766	—	44.0	72.6	423	413	26.0	—	261	257
61.5	82.0	752	—	43.5	72.4	417	407	25.5	—	258	254
61.0	81.7	739	—	43.0	72.1	411	401	25.0	—	255	251
60.5	81.4	726	—	42.5	71.8	405	396	24.5	—	252	248
60.0	81.2	713	—	42.0	71.6	399	391	24.0	—	249	245
59.5	80.9	700	—	41.5	71.3	393	385	23.5	—	246	242
59.0	80.6	688	—	41.0	71.1	388	380	23.0	—	243	240
58.5	80.3	676	—	40.5	70.8	382	375	22.5	—	240	237
58.0	80.1	664	—	40.0	70.5	377	370	22.0	—	237	234
57.5	79.8	653	—	39.5	70.3	372	365	21.5	—	234	232
57.0	79.5	642	—	39.0	70.0	367	360	21.0	—	231	229
56.5	79.3	631	—	38.5	—	362	355	20.5	—	229	227
56.0	79.0	620	—	38.0	—	357	350	20.0	—	226	225
55.5	78.7	609	—	37.5	—	352	345	19.5	—	223	222
55.0	78.5	599	—	37.0	—	347	341	19.0	—	221	220
54.5	78.2	589	—	36.5	—	342	336	18.5	—	218	218
54.0	77.9	579	—	36.0	—	338	332	18.0	—	216	216
53.5	77.7	570	—	35.5	—	333	327	17.5	—	214	214
53.0	77.4	561	—	35.0	—	329	323	17.0	—	211	211
52.5	77.1	551	—	34.5	—	324	318				

D

общепринятые данные

D

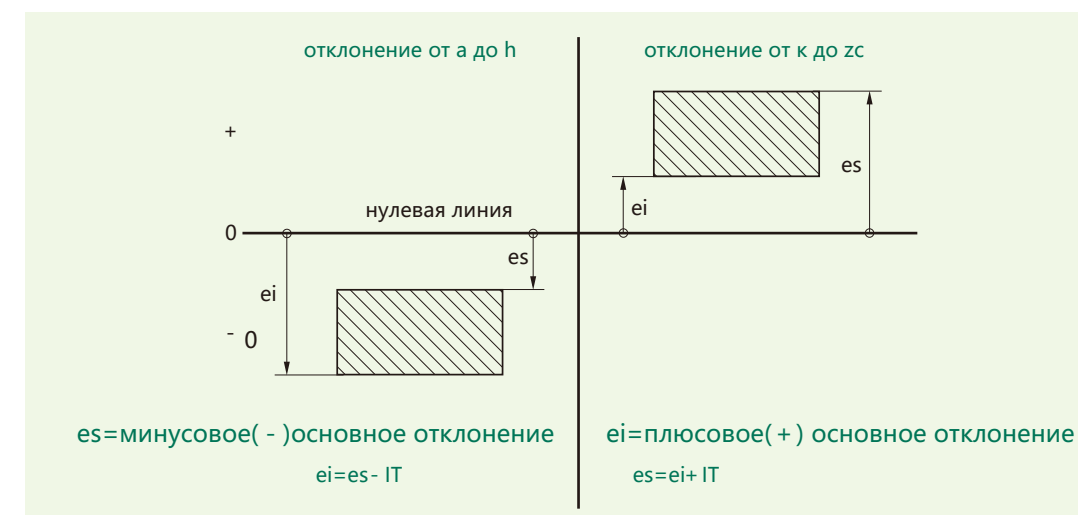
общепринятые данные

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ МАТЕРИАЛА КАТЕГОРИИ М РАЗНЫХ СТРАН

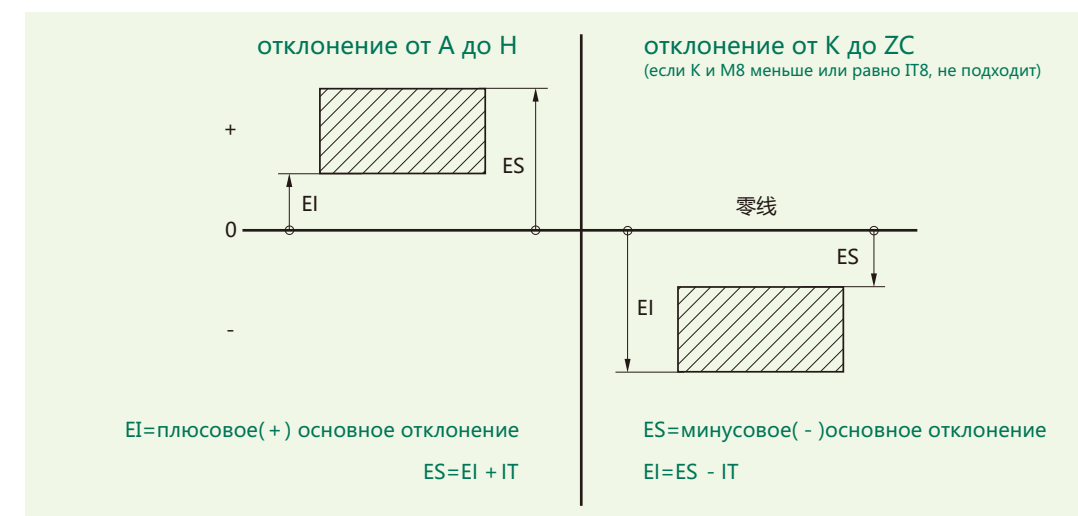
основной размер (mm)		класс допуска по нормали																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
более	до	μm												mm					
---	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.1	0.14	0.25	0.4	0.6	1	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.3	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.9	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.7	1.1	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.3	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1	1.6	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.3	0.46	0.74	1.2	1.9	3.	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.4	2.2	3.5	5.4
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.9	4.6	7.2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.3	2.1	3.2	5.2	8.1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.4	2.3	3.6	5.7	8.9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.5	4	6.3	9.7
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0.7	1.1	1.75	2.8	4.4	7	11
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0.8	1.25	2	3.2	5	8	12.5
800	1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0.9	1.4	2.3	3.6	5.6	9	14
1000	1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1.05	1.65	2.6	4.2	6.6	10.5	16.5
1250	1600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1.25	1.95	3.1	5	7.8	12.5	19.5
1600	2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1.5	2.3	3.7	6	9.2	15	23
2000	2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1.75	2.8	4.4	7	11	17.5	28
2500	3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2.1	3.3	5.4	8.6	13.5	21	33
Примечание: 1. когда основной размер больше 500мм, величина допуска по нормали в пределе IT1-- IT5 находится в опытном порядке. 2. когда основной размер меньше или равно 1мм, нет величины в пределе IT4 -- IT18																			

Примечание: 1. когда основной размер больше 500мм, величина допуска по нормали в пределе IT1-- IT5 находится в опыном порядке.
2. когда основной размер меньше или равно 1мм, нет величины в пределе IT4 -- It18

Используя осевого основного отклонения и допуска по нормали(IT), можно найти осевое нижнее отклонение (ei) и верхнее отклонение(es)



Используя основного отклонения и допуска по нормали(IT), можно найти нижнее (EI) и верхнее отклонение отверстия (ES)



Пример: одно отверстие диаметром $\varnothing 3$, его класс допуска H7, в таблице величины основного отклонения отверстия можно найти нижнее отклонение EI = 0 по допуску классом H для этого размера, допуск классом 7 соответствует допуску по нормали IT = 10μm, получается верхнее отклонение ES = EI + IT = 10μm
То есть сопрягаемый размер данного отверстия составляет $\varnothing 3^{+0.01}_0$ мм

Величины осевого основного отклонения

Основной размер (mm)		Величины основного отклонения											
		Верхнее отклонение es											
		Класс всех допусков по нормали											
более	ДО	a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js
---	3	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0	Отклонение = $\pm \frac{IT_n}{2}$, в формуле ITn является величиной IT
3	6	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0	
6	10	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0	
10	14	-290	-150	-95		-50	-32		-16		-6	0	
14	18												
18	24	-300	-160	-110		-65	-40		-20		-7	0	
24	30												
30	40	-310	-170	-120		-80	-50		-25		-9	0	
40	50	-320	-180	-130									
50	65	-340	-190	-140		-100	-60		-30		-10	0	
65	80	-360	-200	-150									
80	100	-380	-220	-170		-120	-72		-36		-12	0	
100	120	-410	-240	-180									
120	140	-460	-260	-200		-145	-85		-43		-14	0	
140	160	-520	-280	-210									
160	180	-580	-310	-230									
180	200	-660	-340	-240									
200	225	-740	-380	-260		-170	-100		-50		-15	0	
225	250	-820	-420	-280									
250	280	-920	-480	-300		-190	-110		-56		-17	0	
280	315	-1050	-540	-330									
315	355	-1200	-600	-360		-210	-125		-62		-18	0	
355	400	-1350	-680	-400									
400	450	-1500	-760	-440		-230	-135		-68		-20	0	
450	500	-1650	-840	-480									
500	560					-260	-145		-76		-22	0	
560	630												
630	710					-290	-160		-80		-24	0	
710	800												
800	900					-320	-170		-86		-26	0	
900	1000												
1000	1120					-350	-195		-98		-28	0	
1120	1250												
1250	1400					-390	-220		-110		-30	0	
1400	1600												
1600	1800					-430	-240		-120		-32	0	
1800	2000												
2000	2240					-480	-260		-130		-34	0	
2240	2500												
2500	2800					-520	-290		-145		-38	0	
2800	3150												

Отклонение = $\pm \frac{IT_n}{2}$, в формуле ITn является величиной IT

Примечание: 1. В случае основной размер меньше или равно 1мм, не применить основное отклонение a, b.

2. поле допуска от js7 до js11, если величина ITn является нечётным числом, тогда взять отклонение = $\pm \frac{IT_{n-1}}{2}$.

Величины основного отклонения																			
Верхнее отклонение ei																			
IT5 и IT6	IT7	IT8	IT4 и IT7	≤ IT3 >IT7	Класс всех допусков по нормали														
j			k		m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	zn	zb	zc	
-2	-4	-6	0	0	+2	+4	+6	+10	+14		+18		+20		+26	+32	+40	+60	
-2	-4		+1	0	+4	+8	+12	+15	+19		+23		+28		+35	+42	+50	+80	
-2	-5		+1	0	+6	+10	+15	+19	+23		+28		+34		+42	+52	+67	+97	
-3	-6		+1	0	+7	+12	+18	+23	+28		+33		+40		+50	+64	+90	+130	
												+39	+45	+60	+77	+108	+150		
-4	-8		+2	0	+8	+15	+22	+28	+35		+41	+47	+54	+63	+73	+98	+136	+188	
												+48	+55	+64	+75	+88	+118	+160	+218
-5	-10		+2	0	+9	+17	+26	+34	+43		+48	+60	+68	+80	+94	+112	+148	+200	+274
												+54	+70	+81	+97	+114	+136	+180	+242
-7	-12		+2	0	+11	+20	+32	+41	+53	+66	+87	+102	+122	+144	+172	+226	+300	+405	
								+43	+59	+75	+102	+120	+146	+174	+210	+274	+360	+480	
-9	-15		+3	0	+13	+23	+37	+51	+71	+91	+124	+146	+178	+214	+258	+335	+445	+585	
								+54	+79	+104	+144	+172	+210	+254	+310	+400	+525	+690	
-11	-18		+3	0	+15	+27	+43	+63	+92	+122	+170	+202	+248	+300	+365	+470	+620	+800	
								+65	+100	+134	+190	+228	+280	+340	+415	+535	+700	+900	
								+68	+108	+146	+210	+252	+310	+380	+465	+600	+780	+1000	
-13	-21		+4	0	+17	+31	+50	+77	+122	+166	+236	+284	+350	+425	+520	+670	+880	+1150	
								+80	+130	+180	+258	+310	+385	+470	+575	+740	+960	+1250	
								+84	+140	+196	+284	+340	+425	+520	+640	+820	+1050	+1350	
-16	-26		+4	0	+20	+34	+56	+94	+158	+218	+315	+385	+475	+580	+710	+920	+1200	+1550	
								+98	+170	+240	+350	+425	+525	+650	+790	+1000	+1300	+1700	
-18	-28		+4	0	+21	+37	+62	+108	+190	+268	+390	+475	+590	+730	+900	+1150	+1500	+1900	
								+114	+208	+294	+435	+530	+660	+820	+1000	+1300	+1650	+2100	
-20	-32		+5	0	+23	+40	+68	+126	+232	+330	+490	+595	+740	+920	+1100	+1450	+1850	+2400	
								+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1000	+1250	+1600	+2100	+2600	
			0	0	+26	+44	+78	+150	+280	+400	+600								
								+155	+310	+450	+660								
			0	0	+30	+50	+88	+175	+340	+500	+740								
								+185	+380	+560	+840								
			0	0	+34	+56	+100	+210	+430	+620	+940								
								+220	+470	+680	+1050								
			0	0	+40	+66	+120	+250	+520	+780	+1150								
								+260	+580	+840	+1300								
			0	0	+48	+78	+140	+300	+640	+960	+1450								
								+330	+720	+1050	+1600								
			0	0	+58	+92	+170	+370	+820	+1200	+1850								
								+400	+920	+1350	+2000								
			0	0	+68	+110	+195	+440	+1000	+1500	+2300								
								+460	+1100	+1650	+2500								
			0	0	+76	+135	+240	+550	+1250	+1900	+2900								
								+580	+1400	+2100	+3200								

Величины основного отклонения отверстия

Основной размер (mm)		Величины основного отклонения																							
		Верхнее отклонение EI												Нижнее отклонение ES											
														Класс всех допусков по нормали											
более	ДО	A	B	C	CD	D	E	EF	F	FG	G	H	JS	J		K		M		N		P ZC			
---	3	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	Отклонение = ± $\frac{IT_n}{2}$, в формуле ITn является величиной IT	+2	+4	+6	0	0	-2	-2	-4		-4		
3	6	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0		+5	+6	+10	-1+Δ		-4+Δ	-4	-8+Δ	0			
6	10	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0		+5	+8	+12	-1+Δ		-6+Δ	-6	-10+Δ	0			
10	14	+290	+150	+95		+50	+32		+16		+6	0		+6	+10	+15	-1+Δ		-7+Δ	-7	-12+Δ	0			
14	18																								
18	24	+300	+160	+110		+65	+40		+20		+7	0		+8	+12	+20	-2+Δ		-8+Δ	-8	-15+Δ	0			
24	30																								
30	40	+310	+170	+120		+80	+50		+25		+9	0		+10	+14	+24	-2+Δ		-9+Δ	-9	-17+Δ	0			
40	50	+320	+180	+130																					
50	65	+340	+190	+140		+100	+60		+30		+10	0		+13	+18	+28	-2+Δ		-11+Δ	-11	-20+Δ	0			
65	80	+360	+200	+150																					
80	100	+380	+220	+170		+120	+72		+36		+12	0		+16	+22	+34	-3+Δ		-13+Δ	-13	-23+Δ	0			
100	120	+410	+240	+180																					
120	140	+460	+260	+200										+18	+26	+41	-3+Δ		-15+Δ	-15	-27+Δ	0			
140	160	+520	+280	+210																					
160	180	+580	+310	+230																					
180	200	+660	+340	+240																					
200	225	+740	+380	+260		+170	+100		+50		+15	0		+22	+30	+47	-4+Δ		-17+Δ	-17	-31+Δ	0			
225	260	+820	+420	+280																					
260	280	+920	+480	+300		+190	+110		+56		+17	0		+25	+36	+55	-4+Δ		-20+Δ	-20	-34+Δ	0			
280	315	+1050	+540	+330																					
315	355	+1200	+600	+360		+210	+125		+62		+18	0		+29	+39	+60	-4+Δ		-21+Δ	-21	-37+Δ	0			
355	400	+1350	+680	+400																					
400	450	+1500	+760	+440		+230	+135		+68		+20	0		+33	+43	+66	-5+Δ		-23+Δ	-23	-40+Δ	0			
450	500	+1650	+840	+480																					
500	560					+260	+145		+76		+22	0				0		-26		-44					
560	630																								
630	710					+290	+160		+80		+24	0				0		-30		-50					
710	800																								
800	900					+320	+170		+86		+26	0				0		-34		-56					
900	1000																								
1000	1120					+350	+195		+98		+28	0				0		-40		-66					
1120	1250																								
1250	1400					+390	+220		+110		+30	0				0		-48		-78					
1400	1600																								
1600	1800					+430	+240		+120		+32	0				0		-58		-92					
1800	2000																								
2000	2240					+480	+260		+130		+34	0				0		-68		-110					
2240	2500																								
2500	2800					+520	+290		+145		+38	0				0		-76		-135					
2800	3150																								

Соответствующая величина, которая более IT7, плюс к этому величина Δ

Отклонение = $\pm \frac{IT_n}{2}$, в формуле ITn является величиной IT

Соответствующая величина, которая более IT7, плюс к этому величина Δ

- Примечание: 1. В случае основной размер меньше или равно 1мм, тогда N, который больше IT8, A, B не применять.
2. поле допуска от JS7 до JS11, если величина ITn является нечётным числом, тогда взять отклонение = $\pm \frac{IT_{n-1}}{2}$.
3. А когда K, M и N, которые меньше или равно IT8, или от P до ZC, которые меньше или равно IT8, выбрать нужную величину Δ из правой стороны таблицы.
Пример: предел 18-30мм K7:Δ=8μm, поэтому ES=-2+8=+6μm
предел 18-30мм S6:Δ=4μm, поэтому ES=-35+4=-31μm
4. исключительный положение: предел 250-315мм M5, ES=-9(вместо-11μm).

Величины основного отклонения													Величина Δ					
Верхнее отклонение ES																		
Класс допуска по нормали больше IT7													Класс допуска по нормали					
P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	ZA	ZB	ZC	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	
-6	-10	-14		-18		-20		-26	-32	-40	-60	0	0	0	0	0	0	
-12	-15	-19		-23		-28		-35	-42	-50	-80	1	1.5	1	3	4	6	
-15	-19	-23		-28		-34		-42	-52	-67	-97	1	1.5	2	3	6	7	
-18	-23	-28		-33		-40		-50	-64	-90	-130	1	2	3	3	7	9	
				-39	-45			-60	-77	-108	-150							
-22	-28	-35		-41	-47	-54	-63	-73	-98	-136	-188	1.5	2	3	4	8	12	
			-41	-48	-55	-64	-75	-88	-118	-160	-218							
-26	-34	-43	-48	-60	-68	-80	-94	-112	-148	-200	-274	1.5	3	4	5	9	14	
			-54	-70	-81	-97	-114	-136	-180	-242	-325							
-32	-41	-53	-66	-87	-102	-122	-144	-172	-226	-300	-405	2	3	5	6	11	16	
	-43	-59	-75	-102	-120	-146	-174	-210	-274	-360	-480							
-37	-51	-71	-91	-124	-146	-178	-214	-258	-335	-445	-585	2	4	5	7	13	19	
	-54	-79	-104	-144	-172	-210	-254	-310	-400	-525	-690							
-43	-63	-92	-122	-170	-202	-248	-300	-365	-470	-620	-800							
	-65	-100	-134	-190	-228	-280	-340	-415	-535	-700	-900	3	4	6	7	15	23	
	-68	-108	-146	-210	-252	-310	-380	-465	-600	-780	-1000							
-50	-77	-122	-166	-236	-284	-350	-425	-520	-670	-880	-1150							
	-80	-130	-180	-258	-310	-385	-470	-575	-740	-960	-1250	3	4	6	9	17	26	
	-84	-140	-196	-284	-340	-425	-520	-640	-820	-1050	-1350							
-56	-94	-158	-218	-315	-385	-475	-580	-710	-920	-1200	-1550	4	4	7	9	20	29	
	-98	-170	-240	-350	-425	-525	-650	-790	-1000	-1300	-1700							
-62	-108	-190	-268	-390	-475	-590	-730	-900	-1150	-1500	-1900	4	5	7	11	21	32	
	-114	-208	-294	-435	-530	-660	-820	-1000	-1300	-1650	-2100							
-68	-126	-232	-330	-490	-595	-740	-920	-1100	-1450	-1850	-2400	5	5	7	13	23	34	
	-132	-252	-360	-540	-660	-820	-1000	-1250	-1600	-2100	-2600							
-78	-150	-280	-400	-600														
	-155	-310	-450	-660														
-88	-175	-340	-500	-740														
	-185	-380	-560	-840														
100	-210	-430	-620	-940														
	-220	-470	-680	-1050														
-120	-250	-520	-780	-1150														
	-260	-580	-840	-1300														
-140	-300	-640	-960	-1450														
	-330	-720	-1050	-1600														
-170	-370	-820	-1200	-1850														
	-400	-920	-1350	-2000														
-195	-440	-1000	-1500	-2300														
	-460	-1100	-1650	-2500														
-240	-550	-1250	-1900	-2900														
	-580	-1400	-2100	-3200														

HARDSTONE

Высокоэффективный
твердосплавный инструмент
Hardstone Efficient Cutting tools

