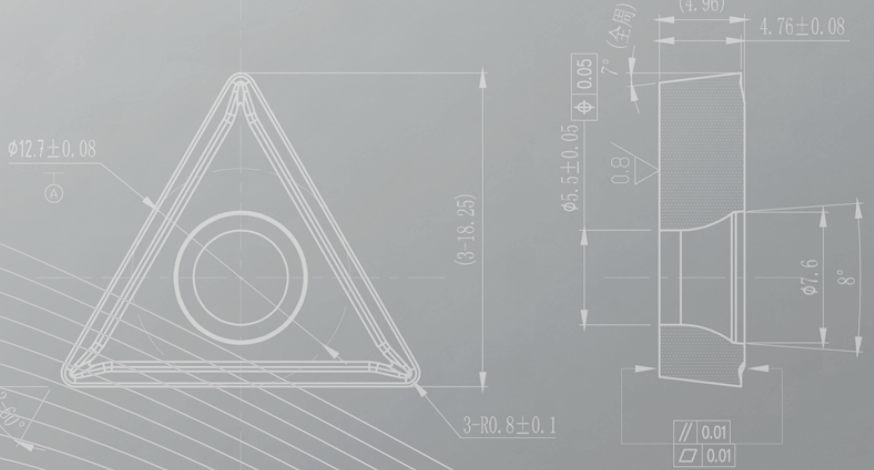


SATOOLS РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

SATOOLS



WWW.CO-RUN.RU

ООО "КоРУН"

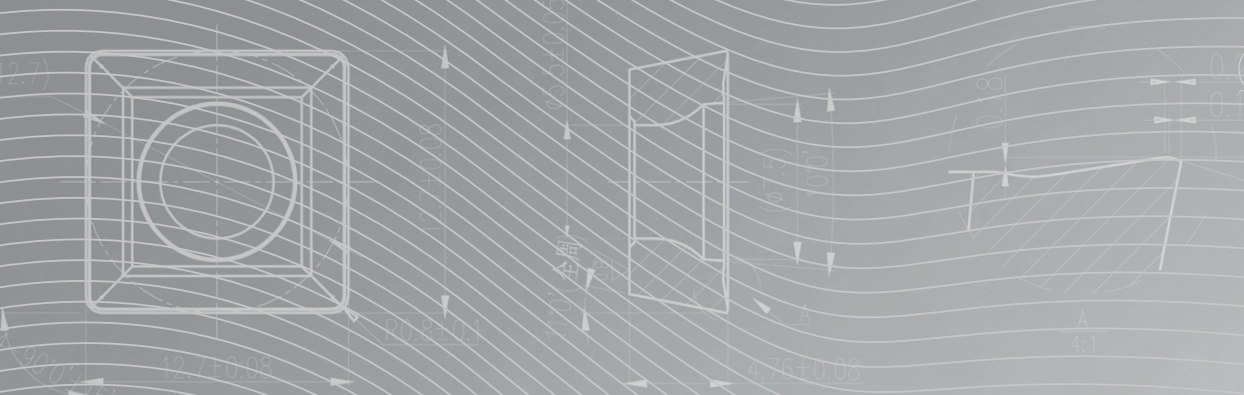
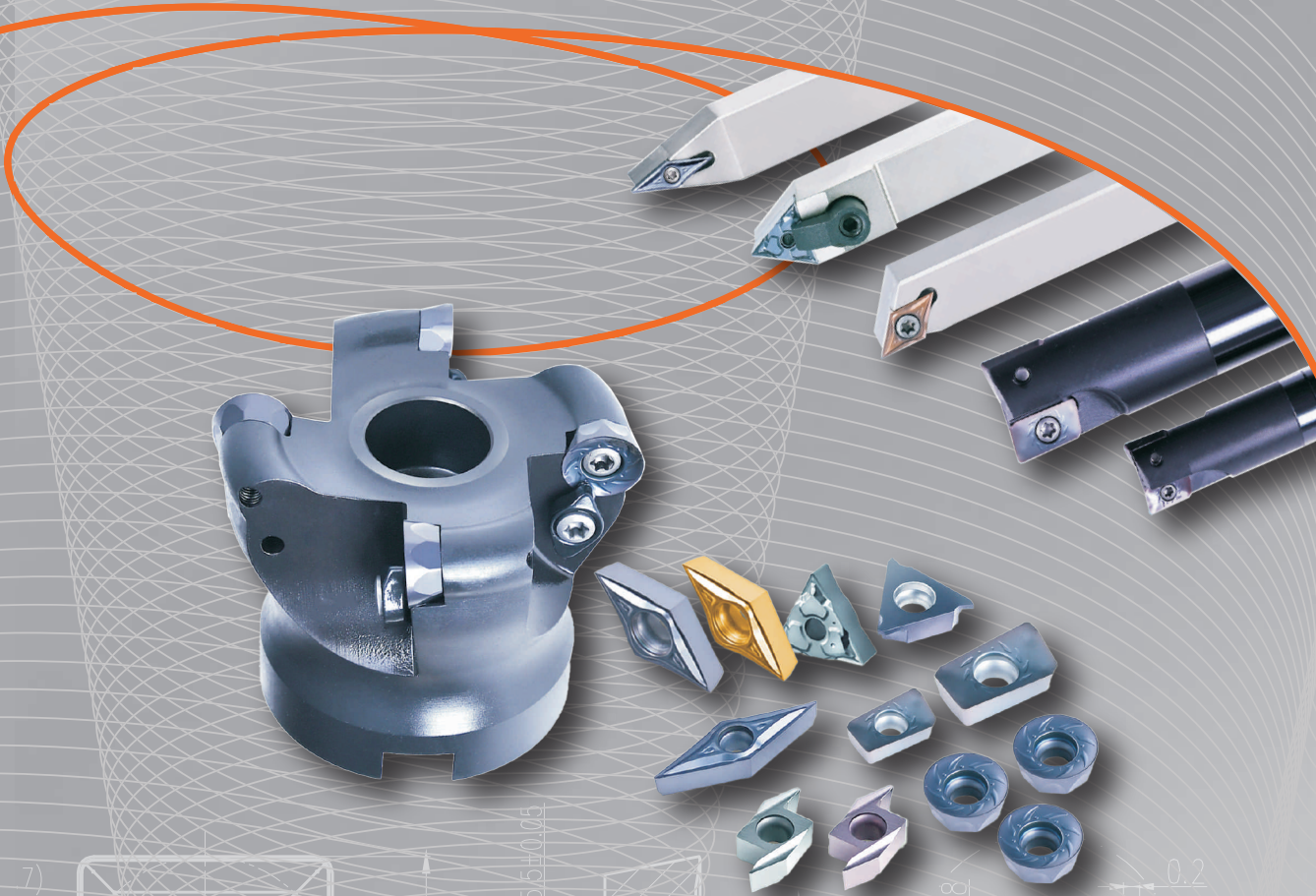
445043, Россия, г. Тольятти, ул. Коммунальная, 39
тел./факс +7 (8482) 39-21-80
info@co-run.ru

CoRUN LTD

39 Kommunalnaya street, Togliatti, Russia,
445043 tel./fax: +7 (8482) 39-21-80
info@co-run.ru



WWW.CO-RUN.RU



Гарантия высокого качества

SATOOLS

Режущий инструмент торговой марки SATOOLS – это сменные многогранные пластины из твёрдого сплава для токарной обработки, фрезерования, сверления, нарезания резьб, отрезки и обработки канавок. В ассортименте продукции также имеются специализированные решения для автомобильной, аэрокосмической, металлургической промышленности, железнодорожного и энергетического машиностроения.

Производство твердосплавных пластин SATOOLS расположено в г. Чжучжоу провинции Хунань КНР. Это один из мировых центров по производству режущего инструмента. Современное, высокотехнологичное предприятие является полностью самостоятельным и располагает полным циклом производства сменных многогранных пластин, включая подготовку порошков, изготовление пресс-форм, прессование, спекание, механическую обработку, нанесение покрытий и т.д. Особое место на предприятии уделяется исследованиями и разработками новых высокопроизводительных геометрий, сплавов и покрытий, а также контролю качества продукции на каждом этапе производства. Режущие пластины изготавливаются на оборудовании высочайшего класса, например прессы с ЧПУ OSTERWALDER, 3-х и 5-и координатные шлифовальные станки с ЧПУ, установки для нанесения покрытия Oerlikon Balzers, измерительные установки Carl Zeiss CMM, обрабатывающие центры и электроэрозионное оборудование Micron. Большинство процессов на производстве автоматизированы и не требуют постоянного участия человека. На предприятии внедрены система менеджмента качества ISO 9001:2015, система экологического менеджмента ISO 14001:2015 и система менеджмента охраны здоровья и труда ISO 45001:2015.

Благодаря высокому качеству, надёжному сервису и ассортименту, позволяющему решить различные технические задачи, инструмент ТМ SATOOLS полностью соответствует актуальным запросам заказчиков и имеет превосходное соотношение «цена-качество» в своём сегменте.

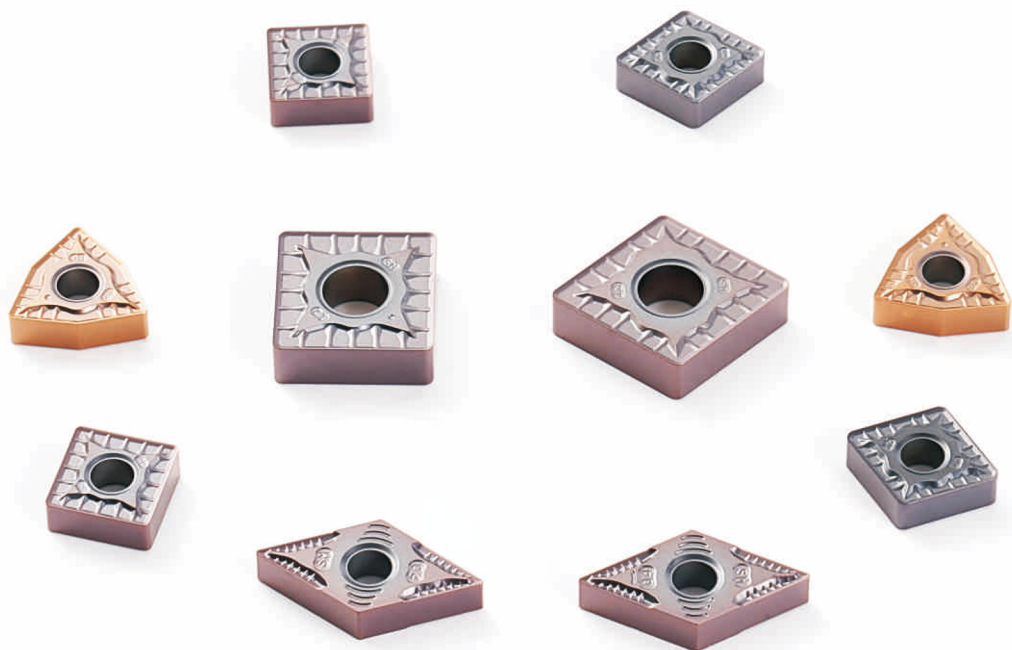


Содержание

A	Токарные пластины	A01-A110
B	Фрезерные пластины	B01-B48
C	Сверлильные пластины	C01-C05
D	Техническая информация	D01-D17

SATTOOLS

ТОКАРНЫЕ ПЛАСТИНЫ



СКОРОСТЬ = ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

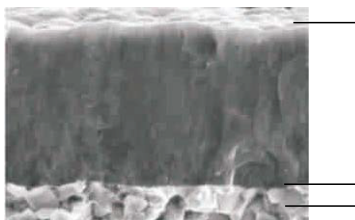
New

Линейка сплавов для обработки жаропрочных сплавов при скорости резания до 80 м/мин

PVD покрытие для жаропрочных сплавов

SA1010R/SA1525R/SA1030R

Технические характеристики



Композитное многослойное нанопокрyтие

Улучшенный субстрат

- 1 Улучшенная специальная основа для большей твердости и прочности при работе в условиях высоких температур в зоне резания
- 2 Технология композитного многослойного нанопокрyтия с высокой точностью нанесения и контроля состава
- 3 Превосходная адгезия твердого сплава и покрyтия, а также слоёв внутри покрyтия для обеспечения стабильности обработки
- 4 Специальная окончательная обработка пластин для получения гладкого и непрерывного покрyтия, высокой прочности адгезии слоёв, уменьшения силы резания и увеличения срока службы инструмента, для чистовой обработки

SA1010R

Ультрамелкозернистый сплав, упрочненный связующей фазой, обладает превосходной жаростойкостью и износостойкостью. Подходит для чистовой и получистовой токарной обработки жаропрочных сплавов и закаленных материалов, а также общего фрезерования.

SA1525R

Сплав общего назначения, который сочетает в себе износостойкость и прочность, отличную жаростойкость и стойкость к окислению. Первый выбор для получистовой обработки, а также для жаропрочных сплавов.

SA1030R

Отличная прочная твердосплавная основа в сочетании с многослойным нанопокрyтием.

Превосходная стойкость к появлению сколов, идеальный сплав для черновой обработки жаропрочных сплавов.

Сплав

1 Особенности обработки жаропрочных сплавов на основе никеля

А. Высокая сила резания. Жаропрочные сплавы обладают высокой пластичностью и прочностью, и поэтому требуется сила резания в 2-5 выше, чем для обработки обычных сталей.

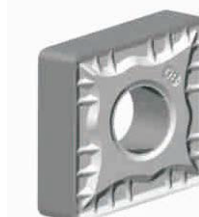
В. Высокие температуры резания. Жаропрочные сплавы обладают низкой теплопроводностью, и таким образом во время обработки тепло концентрируется и плохо распределяется. Из-за этого появляется быстрый абразивный износ инструмента.

С. Высокая твердость обрабатываемого материала. Твердость обрабатываемого материала составляет 50-100% твердости сплава инструмента.

Д. Быстрый износ инструмента. При резании возникает износ связующей фазы, окисление и лункообразование.

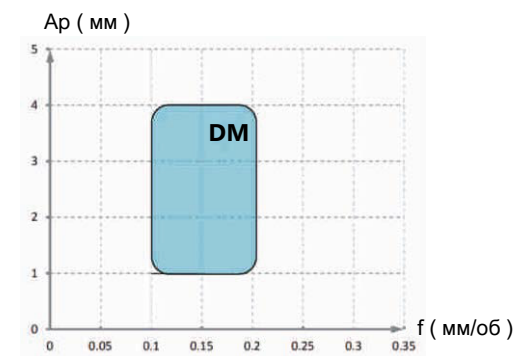
Е. Сложность стружколопания. Стружка жаропрочных материалов твердая и прочная, её сложно ломать и отводить.

2 Характеристики стружколома DM для жаропрочных сплавов



- Большой двойной передний угол резания, острая режущая кромка и низкая сила резания эффективно снижают кратерный износ
- Специальная конструкция стружколома для эффективного ломания и отвода стружки
- Специальная обработка режущей кромки для высокой надежности и износостойкости
- Хорошая адгезия покрyтия, гладкая поверхность, прекрасный отвод стружки, долгий срок службы кромки

3 Диаграмма диапазона резания





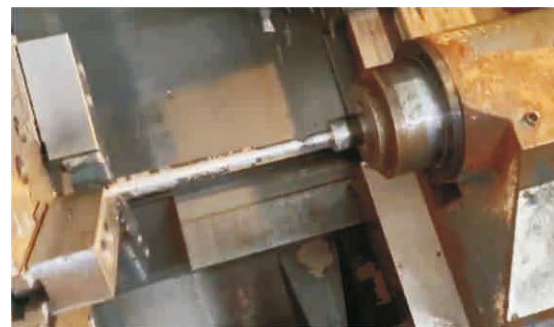
Пример №1

Материал заготовки: K438
 (жаропрочный сплав на основе никеля)
 Деталь: Направляющая
 Тип охлаждения: СОЖ
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Пластина SATOOLS: CNMG120408-DMSA1010R
 Режимы резания: Vc: 19 м/мин, F: 0.15 мм/об, Ap: 0.8 мм
 Заключение: Все пластины SATOOLS показали низкую силу резания, легкое и быстрое стружколомание, прекрасный отвод стружки, а стойкость инструмента такую же, как у конкурентов. При тех же параметрах качества наш инструмент показал очевидные преимущества в цене.



Пример №2

Материал заготовки: Inconel 718
 Деталь: Оправка для нефтяной сферы
 Тип охлаждения: СОЖ
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Пластина SATOOLS: WNMG080408-DMSA1010R
 Режимы резания: Vc: 88 м/мин, F: 0.15 м/об, Ap: 3.1 мм
 Заключение: Все пластины SATOOLS показали прекрасный отвод стружки, низкую величину силы резания, высокую износостойкость и стойкость твердого сплава к выкрашиванию, а также трехкратное увеличение срока службы инструмента по сравнению с конкурентами, что значительно сокращает затраты клиента на пластины.

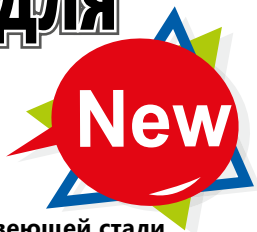


Пример №3

Материал заготовки: Inconel 718
 Деталь: установочный винт
 Тип охлаждения: СОЖ
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Пластина SATOOLS: WNMG080408-DMSA1525R
 Режимы резания: Vc: 40 м/мин, Ap: 2 мм, F: 0.21 мм/об
 Заключение: Все пластины SATOOLS производили обработку легко и быстро с хорошим стружколоманием, малой силой резания, а стойкость пластин равна стойкости инструмента европейского бренда, но наши пластины более эффективны по стоимости.

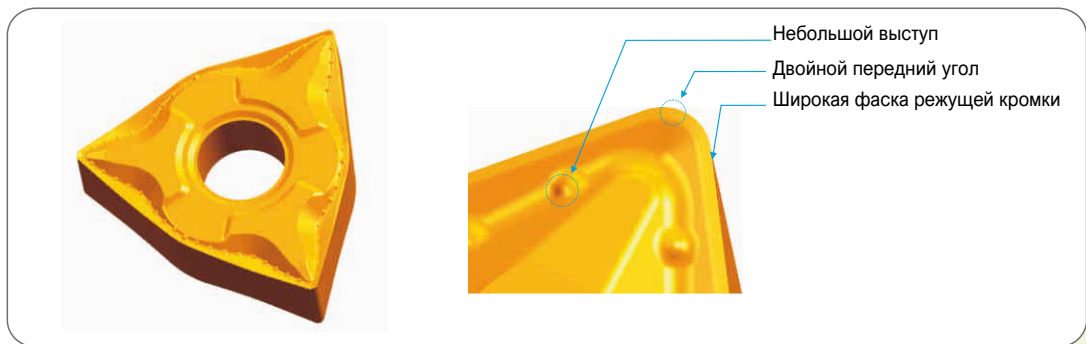


СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ



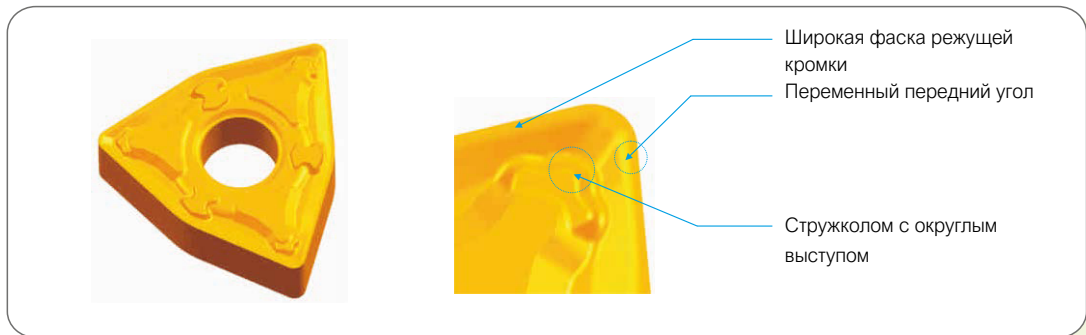
1 Характеристики стружколома BF для чистовой обработки нержавеющей стали

- Большой двойной передний угол гарантирует острую режущую кромку
- Небольшие выступы на передней поверхности улучшают работу стружколома
- Большой наклон режущей кромки отлично отводит стружку
- Низкая сила резания, высокое качество обработанной поверхности



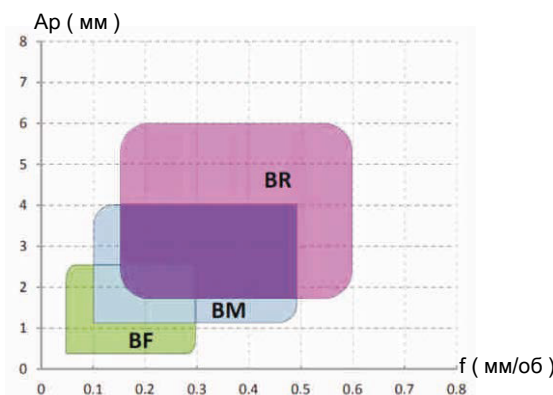
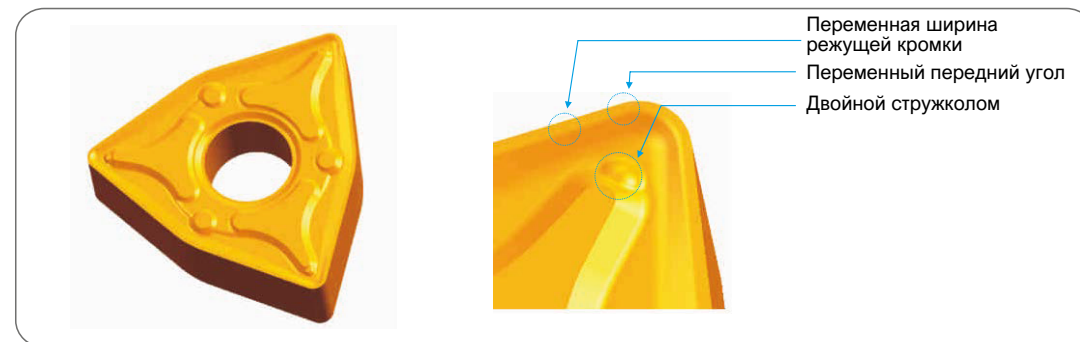
2 Характеристики стружколома BM для получистовой обработки нержавеющей стали

- Сочетание переменной ширины и переменного угла микрогеометрии режущей кромки выполнено с целью сохранения остроты и прочности режущей кромки
- Стружколом с выступом округлой формы расширяет диапазон стружколомания пластины
- Подходит для получистовой обработки нержавеющей сталей



3 Характеристики стружколома BR для черновой обработки нержавеющей стали

- Режущая кромка с переменной шириной и передним углом выполнена с целью сохранения остроты и прочности пластины.
- Большой стружколом специальной конструкции обеспечивает отличное стружколомание.
- Двойная конструкция стружколома увеличивает диапазон тяжелых работ. Подходит для обработки нержавеющей сталей, от черновых до получистовых операций.



Пример №1

Материал заготовки: нержавеющая сталь SUS304

Деталь: Фланец

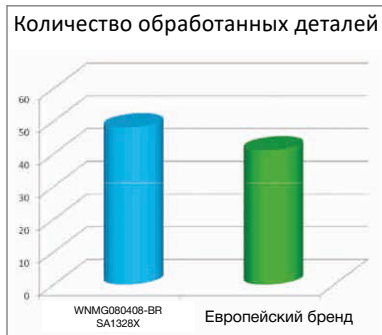
Тип охлаждения: СОЖ

Исходный инструмент: европейский бренд

Пластина SATOOLS: WNMG080408-BRSA1828K

Режимы резания: Vc: 153 м/мин, F: 0.2 мм/об, Ap: 1-2 мм

Заключение: Производились операции растачивания с неравномерным припуском. Наши пластины обработали 48 деталей, пластины иностранного бренда обработали 41 деталь, стойкость инструмента SATOOLS выше на 17%, а также обладает очевидными преимуществами в цене.



Пример №2

Материал заготовки: нержавеющая сталь SUS304

Деталь: Фланец

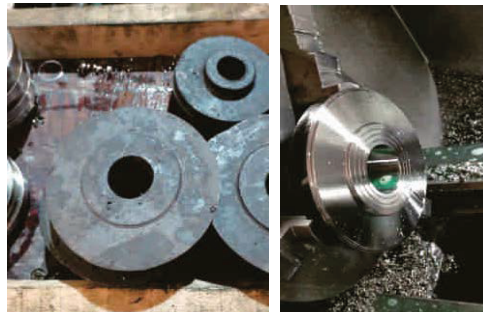
Тип охлаждения: СОЖ

Исходный инструмент: европейский бренд

Пластина SATOOLS: WNMG080408-BRSA1328K

Режимы резания: Vc: 170 м/мин, F: 0.2 мм/об, Ap: 1-1.5 мм

Заклучение: Проводилась торцевая обработка фланца, наши пластины обработали 69 деталей, пластины европейского бренда 56 деталей. Стойкость инструмента SATOOLS выше на 23%, преимущества очевидны, и клиент удовлетворён.



Пример №3

Материал заготовки: нержавеющая сталь SUS304

Деталь: фланец

Тип охлаждения: СОЖ

Исходный инструмент: европейский бренд

Пластина SATOOLS: WNMG080408-BMSA1325K

Режимы резания: Vc: 220 м/мин, F: 0.2-0.3 мм/об, Ap: 0.8-1.5 мм

Заклучение: Производилась обработка внешнего диаметра фланца, наши пластины обработали 16 деталей, пластины иностранного бренда обработали 14 деталей. Стойкость инструмента SATOOLS выше на 14%, а качество полученной поверхности лучше, чем у конкурентов.



Пример №4

Материал заготовки: нержавеющая сталь SUS304

Деталь: соединение трубы

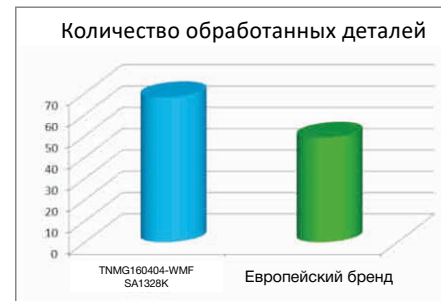
Тип охлаждения: СОЖ

Исходный инструмент: европейский бренд

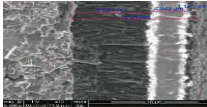
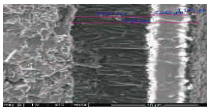
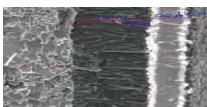
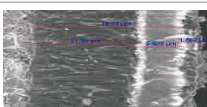
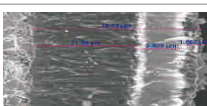
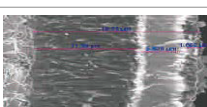
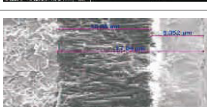
Пластина SATOOLS: TNMG160404-BFSA1328K

Режимы резания: Vc: 47 м/мин, F: 0.1 мм/об, Ap: 1 мм

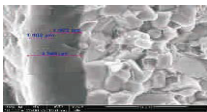
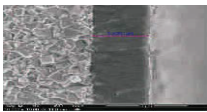
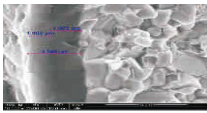
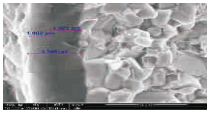
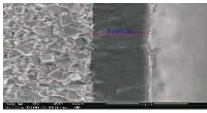
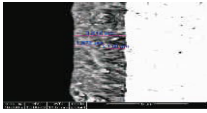
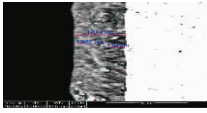
Заклучение: Производилась обработка внешнего диаметра соединения трубы, наша пластина обработала 68 деталей, пластина европейского бренда обработала 49 деталей. Стойкость инструмента SATOOLS выше на 39%, а также обладает очевидными преимуществами в цене.



Характеристики CVD покрытия

ISO	Сплав	Цвет	Структура покрытия	Изображение на электронном микроскопе	Характеристики и применение
P Сталь	SA4215K	Желтый Черный	TiCN+Al ₂ O ₃ + (TiN)		Износостойкий твёрдый сплав, стойкий к пластической деформации, устойчивое и прочное покрытие с отличной адгезией. Для высокоскоростной, высокопроизводительной токарной обработки сталей, от черновых до чистовых операций.
	SA4225K	Желтый Черный	TiCN+Al ₂ O ₃ + (TiN)		Твердосплавная основа одновременно износостойкая и стойкая к выкрашиванию, прочное покрытие с прекрасной адгезией. Для прерывистого резания сталей, первый выбор для общей токарной обработки.
	SA4235K	Желтый Черный	TiCN+Al ₂ O ₃ + (TiN)		Высокопрочный твердый сплав, устойчивое и прочное покрытие с отличной адгезией, экстремально высокая безопасность обработки. Для тяжелой высокопроизводительной обработки сталей и прерывистого точения.
	SA4315K	Желтый	TiCN+Al ₂ O ₃ + TiN		Износостойкий твердый сплав, стойкий к пластической деформации, увеличенный по толщине слой прочного покрытия с высокой твердостью. Для высокоскоростной, высокопроизводительной обработки сталей, от черновых до чистовых операций.
	SA4325K	Желтый	TiCN+Al ₂ O ₃ + TiN		Твердосплавная основа одновременно износостойкая и стойкая к выкрашиванию, увеличенный по толщине слой прочного покрытия с высокой твердостью. Долгий срок службы инструмента даже при прерывистом резании сталей, прекрасный выбор для тяжелой обработки.
K Чугун	SA3315K	Желтый	TiCN+Al ₂ O ₃ + TiN		Особо износостойкий твёрдый сплав с оптимизированным CVD нанопокрытием. Для непрерывной или слегка прерывистой обработки серого и высокопрочного чугуна, износ легко можно увидеть на жёлтой поверхности.
	SA3415K	Желтый Черный	TiCN+Al ₂ O ₃ + (TiN)		Особо износостойкий твёрдый сплав с оптимизированным CVD нанопокрытием. Для непрерывной или слегка прерывистой обработки серого и высокопрочного чугуна.

Характеристики PVD покрытия

ISO	Сплав	Цвет	Структура покрытия		Изображение на электронном микроскопе	Характеристики и применение
M Нержавеющие стали	SA1824K	Бронзовый	AlTiMeN			Особо мелкозернистая твердосплавная основа со специальной стойкостью и прочностью, улучшенная красностойкость, с износостойким покрытием самого последнего поколения. Универсальный сплав для высокопроизводительной обработки и эффективного фрезерования сталей, нержавеющей сталей, жаропрочных сталей, а также токарной обработки нержавеющей сталей.
	SA1525K	Фиолетовый	AlTiMeN			Особо мелкозернистая твердосплавная основа с многослойным нанопокрывтием, обладающим прекрасной износостойкостью и стойкостью к окислению. Для стабильного и долгосрочного фрезерования сталей и нержавеющей сталей.
	SA1825K	Бронзовый	AlTiMeN			Особо мелкозернистая твердосплавная основа, обновленная нанокompозитным покрытием с высокой жаростойкостью и прочностью. Для общего фрезерования чугуна, сталей и нержавеющей сталей. Увеличенная износостойкость. Дополнительный выбор для токарной обработки нержавеющей сталей.
	SA1828K	Бронзовый	AlTiMeN			Субмикронная твердосплавная основа, обновленная нанокompозитным покрытием с высокой жаростойкостью и прочностью. Для токарной обработки нержавеющей сталей, дополнительный выбор для обработки малоуглеродистых сталей.
S Жаропрочные сплавы	SA1010R	Черный	AlTiN			Особо мелкозернистая твердосплавная основа, упрочненная связующей фазой, обладает отличной жаростойкостью и износостойкостью. Для получистовой и чистовой токарной обработки жаропрочных сплавов и закаленных материалов, а также для общего фрезерования.
	SA1520R	Фиолетовый	AlTiMeN			Твердый сплав с улучшенной теплопроводностью и прочностью, с многослойным нанопокрывтием, обладающим прекрасной износостойкостью и стойкостью к окислению. Для обработки корпусов турбин, титановых и жаропрочных сплавов.
	SA1525R	Фиолетовый	AlTiMeN			Особо мелкозернистая твердосплавная основа с оптимизированной стойкостью и прочностью, с многослойным нанопокрывтием, обладающим прекрасной износостойкостью и стойкостью к окислению. Первый выбор для общей обработки жаропрочных сплавов.

Рекомендуемые сплавы для точения

ISO	Классификация	CVD		PVD		
P Сталь	01					
	10	SA4215K		SA4315K		
	20	SA4225K		SA4325K		
	30		SA4235K			
	40					
M Нержав. сталь	01					
	10			SA1824K	SA1525K	SA1828K
	20					
	30					
	40					
K Чугун	01					
	10	SA3315K		SA3415K		
	20					
	30					
	40					
S Жаропроч. сплавы	01			SA1010R		
	10					
	20				SA1824K	SA1525R
	30					
	40					

Токарные пластины общего назначения

№	Применение	Стружколом	Свойства и форма пластины
1	Чистовая обработка сталей	AF	Чистовая обработка материалов группы P
			Двусторонний стружколом со специальной геометрией для стабильного стружколомания в большом диапазоне подач.
2	Получистовая обработка сталей	AS	Получистовая обработка материалов группы P
			Двусторонний стружколом, негативная фаска, высокая прочность кромки, для получистовой обработки с нестабильными условиями резания.
3	Черновая обработка сталей	AR	Черновая обработка материалов группы P
			Предпочтительный стружколом для легкой черновой обработки, широкая режущая кромка, высокая прочность кромки, для съема больших припусков, высокая износостойкость и долгий срок службы.
4	Тяжелая обработка сталей	AR (односторонний)	Тяжелое точение материалов группы P
			Односторонний стружколом, негативная фаска, для работы с большой глубиной резания и подачей, высокая прочность кромки, для съема больших припусков.

Токарные пластины общего назначения

№	Применение	Стружколом	Свойства и применение
5	Чистовая обработка нержавеющей сталей	BF	Для чистовой обработки материалов группы M
			Двусторонний стружколом, небольшая кромка с двойным позитивным передним углом резания, острая кромка, низкая сила резания, специальная конструкция наклона кромки, для получения высококачественных поверхностей.
6	Получистовая обработка нержавеющей сталей	BM	Для получистовой обработки материалов группы M
			Двусторонний стружколом, с двойным позитивным передним углом резания, повышенная прочность кромки, для широкого применения при обработке нержавеющей сталей.
7	Черновая обработка нержавеющей сталей	BR	Для черновой обработки материалов группы M
			Двусторонний стружколом, переменный передний угол резания, для получистовой и черновой обработки нержавеющей сталей.
8	Получистовая обработка жаропрочных сталей	DM	Для получистовой обработки материалов группы S
			Двусторонний стружколом. Пластина с двойным позитивным передним углом резания, сочетание острой и прочной режущей кромки создаёт низкую силу резания, а широкий стружколом гарантирует достаточно места для отвода стружки и снижает лункообразование.

Токарные пластины общего назначения

№	Применение	Стружколом	Свойства и применение
9	Общая получистовая обработка	GM	Стружколом общего назначения
			Двусторонний стружколом для получистового наружного и внутреннего точения материалов групп P, M и K.
10	Чистовая обработка нержавеющей сталей	GM	Для чистовой обработки материалов группы M
			Односторонний стружколом, для обработки отверстий и чистового внешнего точения нержавеющей сталей.

Специальные токарные пластины

№	Применение	Стружколом	Свойства и применение
11	Обработка ступиц железнодорожных колес	Серия 175.32	Стружколом для чистовой обработки материалов группы P
			Двусторонний стружколом. Тангенциальная режущая пластина, особенно подходит для обновления профиля железнодорожных колес.
12		Серия RCMX	Стружколом для тяжелой обработки материалов группы P
			Односторонний стружколом, негативная фаска, высокая прочность кромки, первый выбор для профильного точения.

Токарные пластины и применение

Чистовая						
	CNMG-AF	DNMG-AF	SNMG-AF	TNMG-AF	VNMG-AF	WNMG-AF
Длина	09, 12	15	12	16	16	08
Стр.	A-25	A-34	A-42	A-51	A-59	A-62
Чистовая						
	CNMG-BF	DNMG-BF	SNMG-BF	TNMG-BF	VNMG-BF	WNMG-BF
Длина	09, 12	15	12	16	16	06, 08
Стр.	A-29	A-37	A-46	A-54	A-61	A-65
Полу-чистовая						
	CNMG-AS	CNMG-BM	CNMG-CM	CNMG-DM	DNMG-AS	DNMG-BM
Длина	12, 16, 19	12, 16	12, 16, 19	12	15	15
Стр.	A-26	A-30	A-31	A-33	A-35	A-38
Полу-чистовая						
	DNMG-CM	DNMG-DM	SNMG-AS	SNMG-DM	SNMG-CM	SNMG-DM
Длина	15	15	12, 15	12, 15	12	12, 15
Стр.	A-40	A-41	A-43	A-47	A-49	A-50
Полу-чистовая						
	TNMG-AS	TNMG-BM	TNMG-CM	VNMG-AS	VNMG-AS	WNMG-AS
Длина	16, 22	16, 22	16, 22	11, 16	16	08
Стр.	A-52	A-55	A-56	A-60	A-58	A-63

Токарные пластины и применение

Полу-чистовая						
	WNMG-BM	WNMG-CM	WNMG-DM			
Длина	06, 08	08	08			
Стр.	A-66	A-68	A-69			
Черновая						
	CNMG-AR	CNMG-BR	DNMG-AR	DNMG-BR	SNMG-AR	SNMG-BR
Длина	12, 16, 19	12, 16	15	15	12, 15, 19	12, 15
Стр.	A-27	A-32	A-36	A-39	A-44	A-48
Черновая						
	TNMG-AR	TNMG-BR	WNMG-AR	WNMG-BR		
Длина	16, 22	16, 22	06, 08	06, 08		
Стр.	A-53	A-57	A-64	A-67		
Тяжелая черновая						
	CNMM-AR	CNMM-AR				
Длина	19, 25	19, 25				
Стр.	A-28	A-45				
Полу-чистовая						
	CCMT-GM	DCMT-GM	SCMT-GM	TCMT-GM		
Длина	06, 09, 12	07, 11	09, 12	09, 11, 16		
Стр.	A-70	A-72	A-74	A-76		

Токарные пластины и применение

М Чистовая						
	CCMT-GF	DCMT-GF	SCMT-GF	TCMT-GF		
Длина	06, 09	07, 11	09	09, 11, 16		
Стр.	A-71	A-73	A-75	A-77		
NEW Микро- обработка						
	TNGG-FS	VNGG-FS	DCGT-FS	VBGT-FS	VCGT-FS	
Длина	16	16	11	11	11	
Стр.	A-79	A-80	A-81	A-82	A-83	
ШЛИФОВАНИЕ Микро- обработка						
	CCGT-UF	DCGT-UF	TCGT-UF	VCGT-UF		
Длина	09	07, 11	11	08, 11		
Стр.	A-84	A-85	A-86	A-87		
ШЛИФОВАНИЕ Микро- обработка						
	TNGG-F	TNGG-M	TPGH			
Длина	16	16	08, 09, 11			
Стр.	A-88	A-89	A-90			

Точение ж/д колёс						
	RCMX	175.32-22	175.32-24	175.32-28		
Длина	08-32	19	19	19		
Стр.	A-91	A-92	A-93	A-94		

NEW Отрезные и канавоч- ные					
	EDMN-C	EDMN-J	ECMN-T	ERMN-T	MGGN-GL
Длина	2.0-5.0	2.0-5.0	3.0-6.0	3.0-6.0	2.0-5.0
Стр.	A-97	A-98	A-99	A-100	A-101

NEW Отрезные и канавоч- ные					
	ERMN-M				
Длина	2.0-8.0				
Стр.	A-102				

ШЛИФОВАНИЕ Канавоч- ные					
	ESG16R/L	ESA22R/L	ECF12R/L	ECF16R/L	
Длина	1.1-3.0	1.25-3.0	0.5-2.0	1.5-2.0	
Стр.	A-104	A-105	A-107	A-108	

Кодировка токарных пластин

1. Форма			4. Стружколом и исполнение			
			Код	Центр. отверстие	Стружколом	Профиль пластины

32.00			32					
31.75			31	32				
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	15	27			
12.70	12	15	12	12	22	22	08	
12.00			12					
10.00			10					
9.525	09	11	09	09	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 (мм)								
Форма пластины								

12	12.70
10	11.11
T9	9.72
09	9.52
07	7.94
T6	6.75
06	6.35
05	5.56
T4	4.96
04	4.76
T3	3.97
03	3.18
T2	2.78
02	2.38
T1	1.98
01	1.59
T0	0.99
00	0.79
Код	Толщина (мм)

C N M G

2. Задний угол				3. Допуск												
Код	Задний угол	Код	Задний угол													
A	3°	B	5°	Код	m (мм)	d=l.C	S (мм)	Вписан. окруж.	Прав. треуг.	Квадрат	80° Ромб	55° Ромб	35° Ромб			
C	7°	D	15°	A	±0.005	±0.025	±0.025	6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16			
E	20°	F	25°	C	±0.013	±0.025	±0.025	9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16			
G	30°	N	0°	H	±0.013	±0.013	±0.025	12.7	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	---			
P	11°	O	Другие	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 вписанной окружности (мм)								
				L	±0.025	±0.05±0.13	±0.025	Вписан. окруж.	Прав. треуг.	Квадрат	80° Ромб	55° Ромб	35° Ромб			
				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			
				U	±0.13±0.38	±0.08±0.25	±0.13	12.7	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	---			

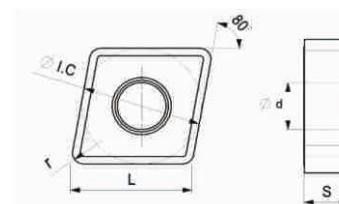
12 04 12 - MA (ISO)

4 4 3 (Дюймы)

5. Вписанная окружность		6. Толщина		7. Радиус при вершине		8. Стружколом		
Код	Диаметр вписанной окр. (мм)	Код	Толщина (мм)	Код	Радиус при верш. (мм)	AF	AS	AR
2	6.35	2	3.18	0	0.2			
3	9.525	3	4.76	02	0.4			
4	12.7	4	6.35	04	0.4			
5	15.875	5	7.94	08	0.8			
6	19.05	6	9.52	12	1.2			
8	25.4			16	1.6			
				20	2.0			
				24	2.4			
				32	3.2			
				X				
				Диаметр пласт. (Метрич.)	Круглая пластина			



Негативные пластины



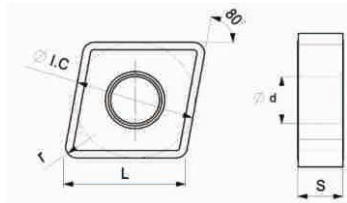
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	9.525	3.18	3.81	0.4-0.8
12	12.7	4.76	5.16	0.4-1.2

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав											
				CVD						PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1010R	SA1525R	
	CNMG090304-AF	0.26-3.2	0.05-0.15	●	○	●		○	○						
	CNMG090308-AF	0.52-3.2	0.1-0.30	●	○	●		○	○						
	CNMG120404-AF	0.26-3.2	0.05-0.15	●	○	●		○	○						
	CNMG120408-AF	0.52-3.2	0.1-0.30	●	○	●		○	○						
	CNMG120412-AF	0.78-3.2	0.15-0.45	●	○	●		○	○						
Р Чистовая															

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



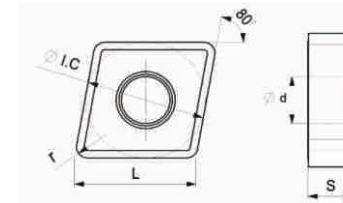
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6
16	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6
19	19.05	6.35	7.94	0.8–1.6

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD					PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R						
	CNMG120404-AS	0.60–6.40	0.10–0.30	●	○	●		○	○												
	CNMG120408-AS	1.20–6.40	0.20–0.60	●	○	●		○	○												
	CNMG120412-AS	1.80–6.40	0.30–0.90	●	○	●		○	○												
	CNMG120416-AS	2.40–6.40	0.12–0.40	●	○	●		○	○												
	CNMG160608-AS	1.20–8.10	0.10–0.30	●	○	●		○	○												
	CNMG160612-AS	1.80–8.10	0.20–0.60	●	○	●		○	○												
	CNMG160616-AS	2.40–8.10	0.30–0.90	●	○	●		○	○												
	CNMG190608-AS	1.20–9.70	0.20–0.60	●	○	●		○	○												
	CNMG190612-AS	1.80–9.70	0.30–0.90	●	○	●		○	○												
	CNMG190616-AS	2.40–9.70	0.40–1.20	●	○	●		○	○												

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



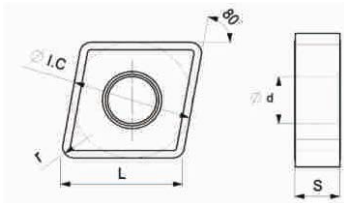
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.8–1.6
16	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6
19	19.05	6.35	7.94	0.8–2.4

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD					PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R						
	CNMG120408-AR	1.45–5.20	0.15–0.32			●	○														
	CNMG120412-AR	2.15–5.20	0.25–0.50			●	○														
	CNMG120416-AR	2.90–5.20	0.30–0.65			●	○														
	CNMG160608-AR	1.45–6.40	0.15–6.35			●	○														
	CNMG160612-AR	2.15–6.40	0.24–0.50			●	○														
	CNMG160616-AR	2.90–6.40	0.30–0.65			●	○														
	CNMG190608-AR	1.45–7.70	0.15–0.35			●	○														
	CNMG190612-AR	2.15–7.70	0.25–0.50			●	○														
	CNMG190616-AR	2.90–7.70	0.30–0.65			●	○														
	CNMG190624-AR	4.30–7.70	0.45–0.95			●	○														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



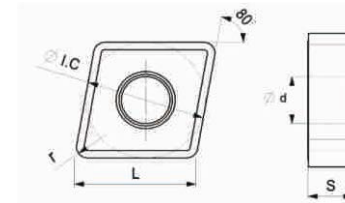
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
19	19.05	6.35	7.94	1.2-2.4
25	25.4	7.94-9.52	9.12	2.4-3.2

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																			
				CVD						PVD													
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R								
	CNMM190612-AR	2.40-9.70	0.25-0.60			●	○	●															
	CNMM190616-AR	3.20-9.70	0.35-0.80			●	○	●															
	CNMM190624-AR	4.80-9.70	0.50-1.20			●	○	●															
	CNMM250724-AR	4.80-12.90	0.50-1.20			●	○	●															
	CNMM250924-AR	4.80-12.90	0.50-1.20			●	○	●															
	CNMM250932-AR	4.80-12.90	0.50-1.20			●	○	●															
Р Тяжелая обработка																							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



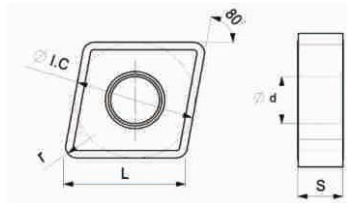
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	9.525	3.18	3.81	0.4-0.8
12	12.7	4.76	5.16	0.4-1.2

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R								
	CNMG090304-BF	0.25-2.40	0.05-0.15											●	○	●			○	○				
	CNMG090308-BF	0.50-2.40	0.10-0.30											●	○	●			○	○				
	CNMG120404-BF	0.25-3.20	0.05-0.15												●	○	●			○	○			
	CNMG120408-BF	0.50-3.20	0.10-0.30												●	○	●			○	○			
	CNMG120412-BF	0.75-3.20	0.15-0.45												●	○	●			○	○			
М Чистовая																								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



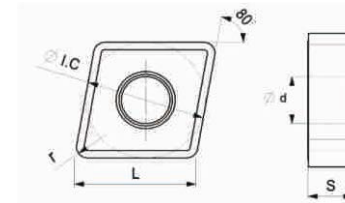
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.2
16	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD				PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
	CNMG120404-BM	0.30–4.30	0.08–0.25							○	○	○	●	○		○	
	CNMG120408-BM	0.65–4.30	0.15–0.45							○	○	○	●	○		○	
	CNMG120412-BM	0.95–4.30	0.20–0.65							○	○	○	●	○		○	
	CNMG160608-BM	0.65–5.30	0.15–0.45							○	○	○	●	○		○	
	CNMG160612-BM	0.95–5.30	0.25–0.65							○	○	○	●	○		○	
	CNMG160616-BM	1.30–5.30	0.30–0.90							○	○	○	●	○		○	
М Полу-чистовая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



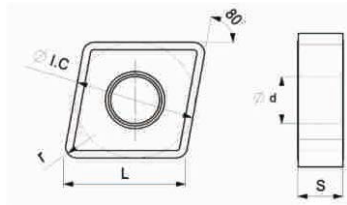
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6
16	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6
19	19.05	6.35	7.94	0.8–1.6

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав									
				CVD				PVD					
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K						
	CNMG120404-CM	0.40–4.30	0.08–0.25			●							
	CNMG120408-CM	0.80–4.30	0.15–0.45			●							
	CNMG120412-CM	1.20–4.30	0.20–0.65			●							
	CNMG160612-CM	1.20–5.30	0.25–0.65			●							
	CNMG160616-CM	1.60–5.30	0.30–0.90			●							
	CNMG190612-CM	1.20–6.40	0.25–0.65			●							
	К Полу-чистовая												

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



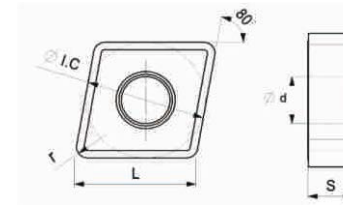
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.2
16	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD				PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1525R	SA1528R
 М Черновая	CNMG120404-BR	0.30–4.30	0.08–0.25					○	○	○	●		○	
	CNMG120408-BR	0.65–4.30	0.15–0.45					○	○	○	●		○	
	CNMG120412-BR	0.95–4.30	0.25–0.65					○	○	○	●		○	
	CNMG160608-BR	0.65–5.30	0.15–0.45					○	○	○	●		○	
	CNMG160612-BR	0.95–5.30	0.25–0.65					○	○	○	●		○	
	CNMG160616-BR	1.25–5.30	0.30–0.90					○	○	○	●		○	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



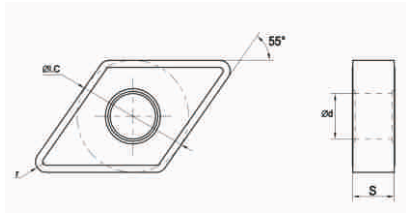
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6

80° CN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD				PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1030R	
 S Полу- чистовая	CNMG120404-DM	0.40–4.30	0.08–0.25					○			○		○	○	●	
	CNMG120408-DM	0.80–4.30	0.15–0.45					○			○		○	○	●	
	CNMG120412-DM	1.20–4.30	0.25–0.65					○			○		○	○	●	
	CNMG120416-DM	1.60–4.30	0.30–0.90					○			○		○	○	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



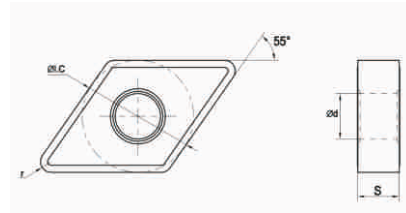
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76	5.16	0.8-1.2
15	12.7	6.35	5.16	0.4-1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD						PVD											
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1010R	SA1525R							
	DNMG150404-AF	0.26-3.1	0.05-0.15	●	○	●		○	○												
	DNMG150408-AF	0.52-3.1	0.10-0.30	●	○	●		○	○												
	DNMG150412-AF	0.78-3.1	0.15-0.45	●	○	●		○	○												
	DNMG150604-AF	0.26-3.1	0.05-0.15	●	○	●		○	○												
	DNMG150608-AF	0.52-3.1	0.10-0.30	●	○	●		○	○												
	DNMG150612-AF	0.78-3.1	0.15-0.45	●	○	●		○	○												
Р Чистовая																					

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



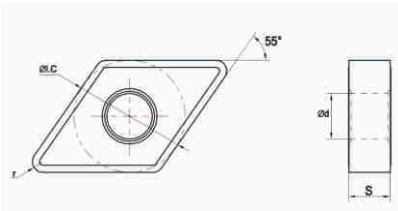
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76-6.35	5.16	0.4-1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD						PVD											
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010K						
	DNMG150404-AS	0.60-5.40	0.10-0.30	●	○	●		○	○												
	DNMG150408-AS	1.20-5.40	0.20-0.60	●	○	●		○	○												
	DNMG150412-AS	1.80-5.40	0.30-0.90	●	○	●		○	○												
	DNMG150604-AS	0.60-5.40	0.10-0.30	●	○	●		○	○												
	DNMG150608-AS	1.20-5.40	0.20-0.60	●	○	●		○	○												
	DNMG150612-AS	1.80-5.40	0.30-0.90	●	○	●		○	○												
Р Полу-чистовая																					

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



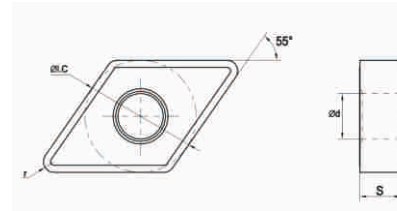
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76–6.35	5.16	0.8–1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1010R	SA1525R								
	DNMG150408-AR	0.80–4.0	0.15–0.50	●	○	●		○	○													
	DNMG150412-AR	1.20–4.0	0.15–0.65	●	○	●		○	○													
	DNMG150608-AR	0.80–4.0	0.15–0.50	●	○	●		○	○													
	DNMG150612-AR	1.20–4.0	0.15–0.65	●	○	●		○	○													
Р Черновая																						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



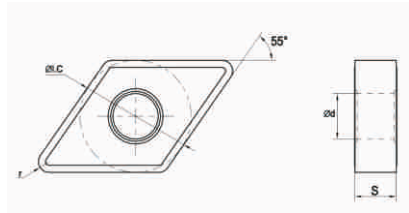
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76–6.35	5.16	0.4–1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R						
	DNMG150404-BF	0.25–2.90	0.05–0.15									●	○	●		○		○				
	DNMG150408-BF	0.50–2.90	0.10–0.30									●	○	●		○		○				
	DNMG150412-BF	0.75–2.90	0.15–0.45									●	○	●		○		○				
	DNMG150604-BF	0.25–2.90	0.05–0.15									●	○	●		○		○				
	DNMG150608-BF	0.50–2.90	0.10–0.30									●	○	●		○		○				
	DNMG150612-BF	0.75–2.90	0.15–0.45									●	○	●		○		○				
М Чистовая																						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



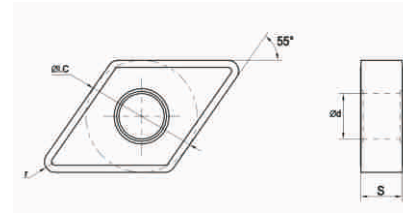
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76–6.35	5.16	0.4–1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD				PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
	DNMG150404-BM	0.30–3.90	0.08–0.25							○	○	○	●	○		○	
	DNMG150408-BM	0.65–3.90	0.15–0.45							○	○	○	●	○		○	
	DNMG150412-BM	0.95–3.90	0.25–0.65							○	○	○	●	○		○	
	DNMG150604-BM	0.30–3.90	0.08–0.20							○	○	○	●	○		○	
	DNMG150608-BM	0.65–3.90	0.15–0.45							○	○	○	●	○		○	
	DNMG150612-BM	0.95–3.90	0.25–0.65							○	○	○	●	○		○	
М Полу-чистовая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



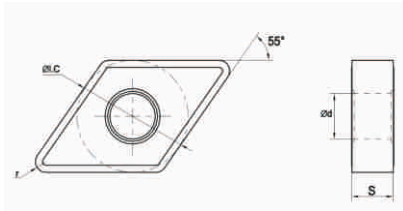
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76–6.35	5.16	0.4–1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD				PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1525R	SA1525R			
	DNMG150404-BR	0.30–3.90	0.08–0.25							○	○	○	●		○		
	DNMG150408-BR	0.65–3.90	0.15–0.45							○	○	○	●		○		
	DNMG150412-BR	0.95–3.90	0.25–0.65							○	○	○	●		○		
	DNMG150604-BR	0.30–3.90	0.08–0.20							○	○	○	●		○		
	DNMG150608-BR	0.65–3.90	0.15–0.45							○	○	○	●		○		
	DNMG150612-BR	0.95–3.90	0.25–0.65							○	○	○	●		○		
М Черновая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



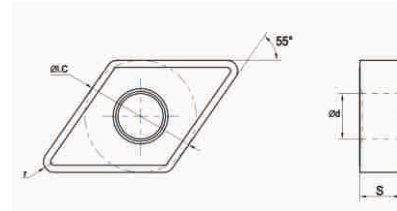
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	6.35	5.16	0.8-1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD				PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K													
	DNMG150404-CM	0.40-3.90	0.08-0.25			●	○													
	DNMG150408-CM	0.80-3.90	0.15-0.45			●	○													
	DNMG150412-CM	1.20-3.90	0.25-0.65			●	○													
	DNMG150604-CM	0.40-3.90	0.08-0.20			●	○													
	DNMG150608-CM	0.80-3.90	0.15-0.45			●	○													
	DNMG150612-CM	1.20-3.90	0.25-0.65			●	○													
К Полу- чистовая																				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



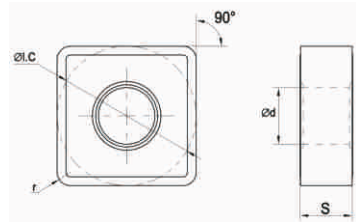
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
15	12.7	4.76-6.35	5.16	0.4-1.2

55° DN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD				PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1030R					
	DNMG150404-DM	0.40-3.90	0.08-0.25					○				○	○		●					
	DNMG150408-DM	0.80-3.90	0.15-0.45					○				○	○		●					
	DNMG150412-DM	1.20-3.90	0.25-0.65					○				○	○		●					
	DNMG150604-DM	0.40-3.90	0.08-0.20					○				○	○		●					
	DNMG150608-DM	0.80-3.90	0.15-0.45					○				○	○		●					
	DNMG150612-DM	1.20-3.90	0.25-0.65					○				○	○		●					
S Полу- чистовая																				


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



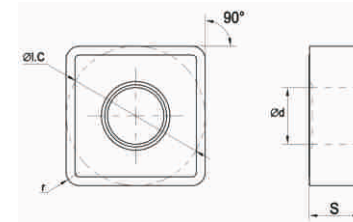
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.8–1.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1010R	SA1525R										
	SNMG120404-AF	0.26–3.2	0.05–0.15	●	○	●		○	○															
	SNMG120408-AF	0.52–3.2	0.10–0.30	●	○	●		○	○															
	SNMG120412-AF	0.78–3.2	0.15–0.45	●	○	●		○	○															
Р Чистовая																								


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



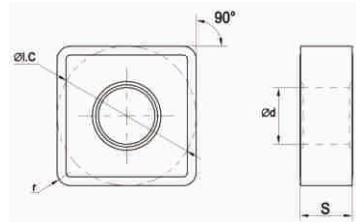
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.8–1.6
15	15.875	6.35	6.35	0.8–1.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R									
	SNMG120404-AS	1.00–5.00	0.12–0.40	●	○	●		○	○															
	SNMG120408-AS	1.20–5.00	0.15–0.55	●	○	●		○	○															
	SNMG120412-AS	1.50–5.00	0.20–0.55	●	○	●		○	○															
	SNMG150612-AS	2.00–7.00	0.30–0.65	●	○	●		○	○															
Р Полу-чистовая																								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



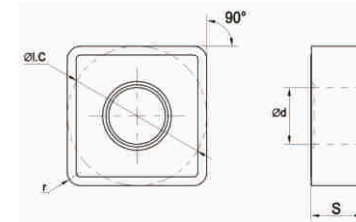
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.8–1.6
15	15.875	6.35	6.35	0.8–1.2
19	19.05	6.35	7.94	1.2–1.6

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD						PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	
 Р Черновая	SNMG120408-AR	2.50–6.00	0.25–0.70			●	○									
	SNMG120412-AR	2.50–6.00	0.30–0.70			●	○									
	SNMG120416-AR	2.50–6.00	0.40–0.70			●	○									
	SNMG150612-AR	2.15–6.40	0.25–0.50			●	○									
	SNMG190612-AR	2.15–6.40	0.25–0.50			●	○									
	SNMG190616-AR	2.85–7.60	0.30–0.65			●	○									

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



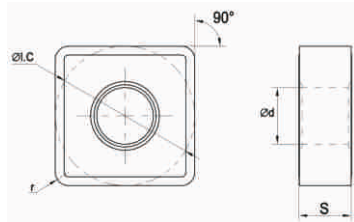
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
19	19.05	6.35	7.94	1.2–2.4
25	25.4	7.94–9.52	9.12	2.4–3.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD						PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	
 Р Для тяжелой обработки	SNMM190612-AR	2.40–9.50	0.25–0.60			●	○									
	SNMM190616-AR	3.20–9.50	0.35–0.80			●	○									
	SNMM190624-AR	4.80–9.50	0.53–1.20			●	○									
	SNMM250724-AR	4.80–12.70	0.53–1.20			●	○									
	SNMM250732-AR	4.80–12.70	0.53–1.20			●	○									
	SNMM250924-AR	4.35–12.70	0.53–1.20			●	○									
	SNMM250932-AR	4.35–12.70	0.53–1.20			●	○									

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



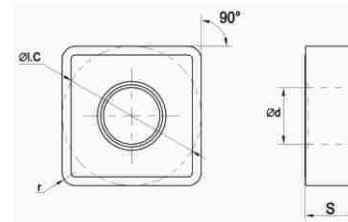
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4-1.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD				PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R
	SNMG120404-BF	0.25-3.20	0.05-0.15						●	○	●		○		○	
	SNMG120408-BF	0.50-3.20	0.10-0.30						●	○	●		○		○	
	SNMG120412-BF	0.75-3.20	0.15-0.45						●	○	●		○		○	
М Чистовая																

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



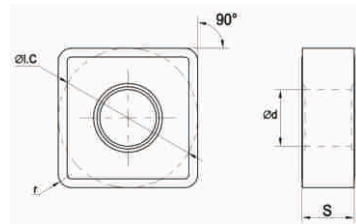
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4-1.2
15	15.875	6.35	6.35	0.8-1.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD				PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R				
	SNMG120404-BM	0.30-4.20	0.08-0.25										○	○	○	●	○		○	
	SNMG120408-BM	0.65-4.20	0.15-0.45											○	○	○	●	○		○
	SNMG120412-BM	0.95-4.20	0.25-0.65											○	○	○	●	○		○
	SNMG150608-BM	0.65-5.20	0.15-0.45											○	○	○	●	○		○
	SNMG150612-BM	0.95-5.20	0.25-0.65											○	○	○	●	○		○
М Полу-чистовая																				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



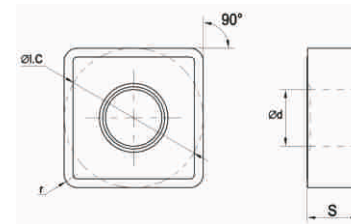
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.2
15	15.875	6.35	6.35	0.8–1.2

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD				PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010K	SA1525R	SA1528R
	SNMG120404-BR	0.30–4.20	0.08–0.25					○	○	○	●		○	
	SNMG120408-BR	0.65–4.20	0.15–0.45					○	○	○	●		○	
	SNMG120412-BR	0.95–4.20	0.23–0.66					○	○	○	●		○	
	SNMG150608-BR	0.65–5.20	0.15–0.44					○	○	○	●		○	
	SNMG150612-BR	0.95–5.20	0.23–0.66					○	○	○	●		○	
М Черновая														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



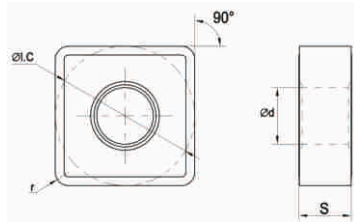
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав									
				CVD				PVD					
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K						
	SNMG120404-CM	0.40–4.20	0.08–0.25			●	○						
	SNMG120408-CM	0.80–4.20	0.15–0.45			●	○						
	SNMG120412-CM	1.20–4.20	0.25–0.65			●	○						
К Полу-чистовая													


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



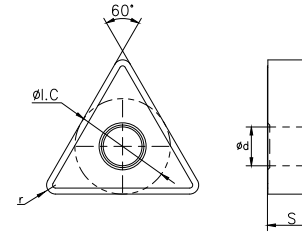
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
12	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6
15	15.875	6.35	6.35	0.8–1.6

90° SN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD				PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R
 S Полу-чистовая	SNMG120404-DM	0.40–3.90	0.08–0.25					○			○	○	●	
	SNMG120408-DM	0.80–3.90	0.15–0.45					○			○	○	●	
	SNMG120412-DM	1.20–3.90	0.25–0.65					○			○	○	●	
	SNMG120416-DM	1.80–3.90	0.30–0.90					○			○	○	●	
	SNMG150608-DM	0.80–3.90	0.15–0.45					○			○	○	●	
	SNMG150612-DM	1.20–3.90	0.25–0.65					○			○	○	●	
	SNMG150616-DM	1.80–3.90	0.30–0.90					○			○	○	●	


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



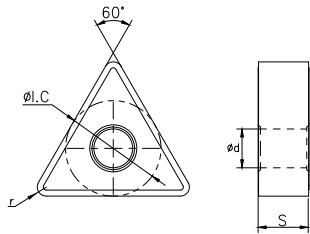
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4–1.2

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD					PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1010R	SA1525R
 P Чистовая	TNMG160404-AF	0.26–3.1	0.05–0.15	●	○	●		○	○					
	TNMG160408-AF	0.52–3.1	0.10–0.30	●	○	●		○	○					
	TNMG160412-AF	0.78–3.1	0.15–0.45	●	○	●		○	○					

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



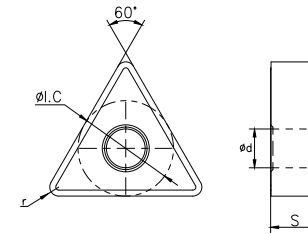
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4–1.2
22	12.7	4.76	5.16	0.8–1.6

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R							
	TNMG160404-AS	0.60–5.80	0.10–0.30	●	○	●		○	○													
	TNMG160408-AS	1.20–5.80	0.20–0.60	●	○	●		○	○													
	TNMG160412-AS	1.80–5.80	0.30–0.90	●	○	●		○	○													
	TNMG220408-AS	1.20–7.70	0.20–0.60	●	○	●		○	○													
	TNMG220412-AS	1.80–7.70	0.30–0.90	●	○	●		○	○													
	TNMG220416-AS	2.40–7.70	0.40–1.20	●	○	●		○	○													

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



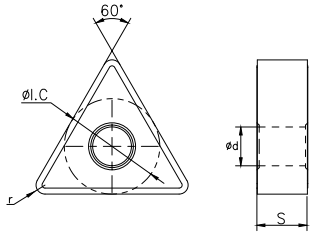
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.8–1.2
22	12.7	4.76	5.16	0.8–1.6

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																			
				CVD						PVD													
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R								
	TNMG160408-AR	2.00–5.00	0.25–0.65			●	○																
	TNMG220408-AR	2.50–7.00	0.25–0.65			●	○																
	TNMG220412-AR	2.50–7.00	0.25–0.65			●	○																
Р Черновая																							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



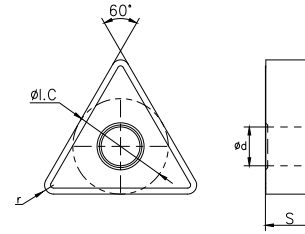
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD				PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R
	TNMG160404-BF	0.25-3.10	0.05-0.15						●	○	●		○		○	
	TNMG160408-BF	0.50-3.10	0.10-0.30						●	○	●		○		○	
	TNMG160412-BF	0.75-3.10	0.10-0.30						●	○	●		○		○	
М Чистовая																

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



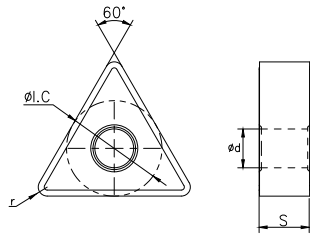
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2
22	12.7	4.76	5.16	0.8-1.6

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD				PVD													
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R					
	TNMG160404-BM	0.30-4.10	0.08-0.25										○	○	○	●	○		○		
	TNMG160408-BM	0.65-4.10	0.15-0.45											○	○	○	●	○		○	
	TNMG160412-BM	0.95-4.10	0.25-0.65											○	○	○	●	○		○	
	TNMG220408-BM	0.65-4.90	0.15-0.45												○	○	○	●	○		○
	TNMG220412-BM	0.95-4.90	0.25-0.65												○	○	○	●	○		○
М Полу-чистовая																					

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



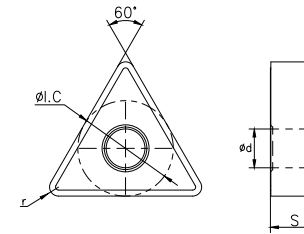
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2
22	12.7	4.76	5.16	0.8-1.6

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав															
				CVD															
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K												
	TNMG160404-CM	0.40-4.10	0.08-0.25			●	○												
	TNMG160408-CM	0.80-4.10	0.15-0.45			●	○												
	TNMG160412-CM	1.20-4.10	0.25-0.65			●	○												
	TNMG220412-CM	1.20-4.90	0.25-0.65			●	○												
К Полу-чистовая																			

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



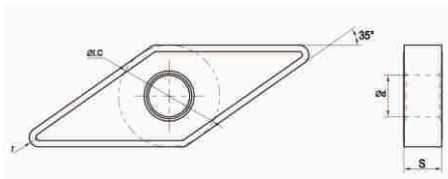
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2
22	12.7	4.76	5.16	0.8-1.2

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD				PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1525R	SA1528R
	TNMG160404-BR	0.30-4.10	0.08-0.25					○	○	○	●		○	
	TNMG160408-BR	0.65-4.10	0.15-0.45					○	○	○	●		○	
	TNMG160412-BR	0.95-4.10	0.25-0.65					○	○	○	●		○	
	TNMG220408-BR	0.65-4.90	0.15-0.45					○	○	○	●		○	
	TNMG220412-BR	0.95-4.90	0.25-0.65					○	○	○	●		○	
М Черновая														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



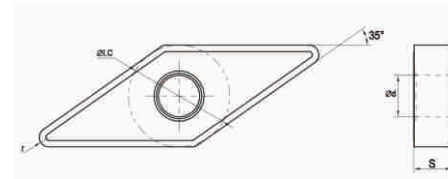
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2

35° VN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD																
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K													
	VNMG160404-CM	0.40-3.30	0.08-0.25			●	○													
	VNMG160408-CM	0.80-3.30	0.15-0.45			●	○													
	VNMG160412-CM	1.20-3.30	0.25-0.65			●	○													
К Полу-чистовая																				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



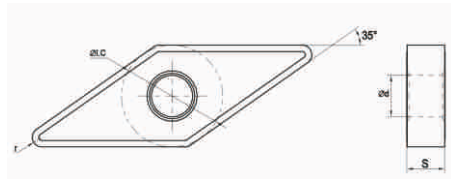
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2

35° VN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD					PVD											
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R					
	VNMG160404-AF	0.26-2.1	0.05-0.15	●	○	●		○	○											
	VNMG160408-AF	0.52-2.1	0.10-0.30	●	○	●		○	○											
	VNMG160412-AF	0.78-2.1	0.15-0.45	●	○	●		○	○											
Р Чистовая																				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



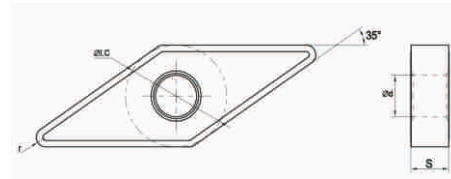
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
11	6.35	4.76	2.26	0.4-0.8
16	9.525	4.76	3.81	0.4-0.8

35° VN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R		
	VNMG110404-AS	0.80-2.50	0.15-0.36	●	○	●		○	○								
	VNMG110408-AS	1.00-2.50	0.17-0.36	●	○	●		○	○								
	VNMG160404-AS	0.80-3.00	0.15-0.36	●	○	●		○	○								
	VNMG160408-AS	1.00-2.50	0.17-0.36	●	○	●		○	○								
Р Полу-чистовая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



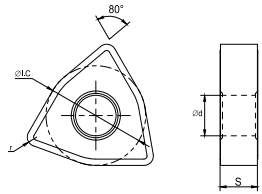
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.4-1.2

35° VN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
	VNMG160404-BF	0.25-3.30	0.05-0.15									●	○	●		○	○
	VNMG160408-BF	0.55-3.30	0.10-0.30									●	○	●		○	○
	VNMG160412-BF	0.75-3.30	0.15-0.45									●	○	●		○	○
М Чистовая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



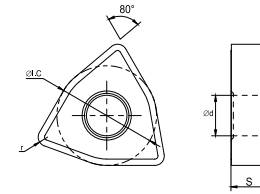
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	12.7	4.76	5.16	0.4–1.2

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R							
	WNMG080404-AF	0.26–2.2	0.05–0.15	●	○	●		○	○													
	WNMG080408-AF	0.52–2.2	0.10–0.30	●	○	●		○	○													
	WNMG080412-AF	0.78–2.2	0.15–0.45	●	○	●		○	○													
Р Чистовая																						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



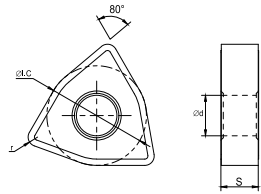
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	12.7	4.76	5.16	0.4–1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R							
	WNMG080404-AS	0.60–4.30	0.10–0.30	●	○	●		○	○													
	WNMG080408-AS	1.20–4.30	0.20–0.60	●	○	●		○	○													
	WNMG080412-AS	1.80–4.30	0.30–0.90	●	○	●		○	○													
	WNMG080416-AS	2.40–4.30	0.40–1.20	●	○	●		○	○													
Р Полу-чистовая																						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



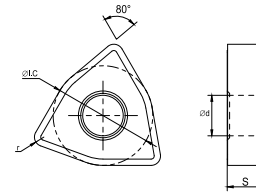
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	9.525	4.76	3.81	0.8-1.2
8	12.7	4.76	5.16	0.8-1.2

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R		
	WNMG060408-AR	0.80-4.00	0.15-0.50			●	○										
	WNMG060412-AR	0.80-4.00	0.15-0.50			●	○										
	WNMG080408-AR	0.80-4.50	0.15-0.55			●	○										
	WNMG080412-AR	0.80-4.50	0.20-0.55			●	○										
Р Черновая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



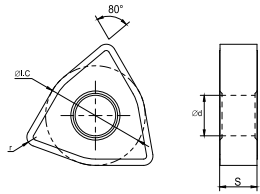
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	9.525	4.76	3.81	0.4-0.8
8	12.7	4.76	5.16	0.4-1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
	WNMG060404-BF	0.25-2.40	0.05-0.15							●	○	●		○		○	
	WNMG060408-BF	0.50-2.40	0.10-0.30							●	○	●		○		○	
	WNMG080404-BF	0.25-3.20	0.05-0.15							●	○	●		○		○	
	WNMG080408-BF	0.50-3.20	0.10-0.30							●	○	●		○		○	
	WNMG080412-BF	0.75-3.20	0.15-0.45							●	○	●		○		○	
	WNMG080416-BF	1.05-3.20	0.20-0.60							●	○	●		○		○	
М Чистовая																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



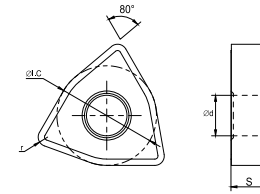
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	9.525	4.76	3.81	0.4-0.8
8	12.7	4.76	5.16	0.4-1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав											
				CVD				PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R
	WNMG060404-BM	0.30-2.10	0.10-0.30					○	○	○	●	○		○	
	WNMG060408-BM	0.65-2.10	0.15-0.45					○	○	○	●	○		○	
	WNMG080404-BM	0.30-2.90	0.10-0.30					○	○	○	●	○		○	
	WNMG080408-BM	0.65-2.90	0.15-0.45					○	○	○	●	○		○	
	WNMG080412-BM	0.95-2.90	0.20-0.60					○	○	○	●	○		○	
	WNMG080416-BM	1.25-2.90	0.25-0.75					○	○	○	●	○		○	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



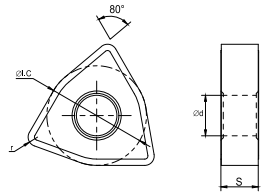
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	9.525	4.76	3.81	0.4-0.8
8	12.7	4.76	5.16	0.4-1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав											
				CVD				PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1525R	SA1028R	
	WNMG060404-BR	0.30-2.10	0.10-0.30					○	○	○	●		○		
	WNMG060408-BR	0.65-2.10	0.15-0.45					○	○	○	●		○		
	WNMG080404-BR	0.30-2.90	0.10-0.30					○	○	○	●		○		
	WNMG080408-BR	0.65-2.90	0.15-0.45					○	○	○	●		○		
	WNMG080412-BR	0.95-2.90	0.20-0.60					○	○	○	●		○		
	WNMG080416-BR	1.25-2.90	0.25-0.75					○	○	○	●		○		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



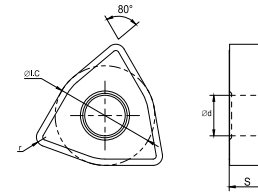
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	12.7	4.76	5.16	0.4-1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																
				CVD																
				SA3020K	SA3040K	SA3315K	SA3415K													
	WNMG080404-СМ	0.08-0.25	0.40-2.90			●	●													
	WNMG080408-СМ	0.15-0.45	0.80-2.90			●	●													
	WNMG080412-СМ	0.25-0.66	1.20-2.90			●	●													
К Полу-чистовая																				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



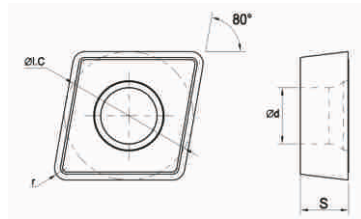
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	12.7	4.76	5.16	0.4-1.6

80° WN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав											
				CVD				PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1030R
	WNMG080404-DM	0.40-4.30	0.08-0.25					○			○	○		●	
	WNMG080408-DM	0.80-4.30	0.15-0.45					○			○	○		●	
	WNMG080412-DM	1.20-4.30	0.25-0.66					○			○	○		●	
	WNMG080416-DM	1.60-4.30	0.30-0.90					○			○	○		●	
S Полу-чистовая															

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



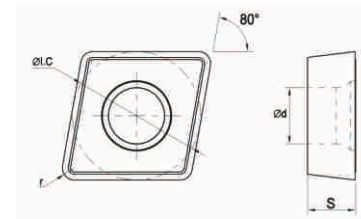
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	3.65	2.38	2.8	0.4-0.8
9	9.525	3.97	4.4	0.4-0.8
12	12.7	4.76	5.56	0.4-1.2

80° CC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD					PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1525R
Общая полу- чистовая	CCMT060204-GM	0.40-2.10	0.05-0.18	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT060208-GM	0.80-2.10	0.10-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT09T304-GM	0.40-3.80	0.05-0.18	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT09T308-GM	0.80-3.20	0.10-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT120404-GM	0.40-4.30	0.05-0.18	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT120408-GM	0.80-4.30	0.10-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	CCMT120412-GM	1.20-4.30	0.15-0.55	●	○	●		○	○		●	○		○

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



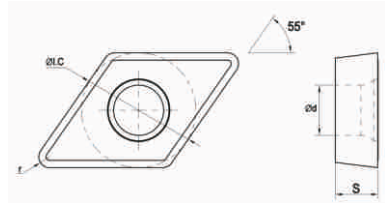
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
6	3.65	2.38	2.8	0.4-0.8
9	9.525	3.97	4.4	0.4-0.8

80° CC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав														
				CVD					PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010K	SA1520R	SA1525R	SA1028R		
М Чистовая	CCMT060204-GF	0.30-1.60	0.05-0.15								●	○	●		○	○		
	CCMT060208-GF	0.60-1.60	0.10-0.30								●	○	●		○	○		
	CCMT09T304-GF	0.30-2.20	0.05-0.15								●	○	●		○	○		
	CCMT09T308-GF	0.60-2.40	0.10-0.30								●	○	●		○	○		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



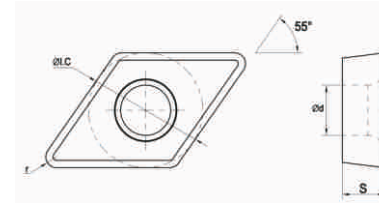
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
7	6.35	2.38	2.8	0.4-0.8
11	9.525	3.97	4.4	0.4-1.2

55° DC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD					PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1525R
	DCMT070204-GM	0.40-2.30	0.05-0.20	●	○	●		○	○		●	○		○
	DCMT070208-GM	0.80-2.30	0.10-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	DCMT11T304-GM	0.40-3.50	0.05-0.20	●	○	●		○	○		●	○		○
	DCMT11T308-GM	0.80-3.50	0.20-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	DCMT11T312-GM	1.20-3.50	0.25-0.55	●	○	●		○	○		●	○		○
Общая полу- чистовая														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



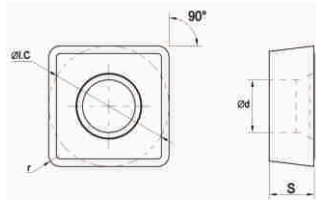
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
7	6.35	2.38	2.8	0.4-0.8
11	9.525	3.97	4.4	0.4-1.2

55° DC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав														
				CVD					PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R		
	DCMT070204-GF	0.30-1.50	0.05-0.15								●	○	●		○	○		
	DCMT070208-GF	0.60-1.50	0.05-0.20								●	○	●		○	○		
	DCMT11T304-GF	0.30-2.30	0.02-0.10								●	○	●		○	○		
	DCMT11T308-GF	0.60-2.30	0.05-0.26								●	○	●		○	○		
	DCMT11T312-GF	0.90-2.30	0.20-0.30								●	○	●		○	○		
М Чистовая																		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



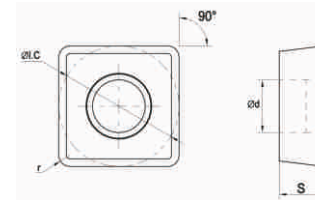
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	9.525	3.97	4.4	0.4-0.8
12	12.7	4.76	5.56	0.4-1.2

90° SC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав										
				CVD					PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1525R
	SCMT09T304-GM	0.40-3.10	0.05-0.20	●	○	●		○	○		●	○		○
	SCMT09T308-GM	0.80-3.10	0.10-0.35	●	○	●		○	○		●	○		○
	SCMT120404-GM	0.40-4.20	0.05-0.20	●	○	●		○	○		●	○		○
	SCMT120408-GM	0.80-4.20	0.10-0.30	●	○	●		○	○		●	○		○
	SCMT120412-GM	1.20-4.20	0.15-0.55	●	○	●		○	○		●	○		○
Общая полу- чистовая														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



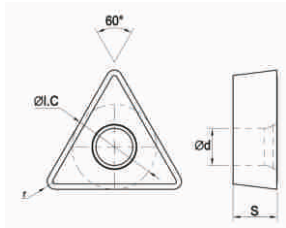
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	9.525	3.97	4.4	0.4-0.8

90° SC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD					PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010K	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
	SCMT09T304-GF	0.30-2.40	0.05-0.15							●	○	●		○	○		
	SCMT09T308-GF	0.60-2.40	0.10-0.30							●	○	●		○	○		
М Чистовая																	


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



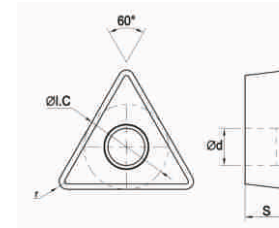
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	5.56	2.38	2.2	0.4-0.8
11	6.35	2.38	2.8	0.4-1.2
16	9.525	3.97	4.4	0.4-1.2

60° TC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав									
				CVD					PVD				
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K	SA1010R
 Общая полу-чистовая	TCMT090204-GM	0.40-2.90	0.05-0.20	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT090208-GM	0.80-2.90	0.10-0.35	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT110204-GM	0.40-3.30	0.05-0.20	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT110208-GM	0.80-3.30	0.10-0.35	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT110212-GM	1.20-3.30	0.15-0.55	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT16T304-GM	0.40-4.90	0.05-0.20	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT16T308-GM	0.80-4.90	0.10-0.35	●	○	●		○	○	●	○		○
	TCMT16T312-GM	1.20-4.90	0.15-0.55	●	○	●		○	○	●	○		○


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	5.56	2.38	2.2	0.4-0.8
11	6.35	2.38	2.8	0.4-1.2
16	9.525	3.97	4.4	0.4-1.2

60° TC□□ с отверстием

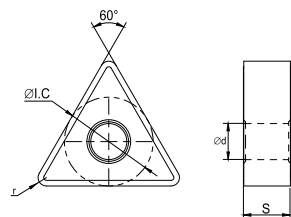
Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD					PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA1025K	SA1525K	SA1824K	SA1825K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1028R	
 М Чистовая	TCMT090204-GF	0.30-1.80	0.05-0.15							●	○	●		○	○		
	TCMT090208-GF	0.60-2.20	0.10-0.30							●	○	●		○	○		
	TCMT110204-GF	0.30-2.20	0.05-0.15							●	○	●		○	○		
	TCMT110208-GF	0.60-3.30	0.10-0.30							●	○	●		○	○		
	TCMT110212-GF	1.20-3.30	0.20-0.40							●	○	●		○	○		
	TCMT16T304-GF	0.30-3.30	0.05-0.15							●	○	●		○	○		
	TCMT16T308-GF	0.60-3.30	0.10-0.30							●	○	●		○	○		
	TCMT16T312-GF	1.20-3.30	0.10-0.40							●	○	●		○	○		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ
SATOOLS

Для точения мелкогабаритных деталей

Негативные пластины



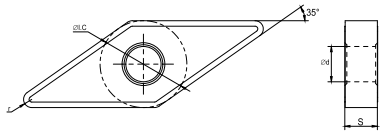
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.1-0.4

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	A _p (мм)	F _n (мм/об)	Сплав										
				CVD					PVD					
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R
	TNGG160401-FS	0.4-1.5	0.02-0.06							●	●	○		
	TNGG160402-FS	0.6-2.0	0.04-0.08							●	●	○		
	TNGG160404-FS	0.8-2.5	0.06-0.10							●	●	○		
Обработка мелких деталей														

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



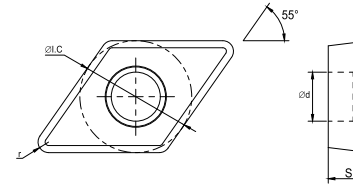
Длина	Размеры (мм)			
11	6.35	4.76	3.81	0.2-0.8

35° VN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R		
	VNGG160402-FS	0.4-2.0	0.02-0.06							●	●	○					
	VNGG160404-FS	0.8-2.5	0.04-0.08							●	●	○					
	VNGG160408-FS	1.0-3.0	0.06-0.12							●	●	○					
Обработка мелких деталей																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



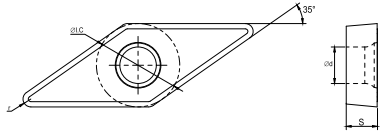
Длина	Размеры (мм)			
11	9.525	3.97	4.4	0.1-0.8

55° DC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав													
				CVD						PVD							
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R		
	DCGT11T301-FS	0.10-1.50	0.02-0.06									●	●	○			
	DCGT11T302-FS	0.20-2.00	0.05-0.12									●	●	○			
	DCGT11T304-FS	0.20-2.50	0.08-0.25									●	●	○			
	DCGT11T308-FS	0.30-3.00	0.10-0.30									●	●	○			
Обработка мелких деталей																	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



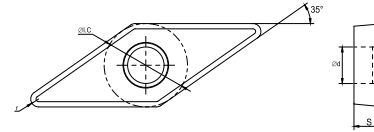
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
11	6.35	3.18	2.81	0.1-0.4

35° VB□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD						PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R	
	VBGT110301-FS	0.1-1.5	0.02-0.06							●	●	○				
	VBGT110302-FS	0.2-2.0	0.05-0.12							●	●	○				
	VBGT110304-FS	0.2-2.5	0.08-0.25							●	●	○				
Обработка мелких деталей																

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



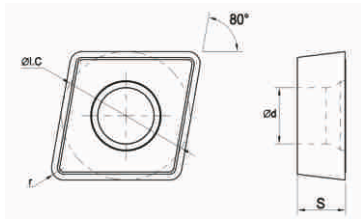
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
11	6.35	3.18	2.81	0.1-0.4

35° VC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав												
				CVD						PVD						
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R	
	VCGT110301-FS	0.1-1.5	0.02-0.06									●	●	○		
	VCGT110302-FS	0.2-2.0	0.05-0.12									●	●	○		
	VCGT110304-FS	0.2-2.5	0.08-0.25									●	●	○		
Обработка мелких деталей																


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



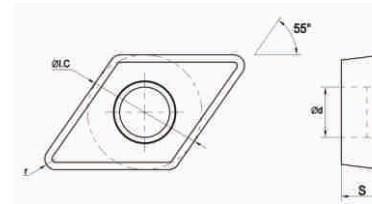
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
9	9.525	3.97	4.4	0.1
9	9.525	3.97	4.4	0.2
9	9.525	3.97	4.4	0.4

80° CC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																	
				CVD						PVD											
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R						
 Обработка мелких деталей	CCGT09T301R/L-UF	0.1–1.5	0.05–0.15							●	●	○									
	CCGT09T302R/L-UF	0.2–2	0.05–0.2							●	●	○									
	CCGT09T304R/L-UF	0.4–2.5	0.05–0.25							●	●	○									


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



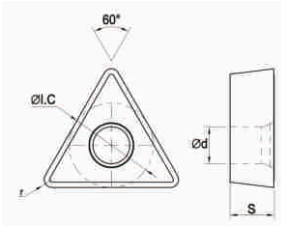
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
7	6.35	2.38	2.8	0.05–0.2
11	9.525	3.97	4.4	0.1–0.2

55° DC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R							
 Обработка мелких деталей	DCGT0702005R/L-UF	0.1–1	0–0.1									●	●	○								
	DCGT070201R/L-UF	0.1–1.5	0.05–0.15									●	●	○								
	DCGT070202R/L-UF	0.2–2	0.05–0.2									●	●	○								
	DCGT11T301R/F-UF	0.1–1.5	0.05–0.15									●	●	○								
	DCGT11T302R/F-UF	0.2–2	0.05–0.2									●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



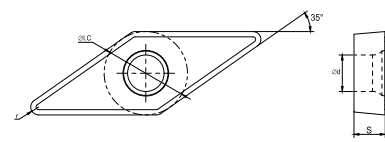
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
11	6.35	3.18	2.8	0.1-0.2

60° TC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																			
				CVD						PVD													
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R								
Обработка мелких деталей	TCGT110301R/L-UF	0.1-1.5	0.05-0.15							●	●	○											
	TCGT110302R/L-UF	0.2-2	0.05-0.2							●	●	○											

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



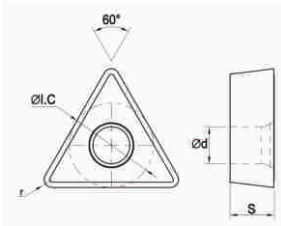
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	4.76	2.38	2.3	0.1-0.2
11	6.35	3.18	2.8	0.1-0.2

35° VC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R									
Обработка мелких деталей	VCGT080201R/L-UF	0.1-1.5	0.05-0.15							●	●	○												
	VCGT080202R/L-UF	0.2-2	0.05-0.2							●	●	○												
	VCGT110301R/L-UF	0.1-1.5	0.05-0.15							●	●	○												
	VCGT110302R/L-UF	0.2-2	0.05-0.2							●	●	○												

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



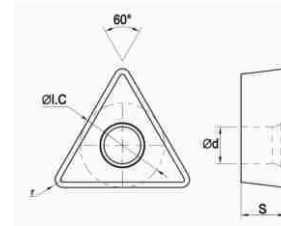
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.2-0.8

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав														
				CVD						PVD								
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R			
 Обработка мелких деталей	TNGG160402R/L-F	0.1-1.5	0.05-0.15							●	●	○						
	TNGG160404R/L-F	0.2-2	0.05-0.2							●	●	○						
	TNGG160408R/L-F	0.4-2.5	0.05-0.2							●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Негативные пластины



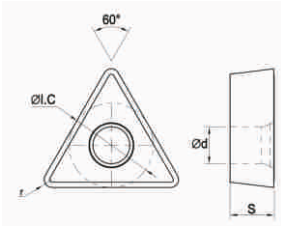
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
16	9.525	4.76	3.81	0.2-0.8

60° TN□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав															
				CVD						PVD									
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R				
 Обработка мелких деталей	TNGG160402R/L-M	0.2-2	0.05-0.12										●	●	○				
	TNGG160404R/L-M	0.2-2.5	0.08-0.25											●	●	○			
	TNGG160408R/L-M	0.3-3	0.1-0.3											●	●	○			

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Позитивные пластины



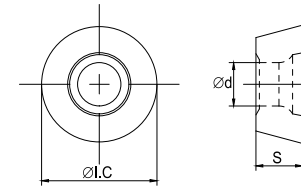
Длина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
8	4.76	2.38	2.3	0.2-0.4
9	5.56	2.38	3.2	0.2-0.4
11	6.35	3.16	3.3	0.2-0.4

60° TP□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																			
				CVD						PVD													
				SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1005K	SA1020K	SA1505K	SA1825K	SA1525R	SA1010R								
 Обработка мелких деталей	TPGH080202R/L	0.2-1	0.02-0.1							●	●	○											
	TPGH080204R/L	0.4-1.5	0.05-0.1							●	●	○											
	TPGH090202R/L	0.2-1	0.02-0.1							●	●	○											
	TPGH090204R/L	0.4-1.5	0.05-0.1							●	●	○											
	TPGH110302R/L	0.2-1.5	0.02-0.15							●	●	○											
	TPGH110304R/L	0.4-1.5	0.05-0.15							●	●	○											

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины для железнодорожных колес



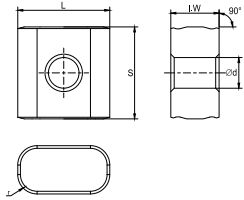
Длина	Размеры (мм)		
	IC	S	d
8	8	3.18	3.36
10	10	3.18	4.4
12	12.7	4.76	4.4
16	16	6.35	5.5
20	20	6.35	6.5
25	25	7.94	7.2
32	32	9.52	9.5

RC□□ с отверстием

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA3315K	SA3415K	SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K									
 Обработка железнодорожных колес	RCMX0803MO	0.50-3.00	0.15-0.40	●		●																		
	RCMX1003MO	1.50-4.00	0.25-0.50	●		●																		
	RCMX1204MO	2.50-5.00	0.30-0.60	●		●																		
	RCMX1606MO	3.00-7.00	0.40-0.75	●		●																		
	RCMX2006MO	3.50-9.00	0.48-0.90	●		●																		
	RCMX2507MO	4.00-12.00	0.55-1.20	●		●																		
	RCMX3209MO	5.00-15.00	0.65-1.50	●		●																		

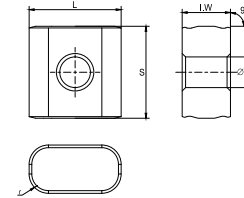
Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины для железнодорожных колес



Длина	Размеры (мм)				
	L	I.W	S	d	r
19	19.05	10	19.05	6.35	4

Пластины для железнодорожных колес



Длина	Размеры (мм)				
	L	I.W	S	d	r
19	19.05	10	19.05	6.35	4

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA3315K	SA3415K	SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K									
Обработка железнодорожных колес	175.32-191940-22	2.00-5.00	0.20-0.60	●	●																			

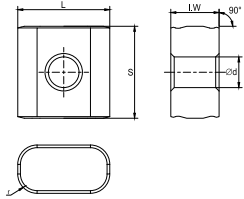
Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																				
				CVD						PVD														
				SA3315K	SA3415K	SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K									
Обработка железнодорожных колес	175.32-191940-24	2.00-5.00	0.20-0.60	●	●																			


Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



Пластины для железнодорожных колес



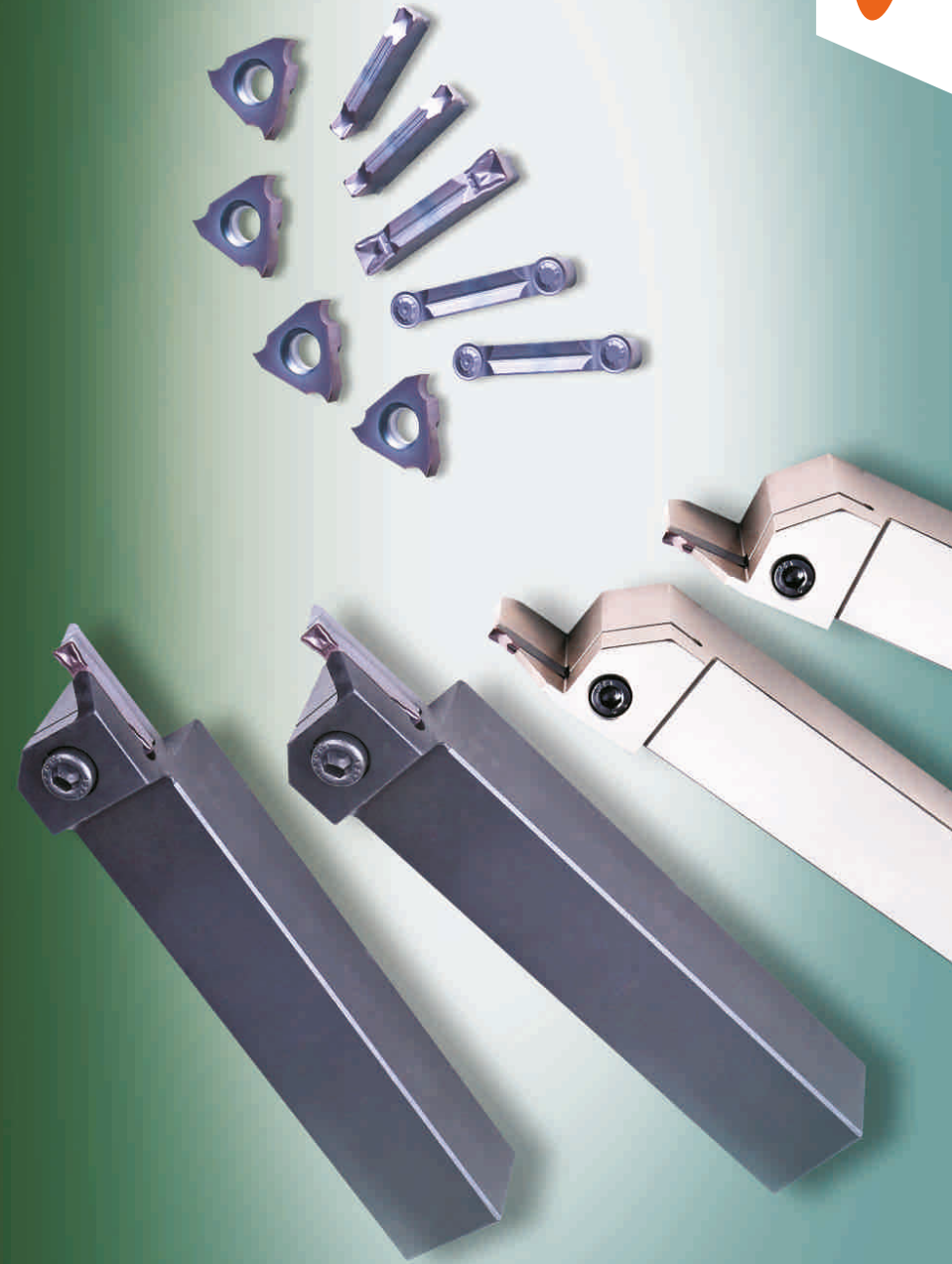
Длина	Размеры (мм)				
	L	I.W	S	d	r
19	19.05	10	19.05	6.35	4

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	Сплав																		
				CVD						PVD												
				SA3315K	SA3415K	SA4215K	SA4315K	SA4225K	SA4325K	SA4235K	SA4335K	SA1025K	SA1525K	SA1825K	SA1828K							
	175.32-191940-28	2.00-5.00	0.20-0.60	●		●																
Обработка железно- дорожных колес																						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

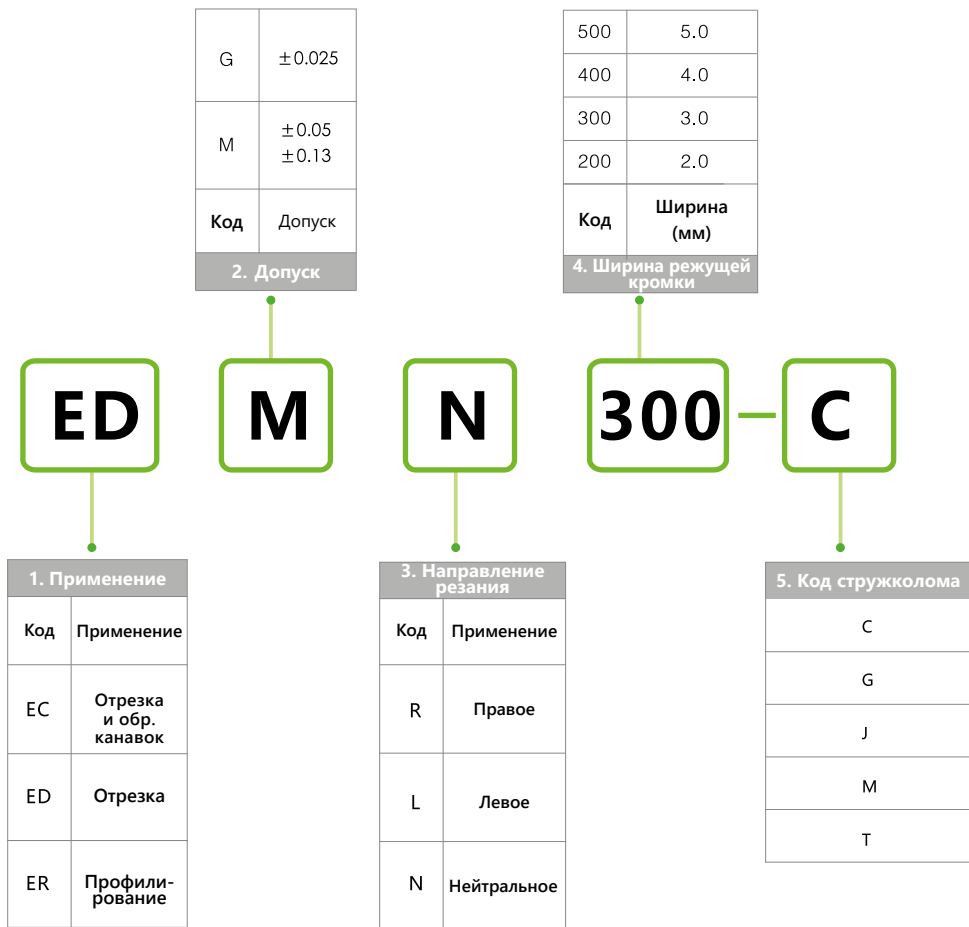
РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ
SATOOLS

Отрезной и канавочный инструмент

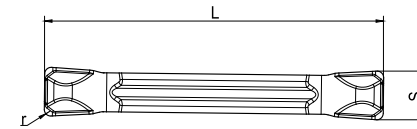


Отрезные и канавочные пластины

Кодировка



Отрезные и канавочные пластины

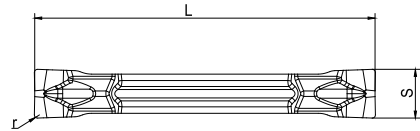


Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
200	2.0	0.2	20
300	3.0	0.4	20
400	4.0	0.4	20
500	5.0	0.4	25

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав											
			CVD					PVD						
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R	
	EDMN200-C	0.05-0.18					●	○		●				
	EDMN300-C	0.07-0.25					●	○		●				
	EDMN400-C	0.08-0.30					●	○		●				
	EDMN500-C	0.09-0.35					●	○		●				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Отрезные и канавочные пластины

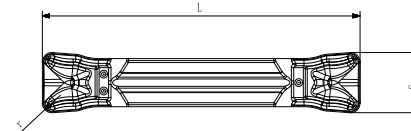


Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
200	2.0	0.2	20
300	3.0	0.4	20
400	4.0	0.4	20
500	5.0	0.4	25

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав												
			CVD					PVD							
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R		
 	EDMN200-J	0.04-0.12					●	○		●					
	EDMN300-J	0.04-0.16					●	○		●					
	EDMN400-J	0.05-0.18					●	○		●					
	EDMN500-J	0.05-0.20					●	○		●					

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Отрезные и канавочные пластины

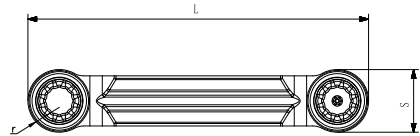


Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
300	3	0.4	21.1
400	4	0.8	26.4
500	5	0.8	27.2
600	6	0.8	27.5

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав											
			CVD					PVD						
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R	
	ECMN300-T	0.05-0.18					●	○		●				
	ECMN400-T	0.07-0.25					●	○		●				
	ECMN500-T	0.08-0.3					●	○		●				
	ECMN600-T	0.09-0.35					●	○		●				

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Отрезные и канавочные пластины

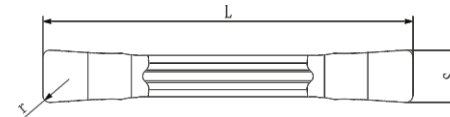


Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
300	3.0	1.5	21.1
400	4.0	2	26.4
500	5.0	2.5	27.2
600	6.0	3	27.5

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав																		
			CVD					PVD													
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R								
	ERMN300-T	0.05-0.18					●	○		●											
	ERMN400-T	0.07-0.25					●	○		●											
	ERMN500-T	0.08-0.3					●	○		●											
	ERMN600-T	0.09-0.35					●	○		●											

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Отрезные и канавочные пластины

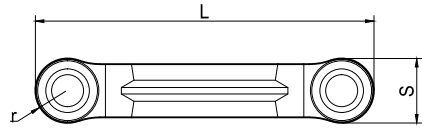


Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
200	2.0	0.2	21
300	3.0	0.4	21
400	4.0	0.4	21
500	5.0	0.4	26

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав																		
			CVD					PVD													
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R								
	MGGN200-GL	0.05-0.18								○		●									
	MGGN300-GL	0.07-0.25								○		●									
	MGGN400-GL	0.08-0.3								○		●									
	MGGN500-GL	0.09-0.35								○		●									

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Отрезные и канавочные пластины



Ширина	Размеры (мм)		
	S	r±0.1	L
200	2.0	1.0	16.0
300	3.0	1.5	21.0
400	4.0	2.0	21.0
500	5.0	2.5	26.0
600	6.0	3.0	26.0
800	8.0	4.0	31.0

Форма	Тип	Fn (мм/об)	Сплав														
			CVD					PVD									
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1525R				
	ERMN200-M	0.05-0.15					●	○		●							
	ERMN300-M	0.08-0.18					●	○		●							
	ERMN400-M	0.10-0.20					●	○		●							
	ERMN500-M	0.12-0.23					●	○		●							
	ERMN600-M	0.15-0.27					●	○		●							
	ERMN800-M	0.18-0.35					●	○		●							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Шлифованные канавочные пластины NEW

Кодировка

22	12.7
16	9.525
11	6.35
Код	Диаметр вписан. окружности (мм)
2. Длина режущей кромки	

500	5.0
400	4.0
300	3.0
200	2.0
Код	Ширина (мм)
4. Ширина режущей кромки	

ESG

16

N

300

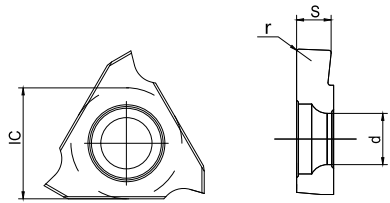
01

1. Применение	
Код	Применение
ESG	Неглуб. канавки
ESA	Неглуб. канавки

3. Направление резания	
Код	Применение
R	Правое
L	Левое
N	Нейтральное

5. Радиус канавки	
Код	Радиус
01	0.10
02	0.20
03	0.30
04	0.40

Пластины для неглубоких канавок

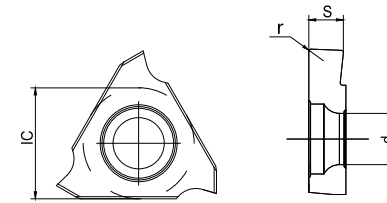


Ширина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
110	9.525	1.10	4.4	0.1
125	9.525	1.25	4.4	0.2
145	9.525	1.45	4.4	0.2
150	9.525	1.50	4.4	0.2
175	9.525	1.75	4.4	0.2
185	9.525	1.85	4.4	0.2
200	9.525	2.00	4.4	0.2
250	9.525	2.50	4.4	0.2
300	9.525	3.00	4.4	0.2

Форма	Тип	An армах/мм	Сплав									
			CVD					PVD				
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1010R
	ESG16R/L110	2.00						○	●	●		
	ESG16R/L125	2.00						○	●	●		
	ESG16R/L145	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L150	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L175	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L185	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L200	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L250	2.50						○	●	●		
	ESG16R/L300	2.50						○	●	●		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины для неглубоких канавок



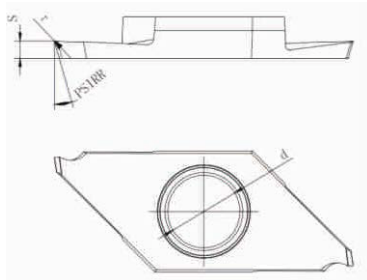
Ширина	Размеры (мм)			
	IC	S	d	r
125	9.525	1.25	4.4	0.1
125	9.525	1.25	4.4	0.2
150	9.525	1.50	4.4	0.1
150	9.525	1.50	4.4	0.2
200	9.525	2.00	4.4	0.1
200	9.525	2.50	4.4	0.2
250	9.525	2.50	4.4	0.1
250	9.525	2.50	4.4	0.2
300	9.525	3.00	4.4	0.1
300	9.525	3.00	4.4	0.2

Форма	Тип	An армах/мм	Сплав									
			CVD					PVD				
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1010R
	ESA22R/L125-01	2.00						○	●	●		
	ESA22R/L125-02							○	●	●		
	ESA22R/L150-01	3.50						○	●	●		
	ESA22R/L150-02							○	●	●		
	ESA22R/L200-01	4.00						○	●	●		
	ESA22R/L200-02							○	●	●		
	ESA22R/L250-01	4.00						○	●	●		
	ESA22R/L250-02							○	●	●		
	ESA22R/L300-01	4.00						○	●	●		
	ESA22R/L300-02							○	●	●		

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



Специальные отрезные пластины

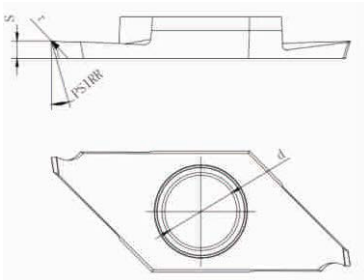


Ширина	Размеры (мм)			
	PSIRR	S	d	r
50	16°	0.50	5.2	0.03
70		0.70	5.2	0.03
100		1.00	5.2	0.03
125		1.25	5.2	0.03
150		1.50	5.2	0.03
200		2.00	5.2	0.03
50	0°	0.50	5.2	0.03
70		0.70	5.2	0.03
100		1.00	5.2	0.03
125		1.25	5.2	0.03
150		1.50	5.2	0.03
200		2.00	5.2	0.03
100	16°	1.00	5.2	0.08
150		1.50	5.2	0.08
200		2.00	5.2	0.08
100	0°	1.00	5.2	0.08
150		1.50	5.2	0.08
200		2.00	5.2	0.08

Форма	Тип	An армах/мм	Сплав										
			CVD					PVD					
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1010R	SA1525R
	ECF12R/L050S-16	5.00						●		○	●		○
	ECF12R/L070S-16	8.00						●		○	●		○
	ECF12R/L100S-16	12.00						●		○	●		○
	ECF12R/L125S-16	12.00						●		○	●		○
	ECF12R/L150S-16							●		○	●		○
	ECF12R/L200S-16							●		○	●		○
	ECF12R/L050S	5.00						●		○	●		○
	ECF12R/L070S	8.00						●		○	●		○
	ECF12R/L100S	12.00						●		○	●		○
	ECF12R/L125S							●		○	●		○
	ECF12R/L150S							●		○	●		○
	ECF12R/L200S							●		○	●		○
	ECF12R/L100T-16							●		○	●		○
	ECF12R/L150T-16							●		○	●		○
	ECF12R/L200T-16							●		○	●		○
	ECF12R/L100T							●		○	●		○
	ECF12R/L150T							●		○	●		○
	ECF12R/L200T						●		○	●		○	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Специальные отрезные пластины



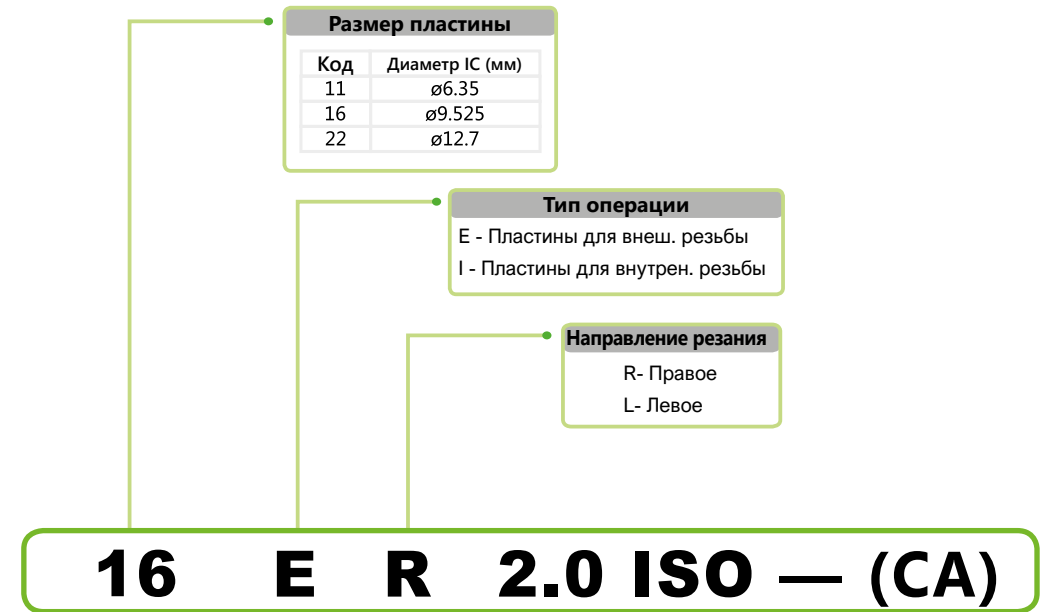
Ширина	Размеры (мм)			
	PSIRR	S	d	r
150	16°	1.50	5.2	0.05
200		2.00	5.2	0.05
150		1.50	5.2	0.05
200		2.00	5.2	0.05
150		1.50	5.2	0.08
200		2.00	5.2	0.08
150	0°	1.50	5.2	0.08
200		2.00	5.2	0.08

Форма	Тип	An армах/мм	Сплав									
			CVD					PVD				
			SA4215K	SA4225K	SA4235K	SA4315K	SA4325K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1010R
	ECF16R/L150S-16	16.00						●	○	●		○
	ECF16R/L200S-16							●	○	●		○
	ECF16R/L150S							●	○	●		○
	ECF16R/L200S							●	○	●		○
	ECF16R/L150T-16							●	○	●		○
	ECF16R/L200T-16							●	○	●		○
	ECF16R/L150T							●	○	●		○
	ECF16R/L200T							●	○	●		○

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Резьбовые пластины

Кодировка



Шаг резьбы

Полнопрофильная (диапазон шагов отображен числами).

мм	TPI
0.5-6.0	48-5

V профиль (диапазон шагов отображен буквами).

Код	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

Тип резьбы	Диапазон шагов
ISO метрическая	0.5-6.0
Общего применен.	0.5-5.0
W Витворта	8-19
Трубная по британ. стандартам	11-28
Унифицированная	8-24
По американским стандартам	8-27

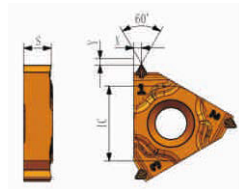
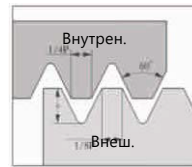
Профиль

ISO-ISO метрическая резьба 60°
 60—60° неполный профиль
 55—55° неполный профиль
 W—резьба Витворта
 UN—унифицированная резьба по американским стандартам
 BSPT—коническая резьба по британским стандартам
 NPT—коническая резьба по американским стандартам

Стружколом

G— полностью отшлифованная кромка
 CA— 3-размерный стружколом

ISO Метрическая резьба

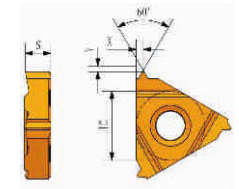


Стандарт: R262 (DIN 13) Класс точности: 6g/6H

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размер пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	ниток/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER1.00ISO-CA	1		9.525	3.52	0.7	0.6	●	○
	16ER1.25ISO-CA	1.25		9.525	3.52	0.9	0.7	●	○
	16ER1.50ISO-CA	1.5		9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16ER1.75ISO-CA	1.75		9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16ER2.00ISO-CA	2		9.525	3.52	1.2	0.9	●	○
	16ER2.50ISO-CA	2.5		9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER3.00ISO-CA	3		9.525	4.65	1.7	1.2	●	○
	16IR1.00ISO-CA	1		9.525	3.52	0.7	0.6	●	○
	16IR1.25ISO-CA	1.25		9.525	3.52	0.8	0.6	●	○
	16IR1.50ISO-CA	1.5		9.525	3.52	0.9	0.7	●	○
	16IR1.75ISO-CA	1.75		9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR2.00ISO-CA	2		9.525	3.52	1.1	0.8	●	○
	16IR2.50ISO-CA	2.5		9.525	3.52	1.4	1	●	○
	16IR3.00ISO-CA	3		9.525	4.65	1.5	1.1	●	○

ISO Метрическая резьба

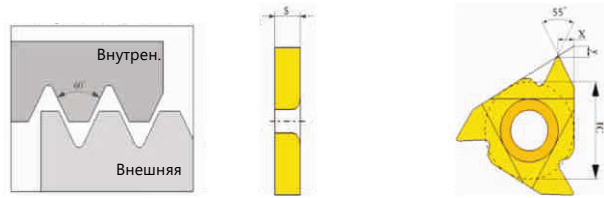


Стандарт: R262(DIN 13) Класс точности: 6g/6H

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размер пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	ниток/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER1.00ISO-G	1		9.525	3.52	0.7	0.6	●	○
	16ER1.25ISO-G	1.25		9.525	3.52	0.9	0.7	●	○
	16ER1.50ISO-G	1.5		9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16ER1.75ISO-G	1.75		9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16ER2.00ISO-G	2		9.525	3.52	1.2	0.9	●	○
	16ER2.50ISO-G	2.5		9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER3.00ISO-G	3		9.525	4.65	1.7	1.2	●	○
	22ER3.50ISO-G	3.5		12.7	4.65	2.3	1.6	●	○
	22ER4.00ISO-G	4		12.7	4.65	2.3	1.6	●	○
	22ER4.50ISO-G	4.5		12.7	4.65	2.4	1.7	●	○
	22ER5.00ISO-G	5		12.7	4.65	2.5	1.7	●	○
	11IR1.00ISO-G	1		6.35	3.05	0.7	0.6	●	○
	11IR1.25ISO-G	1.25		6.35	3.05	0.9	0.8	●	○
	11IR1.50ISO-G	1.5		6.35	3.05	1	0.8	●	○
	11IR1.75ISO-G	1.75		6.35	3.05	1.1	0.9	●	○
11IR2.00ISO-G	2		6.35	3.05	1.1	0.9	●	○	
	16IR1.00ISO-G	1		9.525	3.52	0.7	0.6	●	○
	16IR1.25ISO-G	1.25		9.525	3.52	0.8	0.6	●	○
	16IR1.50ISO-G	1.5		9.525	3.52	0.9	0.7	●	○
	16IR1.75ISO-G	1.75		9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR2.00ISO-G	2		9.525	3.52	1.1	0.8	●	○
	16IR2.50ISO-G	2.5		9.525	3.52	1.4	1	●	○
	16IR3.00ISO-G	3		9.525	4.65	1.5	1.1	●	○
	22IR3.50ISO-G	3.5		12.7	4.65	2.3	1.6	●	○
	22IR4.00ISO-G	4		12.7	4.65	2.3	1.6	●	○
	22IR4.50ISO-G	4.5		12.7	4.65	2.4	1.7	●	○
22IR5.00ISO-G	5		12.7	4.65	2.5	1.7	●	○	

55°/60° Неполный профиль

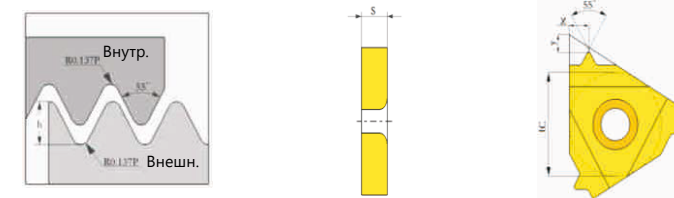


★ Неполный профиль

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размеры пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ERA55	0.5–1.5	48–16	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16ERAG55	0.5–3.0	48–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16ERG55	1.75–3.0	14–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	22ERN55	3.5–5.0	7–5	12.7	4.65	2.5	1.7	●	○
	11IRA55	0.5–1.5	48–16	6.35	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IRA55	0.5–1.5	48–16	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IRAG55	0.5–3.0	48–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16IRG55	1.75–3.0	14–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	22IRN55	3.5–5.0	7–5	12.7	4.65	2.5	1.7	●	○

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размеры пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ERA60	0.5–1.5	48–16	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16ERAG60	0.5–3.0	48–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16ERG60	1.75–3.0	14–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	22ERN60	3.5–5.0	7–5	12.7	4.65	2.5	1.7	●	○
	11IRA60	0.5–1.5	48–16	6.35	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IRA60	0.5–1.5	48–16	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IRAG60	0.5–3.0	48–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16IRG60	1.75–3.0	14–8	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	22IRN60	3.5–5.0	7–5	12.7	4.65	2.5	1.7	●	○

Резьба Витворта

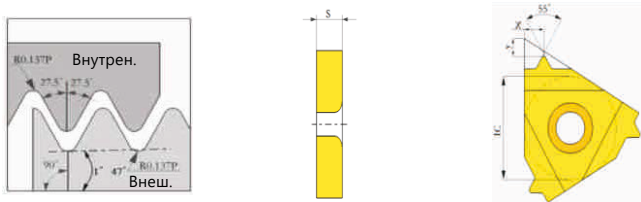


Стандарт: B.S.84: 1956, DIN259, ISO288/1:1982
Класс точности: средний А

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон резьбы		Размеры пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER8W		8	9.525	3.52	1.5	1.2	●	○
	16ER9W		9	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16ER10W		10	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER11W		11	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER12W		12	9.525	3.52	1.4	1.1	●	○
	16ER14W		14	9.525	3.52	1.2	1	●	○
	16ER16W		16	9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16ER18W		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16ER19W		19	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR8W		8	9.525	3.52	1.5	1.2	●	○
	16IR9W		9	9.525	3.52	1.7	1.2	●	○
	16IR10W		10	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR11W		11	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR12W		12	9.525	3.52	1.4	1.1	●	○
	16IR14W		14	9.525	3.52	1.2	1	●	○
	16IR16W		16	9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16IR18W		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR19W		19	9.525	3.52	1	0.8	●	○

Коническая резьба по британским стандартам (BSPT)

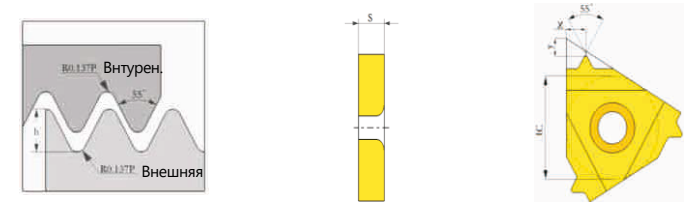


Стандарт: B.S.21: 1985
Класс точности: BSPT

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размеры пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER11BSPT		11	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER14BSPT		14	9.525	3.52	1.2	1	●	○
	16ER19BSPT		19	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16ER28BSPT		28	9.525	3.52	0.6	0.6	●	○
	16IR11BSPT		11	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR14BSPT		14	9.525	3.52	1.2	1	●	○
	16IR19BSPT		19	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IR28BSPT		28	9.525	3.52	0.6	0.6	●	○

Унифицированная резьба (UN)



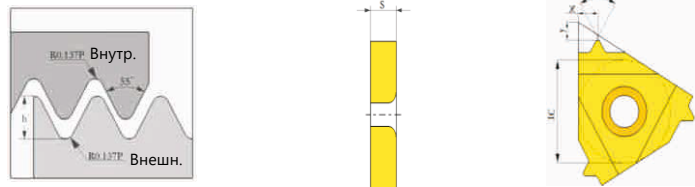
Стандарт: ANSI B1.1:74
Класс точности: 2A/2B

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон резьбы		Размеры пластин (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER8UN		8	9.525	3.52	1.6	1.2	●	○
	16ER10UN		10	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER12UN		12	9.525	3.52	1.4	1.1	●	○
	16ER14UN		14	9.525	3.52	1.2	1	●	○
	16ER16UN		16	9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16ER18UN		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16ER20UN		20	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16ER24UN		24	9.525	3.52	0.8	0.7	●	○
	16IR8UN		8	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR10UN		10	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR12UN		12	9.525	3.52	1.4	1.1	●	○
	16IR14UN		14	9.525	3.52	1.2	0.9	●	○
	16IR16UN		16	9.525	3.52	1.1	0.9	●	○
	16IR18UN		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR20UN		20	9.525	3.52	0.9	0.8	●	○
	16IR24UN		24	9.525	3.52	0.8	0.7	●	○



Коническая резьба по британским стандартам (NPT)



Стандарт: USAS B.21:1968
Класс точности: NPT

★ Полный профиль

Форма	Тип	Диапазон шагов		Размеры пластины (мм)				Сплав	
		(мм)	НИТОК/ дюйм	IC	S	X	Y	SA1825K	SA1520K
	16ER8NPT		8	9.525	3.52	1.8	1.3	●	○
	16ER11.5NPT		11.5	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16ER14NPT		14	9.525	3.52	1.2	0.9	●	○
	16ER18NPT		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16ER27NPT		27	9.525	3.52	0.8	0.7	●	○
	16IR8NPT		8	9.525	3.52	1.8	1.3	●	○
	16IR11.5NPT		11.5	9.525	3.52	1.5	1.1	●	○
	16IR14NPT		14	9.525	3.52	1.2	0.9	●	○
	16IR18NPT		18	9.525	3.52	1	0.8	●	○
	16IR27NPT		27	9.525	3.52	0.8	0.7	●	○

ФРЕЗЕРНЫЕ ПЛАСТИНЫ

SATTOOLS



ОБРАБОТКА ТУРБИН



Для экономии расхода топлива и увеличения мощности автомобиля, а также защиты окружающей среды, турбины стали широко использоваться и стали неотъемлемой частью двигателей внутреннего сгорания. Корпус – самая важная часть турбины, материал изготовления – жаропрочные сплавы, например, 1.4826, 1.4837, 1.4848, 1.4849 и др.

Наша команда считает своим долгом разработку новых инструментальных материалов, стружколомов и покрытий. В настоящий момент мы можем обеспечить идеальное решение для обработки корпусов турбин при различных условиях, от черновой до чистовой операции.



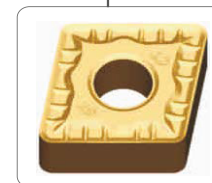
Применение №1



Семигранная пластина, 14 эффективных режущих кромок. Для чернового фрезерования плоскостей фланцев, отличные преимущества в цене.



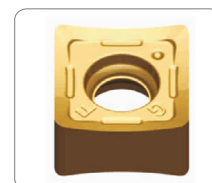
PN09 для чистового фрезерования плоскости фланца корпуса турбины с получением поверхности высокого качества



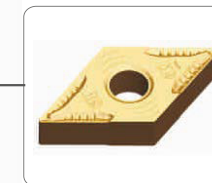
CN12 для черновой обработки внешних поверхностей и растачивания отверстия корпуса турбины



Применение №2



SN09 для обратного фрезерования фланцев



DN 15 для чистовой обработки отверстия корпуса турбины

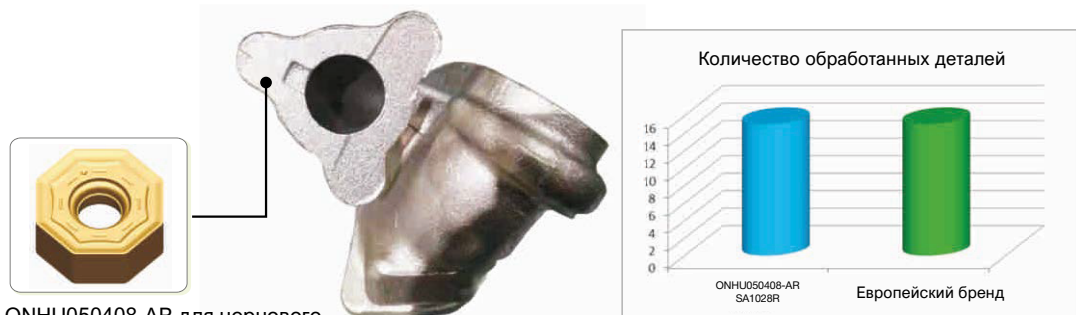


SO09 для фрезерования внутренних поверхностей



Пример №1

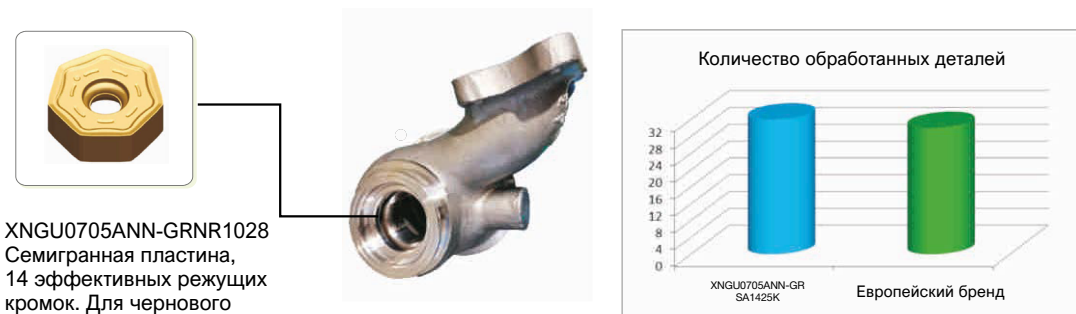
Материал заготовки: жаропрочная сталь
 Деталь: корпус турбины
 Тип охлаждения: сжатый воздух
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: ONHU050408-AF/SA1028R
 Режимы резания: Vc: 168 м/мин, fz: 0.07 мм, Ap: 2.3 мм
 Заключение: наши пластины произвели обработку легко и быстро при низкой силе резания, небольшой износ по задней поверхности. При одинаковой стойкости пластин SATOOLS и конкурентов в 15 деталей/кромку, наш инструмент более экономически эффективный.



ONHU050408-AR для черного фрезерования плоскости корпуса турбины

Пример №2

Материал заготовки: жаропрочная сталь 1.4837
 Деталь: корпус турбины
 Тип охлаждения: СОЖ
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: XNGU0705ANN-GR/SA1028R
 Режимы резания: Vc: 261.2 м/мин, fz: 0.08 мм, Ap: 1,5-2 мм
 Заключение: наш инструмент обработал 32 детали, инструмент европейского бренда обработал 30 деталей. Стойкость инструмента SATOOLS выше на 7%, а преимущества в цене очевидны.



XNGU0705ANN-GRNR1028 Семигранная пластина, 14 эффективных режущих кромок. Для черного фрезерования плоскостей фланцев, отличные преимущества в цене.

Пример №3

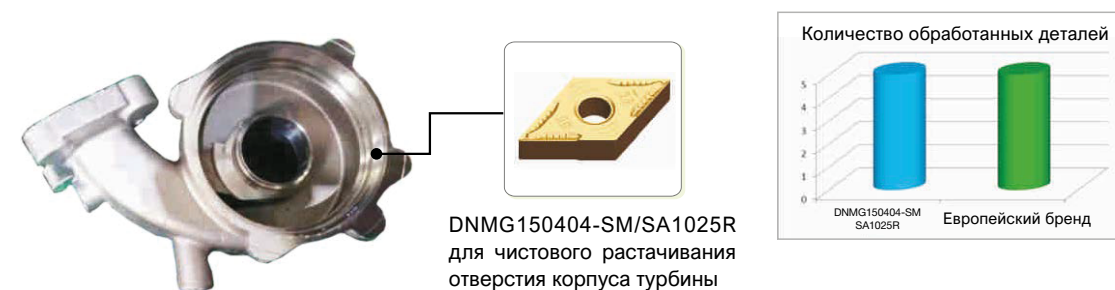
Материал заготовки: жаропрочная сталь 1.4837
 Деталь: корпус турбины
 Тип охлаждения: сжатый воздух
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: CNMG120412-DM/SA1025R
 Режимы резания при растачивании отверстия: Vc: 111 м/мин, f: 0.18 мм/об, Ap: 1,75 мм
 Режимы резания при обработке плоскости: Vc: 120 м/мин, f: 0.15 мм/об, Ap: 1.3 мм
 Стойкость инструмента: 3 детали/кромку
 Заключение: наши пластины применялись для растачивания отверстия и черновой обработке плоскостей корпуса турбины, был прерывистый процесс резания. Инструмент SATOOLS обработал 3 детали и тем самым успешно заменил конкурента, который обработал только 2 детали.



CNMG120412-SM/SA1025R для растачивания отверстия и черновой обработки плоскостей, подходит для прерывистого резания

Пример №4

Материал заготовки: жаропрочная сталь 1.4837
 Деталь: корпус турбины
 Тип охлаждения: СОЖ
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: DNMG150404-DM/SA1025R
 Режимы резания: n=130 об/мин, f=0.1 мм/об, Ap=0.2 мм
 Стойкость инструмента: 5 деталей/кромку
 Заключение: проводилось растачивание отверстия и чистовая обработка плоскостей корпуса турбины. Наш инструмент обработал 5 деталей, также как и конкурент. Но расходы на обработку одной детали инструментом SATOOLS ниже, а также износ по задней поверхности меньше, чем у конкурентов.



DNMG150404-SM/SA1025R для чистового растачивания отверстия корпуса турбины



ФРЕЗЕРНЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛОПАТОК ТУРБИНЫ

1 Материал лопаток паровых турбин и его характеристики

Для изготовления лопаток используется износостойкая, прочная, с высокой термической твердостью жаропрочная нержавеющая сталь, механическая обработка данного материала достаточно сложная в связи со следующими особенностями:

- Съём больших припусков, чтобы увеличить производительность обработки, резание на максимально высоких режимах.
- Высокая прочность обрабатываемого материала, сила резания, температура обработки, быстрый износ инструмента, выкрашивание.
- Тяжелая обработка твердого материала, лункообразование на режущих пластинах.

2 Параметры твёрдого сплава

- Сильная связующая фаза, высокая стойкость к пластическим деформациям и износостойкость, превосходная прочность.
- Градиентное нанопокрyтие с высоким содержанием алюминия для увеличения стойкости к окислению и температурам резания.
- Гладкая поверхность инструмента, чтобы предотвратить нарост стружки.



Пример №1

Материал заготовки: 2Cr12NiMo1W1V

Деталь: лопатка турбины

Тип охлаждения: сжатым воздухом

Тип обработки: черновое фрезерование

Исходный инструмент: европейский бренд

Инструмент SATOOLS: RPMT1204MO/SA1028R

Режимы резания: Vc: 231 м/мин, fz: 0.38 мм, Ap: 1.5 мм

Заключение: стойкость нашего инструмента составила 4 детали на кромку, соответственно одной пластины хватает на 16 деталей. Стойкость конкурента была 2 детали на кромку. Увеличение стойкости при применении SATOOLS составил 200%, и расходы на инструмент существенно сократились.



Пример №2

Материал заготовки: 10Cr1 Co3W3NiMoVNbNB

Деталь: компонент турбины

Тип охлаждения: сжатым воздухом

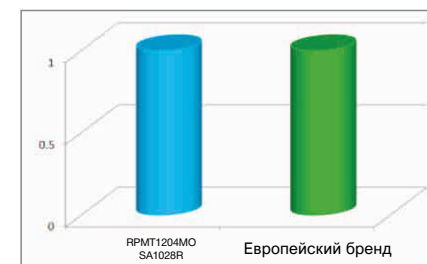
Тип обработки: черновое фрезерование

Исходный инструмент: европейский бренд

Инструмент SATOOLS: RPMT1204MO/SA1028R

Режимы резания: Vc: 221 м/мин, fz: 0.51 мм, Ap: 1,5 мм

Заключение: стойкость нашего инструмента составила 1 деталь на кромку, соответственно одной пластины хватает на 4 детали. Стойкость конкурента была 1 деталь на кромку. Режущую кромку пластин обоих участников необходимо менять после 1 детали, но износ SATOOLS меньше, и цена ниже.



ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ С БОЛЬШИМИ ПОДАЧАМИ



1. Серия LNMU

Характеристики пластин

- Двусторонняя пластина для высокоподачных фрез, 4 кромки для снижения стоимости кромки.
- Оптимизированная подготовка режущих кромок для обработки сталей, нержавеющей стали, чугуна, жаропрочных сплавов и др.
- Глубина резания A_p до 1 мм, может использоваться для фрезерования уступов, канавок, наклонных поверхностей, фрезерования на небольшую глубину.

Пример:

Материал заготовки: легированная сталь
 Деталь: корпус фрезы
 Тип охлаждения: сжатым воздухом
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: LNMU0303ZER-GM/SA1025R
 Режимы резания: V_c : 126 м/мин, F_z : 0.3 мм/об, A_p : 0.8 мм
 Заключение: стойкость нашего инструмента составила 46 деталей на кромку, стойкость конкурента составила 33 детали на кромку. Таким образом, мы увеличили стойкость инструмента на 40%, чтобы удовлетворить клиента по части расходов на инструмент.



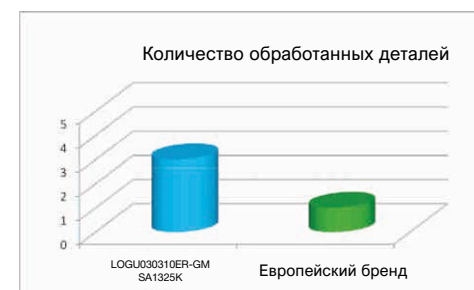
2. Серия LOGU

Характеристики пластин

- Двусторонняя пластина с 4 режущими кромками
- Высокоточно отшлифованные пластины для наилучшей точности
- Для обработки небольших диаметров, работы в составе многозубого инструмента, для высокопроизводительного фрезерования, для корпусов концевых фрез диаметром 16-32 мм

Пример:

Материал заготовки: Сталь 45
 Деталь: детали автомобильной промышленности
 Тип охлаждения: сжатым воздухом
 Исходный инструмент: европейский бренд
 Инструмент SATOOLS: LOGU030310ER-GM/SA1325K
 Режимы резания: V_c : 180 м/мин, F_z : 0.77 мм/об, A_p : 0.7 мм
 Заключение: стойкость нашего инструмента составила 3 детали на кромку, стойкость конкурента составила 1 деталь на кромку. Эффективность режущей кромки пластины SATOOLS больше в 4-5 раз, затраты на обработку снизились в 5 раз.



Высокоподачное ФРЕЗЕРОВАНИЕ



Замена традиционных круглых фрезерных пластин

3. Серия SOMT

Характеристики пластин

- Высокая скорость для общего фрезерования.
- Выпуклая режущая кромка сдерживает удар во время работы и улучшает ударопрочность пластины.
- Для фрезерования плоскостей, пазов и винтовой интерполяции.



Пример:

Материал заготовки: SUS 431

Деталь: деталь станка

Тип охлаждения: сжатым воздухом

Исходный инструмент: европейский бренд RPEW1003

Режимы резания: Vc: 271 м/мин, Fz: 0.91 мм/об, Ap: 0.3 мм

Инструмент SATOOLS: SOMT140520-GM/SA1025K

Режимы резания: Vc: 178 м/мин, Fz: 1.23 мм/об, Ap: 1 мм

Заключение: высокоподачные пластины заменили традиционные круглые пластины, скорость съема материала увеличилась в 3,6 раз на деталь, увеличение производительности составило 300%, затраты на инструмент снизились на 80%.



Рекомендуемые сплавы для фрезерования

ISO	Классификация	CVD			PVD		
P Сталь	01				SA1015K		
	10					SA1825K	
	20						SA1025K
	30						
	40						
M Нерж. сталь	01						
	10				SA1824K	SA1825K	SA1525K
	20						
	30						
	40						
K Чугун	01				SA1015K		
	10	SA3020K				SA1825K	
	20						SA1525K
	30		SA3040K				
	40						
S Жаропроч. сплавы	01						
	10				SA1010R		
	20					SA1520R	SA1525R
	30						
	40						SA1029R

Фрезерные пластины и применение

Фрезерование уступов						
	APMT-XR	APMT-GM	APMT-M2	APMT-H2	ADMT-JT	TPKT
Длина	11, 16	11, 16	11, 16	11, 16	11	04-19
Стр.	B-16	B-16	B-17	B-17	B-18	B-19
Двусторон. пластины для фрез. уступов						
	ANMX	ANKT-M	LNGU-GM	WNMU-GM	XNEX-GL/GM	
Длина	11, 15	04, 06, 09, 11	11	05, 08	08	
Стр.	B-20	B-21	B-22	B-22	B-23	
Контурн. фрезерование						
	RPMW	RPMT-JM	RPMT-GM	RDKT	RPMT-XR	RPMT
Длина	08, 10, 12	08, 10, 12, 16	08, 10, 12	08-20	08, 10, 12	08, 10, 12
Стр.	B-24	B-24	B-25	B-26	B-27	B-28
Одностор. высокоподачные фрезерн. пластины						
	EPNW-GH	LPGT-GM	SDMT-GM	SDMT-GH	SOMT-GM	SOMT-GH
Длина	06	01	12, 15	06-15	10	14
Стр.	B-29	B-29	B-30	B-30	B-31	B-31
Двустор. высокоподачные фрезерн. пластины				Пластины 45° для торцев. фрезер.		
	LNMU-GM	LOGU-MM	BLMP-GM		SEMT-GM	SEER-GM
Длина	03	03	04-11	Длина	12	12, 15
Стр.	B-32	B-32	B-33	Стр.	B-38	B-38

Фрезеров. титана					
	RPHX-DF	RPHX-DM	APMT-DF	SDMT-DM	LNMU-MS
Длина	10, 12	10, 12	11, 16	06, 09	03
Стр.	B-35	B-35	B-36	B-36	B-37
Двусторон. экономич. пластины для торц. фрезеров.					
	SNMU-GM	SNMX-GM	SNGX-GF	PNCU-GM	HNMG-R
Длина	13	12, 16	09	09	09
Стр.	B-39	B-40	B-40	B-41	B-42
Двусторон. экономич. пластины для торц. фрезеров.					
	HNMG-M	XNMU-MM	XNMU-GR	ONHU-AR	ONHU-AF
Длина	09	07	09	05	05
Стр.	B-42	B-43	B-43	B-44	B-44
Двусторон. экономич. пластины для торц. фрезеров.		Пластины для винтовой интерполяции			
			APKT-PM/KM	SP-KM	SP-PM
Длина	09	Длина	15	12	12
Стр.	B-45	Стр.	B-46	B-46	B-46

Пластины для винтовой интерполяции			
	CNHX	LNKT	LNKX
Длина	16	16	12
Стр.	B-47	B-47	B-48

Кодировка фрезерных пластин

В	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Н	У	Одностор.	>65°	Р	Н	Одностор.	
С	У	Н	>65°	Ф	Н	Двусторон.	
Ж	У	Двусторон.	>65°	А	У	Н	
W	У	Н	≤65°	М	У	Одностор.	
Т	У	Одностор.	≤65°	Г	У	Двусторон.	
Q	У	Н	≤65°	Х	---	---	Специальная
U	У	Двусторон.	≤65°				
Код	Центр. отверстие	Стружколом	Профиль пластины	Код	Стружколом	Стружколом	Профиль пластины
1. Форма			4. Стружколом и исполнение				

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	12	22	22	08
12.00			12				
10.00			10				
9.525	09	11	09	09	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)							
Форма пластины							
5. Длина режущей кромки							

12	12.70
10	11.11
T9	9.72
09	9.52
07	7.94
T6	6.75
06	6.35
05	5.56
T4	4.96
04	4.76
T3	3.97
03	3.18
T2	2.78
02	2.38
T1	1.98
01	1.59
T0	0.99
00	0.79
Код	Толщина (мм)
6. Толщина пластины	

A P M T

2. Задний угол				3. Допуск													
Код	Задний угол	Код	Задний угол														
A	3°	B	5°	Код	m (мм)	d=l.C	S (мм)	Вписан. окруж.	Правил. треуг.	Квадрат	80° Ромб	55° Ромб	35° Ромб				
C	7°	D	15°	A	±0.005	±0.025	±0.025	6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---			
E	20°	F	25°	F	±0.005	±0.013	±0.025	9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---			
G	30°	N	0°	C	±0.013	±0.025	±0.025	12.7	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	---	---			
P	11°	О	Другие	H	±0.013	±0.013	±0.025	15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---			
							E	±0.025	±0.025	±0.025	19.05	±0.15	±0.15	±0.18	---	---	
							G	±0.025	±0.025	±0.13	25.4	---	±0.18	---	---	---	
							J	±0.005	±0.05±0.13	±0.025	♦ Допуск вписанной окружности (мм)						
							K	±0.013	±0.05±0.13	±0.025	Вписан. окруж.	Правил. треуг.	Квадрат	80° Ромб	55° Ромб	35° Ромб	
							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

16 05 PD E R - GM

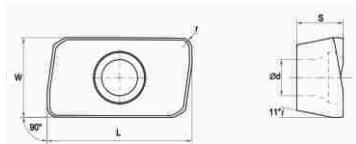
7. Угол наклона режущей кромки/ Задн. угол зачист. кромки			
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	Другой	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	Другой

8. Исполнение режущей кромки			
F	a°	b°	k (или без кода)
	0-5°	0-0.10	
E	1-10°	1-0.15	
	2-15°	2-0.20	P
T	3-20°	3-0.25	
	4-25°	4-0.30	W
	5-30°	5-0.35	
S	1-10°	6-0.40	Q
	1-10°	7-0.45	

9. Стружколом	
10. Направление подачи	
R	Правое
L	Левое
N	Нейтральн.

Фрезерование уступов

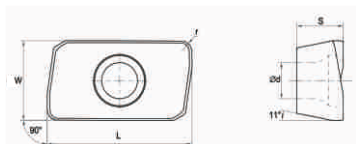
Пластины AP□□



Длина	Размеры (мм)			
	L	W	S	r
11	11.35	6.2	3.5	0.8
16	17.35	9.3	5.26	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	APMT1135PDER-XR	2.50-7.50	0.05-0.25			○	●	○	●	●	○						
	APMT1605PDER-XR	3.50-10.00	0.07-0.50			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

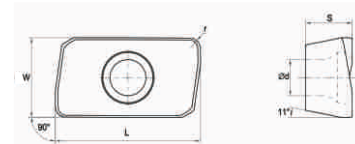


Длина	Размеры (мм)			
	L	W	S	r
11	11.35	6.2	3.5	0.8
16	17.35	9.3	5.26	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	APMT1135PDER-GM	2.50-7.50	0.05-0.25			○	●	○	●	●	○						
	APMT160408PDER-GM	3.50-10.00	0.07-0.50			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

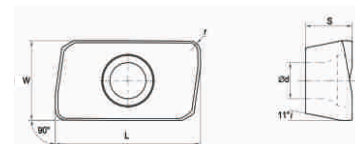
Пластины AP□□



Длина	Размеры (мм)			
	L	W	S	r
11	11.35	6.2	3.5	0.8
16	17.35	9.2	4.76	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	APMT1135PDER-M2	2.50-7.50	0.05-0.25			○	●	○	●	●	○						
	APMT160408PDER-M2	3.50-10.00	0.07-0.30			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



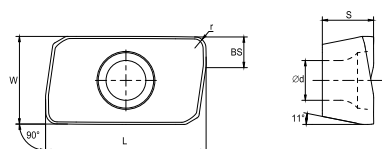
Длина	Размеры (мм)			
	INSL	W	S	r
11	11.35	6.2	3.5	0.8
16	17.35	9.2	4.76	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	APMT1135PDER-H2	2.50-7.50	0.05-0.25			○	●	○	●	●	○						
	APMT160408PDER-H2	3.50-10.00	0.07-0.30			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Фрезерование уступов

Пластины AD□□

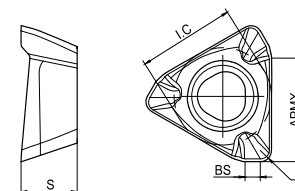


Длина	Размеры (мм)				
	L	W	S	BS	r
11	11	6.7	3.8	1.4-2.1	0.2-1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	ADMT11T302ER-JT	2.0-6.0	0.06-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ADMT11T304ER-JT	2.2-8.0	0.08-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ADMT11T308ER-JT	2.5-10.0	0.10-0.18			○	●	○	●	●	○						
	ADMT11T312ER-JT	2.8-10.0	0.08-0.2			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины TP□□



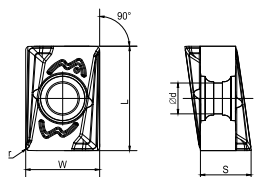
Длина	Размеры (мм)				
	IC	S	APMX	BS	r
4	3.9	2.1	3.5	0.5-0.7	0.2-0.4
6	5.3	2.8	4.7	0.6-1.2	0.2-0.8
10	6.9	4	7	0.5-1.3	0.4-1.6
15	10.7	5	11	0.5-2.0	0.4-2.4
19	13.5	6	15	0.5-2.0	0.4-3.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	TPKT040202R-M	0.50-3.00	0.04-0.08			○	●	○	●	●	○						
	TPKT040204R-M	0.50-3.00	0.04-0.08			○	●	○	●	●	○						
	TPKT060302R-M	1.00-4.00	0.04-0.10			○	●	○	●	●	○						
	TPKT060304R-M	1.00-4.00	0.04-0.10			○	●	○	●	●	○						
	TPKT060308R-M	1.00-4.00	0.04-0.10			○	●	○	●	●	○						
	TPKT100404R-M	2.00-6.00	0.05-0.12			○	●	○	●	●	○						
	TPKT100408R-M	2.00-6.00	0.05-0.12			○	●	○	●	●	○						
	TPKT100416R-M	2.00-6.00	0.05-0.12			○	●	○	●	●	○						
	TPKT150508R-M	3.00-9.00	0.07-0.17			○	●	○	●	●	○						
	TPKT150516R-M	3.00-9.00	0.07-0.17			○	●	○	●	●	○						
	TPKT150524R-M	3.00-12.00	0.07-0.17			○	●	○	●	●	○						
	TPKT190608R-M	4.50-12.00	0.09-0.22			○	●	○	●	●	○						
	TPKT190616R-M	4.50-12.00	0.09-0.22			○	●	○	●	●	○						
	TPKT190624R-M	4.50-12.00	0.09-0.22			○	●	○	●	●	○						
TPKT190632R-M	4.50-12.00	0.09-0.22			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Фрезерование уступов

Пластины AN□□

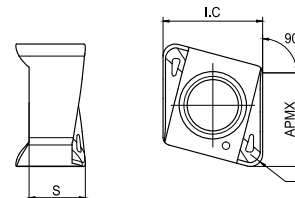


Длина	Размеры (мм)					
	L	W	S	APMX	BS	r
11	11.85	8.4	5.7			0.4-0.8
15	15.430	11	7.3			0.8-1.6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	ANMX110504PNR	2.00-9.00	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○						
	ANMX110508PNR	3.00-9.00	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○						
	ANMX150608PNR	4.50-12.00	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○						
	ANMX150616PNR	5.00-12.00	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины AN□□



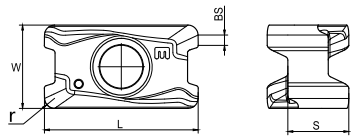
Длина	Размеры (мм)				
	IC	S	APMX	BS	r
4	4	3.1	3.5	-	0.2-0.8
6	6.6	4.2-5.0	5.8-6.2	0.6-1.0	0.4-2.0
9	8.6	5.7-6.3	8	0.8-1.2	0.4-1.6
11	10.7	8.1	10.5	1	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010K	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	ANKT040202R-M	0.50-3.00	0.04-0.08			○	●	○	●	●	○						
	ANKT040204R-M	1.00-3.00	0.06-0.12			○	●	○	●	●	○						
	ANKT040208R-M	1.00-3.00	0.06-0.12			○	●	○	●	●	○						
	ANKT060304R-M	0.50-5.00	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT060308R-M	1.00-5.00	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT060312R-M	1.00-5.00	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT060316R-M	2.00-4.50	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT060320R-M	2.00-4.50	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT090408R-M	2.50-7.00	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
	ANKT090416R-M	2.50-7.00	0.07-0.15			○	●	○	●	●	○						
ANKT110608R-M	3.50-10.0	0.09-0.15			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Фрезерование уступов

Пластины LN□□

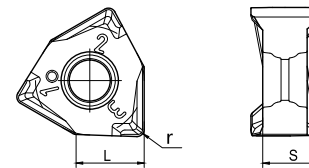


Длина	Размеры (мм)				
	L	S	W	BS	r
11	12.16	4.83	6.6	1.4	0.4-1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	LNGU110404ERGE-GM	apmax=10	0.50-1.50			○	●	○	●	●	○							
	LNGU110408ERGE-GM	apmax=10	0.50-1.50			○	●	○	●	●	○							
	LNGU110412ERGE-GM	apmax=10	0.50-1.50			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины XN□□

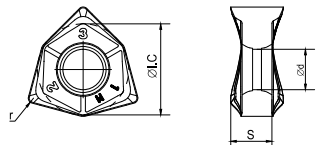


Длина	Размеры (мм)	
	L	S
08	7.5	6.45

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	XNEX080608TR-GL	0.80-8.00	0.10-0.30			○	●	○	●	●	○							
	XNEX080612TR-GL	0.80-8.00	0.10-0.30			○	●	○	●	●	○							
	XNEX080608TR-GM	0.80-8.00	0.10-0.30			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины WN□□



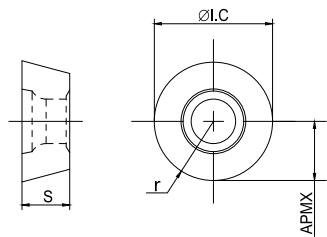
Длина	Размеры (мм)		
	S	d	r
5	4.2	3.4	0.8
8	6.65	6.2	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	WNMU050408EN-GM	0.50-5.00	0.10-0.30			○	●	○	●	●	○							
	WNMU080608EN-GM	0.80-8.00	0.10-0.30			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Контурное фрезерование

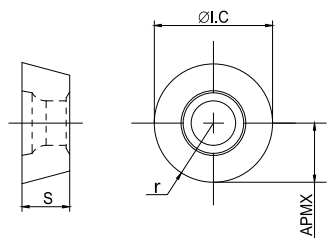
Пластины RP□□



Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	2.78	4
10	5	10	3.18	5
12	6	12	4.76	6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	RPMW08T2MO	1.00–3.00	0.05–0.25			○	●	○	●	●	○						
	RPMW1003MO	1.50–4.00	0.05–0.30			○	●	○	●	●	○						
	RPMW1204MO	1.50–5.00	0.05–0.35			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

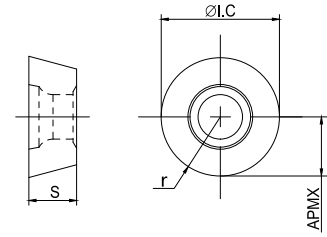


Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	2.78	4
10	5	10	3.97	5
12	6	12	4.76	6
16	8	16	6.35	8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	RPMT08T2MOE-JM	1.00–1.30	0.05–0.25			○	●	○	●	●	○						
	RPMT10T3MOE-JM	1.50–4.00	0.05–0.30			○	●	○	●	●	○						
	RPMT1204MOE-JM	1.50–5.00	0.05–0.35			○	●	○	●	●	○						
	RPMT1606MOE-JM	2.00–6.50	0.10–0.40			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины RP□□



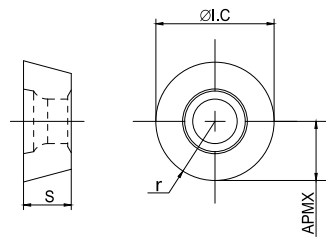
Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	2.78	4
10	5	10	3.18	5
12	6	12	4.76	6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	RPMT08T2MO-GM	1.50–4.00	0.10–0.30			○	●	○	●	●	○						
	RPMT10T3MO-GM	1.80–5.00	0.10–0.50			○	●	○	●	●	○						
	RPMT1204MO-GM	2.00–6.50	0.10–0.50			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Контурное фрезерование

Пластины RD□□

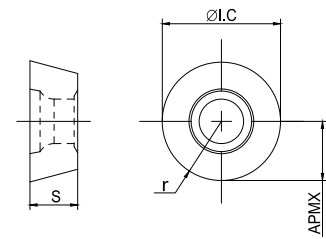


Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	3.18	4
10	5	10	3.97	5
12	6	12	4.76	6
16	8	16	5.56	8
20	10	20	6.35	10

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	RDKT0803MO	1.00–3.00	0.05–0.25			○	●	○	●	●	○								
	RDKT10T3MO	1.50–4.00	0.05–0.30			○	●	○	●	●	○								
	RDKT1204MO	1.50–5.00	0.05–0.35			○	●	○	●	●	○								
	RDKT1604MO	2.00–6.50	0.10–0.40			○	●	○	●	●	○								
	RDKT1605MO	2.00–6.50	0.10–0.40			○	●	○	●	●	○								
	RDKT1606MO	2.00–6.50	0.10–0.40			○	●	○	●	●	○								
	RDKT2006MO	3.00–8.00	0.10–0.40			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины RP□□



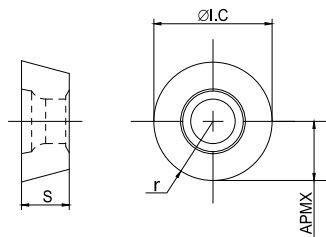
Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	2.78	4
10	5	10	3.97	5
12	6	12	4.76	6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	RPMW0803-XR	1.00–1.30	0.05–0.25			○	●	○	●	●	○								
	RPMW10T3-XR	1.50–4.00	0.05–0.30			○	●	○	●	●	○								
	RPMW1204-XR	1.50–5.00	0.05–0.35			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Контурное фрезерование

Пластины RP□□



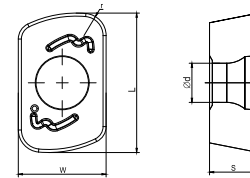
Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
8	4	8	2.78	4
10	5	10	3.97	5
12	6	12	4.76	6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	RPMT08T2MO	1.5-4.0	0.1-0.3			○	●	○	●	●	○								
	RPMT10T3MO	1.8-5.0	0.1-0.5			○	●	○	●	●	○								
	RPMT1204MO	2-6.5	0.1-0.5			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Высокоподачное фрезерование

Пластины EP□□

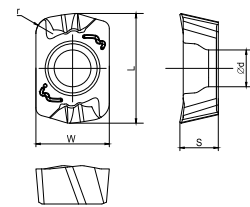


Размеры (мм)				
W	S	d	L	r
6.28	3.18	2.8	9.79	1.6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	EPNW0603TN-GH	apmax=1.5	0.15-0.50			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины LP□□



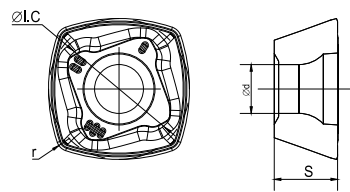
Размеры (мм)				
W	S	d	L	r
4.19	2.19	2.1	6.26	1

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	LPGT010210ER-GM	apmax=1	0.50-1.50			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Высокоподачное фрезерование

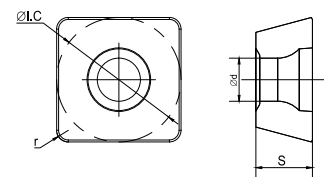
Пластины SD□□



Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
12	12.7	5.56	1.2
15	15.875	5.56	1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	SDMT120512-GM	0.50-2.00	0.60-1.20			○	●	○	●	●	○						
	SDMT150512-GM	0.80-3.00	0.60-1.20			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

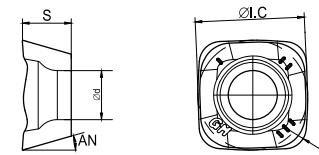


Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
6	6.35	2.58	0.8
9	9.525	3.97	1.2
12	12.7	4.76	1.2
15	15.875	5.56	2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	SDMT06T208-GH	0.50-1.20	0.50-1.00			○	●	○	●	●	○						
	SDMT09T312-GH	0.50-1.80	0.50-1.00			○	●	○	●	●	○						
	SDMT120412-GH	0.50-2.00	0.60-1.20			○	●	○	●	●	○						
	SDMT150520-GH	0.80-3.00	0.60-1.20			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

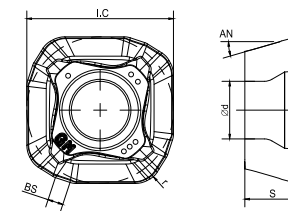
Пластины SO□□



Длина	Размеры (мм)				
	I.C	S	d	r	AN(°)
10	10.3	4.58	4.6	2	16

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	SOMT100420ER-GM	0.10-1.20	0.20-2.00			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



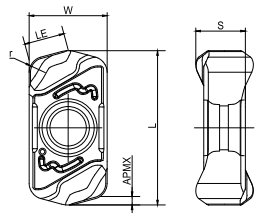
Длина	Размеры (мм)					
	I.C	S	d	BS	r	AN(°)
14	14.76	5.56	5.8	1.6	2	16

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD											
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R		
	SOMT140520ER-GH	0.50-2.00	0.42-2.00			○	●	○	●	●	○						

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Высокоподачное фрезерование

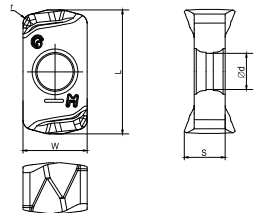
Пластины LN□□



Длина	Размеры (мм)				
	r	APMX	L	I.C	S
3	1.2	1	3.2	6	4.3

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD														
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R					
	LNMU0303ZER-GM	0.20-2.00	0.50-1.30			○	●	○	●	●	○									

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

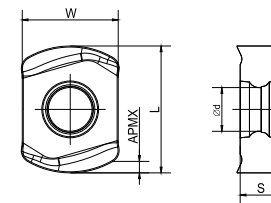


Длина	Размеры (мм)				
	W	S	d	L	r
3	6.2	3.96	3.45	11.9	1

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD														
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R					
	LOGU030310ER-GM	apmax=1	0.50-1.50			○	●	○	●	●	○									

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины BL□□



Длина	Размеры (мм)			
	L	W	S	APMX
4	6	4.2	2.5	0.5
6	9	6.39	3.73	1
9	11.9	9.18	4.8	1.5
11	14.6	11.2	6.5	2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD														
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R					
	BLMP0402R-GM	0.10-0.50	0.20-1.50			○	●	○	●	●	○									
	BLMP0603R-GM	0.10-1.00	0.30-2.50			○	●	○	●	●	○									
	BLMP0904R-GM	0.10-1.50	0.30-3.50			○	●	○	●	●	○									
	BLMP1105R-GM	0.30-2.00	0.30-4.00			○	●	○	●	●	○									

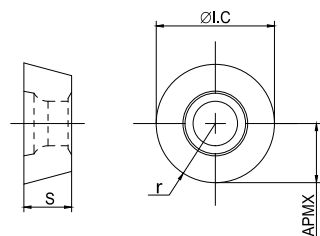
Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Фрезерные пластины для фрезерования жаропрочных и титановых сплавов




Для жаропрочных и титановых сплавов

Пластины RP□□

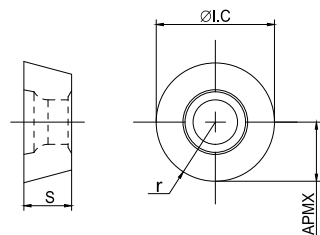


Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
10	5	10	3.18	5
12	6	12	4.76	6


Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD						
				SA3020K	SA3040K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R
	RPHX10T3-DF	1.50-4.00	0.05-0.30			○		○		●	●	
	RPHX1204-DF	1.50-5.00	0.05-0.35			○		○		●	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины RP□□



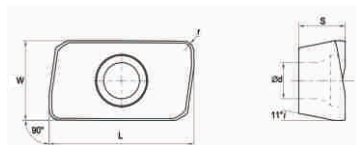
Длина	Размеры (мм)			
	r	I.C	S	APMX
10	5	10	3.18	5
12	6	12	4.76	6

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD						
				SA3020K	SA3040K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R
	RPHX10T3-DM	1.80-5.00	0.10-0.50			○		○		●	●	
	RPHX1204-DM	2.00-6.50	0.10-0.50			○		○		●	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для жаропрочных и титановых сплавов

Пластины AP□□

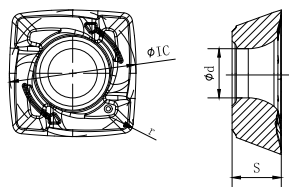


Длина	Размеры (мм)			
	L	W	S	r
11	11.4	6.2	3.5	0.8
16	17.25	9.2	4.76	0.8, 3

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD						
				SA3020K	SA3040K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R
	APMT1135PDER-DF	2.5-7.5	0.05-0.25			○		○		●	●	
	APMT160408PDER-DF	3.5-10	0.07-0.5			○		○		●	●	
	APMT160430PDER-DF	5.0-10	0.2-0.5			○		○		●	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины SD□□



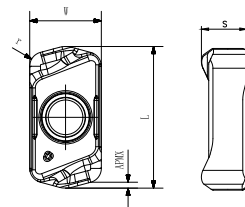
Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
6	6.35	2.78	0.5
9	9	3.5	0.7

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD						
				SA3020K	SA3040K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R
	SDMT06T205-DM		0.1-1.0			○		○		●	●	
	SDMT09T307-DM		0.2-1.2			○		○		●	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для жаропрочных и титановых сплавов

Пластины LN□□



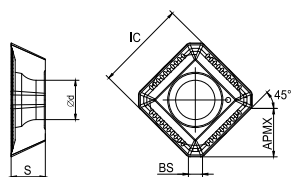
Длина	Размеры (мм)				
	W	S	APMX	L	r
3	6	3.75	1	11.8	1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD						
				SA3020K	SA3040K	SA1824K	SA1825K	SA1528K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R
	LNMT0303ZER-MS	0.2-2.0	0.5-1.3			○		○		●	●	

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины 45° для торцевого фрезерования

Пластины SE□□

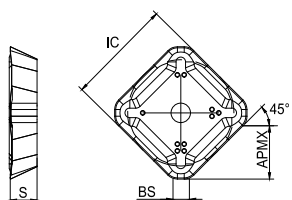


Длина	Размеры (мм)			
	BS	APMX	I.C	S
12	1.5	6.5	12.7	4.76

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	SEMT1204AFTN-GM	3.00-8.50	0.09-0.16			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины SE□□



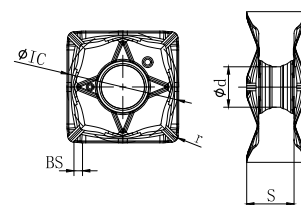
Длина	Размеры (мм)			
	BS	APMX	I.C	S
12	1.5	6.5	12.7	3.19
15	2	8.5	15.875	4.76

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	SEER1203-GM	1.50-6.00	0.10-0.25			○	●	○	●	●	○							
	SEER1504-GM	1.50-8.00	0.10-0.25			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины с углом в плане 88° для экономичного торцевого фрезерования

Пластины SN□□



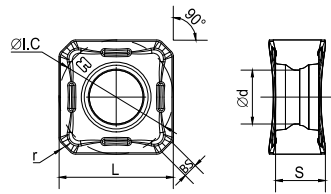
Длина	Размеры (мм)			
	I.C	S	BS	r
13	13	5.5	1	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	SNMU130508EN-GM	1.0-5.0	0.1-0.25			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для экономичного торцевого фрезерования

Пластины SN□□

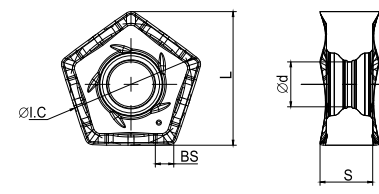


Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	BS
12	12.7	6.4	1.5
16	16	7.7	1.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	SNMX1205ANN-GM	1.00-6.00	0.15-0.50			○	●	○	●	●	○							
	SNMX1606ANN-GM	1.00-6.00	0.15-0.50			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

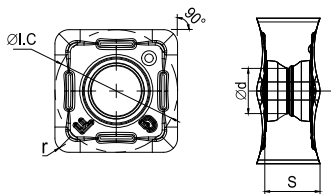
Пластины PN□□



Длина	Размеры (мм)				
	L	S	d	BCH	BS
09	12.2	13.4	5.35	4.5	2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	PNCU0905GNEN-GM	0.50-3.00	0.20-0.60			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
9	9.525	5.5	0.8-1.1

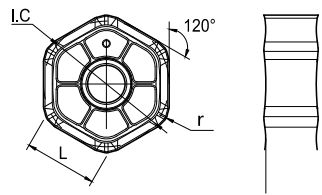
Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD												
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R			
	SNGX090408-GF	2.50-7.50	0.08-0.15			○	●	○	●	●	○							
	SNGX090411-GF	2.50-7.50	0.08-0.15			○	●	○	●	●	○							

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для экономичного торцевого фрезерования

Для экономичного торцевого фрезерования

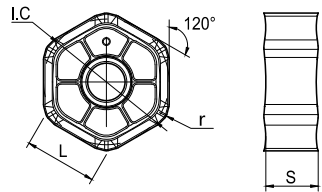
Пластины HN□□



Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
9	15.875	5.56	1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	HNMG0907ANSN-R	1.50-4.00	0.20-0.70			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

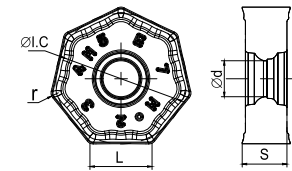


Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
9	15.875	5.56	1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	HNMG0907ANSN-M	1.00-3.00	0.05-0.15			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

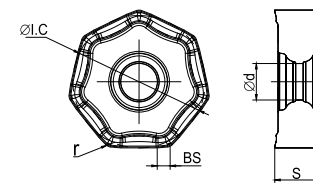
Пластины XN□□



Длина	Размеры (мм)			
	I.C	S	d	r
7	12	5.8	4	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	XNMG070508-MM	0.2-3.0	0.05-0.2			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



Длина	Размеры (мм)				
	I.C	S	d	BS	r
9	19.05	5.9	5.5		1.2

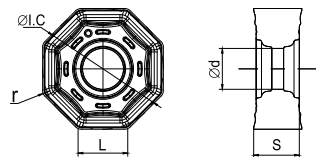
Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	XNMG090612-GR	0.3-3.0	0.05-0.3			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для экономичного торцевого фрезерования

Для экономичного торцевого фрезерования

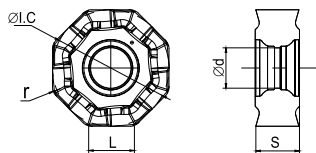
Пластины ON□□



Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
05	12.7	4.76	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	ONHU050408-AR	0.8-3.5	0.2-0.35			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

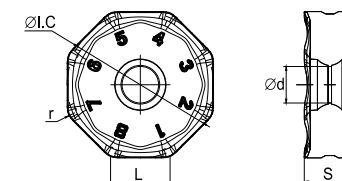


Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	r
05	12.7	4.76	0.8

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	ONHU050408-AF	0.5-2.5	0.1-0.25			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины ON□□



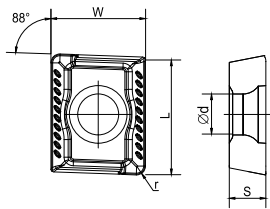
Длина	Размеры (мм)		
	I.C	S	BS
09	22	5.8	0.45
09	22	5.8	2.11

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	ONMU090520ANTN-GM	0.80-2.50	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○								
	ONMU090520ANTN-GR	1.00-3.50	0.10-0.20			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для фрезерования по винтовой интерполяции

Пластины AP□□

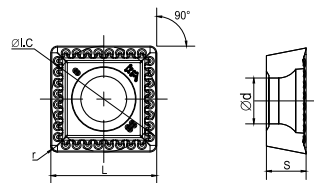


Длина	Размеры (мм)				
	L	W	S	d	r
15	16.33	12.7	4.76	5.4	1.2

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	APKT150412-PM	1.2-8	0.08-0.2			○	●	○	●	●	○								
	APKT150415-KM	1.2-8	0.08-0.2			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины SP□□



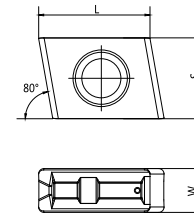
Длина	Размеры (мм)				
	r	L	l.C	S	d
12	0.8	12.7	12.7	4.76	5.5

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	SPMT120408-PM	1.00-6.00	0.06-0.15			○	●	○	●	●	○								
	SPMT120408-KM	1.00-6.00	0.06-0.15			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Для фрезерования по винтовой интерполяции

Пластины CN□□

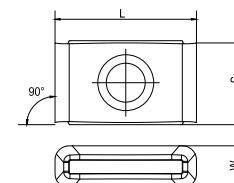


Длина	Размеры (мм)		
	L	S	W
160608T	16	12	6.4

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	CNHX160608T	1.20-5.50	0.20-0.60			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины LN□□

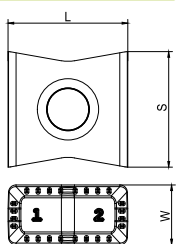


Длина	Размеры (мм)		
	L	S	W
16090416	16	9.5	4.76


Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	LNKT16090416	1.60-12.00	0.15-0.50			○	●	○	●	●	○								

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины LN□□



Длина	Размеры (мм)		
	L	S	W
120608	12.7	12.25	6.35

Форма	Тип	Ap (мм)	Fn (мм/об)	CVD		PVD													
				SA3020K	SA3040K	SA1015K	SA1025K	SA1824K	SA1825K	SA1525K	SA1828K	SA1010R	SA1520R	SA1525R	SA1029R				
	LNKX120608	2.00–7.00	0.10–0.20			○	●	○	●	●	○								

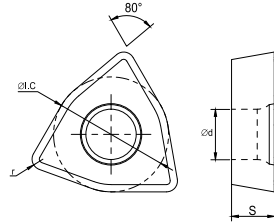
Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

SATTOOLS





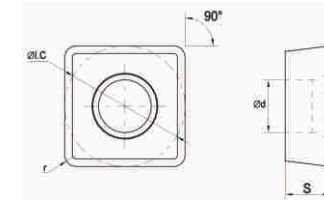
Пластины WC□□



Форма	Тип	Диапазон сверления (мм)	Размеры					Применение	Сплав	
			L	øI.C	S	Фd	r		PVD	
			SA1025K	SA1825K						
	WCMT030208-GM	16-20	3.8	5.56	2.38	2.8	0.8	Получистовое	●	●
	WCMT040208-GM	21-25	4.3	6.35	2.38	3.1	0.8		●	●
	WCMT050308-GM	26-30	5.4	7.94	3.18	3.2	0.8		●	●
	WCMT06T308-GM	31-41	6.5	9.525	3.97	3.7	0.8		●	●
	WCMT080412-GM	42-58	8.7	12.7	4.76	4.3	1.2		●	●

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины SP□□

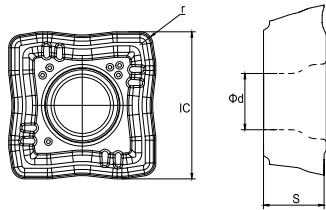


Форма	Тип	Диапазон сверления (мм)	Размеры					Применение	Сплав	
			L	øI.C	S	Фd	r		PVD	
			SA1025K	SA1825K						
	SPMT050204-GM	12.5-15	5	5	2.38	2.2	0.4	Получистовое	●	●
	SPMT060204-GM	15.5-21.5	6	6	2.38	2.6	0.4		●	●
	SPMT07T308-GM	22-27.5	7.94	7.94	3.97	2.8	0.8		●	●
	SPMT090408-GM	28-33	9.8	9.8	4.3	4.2	0.8		●	●
	SPMT110408-GM	34-41	11.5	11.5	4.76	4.4	0.8		●	●
	SPMT140512-GM	42-50	14.3	14.3	5.2	5.75	1.2		●	●

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.



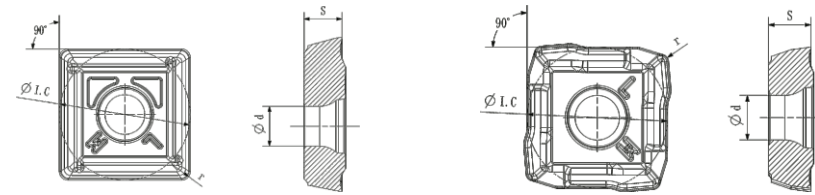
Пластины SO□□



Форма	Тип	Диапазон сверления (мм)	Размеры					Применение	Сплав	
			L	∅I.C	S	∅d	r		PVD	
			SA1025K	SA1825K						
	SOMT040204-VP	13-16	1	4.4	2.38	2.2	0.4	Получистовое	●	●
	SOMT050204-VP	13-16	1.2	4.9	2.38	2.2	0.4		●	●
	SOMT060204-VP	16.5-17	1.8	5.7	2.38	2.6	0.4		●	●
	SOMT070306-VP	17.5-19	1.8	6.8	2.8	2.6	0.6		●	●
	SOMT08T306-VP	22.5-26.5	2	7.8	3.97	2.8	0.6		●	●
	SOMT09T308-VP	27.5-31.5	2.4	9.2	3.97	3.8	0.8		●	●
	SOMT11T308-VP	32-36.5	3	11	3.97	3.8	0.8		●	●
	SOMT130408-VP	37-43	3.2	12.8	4.4	4.5	0.8		●	●

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Пластины SO SP□□



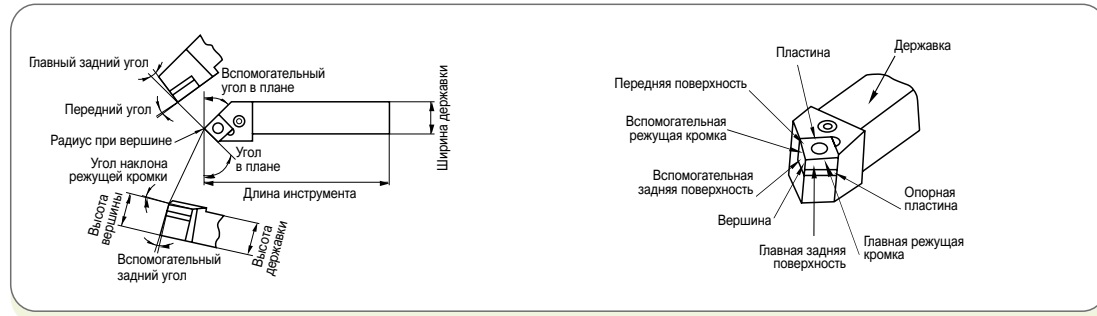
Форма	Тип	Диапазон сверления (мм)	Размеры				Применение	Сплав	
			∅I.C	S	∅d	r		PVD	
			SA1025K	SA1825K					
	SOMT050305C-LM	24-29	8.40	3.00	3.20	0.50	Получистовое	●	●
	SOMT060406C-LM	30-41	10.20	3.50	4.00	0.60		●	●
	SOMT070406C-LM	30-41	12.36	4.00	4.00	0.60		●	●
	SOMT080508C-LM	44-63	14.90	4.50	4.70	0.80		●	●
	SOMT090608C-LM	44-63	17.90	5.50	4.70	0.80		●	●
								●	●
	SPMT050308P-LM	24-29	8.90	3.00	3.20	0.80	Получистовое	●	●
	SPMT060408P-LM	30-41	10.70	3.50	4.00	0.80		●	●
	SPMT070410P-LM	30-41	12.70	3.95	4.00	1.00		●	●
	SPMT080510P-LM	44-63	15.50	4.50	4.70	1.00		●	●
	SPMT090610P-LM	44-63	18.60	5.50	4.70	1.00		●	●

Примечание: ●Рекомендованный сплав, на складе.

Часть 1: Общая техническая информация о токарной обработке

Конструкция токарного инструмента

1 Конструктивные элементы токарного инструмента



2 Влияние переднего угла резания

Чем больше передний угол, тем острее режущая кромка. Это снижает силу резания, уменьшает трение и предотвращает деформацию. При таком угле меньше абразивный износ и лучше качество получаемой поверхности. С другой стороны, слишком большой передний угол резания уменьшает жесткость и прочность инструмента. Сложнее отводится тепло, может произойти поломка. Выбирайте передний угол исходя из условий обработки.

Выбор величины	Назначение
Малый передний угол	<ul style="list-style-type: none"> • При обработке хрупких и твердых материалов; • При черновом и прерывистом резании;
Большой передний угол	<ul style="list-style-type: none"> • При обработке пластика и мягких материалов; • При чистовой обработке.

3 Влияние заднего угла резания

Основная функция заднего угла - снижать трение между задней поверхностью пластины и поверхностью заготовки. При одном и том же переднем угле, увеличенный задний угол ведет к получению высококачественной поверхности. С другой стороны, слишком большой задний угол резания уменьшает жесткость и прочность инструмента. В этом случае сложнее отводится тепло, а абразивный износ растёт, что уменьшает срок службы пластины. Принцип выбора заднего угла: выбирайте небольшой угол, если трение не критичное.

Выбор величины	Назначение
Малый задний угол	<ul style="list-style-type: none"> • Для повышения прочности вершины при черновой обработке; • При обработке хрупких и твердых материалов;
Большой задний угол	<ul style="list-style-type: none"> • Для уменьшения трения при чистовой обработке; • Когда обрабатываемый материал может упрочниться в процессе резания;

4 Влияние угла наклона режущей кромки

Положительный или отрицательный угол наклона определяет направление схода стружки, а также влияет на прочность и ударостойкость вершины инструмента.

◆ На эскизе справа показан отрицательный угол наклона, вершина резца является нижней точкой главной режущей кромки, в этом случае стружка отводится в сторону обработанной поверхности заготовки.



◆ На эскизе справа показан положительный угол наклона, вершина резца является наивысшей точкой главной режущей кромки, в этом случае стружка отводится в сторону необработанной поверхности заготовки.

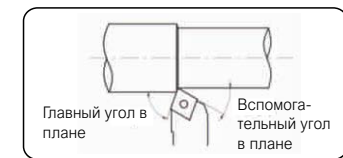
◆ Изменение угла наклона режущей кромки также влияет на прочность вершины пластины и стойкость к ударам. Когда угол наклона отрицательный, вершина находится в низшей позиции. Когда режущая кромка внедряется в заготовку, точка контакта находится на режущей кромке или передней поверхности, таким образом вершина инструмента защищается от удара, и ее прочность увеличивается. Обычно отрицательный угол наклона выбирают для инструмента с большим передним углом. Это может не только увеличить прочность вершины, но и предотвратить её удар в начале резания.



5 Влияние главного угла в плане

Уменьшение угла в плане увеличивает прочность инструмента, улучшает теплоотвод и качество поверхности. Это происходит потому, что при малом угле в плане ширина режущей кромки больше и сила резания меньше. Таким образом, срок службы инструмента может быть увеличен.

Обычно выбирают угол в плане 90° для обработки ступенчатых валов малого диаметра, угол в плане 45° для внешнего точения, обработки торцов и фаски. Если угол в плане большой, радиальная сила резания уменьшается, процесс резания стабильный, можно увеличить припуск, при этом имеет место превосходное стружколомение.



Выбор	Назначение
Малый угол в плане	Для материалов с высокой плотностью, твердостью, с поверхностным упрочнением
Большой угол в плане	Когда жесткости станка не достаточно

6 Влияние вспомогательного угла в плане

Вспомогательный угол в плане больше всего может влиять на качество обработанной поверхности, а также на прочность инструмента. Если вспомогательный угол в плане слишком мал, трение между вспомогательной поверхностью инструмента и заготовкой возрастает, что приводит к вибрации.

Принцип выбора вспомогательного угла в плане: выбирайте малый угол при черновой обработке или когда трение и вибрации не возникают. Выбирайте большой угол для чистовой обработки.

7 Влияние заточки режущей кромки

В зависимости от применения, выберите метод заточки режущей кромки из таблицы ниже.

Форма режущей кромки	Форма
Острая кромка	
Скругление	
Фаска	

Форма и размер заточки режущей кромки обеспечивает ее окончательную микрогеометрию и влияет на ее прочность. Чем больше радиус/фаска, тем больше прочность режущей кромки, стойкость к поломке, срок службы инструмента увеличивается. Но слишком большие радиус и фаска приводят к недостаточной остроте кромки, сила резания в этом случае будет большая, что может привести к вибрациям.

Выбор величины	Назначение
Небольшие радиус и/или фаска	<ul style="list-style-type: none"> Для чистовой обработки - малые Ар и Fп Для обработки мягких материалов Когда станок или заготовка недостаточно жёсткие
Большие радиус и/или фаска	<ul style="list-style-type: none"> Для черновой обработки Для обработки твердых материалов и прерывистого резания Когда у станка высокая жёсткость

8 Радиус при вершине

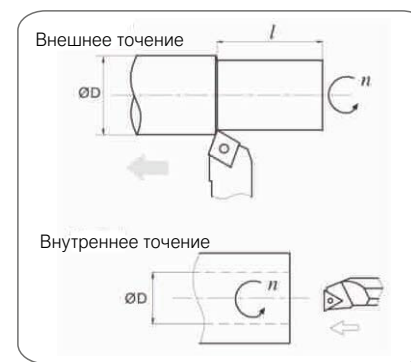
Радиус при вершине пластины значительно влияет на качество обработанной поверхности.

Большой радиус при вершине придаёт прочность режущей кромке, а абразивный износ на передней и задней поверхности пластины снижается. Тем не менее, если радиус при вершине слишком большой, радиальная сила резания возрастает, и это может привести к появлению вибраций, повлиять на точность и качество обработанной поверхности.

Выбор величины	Назначение
Небольшой радиус при вершине	<ul style="list-style-type: none"> Для чистовой обработки на небольшой глубине резания Обработка деталей, таких как тонкий вал Когда недостаточная жесткость станка
Большой радиус при вершине	<ul style="list-style-type: none"> Для черновой обработки Обработка твердых материалов и прерывистого резания Когда у станка высокая жёсткость

Методы расчётов режимов для токарной обработки

1 Расчёт скорости резания



$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

Обозначения в формуле:

V_c : Скорость резания (м/мин)

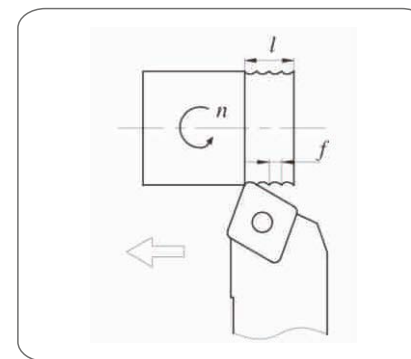
n : Частота вращения шпинделя (об/мин)

D : Обрабатываемый диаметр (мм)

Пример: При частоте вращения 500 об/мин и диаметре заготовки 80 мм, скорость резания будет следующей:

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} = \frac{3.14 \times 80 \times 500}{1000} = 125.6 \text{ (м/мин)}$$

2 Расчёт подачи



$$f = \frac{l}{n} \text{ (мм/об)}$$

Обозначения в формуле:

f : Подача на оборот (мм/об)

l : Длина резания в минуту (мм/мин)

n : Частота вращения шпинделя (об/мин)

Пример: При частоте вращения шпинделя 600 об/мин и длине резания 150 мм/мин, подача будет следующей:

$$f = \frac{l}{n} = \frac{150}{600} = 0.25 \text{ (мм/об)}$$

3 Расчёт времени для внешнего и внутреннего точения

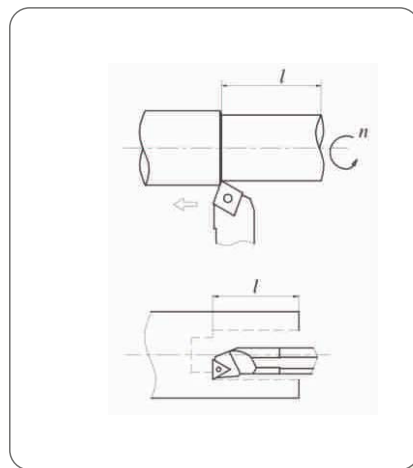
$$T = \frac{l}{f \times n} \text{ (мин)}$$

Обозначения в формуле:

- T: Время резания (мин)
- l: Длина обработанной поверхности (мм)
- f: Подача (мм/об)
- n: Частота вращения шпинделя (об/мин)

Пример: При частоте вращения шпинделя 300 об/мин и подаче 0.15 мм/об, время на обработку поверхности длиной 180 мм будет следующее:

$$T = \frac{l}{f \times n} = \frac{180}{0.15 \times 300} = 4 \text{ мин}$$



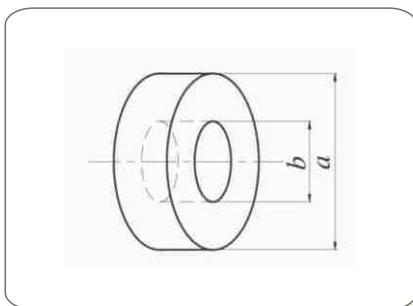
4 Расчёт времени для обработки торцев (постоянная линейная скорость)

$$T = \frac{\pi \times (a^2 - b^2)}{4000 \times V_c \times f} \text{ (мин)}$$

Обозначения в формуле:

- T: время резания (мин)
- Vc: Скорость резания (м/мин)
- f: Подача (мм/об)

Для торцевой поверхности без отверстия b=0, формула по прежнему верна.



5 Расчёт теоретической шероховатости обработанной поверхности

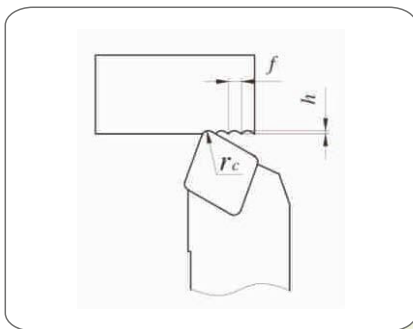
$$R = \frac{f^2}{8r_c} \times 1000 \text{ (}\mu\text{м)}$$

Обозначения в формуле:

- R: Теоретическая шероховатость обработанной поверхности
- f: Подача (мм/об)
- r_c: радиус при вершине (мм)

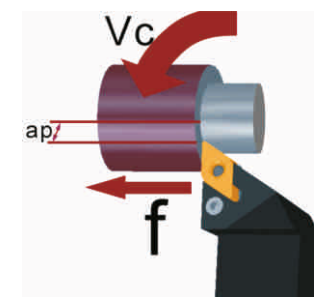
Пример: При подаче 0.25 мм/об и радиусе при вершине 0.8 мм, теоретическая шероховатость обработанной поверхности будет:

$$R = \frac{f^2}{8r_c} \times 1000 = \frac{0.25^2}{8 \times 0.8} \times 1000 = 9.76 \text{ (}\mu\text{м)}$$



Влияние трёх составляющих точения на процесс обработки

Обычно от процесса обработки ожидают малое время резания, долгий срок службы инструмента и высокую точность полученных размеров, а также высокое качество обработанной поверхности. Для получения указанных характеристик в первую очередь нужно учитывать параметры станка. А затем можно подобрать подходящий инструмент и высокоэффективные режимы резания, а именно три параметра, указанных ниже.



1 Скорость резания (Vc)

(1) Определение скорости резания

Когда заготовка вращается на станке, число совершённых оборотов в минуту определяется как Частота вращения главной оси (n). Скорость резания, измеренная в точке контакта инструмента и заготовки на обрабатываемом диаметре определяется как линейная скорость (м/мин). Обычно при изучении влияния скорости резания на обработку берётся во внимание именно линейная скорость.

(2) Влияние скорости резания

Скорость резания оказывает значительное влияние на срок службы инструмента. При увеличении скорости температура резания тоже повышается, а срок службы инструмента сокращается. Скорость резания варьирует в зависимости от твёрдости заготовки. После множества экспериментов с точением были сделаны следующие заключения:

- Обычно срок службы инструмента сокращается в 2 раза при увеличении скорости резания на 20%. Срок службы инструмента будет 20% от исходного при увеличении скорости резания на 50%.
- Низкая скорость резания (20-40 м/мин) приводит к появлению вибраций и сокращает срок службы инструмента.

2 Подача (fn)

(1) Определение подачи

Подача определяется как расстояние перемещения инструмента после одного оборота заготовки, измеряется в мм/оборот.

(2) Влияние подачи

Подача является ключевым фактором, который определяет качество получаемой поверхности. Также она влияет на диапазон формирования стружки и толщину стружки.

В рамках влияния на срок службы инструмента, небольшая подача приводит к серьёзному абразивному износу по задней поверхности, что сокращает срок службы инструмента.

3 Глубина резания (ap)

(1) Определение глубины резания

Глубина резания определяется как разница между обработанной и необработанной поверхностью. Измеряется в мм. Это половина разницы между исходным и обработанным диаметром.

(2) Влияние глубины резания

Глубина резания выбирается исходя из возможностей станка и формы заготовки, мощности и жесткости станка и жесткости инструмента.

Изменение глубины резания незначительно влияет на срок службы инструмента. Если глубина резания слишком мала, то вершина режущего инструмента только соскребает, а не режет поверхность заготовки, таким образом уменьшается срок службы инструмента. А когда на поверхности заготовки присутствует упрочнённый оксидный слой, необходимо увеличить глубину резания на сколько это позволяет мощность станка, чтобы избежать обработку упрочненного слоя материала вершиной режущего инструмента.

Износ режущей пластины и способы решения

(1) Износ по задней поверхности



Проблема:

Высокие силы резания. Проточки на задней поверхности. Низкое качество получаемой поверхности или ухудшение точности обработки.

Причина:

Мягкий сплав. Высокая скорость резания. Малый задний угол. Низкая подача.

Решение:

Выберите более износостойкий сплав. Снизьте скорость резания, увеличьте задний угол, увеличьте подачу.



(2) Лункообразование



Проблема:

Неконтролируемый стружкоотвод, низкое качество получаемой чистовой поверхности, возникает при высокоскоростной обработке углеродистых сталей.

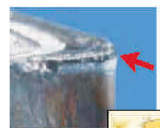
Причина:

Мягкий сплав. Превышенная скорость резания. Высокая подача. Ненадлежащая прочность стружколома.

Решение:

Замените на более износостойкий сплав. Снизьте скорость. Снизьте подачу. Выберите более прочный стружколом.

(3) Пластическая деформация



Проблема:

Изменение размеров. Износ вершины. Режущая кромка деформируется или окисляется при обработке легированной стали. Низкое качество получаемой поверхности.

Причина:

Мягкий сплав. Превышенная скорость резания. Превышенная глубина резания и подача. Перегрев режущей кромки.

Решение:

Выберите сплав с более высоким параметром красностойкости. Снизьте скорость резания. Снизьте глубину резания и подачу. Подберите более теплопроводный материал инструмента (CVD+ надлежащее охлаждение).

(4) Наростообразование



Проблема:

Материал заготовки налипает на режущую кромку. Низкое качество получаемой поверхности при чистовой обработке. Возросла сила резания. Обработка мягких материалов.

Причина:

Слишком низкая скорость резания. Притупленная режущая кромка. Неподходящий инструментальный материал.

Решение:

Увеличьте скорость резания, увеличьте передний угол, подберите материал инструмента с меньшей склонностью к налипанию.

(5) Износ от стружки



Проблема:

Часть режущей кромки, которая не участвует в процессе резания, повреждена от воздействия стружки, может быть повреждена передняя поверхность или не работающие в данный момент режущие кромки.

Причина:

Стружка формируется позади режущей кромки.

Решение:

Измените подачу и выберите другой стружколом.

(6) Выкрашивание



Проблема:

Рост силы резания, высокая шероховатость получаемой поверхности.

Причина:

Недостаточная прочность материала пластины. Высокая подача. Ненадлежащая прочность режущей кромки. Низкая жесткость системы СПИД (станок — приспособление — инструмент — деталь).

Решение:

Выберите более прочный сплав. Снизьте подачу. Подберите пластину с другой формой микрогеометрии (вместо радиуса - фаска). Увеличьте жесткость системы СПИД.

(7) Термические трещины



Проблема:

Трещины в результате нагрева. Часто встречаются при фрезеровании и прерывистом резании.

Причина:

Ненадлежащая прочность сплава. Расширение и сужение инструментального материала из-за нагрева при резании (охлаждение-нагрев).

Решение:

Резание без охлаждения либо с надлежащим охлаждением. Выберите более прочный и стойкий к термическим ударам сплав.

(8) Сколы



Проблема:

Внезапный скол режущей кромки (по передней и задней поверхности). Нестабильный жизненный цикл инструмента.

Причина:

Ненадлежащая прочность. Превышенная подача. Нестабильность инструмента.

Решение:

Выберите более прочный сплав. Снизьте подачу. Подберите пластину с другой формой микрогеометрии (вместо радиуса - фаска). Увеличьте жесткость системы СПИД.

Информация по применению резбонарезных пластин

1 Методы подбора резбовых пластин

Следуйте указанным ниже шагам для получения отличных результатов:

1. Выберите подходящий метод обработки резьбы.
2. Определите угол подъема резьбы и подберите опорную пластину.
3. Подберите подходящую режущую пластину и размер державки.
4. На основе таблицы со стандартными программами резьбы выберите подходящие режимы резания.
5. Выберите направление подачи.

2 Методы обработки резьбы

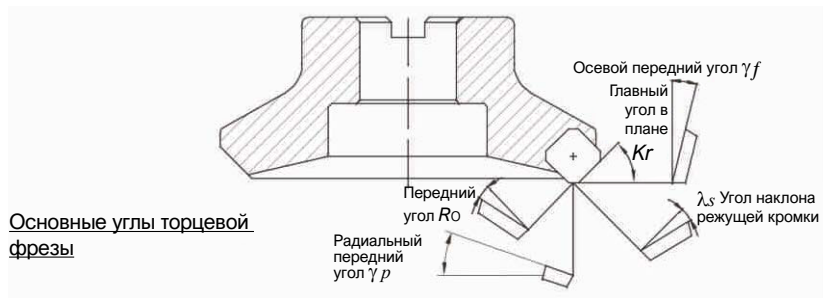
	Правая резьба	Левая резьба
Обработка внешней резьбы		
Обработка внутренней резьбы		

3 Направление подачи резбонарезного инструмента

Схемы врезания	Feature
<p>Радиальное врезание</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Самый простой и чаще всего встречающийся метод. • V-образная форма стружки, получаемая с длинной зоны резания, производит большое изгибающее усилие на режущую кромку. • Необходима меньшая глубина резания, острая режущая кромка и хороший прочный материал инструмента. • Во время резания образуется большое количество тепла, V-образную стружку сложно контролировать. • Так как поверхность контакта стружки с левой и с правой стороны большая, появляется вибрация и излишняя нагрузка на режущую кромку.
<p>Одностороннее боковое врезание</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Режущая кромка испытывает небольшое изгибающее усилие, условия стабильные, простое формирование стружки на большой глубине резания. • При одностороннем боковом врезании достаточно места для стружкоотвода • Большой износ правой поверхности пластины.
<p>Комбинированное боковое врезание</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вторая режущая кромка тоже включена в обработку на глубину резания соответствующей величины, она может снизить износ второй режущей кромки. • Режущая кромка испытывает небольшое изгибающее усилие, условия стабильные, простое формирование стружки на большой глубине резания. • Хорошая производительность.
<p>Двустороннее боковое врезание</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Режущие кромки задействованы попеременно, с правой и левой стороны задней поверхности образуется одинаковый износ, это увеличивает срок службы инструмента. • Стружка отводится с обеих, с правой и левой, сторон, хороший отвод стружки. • Рекомендуется для крупных резьб.

Часть 2: Техническая информация о сборном фрезерном инструменте

Конструктивные элементы фрезерного инструмента



Обозначение	Функция	Влияние	
Осевой передний угол γ_f	Определяет направление отвода стружки	Отрицательный угол: прекрасные возможности стружкоотвода	
Радиальный передний угол γ_p	Влияет на простоту и скорость обработки	Положительный угол: хорошая производительность	
Главный угол в плане K_γ	Определяет толщину стружки	Если $K_\gamma \uparrow$, то толщина стружки \uparrow ; если $K_\gamma \downarrow$, то толщина стружки \downarrow	
Передний угол R_α	Влияет на силу резания и скорость обработки	Низкая производительность, Высокая прочность кромки	(-) ← 0 → (+) Высокая производительность, низкая прочность режущей кромки
Угол наклона режущей кромки λ_s	Определяет направление отвода стружки	Низкая способность отвода стружки, прочная режущая кромка	(-) ← 0 → (+) Хорошая способность отвода стружки, низкая прочность режущей кромки

1 Выбор режимов для фрезерования

- Характеристики переднего угла

		Двойной положительный передний угол	Двойной отрицательный передний угол	Положительн. и отрицат. передний угол
Отрицательный передний угол				
Передний угол 0°				
Положительный передний угол				
Осевой передний угол γ_f		+	-	+
Радиальный передний угол γ_p		+	-	-

Применение на материалах	P	✓		✓
	M	✓		✓
	K		✓	✓
	N	✓		
	S	✓		✓

2 Выбор угла в плане

- Выбор фрезы

Исполнение	Схематическое изображение	Инструкции
45°		Осевая сила резания больше, при обработке тонкостенных заготовок она может их изгибать, тем самым снижая точность детали. Такой угол поможет избежать образование задиров на чугунной заготовке.
75°		Основное действие оказывает радиальная сила резания. Такой угол в плане часто используется в общем торцевом фрезеровании.
90°		Основное действие оказывает радиальная сила резания. Такой угол часто используется в общем торцевом фрезеровании.

3 Выбор угла в плане

Угол в плане образуется пластиной и корпусом фрезы. Влияет на толщину стружки, силу резания и срок службы инструмента. Уменьшение угла в плане уменьшает толщину стружки и увеличивает зону резания между режущей кромкой и заготовкой при заданной подаче. Малый угол в плане также гарантирует стабильный "первый контакт" пластины с заготовкой, защищает режущую кромку и продлевает срок службы инструмента. Но в то же время, такой угол увеличивает осевую силу резания, поэтому не подходит для обработки тонкостенных заготовок.

Угол в плане	Подача на зуб f_z	Максимальная толщина стружки h
90°	f_z	$h_{ex} = f_z \times \sin Kr$
75°	f_z	$h_{ex} = 0.96 \times f_z$
60°	f_z	$h_{ex} = 0.86 \times f_z$
45°	f_z	$h_{ex} = 0.707 \times f_z$
Дисковая фреза	f_z	$h_{ex} = \frac{\sqrt{ic^2 \times (ic - 2a_p)^2}}{ic} \times f_z$

4 Выбор шага фрезы

Шаг - это расстояние между одной точкой на режущей кромке и другой такой же точкой на следующей пластине.

Оптимизация стабильности		
L (Большой)	M (Средний)	H (Малый)
<p>Редкий шаг</p>	<p>Частый шаг</p>	<p>Особо частый шаг</p>
<p>Когда ширина фрезерования равна диаметру фрезы, система инструмент-заготовка стабильная, и мощности станка достаточно. Применение фрез с редким шагом может достичь высокой производительности.</p>	<p>Используется для общей обработки и мелкосерийного производства.</p>	<p>Когда ширина фрезерования меньше, чем диаметр фрезы, обработка большим количеством зубьев может повысить производительность.</p>

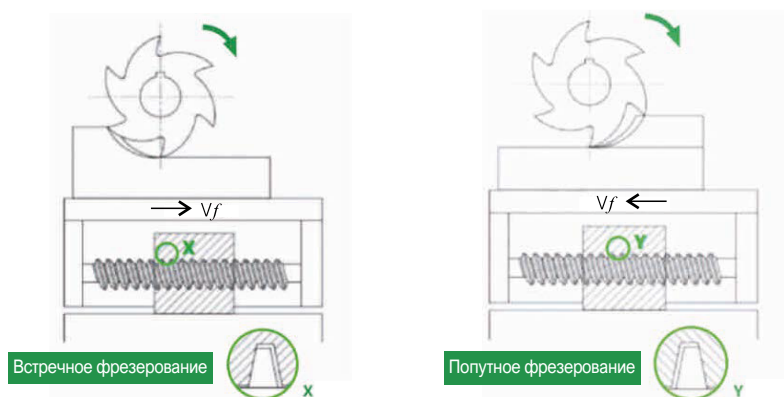
Расчёты для фрезерования

1 Общая формула

V_c : скорость резания (м/мин) D_c : номинальный диаметр фрезы (мм) n : частота вращения шпинделя (об/мин) z_n : число зубьев Q : скорость съема металла (см ³ /мин)	V_f : подача рабочего стола (скорость подачи) (мм/мин) f_z : подача на зуб (мм/зуб) π : =3.14 T_c : время обработки (мин) f_n : подача на оборот (мм/об) L : длина пути (мм)
<ul style="list-style-type: none"> Скорость резания $V_c = \frac{\pi \times D_c \times n}{1000} \text{ (м/мин)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Частота вращения шпинделя $n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D_c} \text{ (об/мин)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Подача рабочего стола (скорость подачи) $V_f = f_z \times n \times z_n \text{ (мм/мин)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Подача на зуб $f_z = \frac{V_f}{n \times z_n} \text{ (мм/зуб)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Подача на оборот $f_n = \frac{V_f}{n} \text{ (мм/об)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Время обработки $T_c = \frac{L}{v_f} \text{ (мин)}$	
<ul style="list-style-type: none"> Скорость съема металла $Q = \frac{a_p \times a_e \times V_f}{1000} \text{ (см}^3\text{/мин)}$	

Выбор между попутным и встречным фрезерованием

Попутное фрезерование: направление подачи заготовки совпадает с направлением вращения фрезы.
 Встречное фрезерование: направление подачи заготовки противоположно направлению вращения фрезы.



При попутном фрезеровании основная сила, действующая на режущую кромку, это усилие сжатия, а при встречном фрезеровании основная сила - усилие растяжения. Сопротивление усилию сжатия у твердосплавных материалов значительно больше, чем сопротивление усилию растяжения. При попутном фрезеровании стружка меняет толщину от большего к меньшему, режущая кромка и заготовка давят друг на друга. Трение между кромкой и заготовкой небольшое, что снижает износ кромки, препятствует упрочнению поверхности заготовки и уменьшает шероховатость получаемой поверхности (Ra). При встречном фрезеровании толщина стружки меняется от меньшего к большему. Когда пластина внедряется в материал, она создаёт сильное трение и нагрев, и таким образом закаляет поверхность заготовки.

При встречном фрезеровании, поскольку направление усилия резания горизонтально, и оно противоположно направлению подачи заготовки, ходовой винт рабочего стола плотно прилегает к одной стороне гайки ходового винта. При попутном фрезеровании направление усилия резания совпадает с направлением подачи. Когда радиальное усилие резания кромки на заготовку достаточно велико, рабочий стол будет отскакивать влево и вправо, что приведет к отставанию зазора. При продолжающемся вращении ходового винта зазор вернется на переднюю сторону. В этот момент рабочий стол прекращает движение, однако он снова будет отскакивать влево и вправо, когда радиальное усилие резания снова станет достаточно большим. Периодический отскок рабочего стола приведет к ухудшению качества поверхности заготовки и поломке инструмента.

При попутном фрезеровании вершины пластин всегда начинают резать с самой поверхности заготовки, поэтому оно не подходит для обработки заготовки с закаленной поверхностью.

Встречное фрезерование рекомендуется для обработки тонкостенных деталей или фрезерования с высокими требованиями к точности.

Таблица сравнения сплавов CVD

ISO	SATOOLS	SANDVIK	KENNAMETAL	SECO TOOL	ISCAR	TAEGUTEK	WALTER	TUNGALOY	KYOCERA	KORLOY	SUMITOMO	MITSUBISHI	ZCC-CT
P10	SA4215K SA4315K	GC4315	KCP10 KC9110	TP1500	IC5005 IC8150	TT8115	WPP05S WPP10S	T9115	CA5505 CA5515	NC3215	AC810P AC820P	UE6110 MY5015	YBC151 YBC152
P20	SA4225K SA4325K	GC4325	KCP25 KC9125 KC9225	TP2500	IC8150 IC8250	TT5100 TT8125	WKP25S WPP20S WMP20S	T9025 T9125	CA5515 CA5525	NC3225 NC3120 NC5330	AC2000 AC820P	UE6020 MC6025 F7030	YBC251 YBC252
P30	SA4235K SA4335K	GC4325 GC4335	KCP30 KCP40	TP3000	IC8250 IC8350	TT8125 TT5100	WKP35S WPP30S WMP20S	T9135 T9035	CA5525 CA5535	NC3030 NC5340 NC500H	AC630M AC830P	UE6020U E6035U H6400	YBC252 YBC351
M10		GC2015	KCM15		IC6015 IC8150	TT9215	WMP20S		CA6515 CA6015	NC9115	AC610M AC630M	US7020 MC7015	YBM251 YBM153
M20		GC2015 GC2025	KCM15 KC9225	TM2000	IC6025 IC8150 IC8250	TT9225	WMP20S	T6020 T6130	CA6515 CA6525	NC9115 NC9125 NC5330	AC630M AC830P	US7020 MC7015 MC7025	YBM251 YBM253
M30		GC2035 GC2025	KCM25 KC9230	TM4000	IC6025 IC8250 IC8350	TT5100	WSM45X	T6130	CA6525	NC5340 NC5350 NC9135	AC630M	MC7025 US735 F7030	YBM351
K10		GC3210 GC3215	KCK05 KCK15	TK1000	IC5005 IC5010	TT1300	WAK15 WPP01	T5010 T5115	CA4505 CA4010	NC6315	AC410K	UC5115 MY5015	YBD102 YBD152
K20	SA3315K SA3415K	GC3215	KCK15 KCK20	TK2000	IC5005 IC5010	TT7105 TT7310	WKP25S WPP10S	T5115 T5125	CA4515 CA4115	NC6315 NC5330	AC410K AC420K	UC5115 UE6110 MC5020	YBD152
K30	SA3040K	GC3225	KC9325		IC5010		WKP35S WPP20S	T5125		NC5340	AC820P	UE6110	YBD252

Техническая информация

ISO	SATOOLS	SANDVIK	KENNAMETAL	SECO/TOOL	ISCAR	TAEGUTECH	WALTER	TUNGALOY	KYOCERA	KORLOY	SUMITOMO	MITSUBISHI	ZCC-CT
P10	SA1025K	GC1010 GC1025	KC715M		IC807 IC907	TT7030 TT7080	WXM15 WSM10 WSM10S		PR730 PR830 PR1225		ACP100 ACP200	VP10MF	YBG102 YBG105
P20	SA1825K SA1525K SA1025K	GC1010 GC1025 GC2030	KC522M KC525M	CP200	IC807 IC907 IC3028	TT7030 TT9030 TT9080	WSM20 WSM20S WSM21	AH725 AH120 GH330	PR730 PR830 PR1225	PC3600	ACP200	VP15TF VP20RT VP20MF	YBG202 YBG205
P30	SA1025K	GC1025 GC1030	KC725M KC530M	CP500	IC807 IC808 IC3028	TT8080 TT9030 TT9080	WSP45S WSP46 WSM30S	AH730 GH130 AH130	PR660 PR1230	PC3600 PC3500 PC5300	ACZ300 ACZ350 ACZ200	VP15TF VP30RT VP20MF	YBG302
M10	SA1010R SA1824K	GC1025 GC1030	KC715M	CP200	IC807		WSM10 WSM10S		PR630 PR730 PR1225	PC8105 PC8110	ACP200	VP10MF	YBG202 YBG205
M20	SA1824K SA1525K SA1828K	GC1025 GC1030	KC5025 KC715M	CP200 TS2500 CP500	IC354 IC807 IC3028	TT9030 TT9080	WSM20 WSM20S WSM21	GH120 AH120 AH725	PR660 PR730 PR1225	PC8110 PC8115 PC5300	ACZ310 AC520U ACP300	VP15TF VP20RT VP20MF	YBG202 YBG205 YB9320
M30	SA1828K	GC1030 GC1040 GC2030	KC725M KC5525	CP500 F30M	IC808 IC908	TT8080 TT9030 TT9080	WSP35S WSP36 WSM30S	AH130 GH130 AH730	PR660 PR730	PC5300 PC9530 PC5400	ACZ330 AC520U ACZ350	VP15TF VP30RT MP7030	YBG302 YBG402
K10	SA1015K	GC1210	KC5010 KC510M	CP200	IC910		WHH15 WXM15	AH110 GH110	PR510 PR905 PR1210	PC8110 PC6510	ACZ310 ACK200	VP10RT	YBG102 YBG105
K20	SA1825K SA1525K SA1025K	GC1020 GC1220	KC5025 KC520M KC525M	CP200 CP500	IC808 IC908	TT6080	WKK25S	AH120 GH110 AH330	PR905 PR1210	PC5300	ACZ310 ACK200	VP15TF VP20RT	YBG202
K30	SA4215K SA4315K	GC1020	KC735M KU25T	CP500	IC808 IC908		WKK25S	GH130		PC5400	ACZ330 ACK300	VP15TF VP20RT	YBG205 YBG302
S10	SA3040K	GC1025	KC510M KC5510 KCS10B	CP200 TS2000	IC806	TT9030	WSM10 WSM10S	AH905 AH110 SH730	PR660 PR905	PC8105 PC8110	EH520Z EH20Z AC510U	VP10RT VP20RT	YBS103
S20	SA3315K SA3415K	GC1025 GC2030	KC522M KC525M KC5525	CP250 TS2500 CP500	IC806 IC807 IC808	TT9030 TT9080	WSM20 WSM20S WSM21	AH120 AH725	PR1225 PR905	PC8115 PC5300	EH520Z EH20Z AC520U	VP15TF VP20RT MP9130	YBS203
S30	SA3040K	GC2030 SS0T	KC725M	F40M	IC8350	TT8080 TT9030 TT9080	WSM45S WSP46 WSM30S	AH725	PR905	PC5400	ACK300 AC520U	VP15TF	YBS303