

THE NEW VALUE FRONTIER



Обработка
жаропрочных сплавов

PR005S
PR015S

PR005S/PR015S



Стабильный и надежный процесс обработки жаропрочных сплавов

Улучшенная теплопроводность позволяет снизить произвольное выкрашивание и уменьшить износ кромки

Повышенная износостойкость с покрытием MEGACOAT HARD

Малая сила резания и стабильная обработка благодаря новой конструкции стружколомов (SQ / SX / SG)



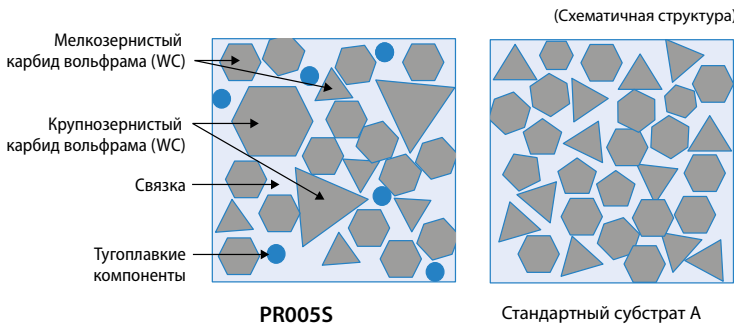
Для черновой обработки:
стружколом SG



PR005S/PR015S

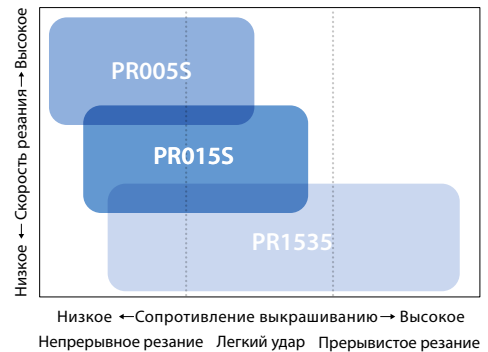
Улучшенная теплопроводность позволяет уменьшить произвольное разрушение и износ кромки

1 Применение нового субстрата позволило снизить произвольное выкрашивание и проточину



Повышенная теплопроводность за счет оптимального распределения крупных зерен карбида вольфрама (WC)

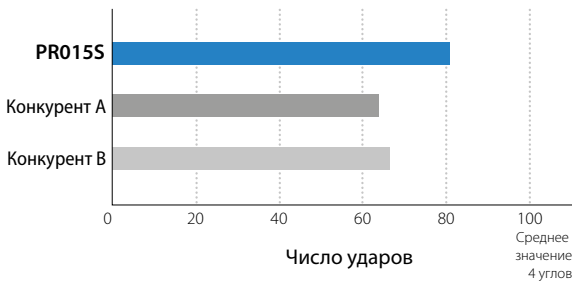
Снижение локального нагрева режущей кромки, благодаря чему повышается стабильность обработки



PR005S: твердый, износостойкий субстрат для высокоскоростной обработки

PR015S: субстрат общего назначения, обеспечивающий отличную износостойкость и стабильность

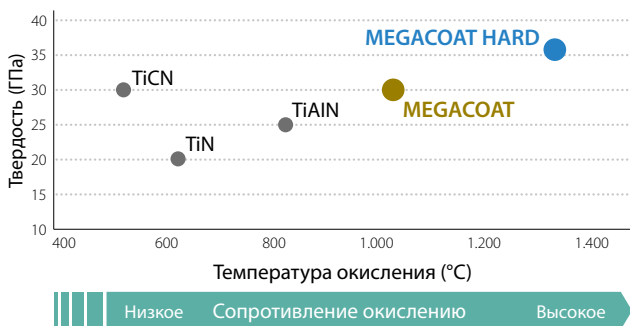
Сравнение сопротивления выкрашиванию (оценка компании-разработчика)



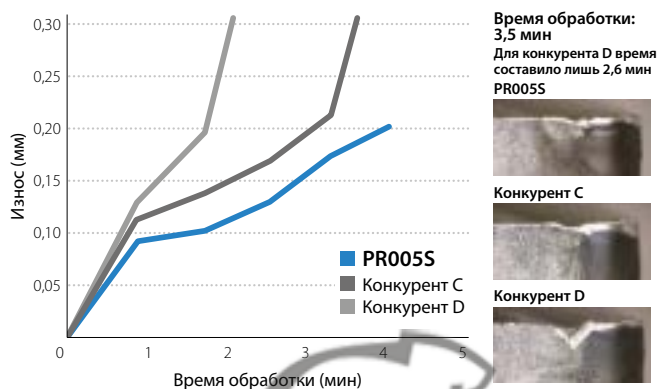
Режимы резания: Врез = 25 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,10 мм/об, СОЖ, Тип CNMG120408, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля, цилиндрическая заготовка с 1 лыской

2 Повышенная износостойкость с покрытием MEGACOAT HARD

Свойства покрытия (оценка компании-разработчика)



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Отличная износостойкость с высокой твердостью и устойчивостью к выкрашиванию с улучшенной теплопроводностью

Режимы резания: Врез = 60 м/мин, ар = 1,0 мм, f = 0,20 мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

3

Новая конструкция стружколомов повышает стабильность обработки

Чистовая-получистовая обработка: стружколом SQ

Длительная стойкость инструмента и повышенная производительность при получистовой-чистовой обработке жаропрочных сплавов

Двусторонняя пластина с 4 режущими кромками

Преимущества стружколома SQ

Пониженная температура на режущей кромке

- Меньшее количество заусенцев благодаря повышенной стойкости инструмента
- Повышенная стойкость инструмента и увеличенная производительность



Специальная геометрия передней поверхности стружколома обеспечивает меньшую температуру на режущей кромке

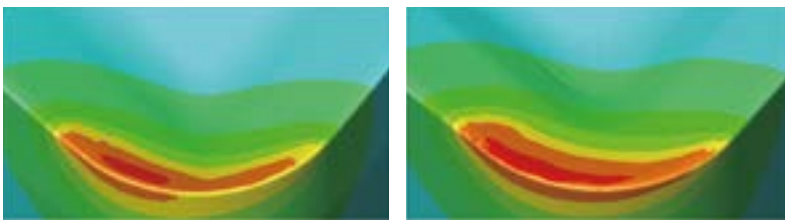
Оптимальная геометрия получена путем моделирования

Наклонная режущая кромка

Наклонена в отрицательном направлении

Снижает риск образования заусенцев и проточкины

Температура, возникающая на режущей кромке (оценка компании-разработчика)



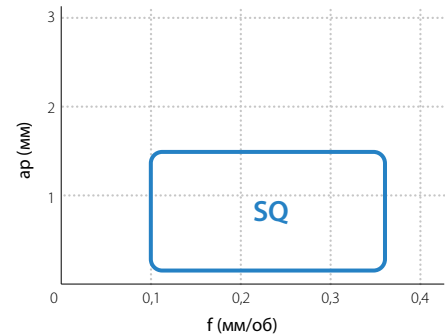
Стружколом SQ

Стандартный V

Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_r = 1,0$ мм, $f = 0,15$ мм/об, тип CNMG120408, без подвода СОЖ, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

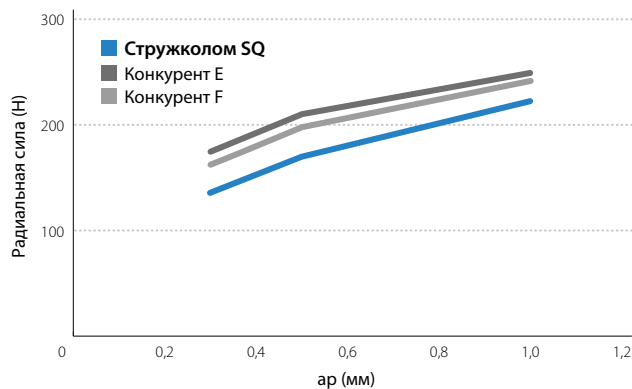
Область применения стружколома

(a_r обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону) (тип CNMG12)



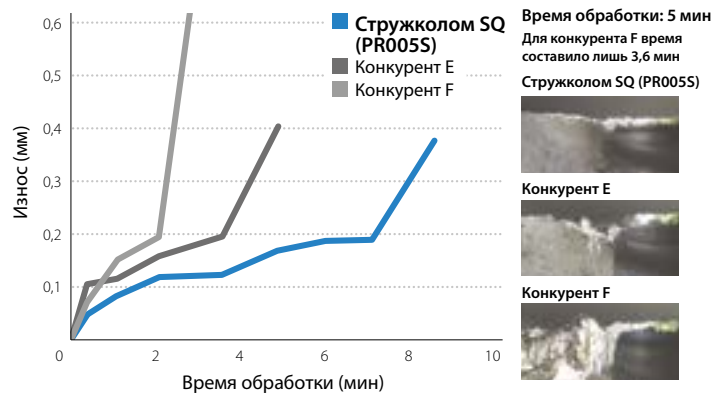
Новый стружколом способствует снижению температуры на режущей кромке, благодаря чему повышаются стойкость инструмента и производительность получистовой обработки.

Сравнение силы резания — радиальная сила (оценка компании-разработчика)

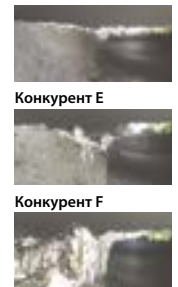


Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $f = 0,15$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Время обработки: 5 мин
Для конкурента F время составило лишь 3,6 мин
Стружколом SQ (PR005S)



Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_r = 1,0$ мм, $f = 0,20$ мм/об, СОЖ, тип CNMG120408
Заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

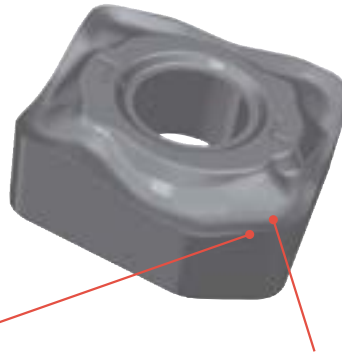
Высокопроизводительная черновая обработка: стружколом SX

Повышенная производительность при черновой обработке жаропрочных сплавов

Односторонняя пластина с 2 режущими кромками

Преимущества стружколома SX

- Пониженная температура на кромке
- Повышенная стойкость инструмента
- Подавляет образование заусенцев
- Большая глубина резания
- Пониженные радиальные силы
- Обеспечивает снижение вибраций и увеличение производительности



Стружколом SG рекомендуется, если требуется двусторонняя пластина с 4 режущими кромками для черновой обработки

Сведения см. на стр. 5



Уникальная конструкция режущей кромки (направленная пластина)

- Угол в плане 60 градусов (при установке в державку)
- Наклонная режущая кромка 12 градусов

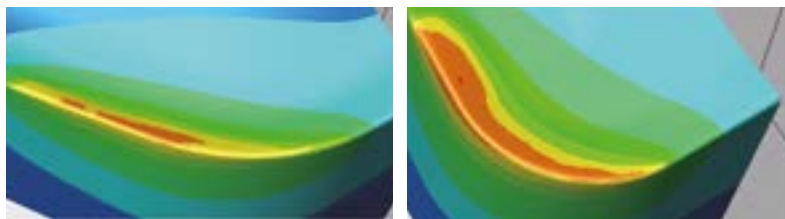


Геометрия передней поверхности стружколома обеспечивает меньшую температуру на режущей кромке

Оптимальная геометрия получена путем моделирования

- Может устанавливаться в стандартные державки Куосера 80° (тип C) путем замены на соответствующую опорную пластину SX
- Односторонняя направленная пластина

Температура, возникающая на режущей кромке (оценка компании-разработчика)



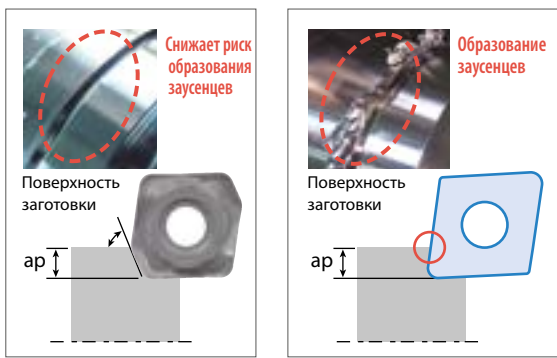
Стружколом SX

Стандартный C

Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, без подвода СОЖ, CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Благодаря уникальной режущей кромке и особой конструкции передней поверхности стружколома SX достигается увеличенная стойкость инструмента и повышенная производительность

Сравнение образования заусенцев (оценка компании-разработчика)



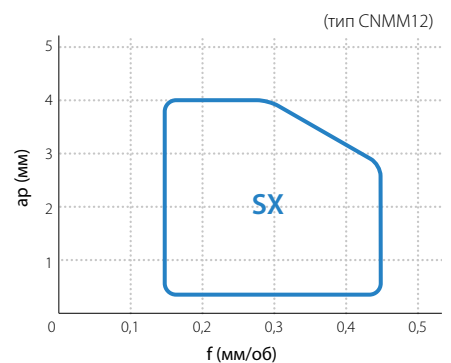
Стружколом SX

Стандартный D

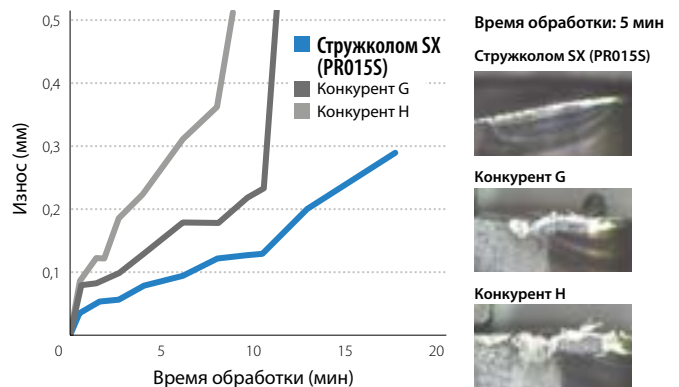
Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, СОЖ CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, после обработки в течение 9,4 мин, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Даже при увеличенной глубине резания стружколом SX снижает риск образования заусенцев. Возможность увеличения глубины резания (D.O.C.) в сочетании с высоким сопротивлением образованию проточки обеспечивают более высокую производительность обработки.

Область применения стружколома (ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)



Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_{рез} = 40$ м/мин, $a_p = 2,0$ мм, $f = 0,25$ мм/об, СОЖ CNMM1204XL-SX, тип CNMG120412, заготовка: жаропрочный сплав на основе никеля

Стружколом SX и сплав PR015S препятствуют образованию проточки, вследствие этого возрастает стойкость инструмента.



Рекомендации при использовании стружколома SX

1. Высота режущей кромки

Точка высоты центров находится на скруглении при вершине режущей кромки с углом в плане 60 градусов. См. рисунок ниже.



2. Рекомендуемая глубина резания (D.O.C.)

Рекомендуем назначать глубину резания в пределах режущей кромки с углом в плане 60°. Возможна работа и с большей глубиной.

Описание	Рекомендуемая глубина резания (D.O.C.) наружное точение (мм)	Максимальная глубина резания (D.O.C.) подрезка торца (мм)
CNMM1204XR/L-SX	0,5 – 2,0 – 4,0	2,0
CNMM1606XR/L-SX	0,5 – 2,5 – 4,5	2,0
CNMM1906XR/L-SX	0,5 – 3,0 – 5,0	2,5



3. Применяемая державка

В отличие от стандартных пластин для пластины стружколома SX требуется другая опорная пластина. При использовании державок Куосега доработка державки не требуется.

Обозначение пластины	Применяемая державка (Куосега)	Стандартная опорная пластина	Опорная пластина для стружколома SX
CNMM1204XR/L-SX	DCLN ^R /L2020K-12	DC-44	DC-44-C
	DCLN ^R /L2525M-12		
	PCLN ^R /L2020H-12	LC-42N	LC-42N-C
	PCLN ^R /L2020K-12		
	PCLN ^R /L2525M-12		
CNMM1606XR/L-SX	PCLN ^R /L3225P-12	LC-53N	LC-53N-C
	PCLN ^R /L2525M-16		
CNMM1906XR/L-SX	PCLN ^R /L3232P-16	LC-63	LC-63-C

Не рекомендуется для растачивания

4. Необработанный участок зависит от размера пластины

Необработанный участок показан ниже.

Описание	Необработанный участок (мм)	
	X	Z
CNMM1204XR/L-SX	4,1	2,9
CNMM1606XR/L-SX	4,8	3,3
CNMM1906XR/L-SX	5,4	3,6



5. Подрезка торца

Возможна операция подрезки торца, однако рекомендуется точение

При подрезке торца режущая кромка может быть ниже оси центров

В центре заготовки остается бобышка

Описание	Величина отклонения при подрезке торца (мм)
CNMM1204XR/L-SX	0,75
CNMM1606XR/L-SX	0,85
CNMM1906XR/L-SX	1,05

Стружколом SX специально разработан для высокопроизводительной черновой обработки.

Отличия от стандартных пластин:

- Односторонняя направленная пластина с 2 режущими кромками
- Требуется специальная опорная пластина
- Необработанный участок остается в углу (4. Необработанный участок зависит от размера пластины)
- При подрезке торца пластина располагается ниже центра (5. Подрезка торца)



Для черновой обработки: стружколом SG **НОВОЕ**

Для черновой обработки жаропрочных сплавов

Двусторонняя пластина
с 4 режущими кромками

Преимущества стружколома SG

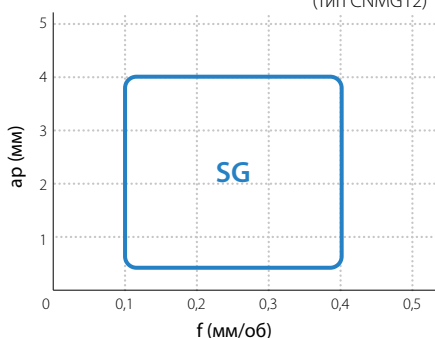
Хорошо сбалансированная форма передней поверхности → Повышенная стойкость инструмента

Конструкция стружколома с плоской нижней частью → Хороший контроль стружки

Область применения стружколома

(ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)

(тип CNMG12)



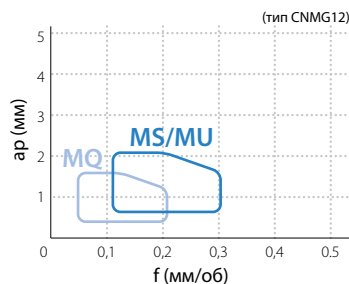
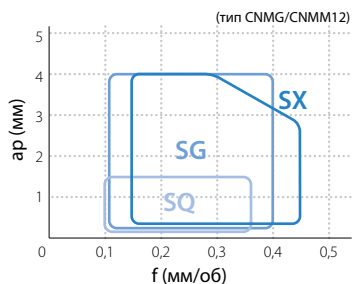
Стандартный стружколом

Стабильный контроль стружки при интенсивной обработке

Хорошо сбалансированная форма передней поверхности

Высокопрочная кромка и конструкция с малой силой резания











Область применения стружколома (ар обозначает радиальную глубину резания, припуск на сторону)










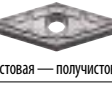

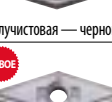

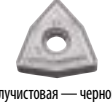

Рекомендуемые режимы резания

Заготовка	Диапазон резания	Область применения	Рекомендуемый стружколом	Рекомендуемый сплав	Мин.— Рекомендация — Макс.		
					Врез. (м/мин)	ар (мм)	f (мм/об)
Жаропрочные сплавы	Чистовая обработка	Непрерывное резание	MQ	PR005S	30 – 55 – 90	0,2 – 0,3 – 1,0	0,05 – 0,08 – 0,15
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,2 – 0,5 – 1,0	0,05 – 0,1 – 0,2
	Получистовая обработка	Непрерывное резание	MU	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Непрерывное резание	MS	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 1,0 – 2,0	0,1 – 0,15 – 0,3
		Непрерывное резание	SQ	PR005S	30 – 55 – 90	0,3 – 0,5 – 1,5	0,1 – 0,17 – 0,35
		Прерывистое резание		PR015S	25 – 45 – 70	0,3 – 0,5 – 1,5	0,1 – 0,17 – 0,35
	Черновая обработка	Непрерывное резание	SG	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 2,0 – 4,0	0,1 – 0,3 – 0,4
				PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 2,0 – 4,0	0,1 – 0,3 – 0,4
		Прерывистое резание	SX	PR005S	30 – 55 – 90	0,5 – 2,0 – 4,0	0,15 – 0,3 – 0,45
				PR015S	25 – 45 – 70	0,5 – 2,0 – 4,0	0,15 – 0,3 – 0,45

Доступные пластины

Форма Показано правостороннее исполнение направленной пластины	Описание	Размеры (мм)				PROSS	PRO15S
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Угол R(ре)		
	CNMG 120404SQ 120408SQ 120412SQ	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
	CNMG 160612SQ 160616SQ				1,2	●	●
	CNMG 190612SQ 190616SQ				1,6	●	●
Чистовая — получистовая							
	CNMG 120404MQ 120408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	CNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	● ● ● ●	● ● ● ●
Получистовая — черновая							
	CNMG 120404MU 120408MU 120412MU	12,70	4,76	5,16	0,4	●	●
	CNMG 160608MU 160612MU 160616MU				0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●
	CNMG 190612MU 190616MU				1,2 1,6	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	CNMG 120408SG 120412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
	CNMG 160612SG 160616SG				1,2 1,6	● ●	● ●
	CNMG 190612SG 190616SG				1,2 1,6	● ●	● ●
Черновая обработка							
	CNMM 1204X ^{R/L} -SX	12,70	4,42	5,16	—	●	●
	CNMM 1606X ^{R/L} -SX	15,875	5,96	6,35	—	●	●
	CNMM 1906X ^{R/L} -SX	19,05	5,93	7,94	—	●	●
Черновая обработка							
	DNMG 150404SQ 150408SQ 150412SQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150604SQ 150608SQ 150612SQ				0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150404MQ 150408MQ				0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	DNMG 150604MQ 150608MQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	DNMG 150404MS 150408MS 150412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	DNMG 150604MS 150608MS 150612MS	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
Получистовая — черновая							
	DNMG 150404MU 150408MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	DNMG 150604MU 150608MU	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	DNMG 150408SG 150412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	DNMG 150608SG 150612SG	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
	DNMG 150608SG 150612SG	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
	DNMG 150608SG 150612SG	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
Черновая обработка							

CNMM...X^{R/L}-SX — односторонние пластины с 2 режущими кромками

Форма	Описание	Размеры (мм)				PROSS	PRO15S
		И.С. (диаметр вписанной окружности)	Толщина	Отверстие	Угол R(ре)		
	SNMG 120404MQ 120408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	SNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	● ● ● ●	● ● ● ●
Получистовая — черновая							
	SNMG 190612MU 190616MU	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	SNMG 120408SG 120412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
	SNMG 190612SG 190616SG	19,05	6,35	7,94	1,2 1,6	● ●	● ●
Черновая обработка							
	TNMG 160404MQ 160408MQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	TNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	TNMG 160404MU 160408MU				0,4 0,8	● ●	● ●
	TNMG 160408SG 160412SG				0,8 1,2	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	TNMG 160408SG 160412SG	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ●	● ●
	TNMG 220408SG 220412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
Черновая обработка							
	VNMG 160404MQ 160408MQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	VNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	VNMG 160404MU 160408MU				0,4 0,8	● ●	● ●
	VNMG 160404SG 160408SG				0,4 0,8	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	VNMG 160404SG 160408SG	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●
	VNMG 080404MQ 080408MQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
Чистовая — получистовая							
	WNMG 080404MS 080408MS 080412MS	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●
	WNMG 080404MU 080408MU				0,4 0,8	● ●	● ●
	WNMG 080408SG 080412SG				0,8 1,2	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	WNMG 080404MU 080408MU	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	● ●	● ●
	WNMG 080408SG 080412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
Получистовая — черновая							
	WNMG 080408SG 080412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
	WNMG 080408SG 080412SG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●
Черновая обработка							

● доступно

Сплав с CVD-покрытием для обработки стали

НОВОЕ

Серия SA025P

- Увеличенная износостойкость с новым CVD-покрытием для обработки стали
- Великолепное сопротивление разрушению
- Великолепное сопротивление отслоению и выкрашиванию



Твердые сплавы с CVD-покрытием для обработки чугуна

Серия SA3

- SA310: Серый чугун — первая рекомендация
- SA315: Чугун с шаровидным графитом — первая рекомендация
- SA320: Для прерывистой обработки

