



Past 50 years of challenge, Next 50 years of creativity.

KORLOY

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

2016-2017

TOOLING SYSTEM

TURNING

MILLING

DRILL

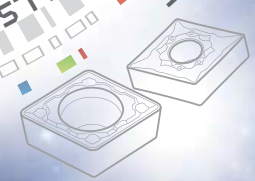
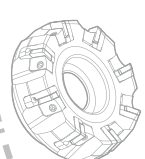
GRADES

ENDMILLS

TECHNICAL INFORMATION

BRAZED TOOLS

CHIP BREAKERS



50th Anniversary Since 1966





Металлорежущий инструмент Korloy

2016 ▶ 2017



СОДЕРЖАНИЕ

Инструментальные материалы & стружколомы

Точение

Инструмент для обработки канавок

A **Инструментальные материалы**
A02 Классификация инструментальных материалов

Инструментальные материалы для токарной обработки

A03 Классификация инструментальных материалов

A04 Твердые сплавы с покрытием CVD

A11 Твердые сплавы с PVD покрытием

A13 Твердые сплавы без покрытия

A15 Керметы

A18 Керметы с покрытием

Инструментальные материалы для фрезерной обработки

A20 Классификация инструментальных материалов

A21 Твердые сплавы с покрытием CVD

A23 Твердые сплавы с покрытием PVD

A26 Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)

A27 Керметы для фрезерования

B **Токарные стружколомы**

B02 Область применения стружколомов

B04 Рекомендации по выбору стружколомов

B12 Новые стружколомы

СМП для токарно обработки

B18 Система обозначения токарных СМП по ISO

B20 СМП для наружного точения и растачивания (Negative)

B55 СМП для наружного точения и растачивания (Positive)

B79 СМП для обработки алюминия (Положительная геометрия)

B87 Пластины с КНБ

B91 Пластины с ПКА

Державки для наружного точения

B93 Обозначение державок для наружного точения по ISO

B94 Державки для наружного точения

B97 Схема сборки резцов

B98 Модернизированные системы крепления СМП

B99 Двойной прижим кронштейном

B104 Прижим рычагом через отверстие

B112 Прижим клинприхватом на штифте

B114 Прижим сверху

B116 Комбинированный прижим

B123 Прижим винтом

B130 Державки для крепления керамических СМП

Расточные державки

B132 Система обозначения расточных державок по ISO

B133 Расточные державки

B135 Техническое руководство по сборке резцов

B136 Двойной прижим кронштейном

B138 Прижим рычагом через отверстие

C **Типовые схемы обработки канавок**

C02 Типовые схемы обработки канавок

C04 Техническая информация для Мультифункциональный Инструменты серии

серии «KGT»

C07 Технические характеристики инструмента серии KGT Второй выбор

C22 Технические характеристики инструмента серии «KGT Blade»

серии «MGT»

C23 Технические характеристики инструмента серии «MGT»

A **Твердые сплавы для цельных концевых фрез**

A28 Классификация твердых сплавов

A29 Ультрамелкозернистый твердый сплав

A30 Классификация твердых сплавов

Сверхтвердые материалы

A31 Твердые сплавы с алмазным покрытием

A32 Новые пластины из КНБ

A37 Поликристаллический алмаз (ПКА)

Стружколомы

A38 Стружколомы для токарной обработки

A41 Стружколомы для фрезерной обработки

A43 Стружколомы для сверления

B **Расточные державки**

B141 Прижим сверху

B142 Комбинированный прижим

B144 Прижим винтом

B150 Державки для микрорасточки

B151 Расточные твердосплавные державки

Инструментальные системы HSK/KM

B156 Технические характеристики инструментальных систем HSK

B158 Инструментальные системы HSK/KM

B159 Инструментальные системы HSK

B165 Инструментальные системы KM

Расточные кассеты

B169 Система обозначения расточных кассет по ISO

B170 Расточные кассеты

B171 Прижим сверху

B173 Прижим винтом

Save Turn

B175 Техническое описание серии «SAVE TURN» B

B176 Save Turn СМП

B177 Save Turn державок

B180 Save Turn Расточные державки

Инструмент серии Auto tools

B182 Инструмент серии Auto tools

B183 Auto Tools (ISO тип)

B188 Auto Tools (Blade тип)

B191 Auto Tools Серия (Серия многофункциональное применение)

B194 Auto Tools (тип KGT / MGT)

B197 Auto tools (тип MSB)

B203 Расточные оправки

C **алюминиевых дисков серии «MGT»**

C37 Технические характеристики инструмента алюминиевых дисков серии «MGT»

Saw-man

C41 Техническое описание серии Saw-man

TB-M/TB

C44 Техническое описание TB-M/TB

Проточка канавок / Отрезка

C45 TBH

C46 IGH / DBH

C47 GFT / GFIP

Инструмент для обработки канавок

Обработка резьбы

Фрезерование

C Проточка канавок / Отрезка

C48 GH / GFJK
C49 EH / PH

New Fine Tools

C50 Технические характеристики инструмента серии «New Fine Tools»

Multi Turn

C53 Технические характеристики инструмента серии «Multi Turn»

D Система обозначения державок для нарезания резьбы

D02 Система обозначения СМП
Система обозначения державок

Технические рекомендации для нарезания резьбы

D03 Технические рекомендации для нарезания резьбы
D09 Основные стружколомы для резьбовых СМП

СМП для нарезания резьбы

D10 Универсальный профиль 60°
D11 Универсальный профиль 55°
D12 Метрический профиль ISO
D16 Американский профиль UN
D18 Профиль Витворда
D22 Трубная резьба. Британский стандарт
D22 Трубная резьба. Международный стандарт
D23 Трубная резьба. Международный стандарт Dryseal
D23 Круглая резьба DIN405
D24 Трапецидальная резьба DIN103

E Фрезерные СМП

E02 Система обозначения фрезерных СМП по ISO
E04 Фрезерные СМП
E24 Сборные фрезы
E30 Концевые сборные фрезы
E33 Модульные системы концевых фрез

Торцевые фрезы

E34 Mill-max / Mill-max Plus (E35, E41)
E44 Turbo Mill
E47 Double Mill
E49 Технические характеристики фрез серии «Power Buster»
E52 Power Buster
E54 Технические характеристики фрез серии «Rich Mill»
E66 Rich Mill
E102 Технические характеристики фрез серии «Aero Mill / Aero Mill Plus / Aero Mill Mini»
E105 Aero Mill
E106 Aero Mill Plus
E108 Aero Mill Mini
E110 PCD резак лица

Фрезы для обработки пресс форм

E111 Технические характеристики фрез серии «Alpha mill»
E116 Alpha Mill
E143 Технические характеристики фрез с хвостовиком BT/HSK
E144 Концевые сборные фрезы с хвостовиком BT
E147 Концевые сборные фрезы с хвостовиком HSK
E150 Кукурузные сборные фрезы с хвостовиком BT
E154 Кукурузные сборные фрезы с хвостовиком HSK
E158 Модульные оправки BT
E159 Модульные оправки HSK
E160 Технические характеристики фрез серии «Future Mill»
E175 Future Mill
E199 FMR P-Positive
E208 Технические характеристики фрез серии «HRMDouble»
E213 HRMDouble

C Державки для обработки подшипников

C56 Технические характеристики инструмента для обработки подшипников

Форма заказа специальных

C63 Форма заказа специальных пластин MGT
C65 Форма заказа для специальной пластины с V-образной канавкой

D СМП для нарезания резьбы

D26 Дюймовая резьба UNJ
D28 Американский Buttress
D28 Британский Buttress
D29 Метрический Buttress / API
D30 Стандарт API Buttress Casing
D30 Стандарт API Round Casing & Tubing
D30 Резьба квадратная специальная

Державки для нарезания резьбы

D31 Державки для нарезания наружной резьбы
D33 Державки с тангенциальным креплением СМП

Фрезерование резьбы сборными фрезами

D34 Технические характеристики инструмента
Фрезерование резьбы
D44 Пластины для фрезерования резьбы
D49 Фрезы для обработки резьбы

Фрезерование резьбы цельными резьбофрезами

D50 Технические характеристики резьбофрез

E Фрезы для обработки пресс форм

E223 HRM
E228 Tank Mill
E229 Технические характеристики фрез серии «Laser Mill/GBE/BRE»
E238 Laser Mill
E242 BFE / GBE / BRE
E247 Техническая информация по HAVE
E249 HAVE (Удлиненная рабочая часть) Технические характеристики фрез серии «O-Ring»
E251 Технические характеристики фасочных фрез «Chamfer Tool»
E253 T-cutter

Фрезы для обработки алюминия

E262 Технические характеристики фрез серии «Pro-A Mill / Pro-X Mill / Pro-L Mill»
E269 Pro-A Mill
E272 Pro-X Mill
E277 Pro-L Mill
E280 Сборные фрезы серии «Pro-X Mill» с хвостовиком HSK
E281 Оправки для сменных фрезерных головок (MAT)

Дисковые сборные фрезы

E283 Технические характеристики дисковых прорезных регулируемых фрез
E285 Дисковые прорезные регулируемые фрезы
E289 Дисковые фрезы
E294 Технические характеристики инструмента серии Wind Mill

Торцевые высокопроизводительные сборные фрезы

E298 Технические характеристики фрез серии «High feed Cutter»
E300 Технические характеристики фрез серии «Storm Mill»
E301 Технические характеристики инструмента серии Shave Mill
E303 Технические характеристики фрез серии «Shave Mill Ultra»
E304 Технические характеристики фрез серии «Cube Mill»
E305 Технические характеристики фрез серии «Couple Mill»
E307 High feed cutter
E315 Shave Mill
E316 Shave Mill Ultra

СОДЕРЖАНИЕ

Фрезерование

Фрезы концевые

Сверление

Напайной инструмент

Инструментальная оснастка

E Геометрические характеристики присоединительных размеров

E318 Присоединительные размеры
торцевых фрез

F Обозначение и номенклатура фрез

F02 Система обозначения фрез концевых
F04 Номенклатура производимых фрез

Фрезы концевые цельные

F07 Техническое описание H-Max
F12 Техническое описание H Endmill
F17 Техническое описание V Endmill
F20 Техническое описание Z Endmill
F27 Техническое описание I+ Endmill
F42 Техническое описание F Endmill
F45 Технические характеристики фрез концевых цельных
F46 Гравировальные фрезы
F47 Технические характеристики фрез концевых цельных
F49 Фрезы концевые для обработки труднообрабатываемых материалов

G Сверление

G02 KORLOY сверл
G04 Применяемые СМП

Сверла сборные

G06 Техническое описание KING DRILL
G21 Техническое описание KING DRILL (с системой
внутренней подачи СОЖ на токарном станке)
G25 Техническое описание KING DRILL
(для сверления большого диаметра)
G27 Техническое описание TPDC
G32 Техническое описание TPDB
G39 Техническое описание WPDC
G42 Сверла центровочные
G43 WPDC

Сверла цельные

G45 Техническое описание MSD Plus
G52 Техническое описание Mach Solid Drill

H Технические характеристики напайного инструмента

H02 Ультрамелкозернистый твердый сплав серии <F>
Коррозионностойкий и антимагнитный сплав серии <IN>

Режущий инструмент

H03 Пластины твердосплавные напайные
H04 Прямоугольные заготовки
H06 Цилиндрические заготовки
H06 Кольцевые заготовки
H07 Винтовые заготовки
H08 Резцы токарные напайные
H09 Резцы серии «Auto»
H10 Зажимной кулачек

I Инструментальная оснастка

I 02 Серия DBT
I 03 HSK Инструментальная система
I 04 Система балансировки
I 05 Указатель инструментальных систем
I 06 Серия DHE
I 09 Серия DSC
I 17 Серия CPM

E Модульные фрезы

E321 Технические характеристики модульных дисковых
сборных фрез
E331 Форма технического задания для заказа
нестандартных модульных фрез
E332 Сменные НОВ
E33 Форма заказа специального расточного инструмента

F Фрезы концевые цельные

F50 Техническое описание S+ Endmill
F53 Технические характеристики фрез для обработки алюминия
F54 Фрезы концевые для обработки алюминия
F56 Техническое описание A+ Endmill
F61 Техническое описание C-Max
F65 Техническое описание D-Max
F68 Техническое описание PCD Endmill

Фрезы концевые составные

F70 Технические характеристики фрез концевых с
напайными пластинами

Фрезы концевые нестандартные

F76 Фрезы концевые специальные

G Сверла цельные

G64 Техническое описание MLD Plus
G69 Техническое описание Mach Long Solid Drill
G73 Техническое описание Vulcan Drill
G77 Carbide Drill
G79 Burnishing Drill
G80 Top solid Drill
G81 PCD Drill
G82 Gun Drill

Развертки

G88 Техническое описание Indexable Reamer
G94 Chucking / Machine Reamer
G97 PCD Reamer
G98 Cermet Reamer
G99 Broach Reamer

H Горнобуровой инструмент

H11 Твердосплавные заготовки для горнобурового инструмента
H12 Пластины для армирования долотчатых коронок
H12 Скучно Корона горнобуровые
H12 Резцы горнобуровые

Вращающийся инструмент

H13 Вращающийся напаянный инструмент
H14 Формы заказа на специальный
вращающийся напаянный инструмент

I Инструментальная оснастка

I 19 Серия NPM
I 21 DCS/DC/TC
I 22 Серия Цанговый патрон
I 23 Серия SDC
I 29 Серия HPS
I 31 Серия GSK
I 33 Серия DSK

Инструментальная оснастка

I Инструментальная оснастка

- I 36** GERC
- I 39** Серия DST
- I 41** NPU
- I 42** Серия DTN
- I 44** TCA Резьбовой адаптер
- I 45** TER Цанги под метчики
- I 46** Патроны для зажима цилиндрических хвостовиков
- I 48** Оправки для крепления торцевых фрез
- I 51** Патроны для зажима хвостовиков с конусом Морзе
- I 52** Серия Угловые головки
- I 60** Серия FBH

I Инструментальная оснастка

- I 64** Серия TBC / FBC
- I 67** FBB
- I 68** DBC
- I 69** KMB
- I 70** SMB
- I 71** SMH
- I 72** Модульная оснастка
- I 73** Модульная оправка
- I 75** Удлинитель
- I 76** Переходник
- I 77** DAMPING PRO
- I 84** Специальные изделия

Примеры применения инструмента

J Отраслевые решения

- J02** Обработка зубчатых колес
- J04** Решения для судостроения
- J07** Обработка валков
- J08** Решения для железнодорожного транспорта
- J10** Решения для трубной промышленности
- J12** Решения для производства подшипников
- J13** Решения для энергетического машиностроения
- J14** Решения для аэрокосмической промышленности

J Решения для автомобилестроения

- J18** Виды выпускаемых тарельчатых ножей
- J19** Виды выпускаемых пластин для обработки шкивов
- J20** Обработка цапфы
- J22** Обработка тормозного механизма
- J24** Обработка шатуна
- J26** Обработка блока цилиндров
- J28** Обработка головки блока цилиндров

Комплектующие

K Запасные части

- K02** Опорные пластины
- K03** Кассеты
- K03** Накладные стружколомы
- K03** Протекторы
- K03** Кронштейны
- K04** Винты охлаждения
- K04** Пружинные шайбы
- K04** Рычаги
- K05** Кассеты
- K05** Гайки

K Запасные части

- K05** Штифты
- K05** Винты
- K06** Втулки
- K07** Пружины
- K07** Ключи
- K07** Фиксаторы
- K07** Шайбы-провер
- K07** Стопоры
- K07** Насадки

Техническая информация

L Техническая информация

- L02** Таблица соответствия обрабатываемых материалов
- L06** Классификация обрабатываемых материалов
- L07** Международная система единиц
- L08** Таблица соответствия твердостей
- L09** Физические свойства сплавов KORLOY
- L10** Рекомендации по обработке нержавеющей стали Техническая

L Техническая информация

- L12** Техническая информация для Точения
- L20** Техническая информация для Фрезерования
- L24** Техническая информация для Типов хвостовиков
- L27** Техническая информация для Концевых фрез
- L30** Техническая информация для сверлы
- L36** Техническая информация для Переводных таблиц
- L37** Таблица сплавов KORLOY
- L42** Таблица соответствия марок твердого сплава

Устаревшие виды инструмента

M Устаревшие виды инструмента

- M02** Сплавы
- M02** Токарные наружные державки
- M03** Серия Fine Tools
- M03** Резьбонарезной инструмент

M Устаревшие виды инструмента

- M03** Фрезы серии Mill Max
- M04** Фрезы серии Cen Mill
- M04** Сверла серии Drill
- M04** LPD / SPD / NPD

Алфавитный указатель

N Алфавитный указатель

- N02** Индекс по пунктами
- N12** Индекс по обозначению



БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Компания уделяет большое значение безопасности применения своей продукции. Во избежание несчастных случаев компания рекомендует соблюдать определенные правила эксплуатации режущего инструмента и ознакомиться со следующей информацией.

1. Соответствие продукции

На каждой упаковочной коробке производства компании Korloy имеется надпись «внимание». Прочтите, пожалуйста, ее внимательно перед применением инструмента.

2. Состав инструментальных материалов и их характеристики

В состав инструментальных материалов компании Korloy могут входить: карбиды вольфрама, титана, тантала; нитриды, карбонитриды, оксиды различных элементов и материалы связки. Инструментальные материалы имеют высокую твердость, различную прочность и плотность, как правило, без запаха, и в зависимости от условий применения могут менять цвет.

3. Эксплуатация и хранение твердосплавного инструмента

- 1) Не рекомендуется допускать больших знакопеременных нагрузок, ударов и т.д., так как это может вызвать поломку инструмента в связи с большой хрупкостью твердого сплава.
- 2) При транспортировке и наладке инструмента необходимо учитывать его вес, особенно при его больших размерах и количествах.
- 3) Высокие перепады температуры могут вызвать температурные трещины и поломку инструмента в связи с низким коэффициентом расширения.
- 4) При установке СМП (сменных многогранных пластин) в корпус и крепления инструмента в станке следует придерживаться осторожности, и во избежание травмы пользоваться защитными перчатками.
- 5) Хранение инструмента в химически активных средах может вызвать коррозию покрытия и, тем самым, снижать стойкость инструмента.
- 6) Высокая стойкость и эффективность инструмента может быть обеспечена только при его правильном применении согласно рекомендаций указанных в каталоге.
- 7) Во избежении травм изучите инструкцию по технике безопасности.

4. Инструкция по технике безопасности применения твердосплавного инструмента при заточке, сварке, электроэрозионной обработке

- 1) Заточку твердосплавного инструмента производить алмазными кругами с применением специальной маски и защитных очков во избежание попадания в легкие и глаза пыли содержащей кобальтовые соединения. При попадании пыли в глаза следует немедленно промыть их чистой водой.
- 2) При заточке с охлаждающей жидкостью исключайте попадание химически активной СОЖ на кожу, избегайте вдыхания вредных испарений.
- 3) После каждой переточки инструмента проверяйте наличие трещин.
- 4) Не пользуйтесь электрокарандашом при нанесении маркировки на поверхности пластины во избежении появления трещин.
- 5) При появлении трещин после электроэрозионной обработке применяйте шлифование.
- 6) Во избежении возникновения трещин и поломок инструмента после напаяния твердосплавных пластин строго выдерживайте технологию пайки. Не допускайте перегрева пластин.
- 7) Применение охлаждающей жидкости на масляной основе при высокотемпературных процессах обработки может привести к воспламенению СОЖ и пожару.

5. Безопасность труда при обработке металлов резанием

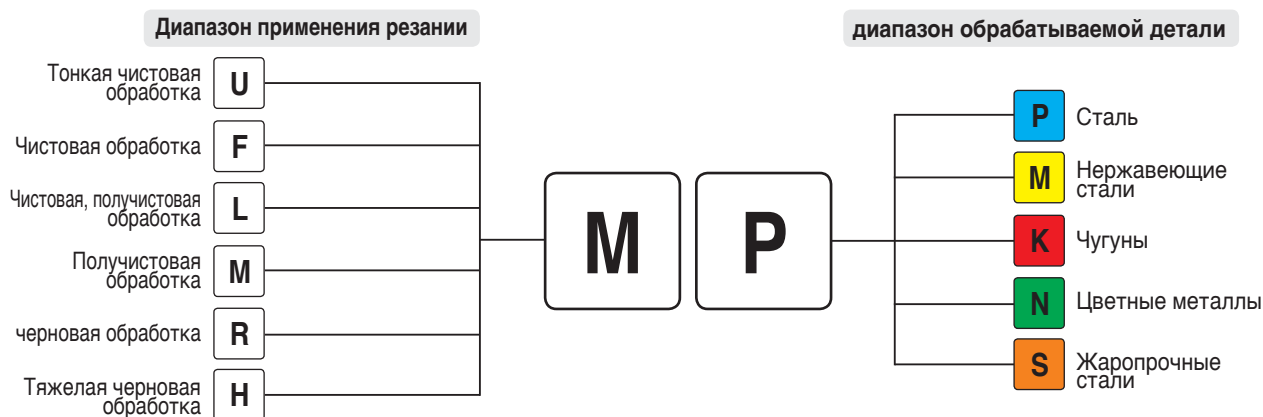
	ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПРИВОДЯЩИЕ К ТРАВМАМ	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ
Инструмент для наружного точения	· Контакт кисти руки с инструментом имеющим острые режущие кромки.	· Применяйте защитные перчатки при замене СМП, закрепления инструмента в станке и т. д.
	· Поломка инструмента при его неправильном применении.	· Применяйте защитные очки и экраны. Изучите инструкцию по применению инструмента.
	· Большие усилия резания могут привести к поломке инструмента, смещению заготовки.	· Применяйте допустимые рекомендуемые режимы резания. Не доводите инструмент до катастрофического износа.
	· Попадание стружки на незащищенные участки кожи.	· Применяйте защитные очки и экраны. Применяйте защитные перчатки и крючки для удаления стружки.
	· Возникновение ожогов при контакте кисти руки с обработанной поверхностью заготовки.	· Применяйте защитные перчатки. Дождитесь остывания заготовки.
	· Возникновение пожара в химически активных средах.	· Соблюдайте инструкцию пожарной безопасности.
	· Возникновение вибраций при неточной балансировке заготовки, приводящих к ее высвобождению.	· Применяйте защитные экраны. Проверьте работу станка на холостом ходу. Проверьте надежность закрепления заготовки.
	· Возникновение вибраций при высокой скорости резания.	· Уменьшайте скорость резания. Применяйте оптимальные режимы резания.
	· Контакт руки с обработанной поверхностью имеющей заусенцы.	· Применяйте защитные перчатки. Очистите обработанную поверхность от заусенцев при помощи слесарного инструмента.
	· Нежесткое закрепление заготовки вызывающее поломку инструмента.	· Проверьте надежность закрепления заготовки.
Сборный инструмент	· Несоблюдение рекомендаций по выбору направления подачи приводящих к поломке инструмента.	· Изучите рекомендации по применению инструмента.
	· Ненадежное закрепление СМП в корпусе инструмента, приводящее к их высвобождению.	· Проверьте жесткость закрепления СМП. Применяйте защитные очки и экраны. Применяйте соответствующие комплектующие части.
	· Чрезмерное усилие зажатия СМП способствующие развитию трещин на пластине и поломке комплектующих частей	· Соблюдайте рекомендации сборки.
Сборные фрезы, сверла, расточные резцы	· Раскрепление СМП и комплектующих частей под действием центробежных сил.	· Применяйте рекомендуемые режимы резания. Применяйте защитные очки и экраны.
	· Контакт незащищенной кисти руки с острыми режущими кромками инструмента при замене или установке инструмента.	· Применяйте защитные перчатки.
	· Управление станком в защитных перчатках. Несоответствие спецодежды установленным нормам.	· При управлении станком не применяйте защитные перчатки. Следите за состоянием спецодежды. Выполняйте правила техники безопасности работы на станке.
	· Возникновение вибрации при неточной балансировке заготовки приводящее к ее раскреплению.	· Регулируйте скорость резания. Точно сбалансируйте заготовку.
	· Неустойчивое стружкодробление при сверлении.	· Применяйте защитные перчатки и экраны.
Цельный и составной инструмент	· Поломка сверел малых диаметров.	· Применяйте защитные перчатки и экраны.
Специальный инструмент	· Выкрашивание режущей кромки и поломка инструмента.	· Не допускайте перегрева инструмента.
	· Поломка инструмента при его неправильном применении.	· Изучите рекомендации по применению инструмента.

KORLOY Inc. Code System

Обозначение марок сплава с покрытием



Обозначение стружколомов



Термины и принятые сокращения

TERM	CODE	UNIT
Диаметр обработки	D	мм
Скорость резания	vc	м/мин
Число оборотов	n	мин ⁻¹
Подача в мин	S мин	мм/мин
Подача на оборот	S об	мм/об
Подача на зуб	S зуб	мм/зуб
Число зубьев	z	
Глубина резания	t	мм
Ширина фрезерования	B	мм
Длина прохода	L	мм

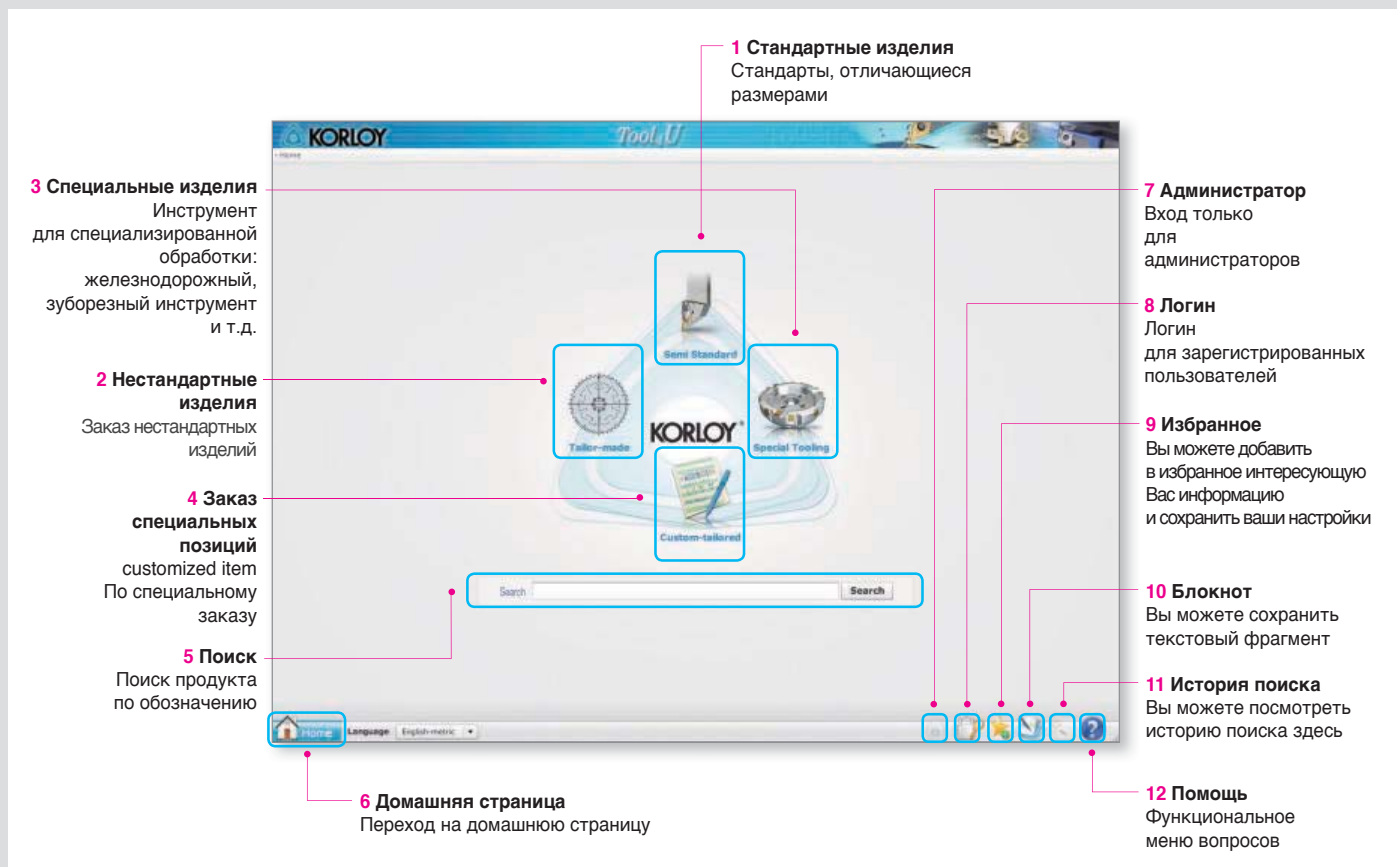
TERM	CODE	UNIT
Мощность резания	Pc	кВт
Удельная сила резания	kc	МПа
Вращающий момент	Mc	N.m
Осевая нагрузка	Tc	N
Время обработки (цикла)	tc	мин
Стойкость	T	мин
Износ по передней поверхности	Hп	мм
Износ по задней поверхности	Hз	мм
Радиус при вершине	r	мм

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭЛЕКТРОННЫМ КАТАЛОГОМ

1 Адрес домашней страницы
<http://www.korloy.com> (домашняя страница)

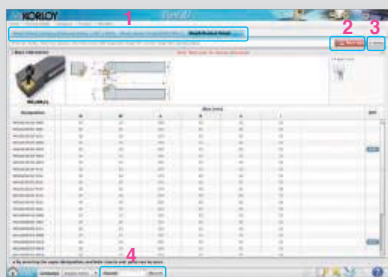
2 Вызов страницы электронного каталога 

3 Общий вид страницы



3 Страницы пользователя

• Страница 1



1. Выбор категории: выберите категорию продукта и сам продукт.
2. Далее: ввод соответствующих параметров.
3. Печать: печать текущей страницы.
4. Поиск: поиск продукта по обозначению.

• Страница 2



После ввода соответствующих параметров нажмите «Quote» для отправки запроса по E mail

A

Инструментальные материалы & стружколомы

Korloy разрабатывает новые твердые сплавы с PVD покрытием эффективно применяющиеся при высоких температурах резания, высокой твердости обрабатываемых материалов, обладая высокой стойкостью к окислительному износу. Для высокоскоростной обработки применяются твердые сплавы с покрытием CVD обладающим высокой износостойкостью. Korloy постоянно работает над повышением качества своей продукции.





Инструментальные материалы

A02 Классификация инструментальных материалов

Инструментальные материалы для токарной обработки

A03 Классификация инструментальных материалов

A04 Твердые сплавы с покрытием CVD

A11 Твердые сплавы с PVD покрытием

A13 Твердые сплавы без покрытия

A15 Керметы

A18 Керметы с покрытием

Инструментальные материалы для фрезерной обработки

A20 Классификация инструментальных материалов

A21 Твердые сплавы с покрытием CVD

A23 Твердые сплавы с покрытием PVD

A26 Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)

A27 Керметы для фрезерования



Твердые сплавы для цельных концевых фрез

A28 Классификация твердых сплавов

A29 Ультрамелкозернистый твердый сплав

A30 Классификация твердых сплавов

Сверхтвердые материалы

A31 Твердые сплавы с алмазным покрытием

A32 Новые пластины из КНБ

A37 Поликристаллический алмаз (ПКА)

Стружколомы

A38 Стружколомы для токарной обработки

A41 Стружколомы для фрезерной обработки

A43 Стружколомы для сверления

Инструментальные материалы & стружколомы

А Классификация инструментальных материалов

Система обозначения

Режущий инструмент	Твердый сплав	P	Стали	ST05	ST10	ST15	ST20	ST30A	ST30N	ST30	ST40	ST45	ST46	
		M	Нержавеющие стали	U10	U20	ST30A	A40							
		K	Чугуны	H01	H02	H05	H10	G10						
		S	Титан	H01	H05									
		N	Цветные металлы	H01	H05									
		H	Материалы с повышенной твердостью	H01										
	Твердый сплав с покрытием для токарной обработки	P	Стали	NC3010	NC3215	NC3220	NC3225	NC3120	NC3030	NC5330	NC500H			
		M	Нержавеющие стали	PC8105	PC8110	PC8115	NC9025	NC5330	PC5300	PC9030	PC5400			
		K	Чугуны	NC6205	NC6210	NC6215	NC5330	PC5300	PC5400					
		S	Жаропрочные стали	PC8105	PC8110	PC8115	NC5330	PC5300	PC5400					
		N	Цветные металлы	ND1000	PD1000									
		H	Материалы с повышенной твердостью	PC8110	PC8115									
	Твердый сплав с покрытием для фрезерной обработки	P	Стали	NC5330	NC5340	NCM325	PC3500	PC3600	PC5300	PC5400	NC5350	NCM335	PC3545	
		M	Нержавеющие стали	NC5330	NC5340	NCM325	PC3500	PC9530	NC5350	NCM335	PC5400			
		K	Чугуны	PC8110	PC6510	NC5330	PC5300	NC5340	PC5400					
		S	Жаропрочные стали	PC5300	PC5400									
		N	Цветные металлы	ND2000	PD2000									
		H	Материалы с повышенной твердостью	PC2005	PC2010	PC2015	PC210F							
	Тв.сплав с покрытием для сверл и концевых фрез	P	Стали	PC3500	PC5300	PC5335	PC5400	NC5335						
		M	Нержавеющие стали	PC5300	PC5335	PC5400								
K		Чугуны	PC6510	PC5300										
S		Жаропрочные стали	PC5300	PC5400										
N		Цветные металлы	H05											
Кермет	P	Стали	CN1500	CN2000	CN2500	CN20								
	K	Чугуны	CN1500	CN2500										
Твердый сплав с Керметом	P	Стали	CC1500	CC2500	CC125									
Кермет с покрытием	P	Стали	CN2000	CN20	CN30									
Цельные концевые фрезы	P	Универсальный	PC203F	PC210F	PC215F	PC220	PC221F	PC303S	PC310U	PC315E	PC320	PC325	FA2	
	M		PC210	PC220	PC320	PC325								
	K		PC203F	PC303S	PC310U									
	N		ND3000	PD3000	PC210C	H01	H05S	FA2						
Цельные сверла	P	Универсальный	PC205F	PC325U	PC215G	PC315G	PC230F							
	M		PC205F	PC325U	PC215G	PC315G	PC230F							
Кубический нитрид бора (КНБ)	K	Чугуны	KB350	KB370	DBN800									
	S		KB370											
	H		KB410	KB420	KB425	KB1000	KB2000	KB320	KB335	KB370				
Кубический нитрид бора (CBN) с покрытием	H	Материалы с повышенной твердостью	DNC100	DNC250	DNC350	DNC400								
Поликристаллический алмаз (ПКА)	N	Цветные металлы	DP90	DP150	DP200									
Коррозионно – стойкий инструмент	Ультромелкозернистый твердый сплав	Z	Концевой инструмент	FS1	FA1	FCC								
	Твердый сплав	V	Износостойкие детали	D1	D2	D3	G5	G6	K20G					
		I	Коррозионно & стойкий инструмент	IN10	IN20	IN40								
Горнобуровой инструмент	Твердый сплав	E	Универсальный	GR10	GR20	GR30	GR35	GR40	GR50					

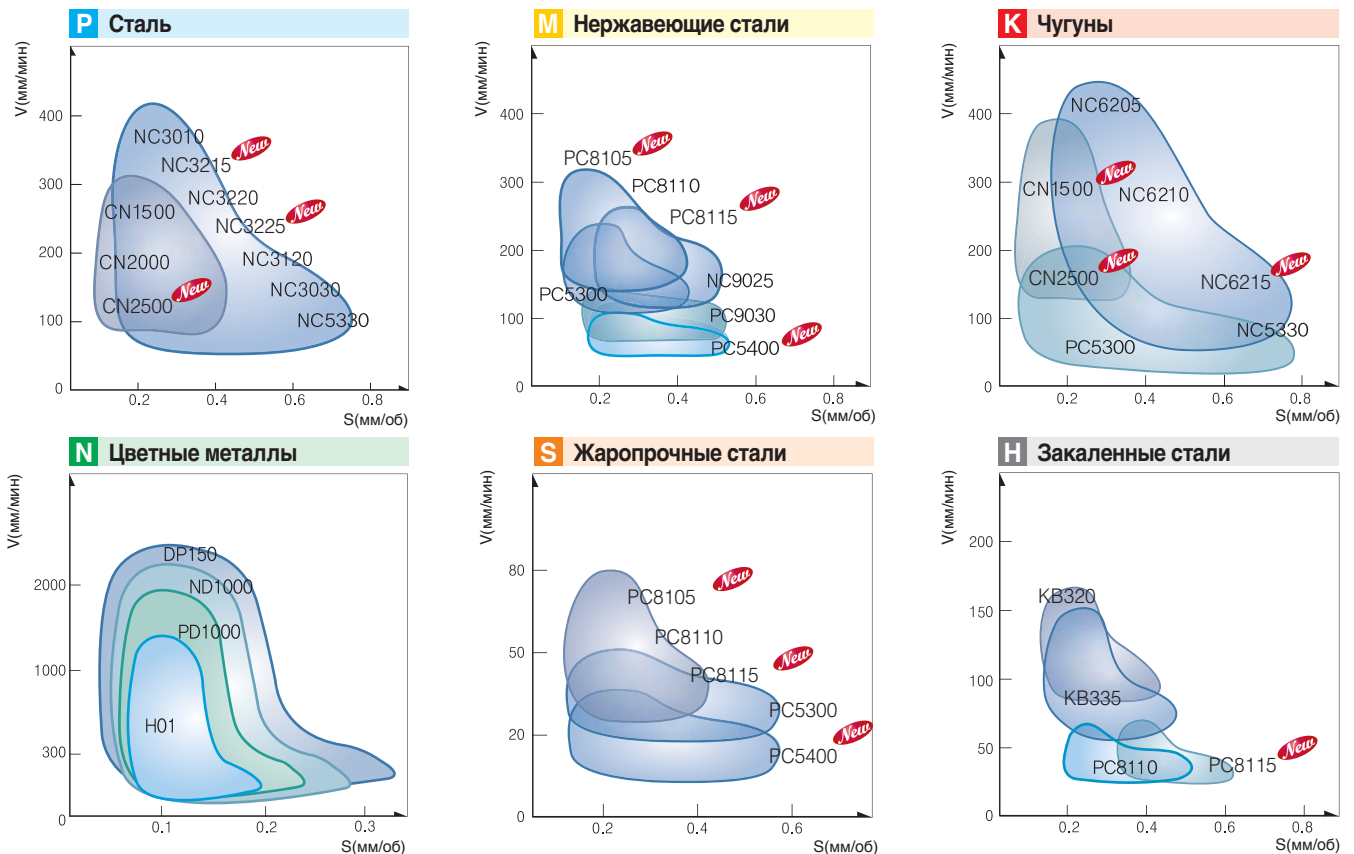


Классификация инструментальных материалов

Группы применения ISO

Группы применения ISO	P Сталь					M Нержавеющие стали				K Чугуны				N Цветные металлы				S Жаропрочные стали				H Закаленные стали			
	P01	P10	P20	P30	P40	P50	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
Твердые сплавы с покрытием	NC3010, NC3215, NC3220, NC3225, NC3120, NC3030, NC500H, NC5330, PC5300, PC5400					PC8105, PC8110, PC8115, NC9025, NC5330, PC5300, PC9030, PC5400				NC6205, NC6210, NC6215, NC5330, PC5300, PC5400				ND1000, PD1000				PC8105, PC8110, PC8115, NC5330, PC5300, PC5400				PC8110, PC8115			
Керметы	CN1500, CN2000, CN2500, CN20									CN1500, CN2500															
КНБ										KB370, DBN800, KB350				DP90, DP150, DP200				KB370				DNC100, DNC250, DNC400, DNC350			
Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)	ST05, ST10, ST15, ST20, ST30A, ST30N, ST30, ST40, ST45, ST46					U10, U20, A40				H01, H02, H05, H10, G10				H01, H05				H01, H05				H01			

Область применения



Твердые сплавы с покрытием CVD

Сплав для общего применения по стали

NC3215 *New* / NC3225 *New*

- Универсальный сплав, разработанный для непрерывного и прерывистого резания углеродистых и штамповых сталей.
- Возможна обработка таких сталей, как углеродистая сталь, легированная сталь, катаная сталь, инструментальная сталь, низкоуглеродистая сталь, подшипниковая сталь и другие специализированные стали.
- Применение нового покрытия улучшает термическую стойкость и сопротивляемость к выкрашиванию, что приводит к увеличению срока службы инструмента.



▶ Структура покрытия

<p>Нестабильный срок службы инструмента</p> <p>Отслоение Наростообразование</p> <p>Конкурент</p>	<p>Стабильный срок службы инструмента</p> <p>Меньше отслоения Меньше нарост</p> <p>NC3215 / NC3225</p>
<p>Плохая износостойкость</p> <p>Износ по переднему углу Сильный износ от вибраций</p> <p>Конкурент</p>	<p>Повышенная износоустойчивость</p> <p>Меньше износ по переднему углу Минимальный износ от вибраций</p> <p>NC3215 / NC3225</p>
<p>Предыдущее покрытие</p>	<p>Новое покрытие</p>

▶ Распределение сил резания → Снижение выкрашивания → Увеличение срока службы инструмента → **Увеличение производительности**

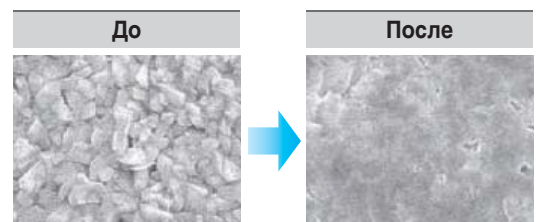
Сплав для общего применения по стали

NC3220

- NC 3220 применяется в широком диапазоне для обработки всех видов сталей (углеродистые стали, легированные стали, и т.д.) как для непрерывного, так и прерывистого резания.
- Улучшенная шероховатость поверхности и сниженная сила резания обеспечивают лучшую смазываемость и износоустойчивость по передней поверхности.

▶ Структура покрытия

- Нитрид-титановое (TiN) покрытие с повышенной устойчивостью к наростообразованию
- Слой Al₂O₃ покрытия способствует увеличению термостойкости
- Карбо-нитрид-титановое TiCN покрытие повышает сопротивление к выкрашиванию
- Особые свойства основы СМП способствуют увеличению износостойкости.



Благодаря новой технологии дополнительной обработки поверхностей повышается стойкость к наростообразованию и стабильность работы СМП.



Твердые сплавы с покрытием CVD

Универсальный сплав для обработки чугунов

NC6215 *New*



- Универсальный сплав, предназначен для непрерывного и прерывистого точения серого чугуна (СЧ) и высокопрочного чугуна (ВЧ).
- Новая технология нанесения покрытия позволяет достичь увеличения срока службы СМП.

► Структура покрытия

- У СМП конкурентов происходит выкрашивание режущих кромок при прерывистом резании чугуна.
- > Разработанная KORLOY новая технология нанесения покрытия обеспечивает повышенную устойчивость к выкрашиванию

- Повреждения реж.кромки при использовании продукции конкурентов для прерывистого резания чугуна.
- > Высокопрочная основа (K15) KORLOY обеспечивает повышенную прочность режущей кромки

Нестабильный срок службы инструмента



Конкурент

Стабильный срок службы инструмента



NC6215

Слабая режущая кромка



Конкурент

Прочная режущая кромка



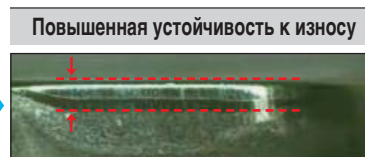
NC6215

- Серьезный износ на пластинах конкурентов при прерывистом / непрерывном резании чугунов при большой рабочей подаче.
- > Новый стружколом 'VR' обеспечивает высокую износоустойчивость при точении с большими подачами.



Сильный износ

Конкурент



Повышенная устойчивость к износу

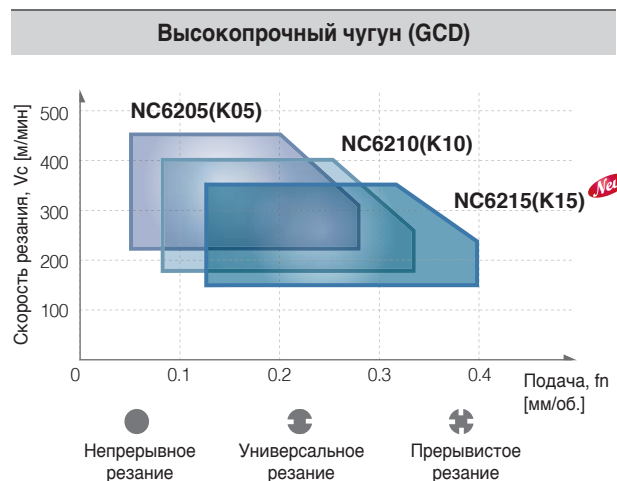
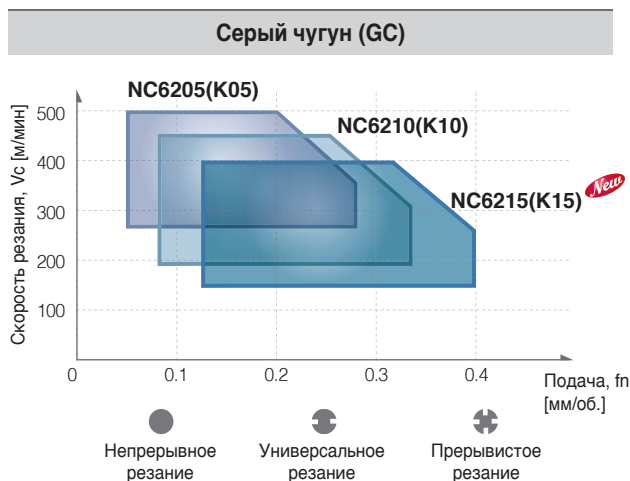
NC6215

Сплав для токарной обработки чугуна

NC6205 / NC6210

- NC6205—высокая эффективность обработки при непрерывном высокоскоростном резании
- NC6210—Высокая стойкость в условиях прерывистого резания

► Рекомендуемые режимы резания и сравнение сплавов



А Инструментальные материалы для токарной обработки

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ISO	Область применения
P Сталь	Непрерывное резание	NC3010	295 (170 ~ 420)	P05	NC3010
		NC3215 <i>New</i>	295 (170 ~ 420)	P10	NC3215
		NC3220	260 (150 ~ 370)	P15	NC3220
	Прерывистое резание	NC3225 <i>New</i>	260 (150 ~ 370)	P20	NC3225
		NC3120	260 (120 ~ 370)	P25	NC3120
		NC3030	205 (120 ~ 290)	P30	NC3030
		NC5330	205 (120 ~ 290)	P35	NC5330
NC500H	205 (120 ~ 290)	P40	NC500H		
M Нержавеющая сталь	Непрерывное резание	NC9025	240 (150 ~ 330)	M20	NC9025
	Прерывистое резание			M30	
K Чугун	Непрерывное резание	NC6205	315 (180 ~ 450)	K01	NC6205
		NC6210	250 (130 ~ 370)	K10	NC6210
	Прерывистое резание	NC6215 <i>New</i>	220 (130 ~ 310)	K20	NC6215
		NC5330	190 (110 ~ 270)	K30	NC5330
S Жаропрочные стали	Непрерывное резание	NC5330	40 (20 ~ 60)	S10	NC5330
	Прерывистое резание			S20	

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием CVD

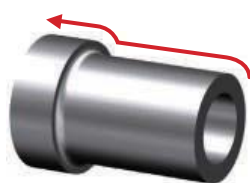
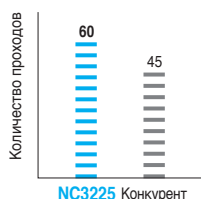
Марка сплава	ISO	Применение и физические характеристики
NC3010	P05 ~ P10	<ul style="list-style-type: none"> Чистовая получистовая обработка стали на высоких скоростях резания Высокая стойкость за счет применения покрытия на основе Al₂O₃ Покрытие серии MT : TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC3215 <i>New</i>	P10 ~ P15	<ul style="list-style-type: none"> Непрерывная обработка конструкционных и штамповых сталей при больших скоростях резания Основная особенность - повышенная термостойкость / устойчивостью к пластической деформации, покрытие способствует повышенной стойкости к выкрашиванию при непрерывной обработке. • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC3220	P15 ~ P20	<ul style="list-style-type: none"> Для обработки стали на средней и высокой скорости резания Универсальная марка сплава, сочетающая в себе высокопрочную износостойкую основу и покрытие на основе Al₂O₃ препятствующее окислительному износу Специальная технология нанесения последних слоев покрытия • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC3225 <i>New</i>	P20 ~ P25	<ul style="list-style-type: none"> Универсальный сплав для обработки конструкционной и штамповой стали Первый выбор при обработке сталей требующих повышенной стойкости к выкрашиванию. • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC3120	P20 ~ P25	<ul style="list-style-type: none"> Для универсальной и черновой обработки стали Сочетание прочной основы и термостойкости Al₂O₃ обеспечивает повышенную стабильность работы СМП. • MT-TiCN + TiC + Al₂O₃
NC3030	P25 ~ P35	<ul style="list-style-type: none"> Для универсальной обработки стали на средних и низких скоростях и прерывистого резания Отличная комбинация износостойкой основы, покрытия Al₂O₃ для увеличения теплостойкости и стойкости к выкрашиванию. • Повышенная стабильность при различных условиях резания • MT-TiCN + TiC + Al₂O₃ + TiN
NC5330	P30 ~ P35 M25 ~ M35 K15 ~ K25 S15 ~ S25	<ul style="list-style-type: none"> Нержавеющие стали / Основное применение для мягких и ковких сталей Покрытие серии MT: TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC9025	M25 ~ M35	<ul style="list-style-type: none"> Черновая обработка нержавеющей стали Покрытие серии MT : TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC500H	P25 ~ P35	<ul style="list-style-type: none"> Высокоскоростное резание чугуна. Комбинация высокой твердости основы и увеличенной толщины покрытия CVD Al₂O₃ обеспечивающие повышенную износостойкость. • Покрытие серии MT: TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC6205	K01 ~ K10	<ul style="list-style-type: none"> Обработка серого и ковкого чугуна. Имеет хорошие показатели при прерывистом резании. • MT-TiCN + Al₂O₃
NC6210	K05 ~ K15	<ul style="list-style-type: none"> Для обработки серого и высокопрочного чугуна Прочная основа и улучшенные адгезионные качества слоя Al₂O₃ обеспечивают высочайшую устойчивость к износу. • MT-TiCN + Al₂O₃
NC6215 <i>New</i>	K10 ~ K20	<ul style="list-style-type: none"> Универсальный сплав для обработки серого и высокопрочного чугуна Высокопрочная основа и слой покрытия Al₂O₃ обеспечивает отличное качество обработки. • MT-TiCN + Al₂O₃



Результаты испытаний твердых сплавов марок (NC3215 / NC3225)

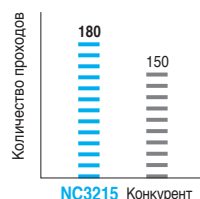
Р Легированная сталь (Сталь)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь двигателя
- **Режимы резания** $V_p = 100\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 3.0\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** CNMG120408-MP(NC3225)
Державка PCLNR2525-M12
- **График результатов испытаний**



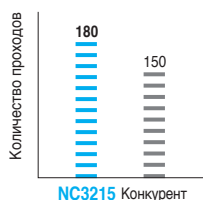
Р Углеродистая сталь (Сталь 20)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь топливной системы
- **Режимы резания** $V_p = 250\sim 380\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.2\sim 0.3\text{мм/об}$
 $t = 15\sim 2.0\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** CNMG120412-MP(NC3215)
Державка PCLNL2525-M12
- **График результатов испытаний**



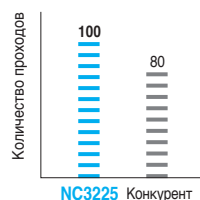
Р Углеродистая сталь (Сталь 40)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь рулевой системы
- **Режимы резания** $V_p = 170\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$
 $t = 2.7\sim 3.0\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** DNMG150408-MP(NC3215)
Державка DDJNL2525-M15
- **График результатов испытаний**



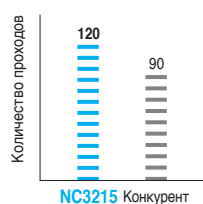
Р Углеродистая сталь (Сталь 55)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь рулевой системы
- **Режимы резания** $V_p = 230\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$
 $t = 0.5\sim 1.5\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** CNMG120408-MP(NC3225)
Державка PCLNL2525-M12
- **График результатов испытаний**



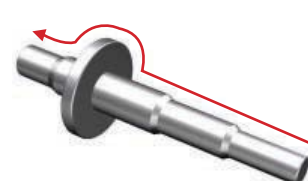
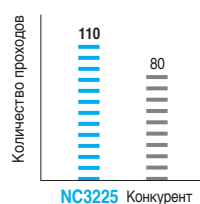
Р Углеродистая сталь (Сталь 45)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь рулевой системы
- **Режимы резания** $V_p = 200\sim 250\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.25\sim 0.35\text{мм/об}$
 $t = 1.0\sim 2.0\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** DNMG150612-LP(NC3215)
Державка DDJNL2525-M15
- **График результатов испытаний**



Р Легированная сталь (Сталь 20ХМ)

- **Обрабатываемые материалы** Деталь трансмиссии
- **Режимы резания** $V_p = 160\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.13\text{мм/об}$
 $t = 1.0\text{мм, СОЖ}$
- **Обозначение СМП** DNMG150608-LP(NC3225)
Державка DDJNL2525-M15
- **График результатов испытаний**



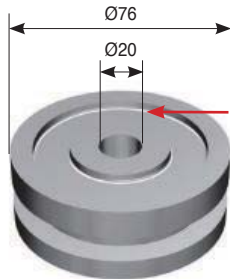
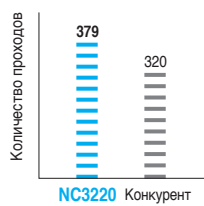
Результаты испытаний твердых сплавов марок NC3220

Р Легированная сталь (Сталь 20ХМ, горячая штамповка)

- **Режимы резания** $V_p = 360\sim 430$ м/мин
 $S_{об} = 0.2$ мм/об
 $t = 1.2\sim 1.5$ мм
(Наружное/ торцевое точение), СОЖ

- **Обозначение СМП** CNMG120408-VB(NC3220)
Державка PCLNR2225-M12

■ График результатов испытаний

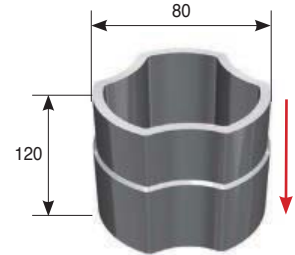
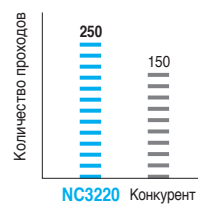


Р Углеродистая сталь (Сталь 45, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $V_p = 280$ м/мин
 $S_{об} = 0.2\sim 0.25$ мм/об
 $t = 1$ мм
Сухое резание

- **Обозначение СМП** CNMG120412-VB(NC3220)
Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний

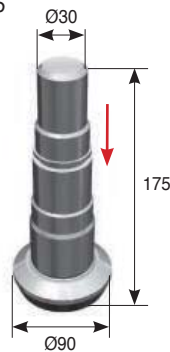
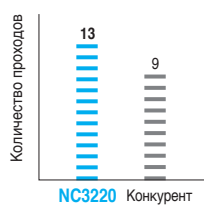


Р Легированная сталь (Сталь 20ХМ, горячая штамповка)

- **Режимы резания** $V_p = 80\sim 500$ м/мин
 $S_{об} = 0.15\sim 0.3$ мм/об
(Наружное/ торцевое точение, обработка канавок, отрезка)
 $t = 0.7\sim 1.5$ мм, СОЖ

- **Обозначение СМП** DNMG150608-VB(NC3220)
Державка PDJNR2525-M15

■ График результатов испытаний

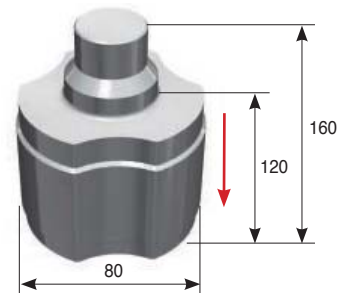
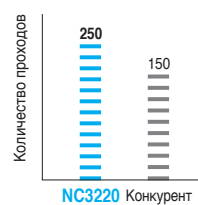


Р Углеродистая сталь (Сталь 50, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $V_p = 280$ м/мин
 $S_{об} = 0.2\sim 0.25$ мм/об
(Наружное и внутреннее точение.)
 $t = 1$ мм, Сухое резание

- **Обозначение СМП** DNMG150608-VB(NC3220)
Державка PDJNR2525-M15

■ График результатов испытаний

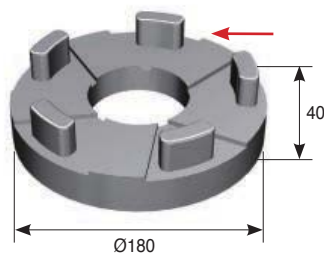
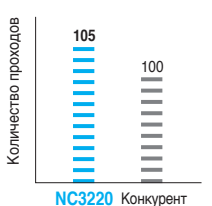


Р Легированная сталь (хромистые стали, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $V_p = 314$ м/мин
 $S_{об} = 0.25$ мм/об
(Наружное/ торцевое точение)
 $t = 1$ мм, СОЖ

- **Обозначение СМП** CNMG120408-VM(NC3220)
Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



Результаты испытаний твердых сплавов марок NC6215

К Высокопрочный чугун (КЧ60)

- **Обрабатываемые материалы** Оболочка (Ø154)
- **Режимы резания** $V_p = 350\sim 580$ м/мин
 $S_{об} = 0.2\sim 0.3$ мм/об
 $t = 1.5\sim 2.5$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** WNMG080412-VR(NC6215)
- **Державка** Специальная державка

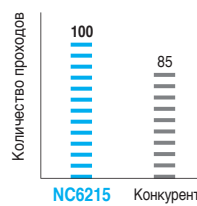
■ График результатов испытаний



К Высокопрочный чугун (КЧ50)

- **Обрабатываемые материалы** Diff. case (Ø134)
- **Режимы резания** $V_p = 560$ м/мин
 $S_{об} = 0.08\sim 0.2$ мм/об
 $t = 1.5\sim 2.5$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** WNMG080412-B25(NC6215)
- **Державка** Специальная державка

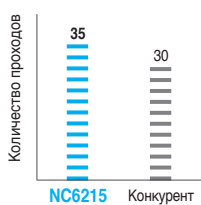
■ График результатов испытаний



К Серый чугун (СЧ25)

- **Обрабатываемые материалы** Тормозной диск
- **Режимы резания** $V_p = 550$ м/мин
 $S_{об} = 0.3$ мм/об
 $t = 2$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** CNMG120412-VR(NC6215)
- **Державка** PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



К Высокопрочный чугун (КЧ50)

- **Обрабатываемые материалы** Ролик
- **Режимы резания** $V_p = 300$ м/мин
 $S_{об} = 0.2$ мм/об
 $t = 1.2$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** WNMG080408-VR(NC6215)
- **Державка** Специальная державка

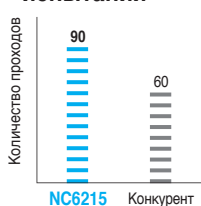
■ График результатов испытаний



К Высокопрочный чугун (КЧ55)

- **Обрабатываемые материалы** Коленчатый вал
- **Режимы резания** $V_p = 300$ м/мин
 $S_{об} = 0.2\sim 0.3$ мм/об
 $t = 3$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** DNMG150612-VR(NC6215)
- **Державка** Специальная державка

■ График результатов испытаний



К Высокопрочный чугун (КЧ45)

- **Обрабатываемые материалы** Корпус масляного насоса
- **Режимы резания** $V_p = 220$ м/мин
 $S_{об} = 0.25$ мм/об
 $t = 2$ мм, СОЖ
- **Обозначение СМП** CNMG120412-VR(NC6215)
- **Державка** DCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



Результаты испытаний твердых сплавов марок (NC6205 / NC6210)

К Серый чугун (СЧ25)

- **Режимы резания** $V_p = 390\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$
 $t = 2.0\text{мм}$
СОЖ

- **Обозначение СМП** CNMG120412-VK(NC6210)
Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний

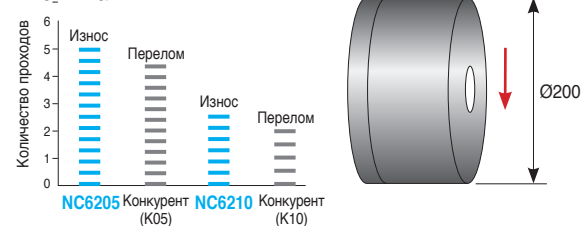


К Ковкий чугун (КЧ50), прерывистое резание

- **Режимы резания** $V_p = 120\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.30\text{мм/об}$
 $t = 1.5\text{мм}$, СОЖ
Прерывистое торцевое точение

- **Обозначение СМП** CNMA120408(NC6205, NC6210)
Державка DCLNL3232-P12

■ График результатов испытаний

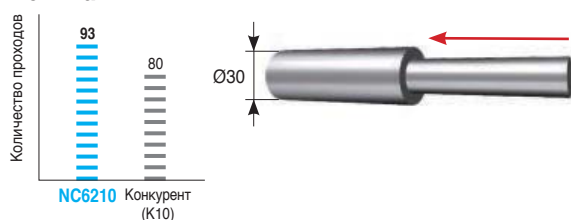


К Высокопрочный чугун(ВЧ50)

- **Режимы резания** $V_p = 120\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.28\text{мм/об}$
 $t = 2.0\text{мм}$
СОЖ

- **Обозначение СМП** WNMG080412-VK(NC6205)
Державка DWLNL2525-M08

■ График результатов испытаний

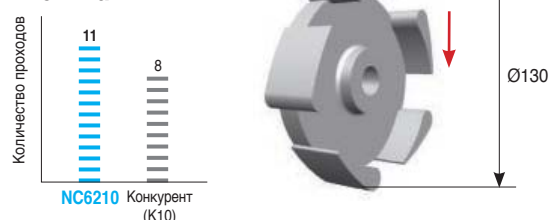


К Серый чугун(СЧ25)

- **Режимы резания** $V_p = 350\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$
 $t = 0.7\text{мм}$
СОЖ

- **Обозначение СМП** CNMG120408-VK(NC6210)
Державка DCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний

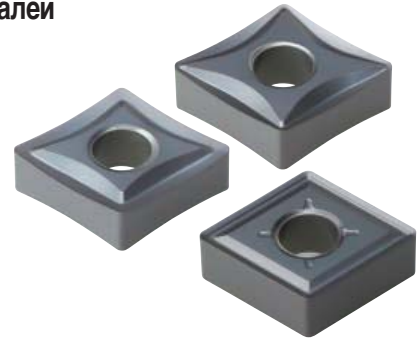


Твердые сплавы с PVD покрытием

Токарный сплав для обработки жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей

PC8105 *New*

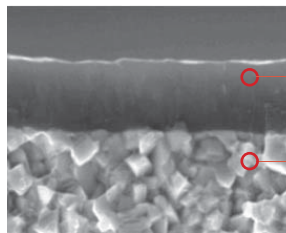
- Ультрамелкозернистый тв.сплав минимизирует вероятность выкрашивания режущей кромки.
- Современное PVD покрытие обеспечивает повышенную прочность и устойчивость к окислению при высоких температурах.
- Улучшенная шероховатость поверхности снижает силы резания, обеспечивая хорошую смазываемость и повышенную износоустойчивость передней поверхности.



PC8110

- Износоустойчивая основа отличается высокой стойкостью к пластической деформации при повышенных температурах
- PVD покрытие обеспечивает повышенную прочность и стойкость к окислению при высоких температурах
- Отличная стойкость инструмента при обработке жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей на высоких скоростях резания

▶ Характеристика серии PC8100



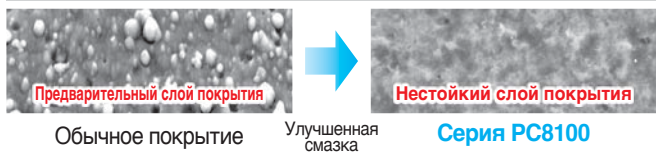
Передняя поверхность СМП с низким к-том трения, высокая твердость и температурная стойкость, в сочетании с превосходной адгезионной стойкостью.

Увеличивает стойкость к износу, обеспечивается размерная стабильность и повышается стойкость к выкрашиванию.

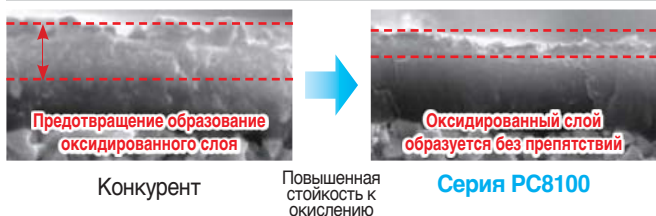
PC8115 *New*

- Увеличенная стойкость к износу и выкрашиванию.
- PVD покрытие отличающееся высокой твердостью и стойкостью к окислению при высоких температурах в зоне резания
- Прочная режущая кромка и отличная стойкость к выкрашиванию гарантирует стабильную работу.
- Увеличенный срок службы СМП при обработке жаропрочных сплавов и нержавеющей стали на средних и низких скоростях резания, а также при умеренном прерывистом резании

Поверхность СМП с покрытием (изображение слоёв покрытия)



Стойкость к окислению (Изображение слоя покрытия при 900°C)



▶ Классификация твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ISO	Область применения
P Углеродистые, легированные стали	Непрерывное резание	PC5300	175 (100 ~ 250)	P30	PC5300, PC5400 <i>New</i>
		PC5400 <i>New</i>	145 (80 ~ 120)	P40	
	Прерывистое резание	PC5400 <i>New</i>	125 (80 ~ 160)	P50	
M Нержавеющие стали	Непрерывное резание	PC8105 <i>New</i>	175 (120 ~ 230)	M01	PC8105, PC8110, PC8115 <i>New</i> , PC5300, PC9030, PC5400 <i>New</i>
		PC8110 <i>New</i>	160 (110 ~ 210)	M10	
		PC8115 <i>New</i>	150 (100 ~ 200)	M20	
	Прерывистое резание	PC5300	135 (80 ~ 190)	M30	
		PC9030	130 (80 ~ 180)	M40	
		PC5400 <i>New</i>	110 (80 ~ 140)	M50	
S Жаропрочная сталь	Непрерывное резание	PC8105 <i>New</i>	55 (40 ~ 70)	S01	PC8105, PC8110, PC8115 <i>New</i> , PC5300, PC5400 <i>New</i>
		PC8110 <i>New</i>	50 (35 ~ 65)	S10	
		PC8115 <i>New</i>	45 (30 ~ 60)	S20	
	Прерывистое резание	PC5300	40 (20 ~ 60)	S30	
		PC5400 <i>New</i>	35 (20 ~ 50)	S40	
H Закаленные стали	Прерывистое резание	PC8110	100 (70 ~ 130)	H01	PC8110, PC8115 <i>New</i>
		PC8115 <i>New</i>	90 (65 ~ 115)	H10	



А Инструментальные материалы для токарной обработки

▶ Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

Марка сплава	ISO	Применение и физические характеристики
PC8105 <i>New</i>	M05~M15 S01~S10	<ul style="list-style-type: none"> Для высокоскоростной и непрерывной обработки труднообрабатываемых материалов и нержавеющей сталей. Отличные режущие свойства с повышенной стойкостью к износу и окислению Ультратонкая подложка и новый TiAlN слой покрытия
PC8110	M10~M20 S05~S15 H01~H10	<ul style="list-style-type: none"> Для высокоскоростной и непрерывной универсальной обработки труднообрабатываемых материалов и нержавеющей сталей. Отличный срок службы инструмента с повышенной стойкостью к износу и пластическим деформациям при высоких температурах в зоне резания Новый слой TiAlN покрытия и подложка с отличной термической стойкостью
PC8115 <i>New</i>	M15~M25 S10~S20 H05~H15	<ul style="list-style-type: none"> Для предварительной и универсальной обработки труднообрабатываемых материалов и нержавеющей сталей на средних и низких скоростях резания. Отличный срок службы инструмента, благодаря повышенной износоустойчивости и прочности. Ультратонкая подложка и новый слой TiAlN
PC5300	P30~P40 M20~M30 K20~K25 S15~S25	<ul style="list-style-type: none"> Универсальная марка сплава для обработки чугунов, углеродистых, нержавеющей и жаропрочных сталей. Высокая стойкость к выкрашиванию и истиранию. Новое покрытие на основе TiAlN и ультрамелкозернистая структура твердосплавной основы.
PC9030 <i>New</i>	M25~M35	<ul style="list-style-type: none"> Универсальное, черновое и прерывистое резание для нержавеющей сталей. Повышенная прочность основания за счет мелкозернистой структуры с покрытием PDV обеспечивает высокую стойкость и качество обработки. TiAlN покрытие.
PC5400	P35~P45 M30~M40 K30~K35 S25~S35	<ul style="list-style-type: none"> Для средней обработки труднообрабатываемых материалов, нержавеющей и черных сталей, серых чугунов на средних и низких скоростях Стабильная обработка с устойчивостью к скалыванию, разрушению и наклепу Высокопрочная ультрамелкозернистая основа с новым покрытием AlCrN

Результаты испытаний твердых сплавов марок PC8105 / PC8110 / PC8115

S Инконель 718

■ Режимы резания
 $V_p = 50 \text{ м/мин}$
 $S_{об} = 0.15 \text{ мм/об}$
 $t = 0.5 \text{ мм}$
 СОЖ

■ Обозначение СМП CNMG120408-VP3(PC8105)
 Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



PC8105

Конкурент А

Конкурент В

S Инконель 718

■ Режимы резания
 $V_p = 50 \text{ м/мин}$
 $S_{об} = 0.15 \text{ мм/об}$
 $t = 1.5 \text{ мм}$
 СОЖ

■ Обозначение СМП CNMG120408-VP3(PC8115)
 Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



PC8115

Конкурент А

Стандартный сплав

M Нержавеющие стали (03x17н14М3)

■ Режимы резания
 $V_p = 80 \text{ м/мин}$
 $S_{об} = 0.2 \text{ мм/об}$
 $t = 7.0 \text{ мм}$
 СОЖ

■ Обозначение СМП CNMG120408-VP3(PC8115)
 Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний

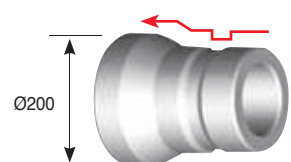
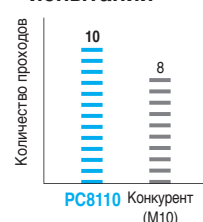


S Инконель 625

■ Режимы резания
 $V_p = 60 \text{ м/мин}$
 $S_{об} = 0.2 \text{ мм/об}$
 $t = 2 \text{ мм}$
 СОЖ

■ Обозначение СМП DNMG150608-HS(PC8110)
 Державка DDLNL2525-M15

■ График результатов испытаний



Твердые сплавы без покрытия KORLOY

Тв.сплав без покрытия для точения титановых сплавов

H01

- Повышенная стойкость к износу и выкрашиванию, благодаря применению ультрамелкозернистого тв. сплава.
- Повышенная адгезионная стойкость и стойкость к выкрашиванию за счет дополнительной обработки передних поверхностей СМП и режущих кромок стружколомов серии -VP.
- Отличная стойкость инструмента при обработке титановых сплавов на повышенных скоростях резания



H05

- Рекомендуется, как первый выбор для обработки титановых сплавов при различных режимах резания.
- Повышенная адгезионная стойкость и сопротивление к выкрашиванию обеспечивается за счет дополнительной обработки передних поверхностей СМП и режущих кромок стружколомов серии -VP.
- Отлично подходит для универсальной обработки титановых сплавов



Сравнение сплавов



Классификация твердых сплавов

Группы обрабатываемости	Рекомендуемая марка сплава	Рекомендуемая скорость резания (м/мин)	ISO	Область применения
P Углеродистые, легированные стали	ST10	150 (110 ~ 190)	P10	← ST10
	ST15	135 (100 ~ 170)	P20	← ST15
	ST20	120 (90 ~ 150)	P30	← ST20
	ST30A	110 (80 ~ 140)	P40	← ST30A
K Чугун	H02	160 (120 ~ 200)	K01	← H01 ← H02
	H01, H05	150 (110 ~ 190)	K10	← H01 ← H02 ← H05 ← H10
	H10, G10	140 (100 ~ 180)	K20	← H01 ← H02 ← H05 ← H10 ← G10
N Алюминиевые сплавы	H01	600 (450 ~ 750)	N10	← H01
	H05	425 (320 ~ 530)	N20	← H01 ← H05
S Титан	H01	55 (40 ~ 70)	S01	← H01
	H05	50 (35 ~ 65)	S10	← H01 ← H05
H Закаленные стали	H01	80 (55 ~ 105)	H10	← H01

Общие характеристики и применение твердых сплавов

Группы обрабатываемости	Химический состав	Общие характеристики	Обрабатываемые материалы
P	WC-TiC-TaC-Co	Высокая устойчивость к термическому удару и пластической деформации	Углеродистые стали, легированные стали, нержавеющие стали
M	WC-TiC-TaC-Co	Устойчивость к образованию термотрещин, высокая теплостойкость	Углеродистые стали, легированные стали, нержавеющие стали, жаропрочные стали
K	WC-Co	Высокая твердость и износостойкость	Чугуны, цветные металлы, пластмасса
S	WC-Co	Отличная стойкость к износу и выкрашиванию	Титан



А Инструментальные материалы для токарной обработки

Свойства тв.сплава без покрытия

Группы обрабатываемости	Марка сплава	Твердость, Н _{RA}	Прочность, кг/мм ²	Модуль упругости (10 ³ кг/мм ²)	Коэффициент расширения, (10 ⁻⁶ /°C)	Коэффициент теплопроводности, (кал/см. сек. С°)
P	ST05	92.7	140	-	-	-
	ST10	92.1	175	48	6.2	25
	ST20	91.9	200	56	5.2	45
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
M	U10	92.4	170	47	-	-
	U20	91.1	210	-	-	88
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
	A40	89.2	270	-	-	-
K	H02	93.2	185	61	4.4	105
	H01	92.9	210	66	4.7	109
	G10	90.9	250	63	-	105
S	H01	92.9	210	66	4.7	109
	H05	91.8	250	-	-	-

ГПа = 102 кг/мм²; 1 Вт/м²*К = 2,39×10⁻³ кал/см сек С°

Результаты испытаний твердых сплавов марок H01 / H05

S Титан (Ti-6Al-4V)

- Режимы резания V_p = 100м/мин
S_{об} = 0.1мм/об
t = 0.5мм
СОЖ

- Обозначение СМП CNMG120408-VP1(H01)
Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



H01 (VP1)

H01 (VP3)

Конкурент

S Титан (Ti-6Al-4V)

- Режимы резания V_p = 80м/мин
S_{об} = 0.2мм/об
t = 2.0мм
СОЖ

- Обозначение СМП CNMG120408-VP3(H05)
Державка PCLNR2525-M12

■ График результатов испытаний



H05

Конкурент А

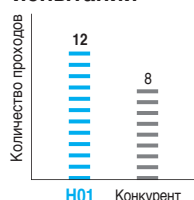
Конкурент В

S Титан (Ti-6Al-4V)

- Обрабатываемые материалы Деталь промышленного оборудования
- Режимы резания V_p = 60м/мин
S_{об} = 0.2мм/об
t = 0.8мм, СОЖ

- Обозначение СМП CNMG120408-VP2(H01)
Державка PCLNL2525-M12

■ График результатов испытаний

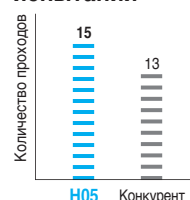


S Титан (Ti-6Al-4V)

- Обрабатываемые материалы Деталь промышленного оборудования
- Режимы резания V_p = 50м/мин
S_{об} = 0.15мм/об
t = 2.0мм, СОЖ

- Обозначение СМП CNMG120408-VP3(H05)
Державка PCLNL2525-M12

■ График результатов испытаний



Керметы

Решение для токарной обработки сталей

CN1500 *New*

- Для непрерывной обработки штамповых сталей и порошковых (на основе железа) сплавов при высоких скоростях резания и малой глубине резания
- Отличная износостойчивость и стойкость к лункообразованию.
- Улучшенная шероховатость передней поверхности



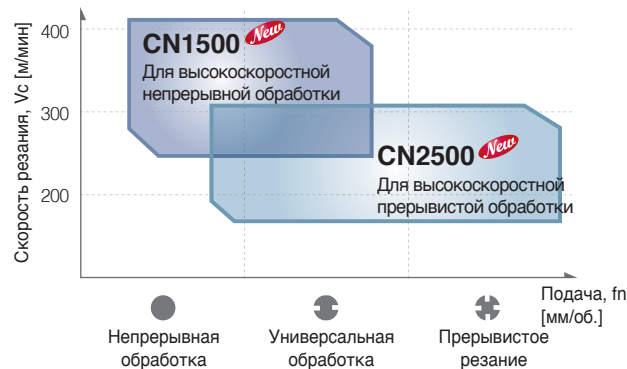
CN2500 *New*

- Для прерывистой высокопроизводительной обработки штамповых сталей и порошковых (на основе железа) сплавов при повышенной глубине резания
- Отличная стойкость к выкрашиванию, скалыванию и термотрещинам
- Улучшенная шероховатость передней поверхности

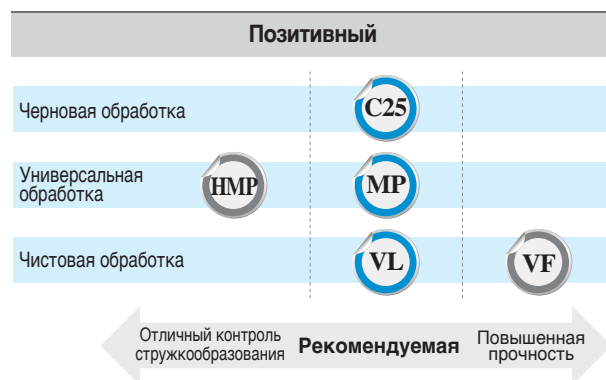
▶ Рекомендуемые режимы резания

Подразделение	Материал	Сплав	Рекомендуемая скорость резания, Vc [м/мин]		
			Минимальная	Рекомендуемая	Максимальная
Токарная обработка	SM10C, SS440	CN1500	150	270	400
		CN2500	130	240	350
	SM45C	CN1500	150	250	350
		CN2500	130	220	300
	SCM440, Порошковый сплав на основе железа	CN1500	120	220	300
		CN2500	100	200	250

▶ Сравнение сплавов



▶ Сравнение стружколомов



▶ Система выбора

Материал	Виды обработки	Рекомендуемый тв.сплав	Рекомендуемая скорость резания, Vc [м/мин]	ISO	Область применения
P Сталь	Непрерывная обработка	CN1500 <i>New</i>	250 (150 ~ 350)	P10	
	Прерывистая обработка	CN2500 <i>New</i>	220 (130 ~ 300)	P20	
				P30	



А Инструментальные материалы для токарной обработки

▶ Сравнение стружколомов

Типы СМП	Виды обработки	АОбласть применения	Стружколомы				
			KORLOY	Конкурент А	Конкурент В	Конкурент С	Конкурент D
Негативный тип	Непрерывная обработка	Для обработки низкоуглеродистой стали с улучшенным контролем стружкообразования.	VL	FA	GP	TF	FA
	Непрерывная обработка	Для непрерывной обработки, требующей более прочной режущей кромки, чем у стружколома -VL	VG	FG	XP	TSF	LU
	Универсальная обработка	Для умеренного прерывистого резания, требующего более прочную режущую кромку, чем у стружколома -VG	VB	FG	CQ	TS	SE
	Универсальная обработка	Для универсального и чистового применения при умеренном прерывистом резании	VQ	MC	HQ	AS, ZM	SU
	Для прерывистой обработки	Для умеренной и черновой обработки при прерывистом резании	GM	MT	HS	TM	GU
Позитивный тип	Непрерывная обработка	Для обработки низкоуглеродистых сталей с улучшенным контролем за стружкообразованием	VL	FA	GP	PF	FP
	Непрерывная обработка	Улучшенный контроль за стружкообразованием при внутренней обработке, требующей более прочной режущей кромки, чем у стружколома -VL	VF	FG-PC	HQ	PS	LU
	Универсальная обработка	Более прочная режущая кромка, чем у стружколома -VF	MP	FG	HQ	PS	LU
	Универсальная обработка	Для умеренной прерывистой средней и чистовой обработки	HMP	FG	HQ	PM	SU
	Для прерывистой обработки	Для средней и черновой обработки при прерывистом резании	C25	MT	GK	24	SC

Результаты испытаний твердых сплавов марок CN1500

Р Углеродистая сталь (Сталь 45)

- Режимы резания $V_p = 200 \text{ м/мин}$
 $n, [\text{об./мин}] = 1800$
 $S_{об} = 0.1 \text{ мм/об}$
 $t = 0.3$
СОЖ

- Обозначение СМП CCMT09T304-HMP(CN1500)
Державка SCLCR2020-K09

■ График результатов испытаний

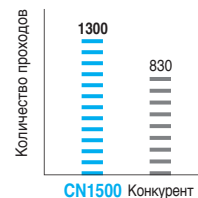


Р Легированная сталь (Сталь 43ХМ)

- Режимы резания $V_p = 230 \text{ м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,000$
 $S_{об} = 0.12 \text{ мм/об}$
 $t = 0.8$
СОЖ

- Обозначение СМП TNMG160404-VQ(CN1500)
Державка DTGNR3232-P16

■ График результатов испытаний

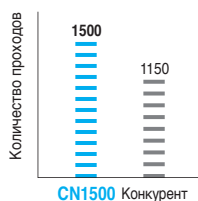


Р Подшипниковая сталь (STB2)

- Режимы резания $V_p = 200 \text{ м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,500$
 $S_{об} = 0.1 \text{ мм/об}$
 $t = 0.3 \text{ мм}$
СОЖ

- Обозначение СМП DCMT11T302-VF(CN1500)
Державка SDJCR2525-M11

■ График результатов испытаний

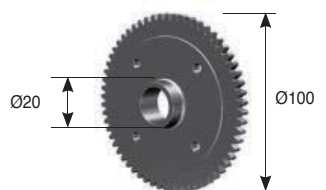
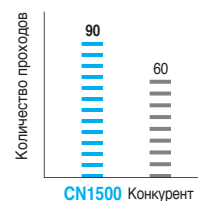


Р Порошковая сталь

- Режимы резания $V_p = 160 \text{ м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 1,200$
 $S_{об} = 0.17 \text{ мм/об}$
 $t = 0.2 \text{ мм}$
СОЖ

- Обозначение СМП SNMG120408-GM(CN1500)
Державка MSRNR2525-M12

■ График результатов испытаний

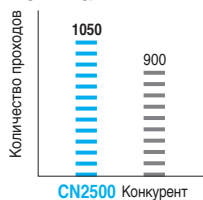


Результаты испытаний твердых сплавов марок (CN2500)

Р Углеродистая сталь (Сталь 45)

- **Режимы резания** $V_p = 185\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,300$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 0.4\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** CCMT09T304-MP(CN2500)
Державка SCLCR2020-K09

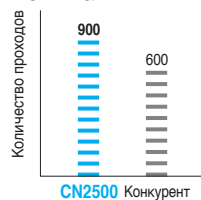
■ График результатов испытаний



Р Легированная сталь (Сталь 20ХМ)

- **Режимы резания** $V_p = 200\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,000$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 0.2\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** DCMT11T304-HMP(CN2500)
Державка SDJCR2525-M11

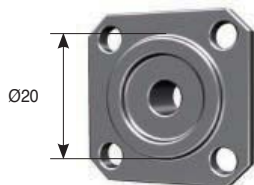
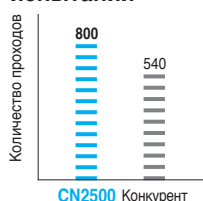
■ График результатов испытаний



Р Порошковая сталь

- **Режимы резания** $V_p = 280\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,000$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 0.2\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** VBMT160404-MP(CN2500)
Державка SVABL-2020-K16

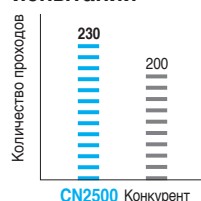
■ График результатов испытаний



Р Легированная сталь (Сталь 415ХМ)

- **Режимы резания** $V_p = 300\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,200$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$
 $t = 0.3\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** CNMG120408-GM(CN2500)
Державка PCLNR2525-M12

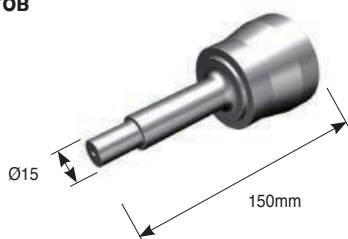
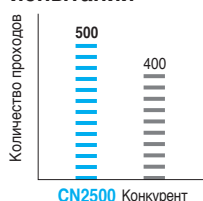
■ График результатов испытаний



Р Углеродистая сталь (Сталь 45)

- **Режимы резания** $V_p = 300\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,800$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$
 $t = 0.4\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** TNMG160404-VB(CN2500)
Державка PCLNR3232P-16

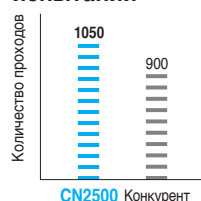
■ График результатов испытаний



Р Легированная сталь (Сталь 20ХМ)

- **Режимы резания** $V_p = 200\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,300$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 0.3\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** CCMT09T304-HMP(CN2500)
Державка SCLCR2020-K09

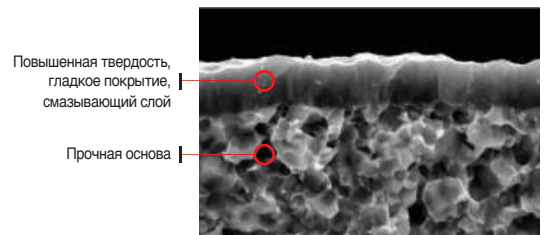
■ График результатов испытаний



KORLOY Керметы с покрытием

Особенности

- ▶ Ударная вязкость и повышенная прочность основы препятствует выкрашиванию и скалыванию, обеспечивая более долгий срок службы СМП
- ▶ Смазывающий слой покрытия улучшает сход стружки и снижает нагрузку на пластину



Кермет с покрытием для обработки углеродистых и легированных сталей, а также порошковых сплавов на основе железа

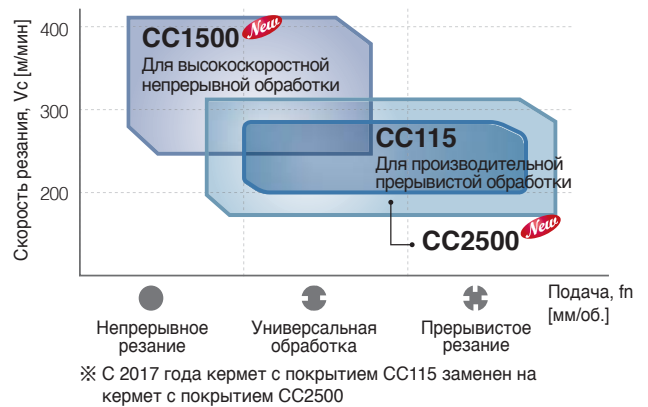
CC1500 *New*

- Слой покрытия: Предоставляет отличную смазываемость и шероховатость СМП
- Основа: Отличная стойкость к выкрашиванию

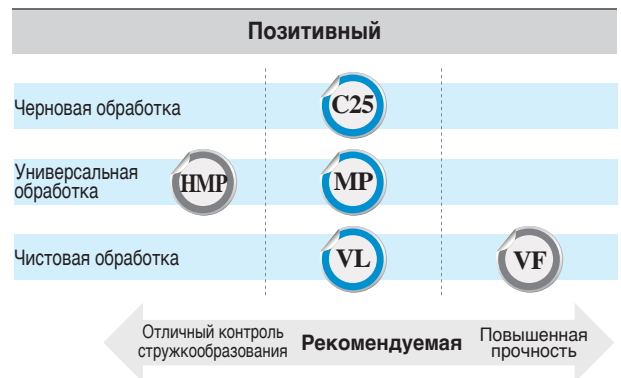
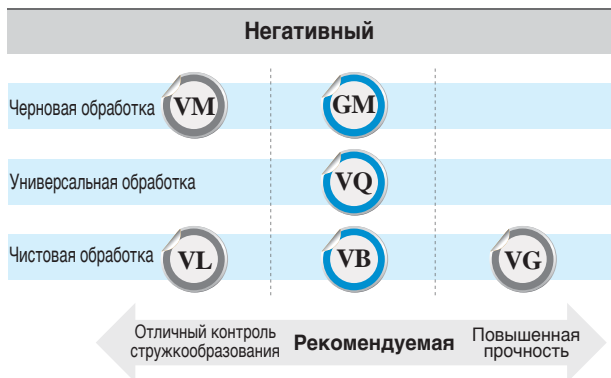
Рекомендуемые режимы резания

Подразделение	Материал	Сплав	Радиус при вершине (R)	Рекомендуемая скорость резания, Vc [м/мин]		
				Минимальная	Рекомендуемая	Максимальная
Токарная обработка	SM10C, SS400	CC1500	08	200	350	450
		CC115	08	180	290	400
	SM45C	CC1500	08	200	300	400
		CC115	08	180	270	350
	SCM440 SCM420 SCM430 Порошковый сплав на основе железа	CC1500	08	180	270	350
		CC115	08	150	250	300

Сравнение сплавов



Сравнение стружколомов



Система выбора

Материал	Виды обработки	Рекомендуемый тв. сплав	Рекомендуемая скорость резания, Vc [м/мин]	ISO	Область применения
P Сталь	Непрерывное резание	CC1500 <i>New</i>	350 (260 ~ 440)	P10	CC1500 <i>New</i>
	Прерывистое резание	CC2500 <i>New</i>	310 (230 ~ 390)	P20	CC2500 <i>New</i>
		CC125	230 (150 ~ 300)	P30	CC125

Особенности керметов с покрытием KORLOY

Кермет с покрытием	ISO	Особенности
CC1500 <i>New</i>	P10 ~ P20	• Кермет с PVD покрытием • Высокоскоростная непрерывная обработка сталей и чугунов • Оптимизирован для прецизионной расточки
CC2500 <i>New</i>	P20 ~ P30	• Кермет с PVD покрытием • Непрерывная обработка сталей и чугунов при средних скоростях резания • Возможно применение как с СОЖ, так и без СОЖ
CC125	P25 ~ P35	• Кермет с PVD покрытием • Кермет повышенной прочности для токарной обработки

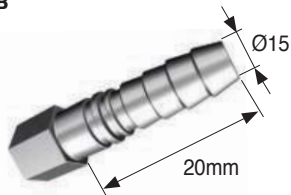
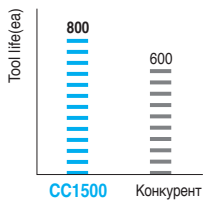


Результаты испытаний твердых сплавов марок CC1500

Р Углеродистая сталь (Сталь 20)

- **Обрабатываемые материалы** материал: ниппель
- **Режимы резания** $V_p = 170\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,000$
 $S_{об} = 0.12\text{мм/об}$
 $t = 0.12\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** TPMT110304-MP(CC1500)
Державка S20R-STWPR-11

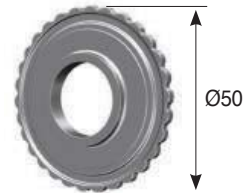
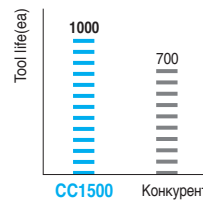
■ График результатов испытаний



Р Легированная сталь (Сталь 44ХМ)

- **Обрабатываемые материалы** несущая пластина
- **Режимы резания** $V_p = 450\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,500$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 0.2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** DCMT11T304-HMP(CC1500)
Державка SDJCR2525-M11

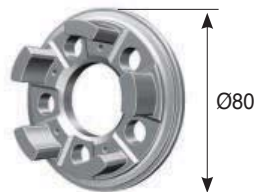
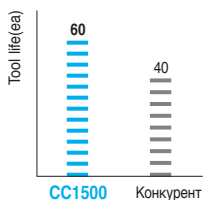
■ График результатов испытаний



Р Углеродистая сталь (Сталь 45)

- **Обрабатываемые материалы** Механические компоненты
- **Режимы резания** $V_p = 300\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,500$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$
 $t = 0.4\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** CCMT09T304-C25(CC1500)
Державка SCACR1212-F09

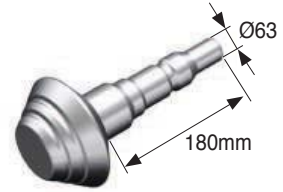
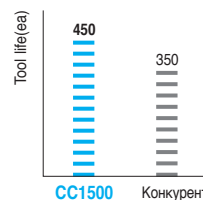
■ График результатов испытаний



Р Легированная сталь (Сталь 42ХМ)

- **Обрабатываемые материалы** шестерня
- **Режимы резания** $V_p = 250\text{м/мин}$
 $n(\text{rpm}) = 2,500$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 0.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** DNMG150604-VL(CC1500)
Державка PDJNR2525-M15

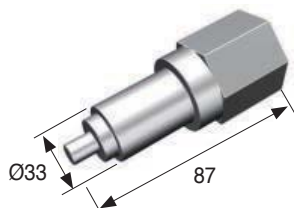
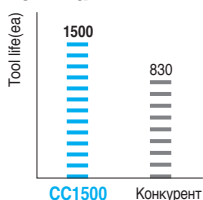
■ График результатов испытаний



Р горячая штамповка (Сталь 43ХМ)

- **Обрабатываемые материалы** Клапан
- **Режимы резания** $V_p = 230\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.8\text{мм/об}$
 $t = 0.12\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** TNMG160404-VQ(CC1500)
Державка PTTNR1616-H16

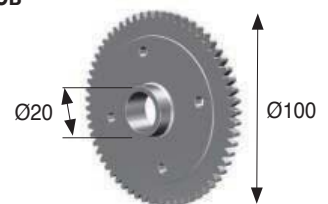
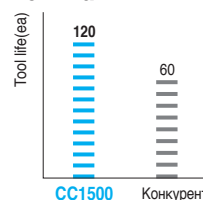
■ График результатов испытаний



Р Порошковая сталь

- **Обрабатываемые материалы** звездочка
- **Режимы резания** $V_p = 160\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.17\text{мм/об}$
 $t = 0.2\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SNMG120408-VM(CC1500)
Державка MSKNR3232-P12

■ График результатов испытаний

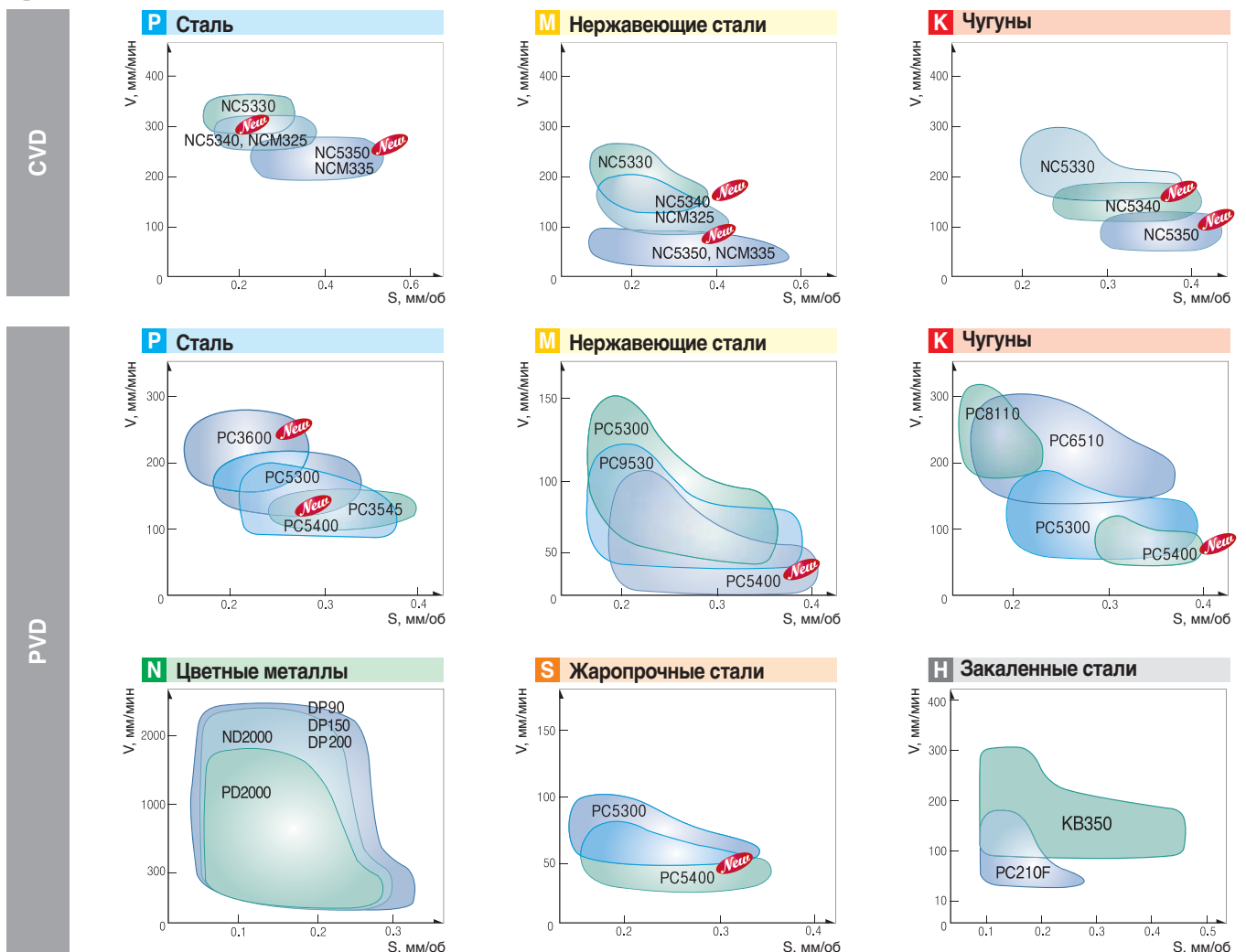


Классификация инструментальных материалов

Группы применения

Группы применения ISO	P Сталь					M Нержавеющие стали				K Чугуны					N Цветные металлы			S Жаропрочные стали			H Закаленные стали						
	P01	P10	P20	P30	P40	P50	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	K40	N01	N10	N20	S10	S20	S30	H01	H10	H20	H30		
Твердые сплавы с покрытием																											
Керметы																											
КНБ																											
Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)																											

Область применения



Твердые сплавы с покрытием CVD

Универсальные сплавы с CVD покрытием

New

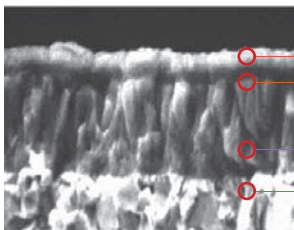
New

NC5330 / NC5340 / NC5350

- Универсальное применение для обработки материалов [P], [M], [K].
- Высокопрочная основа и гладкое покрытие с улучшенной адгезионной стойкостью



▶ Структура покрытия



- Высокая прочность покрытия на основе TiN препятствующая образованию нароста
- Поверхностный TiCN слой: Оптимальная прочность и твердость
- TiCN слой: Высокая прочность и стойкость к износу
- Слой на основе Al₂O₃ препятствующий окислению

▶ Система выбора сплавов с CVD покрытием

Обрабатываемые материалы	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ИСО	Область применения	
P Углеродистые, легированные стали	Непрерывное резание	NC5330	205 (120 ~ 290)	P20 P25	NC5330	
		NC5340 <i>New</i> NCM325	230 (130 ~ 330)	P30 P35	NC5340 <i>New</i> → NCM325	
	Прерывистое резание	NC5350 <i>New</i> NCM335	205 (120 ~ 290)	P40 P45	NC5350 <i>New</i> → NCM335	
	M Нержавеющие стали	Непрерывное резание	NC5330	140 (80 ~ 200)	M10 M20	
			NC5340 <i>New</i> NCM325	155 (90 ~ 220)	M25 M30	NC5340 <i>New</i> → NCM325
Прерывистое резание		NC5350 <i>New</i> NCM335	140 (80 ~ 200)	M35 M40	NC5350 <i>New</i> → NCM335	
K Чугуны		Непрерывное резание	NC5330	190 (110 ~ 270)	K10 K20	NC5330
			NC5340 <i>New</i>	150 (80 ~ 250)	K30	NC5340 <i>New</i>

▶ Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием CVD

Сплавы с CVD покрытием	ИСО	Применение и физические характеристики
NC5330	P20 ~ P30 M20 ~ M30 K15 ~ K25	<ul style="list-style-type: none"> • Для высокоскоростного фрезерования стали и нержавеющей стали • Сплав отличающийся повышенной износостойкостью и стойкостью к выкрашиванию при обработке углеродистых сталей и нержавеющей сталей • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC5340 <i>New</i> NCM325	P30 ~ P40 M25 ~ M35 K25 ~ K30	<ul style="list-style-type: none"> • Для высокоскоростного фрезерования стали и нержавеющей стали • Оптимальный сплав для обработки стали и нержавеющей стали, благодаря прочной основе и твердому покрытию • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC5350 <i>New</i> NCM335	P35 ~ P45 M30 ~ M40	<ul style="list-style-type: none"> • Для прерывистого и черного фрезерования стали и нержавеющей стали • Прочная основа с твердым покрытием обеспечивает стабильное резание и стойкость при прерывистом резании • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN

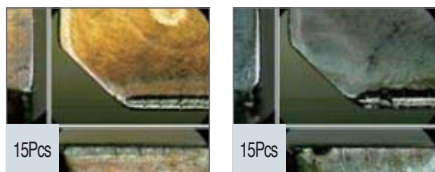


Результаты испытаний твердых сплавов марок NC5330 / NC5340

Р Легированная сталь (Сталь 44ХМ)

- **Режимы резания** $V_p = 250\text{м/мин}$
 $S, \text{мм/об} = 0.30$
 $t = 2.0\text{мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** SDKN1504AESN-SU(NC5330)
Державка ADNМ5125R

■ График результатов испытаний



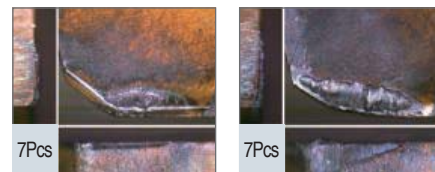
NC5330

Конкурент А

Р Легированная сталь (Сталь 44ХМ)

- **Режимы резания** $V_p = 300\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.30\text{мм/об}$
 $t = 2.0\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SPCN1203EDR(NC5340)
Державка EPN4125R

■ График результатов испытаний



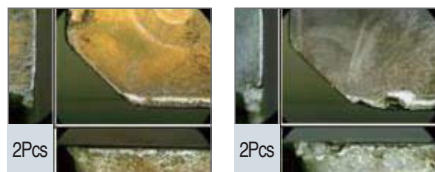
NC5340

Конкурент А

М Нержавеющая сталь (08х18н10)

- **Режимы резания** $V_p = 150\text{м/мин}$
 $S, \text{мм/об} = 0.25$
 $t = 2.0\text{мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** SDKN1504AESN-SU(NC5330)
Державка ADNМ5125R

■ График результатов испытаний



NC5330

Конкурент А

Р Углеродиста сталь (Сталь45)

- **Режимы резания** $V_p = 350\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.35\text{мм/об}$
 $t = 2.0\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SPCN1203EDR(NC5340)
Державка EPN4125R

■ График результатов испытаний



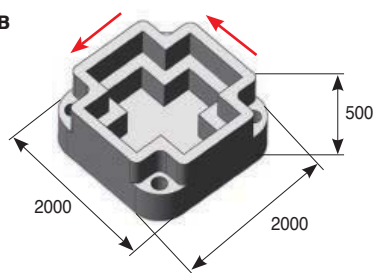
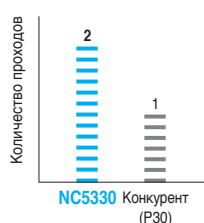
NC5340

Конкурент А

К Высокопрочный чугун (КЧ50)

- **Режимы резания** $V_p = 200\text{м/мин}$
 $S, \text{мм/об} = 0.20$
 $t = 5.0\text{мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** SDKN1504AESN-SU(NC5330)
Державка ADNМ5100R

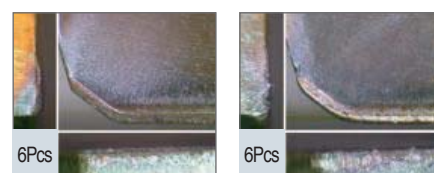
■ График результатов испытаний



К Серый чугун (СЧ25)

- **Режимы резания** $V_p = 400\text{м/мин}$
 $S_{об} = 0.20\text{мм/об}$
 $t = 3.0\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SPCN1203EDR(NC5340)
Державка EPN4100R

■ График результатов испытаний



NC5340

Конкурент А



Твердые сплавы с покрытием PVD

Новый сплав с PVD покрытием для фрезерования стали

PC3600(SU/MU)

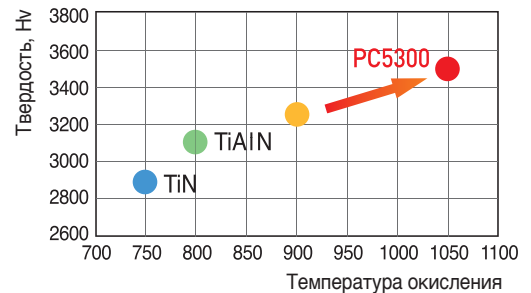
- Покрытие с высокой твердостью и стойкостью к окислению при высоких температурах обеспечивает стабильную стойкость инструмента.
- Высокая износостойкость при высокоскоростной обработке материалов группы P.
 - SU : универсальное применение
 - MU : для экономической эффективности



Универсальный сплав с PVD покрытием

PC5300

- Высокая эффективность обработки чугунов, углеродистых, нержавеющих и жаропрочных сталей.
- Мелкозернистая структура основы обладает высокой твердостью и ударной вязкостью, которая препятствует выкрашиванию и повышает прочность режущей кромки.
- Усовершенствованная технология PVD покрытия обеспечивает высокую твердость и препятствует окислительному износу при высоких температурах.



PC5400 *New*

- Новое PVD покрытие с высокой прочностью и смазывающим эффектом
- Высокая адгезия между прочной основой и покрытием
- Превосходная прочность режущей кромки и устойчивость к скалыванию обеспечивают стабильную обработку материалов групп P, M, K, S.

Структура покрытия



Последняя разработка PVD покрытия фирмы Kofu. Усовершенствованная технология нанесения покрытий повышает устойчивость к окислительному износу при высоких температурах

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ISO	Область применения
P Углеродистые, легированные стали	Непрерывное резание	PC3500	235 (180 ~ 290)	P20	PC3500 → PC3600
		PC3600		P30	
	Прерывистое резание	PC5300 <i>New</i>	195 (150 ~ 240)	P40	PC5300 → PC5400 <i>New</i> → PC3545
		PC5400 <i>New</i>	145 (80 ~ 210)	P50	
		PC3545	170 (130 ~ 210)		
M Нержавеющие стали	Непрерывное резание	PC5300	130 (100 ~ 160)	M20	PC5300 → PC9530 → PC5400 <i>New</i>
		PC9530	125 (80 ~ 150)	M30	
	Прерывистое резание	PC5400 <i>New</i>	110 (80 ~ 140)	M40	
K Чугун	Непрерывное резание	PC8110	180 (140 ~ 230)	K05	PC8110 → PC6510
		PC6510	180 (140 ~ 230)	K10	
	Прерывистое резание	PC5300	145 (110 ~ 180)	K20	PC5300 → PC5400 <i>New</i>
		PC5400 <i>New</i>	125 (85 ~ 160)	K30	
S Жаропрочная сталь	Непрерывное резание	PC5300	55 (40 ~ 70)	S10	PC5300 → PC5400 <i>New</i>
	Прерывистое резание	PC5400 <i>New</i>	40 (30 ~ 50)	S30	
H Материалы с повышенной твердостью	Непрерывное резание	PC2005 <i>New</i>	60 (40 ~ 80)	H01	PC2005 <i>New</i> → PC2010 <i>New</i> → PC2015 <i>New</i> → PC210F
		PC2010 <i>New</i>	55 (40 ~ 70)	H10	
		PC2015 <i>New</i>	50 (35 ~ 65)	H20	
		PC210F	50 (35 ~ 65)	H30	



А Инструментальные материалы для фрезерной обработки

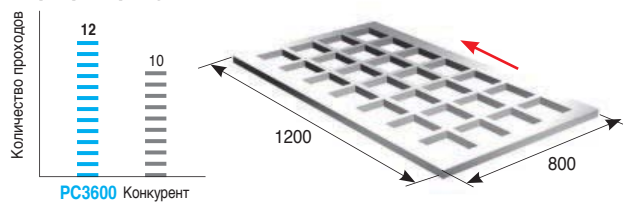
▶ Характеристики сплавов с PVD покрытием

Сплавы с PVD покрытием	ИСО	Применение и физические характеристики
PC3500 PC3600	P20 ~ P30	<ul style="list-style-type: none"> Черновая и получистовая обработка сталей. Высокая износостойкость при чистовой обработке чугуна Новое покрытие TiAlN • применим для нарезания резьбы И фрезерной обработки
PC3545	P35 ~ P45	<ul style="list-style-type: none"> Черновая и получистовая обработка сталей. Высокая устойчивость к выкрашиванию. • K-Gold покрытие.
PC5300	P30~P40 K20~K30 M20~M30 S15~S25	<ul style="list-style-type: none"> Универсальная марка сплава для обработки чугуна углеродистых нержавеющей и жаропрочных сталей Новое покрытие и ультрамелкозернистая структура твердосплавной основы препятствует окислительному износу и истиранию применим для точения и нарезания резьбы
PC5400 <i>New</i>	P35~P45 K25~K35 M30~M40 S25~S35	<ul style="list-style-type: none"> Универсальный сплав для прерывистого резания стали, чугуна, труднообрабатываемых материалов и нержавеющей сталей стабильная обработка Новый высокопрочный слой со смазывающим эффектом нанесенный на ультрамелкозернистую высокопрочную основу. Новое покрытие AlCrN серии • Для токарной обработки, фрезерования, обработки канавок и сверления
PC8110	K05~K15	<ul style="list-style-type: none"> Применим для получистовой и черновой обработки материалов с высокой твердостью и нержавеющей сталей Высокая износостойкость при чистовой обработке чугуна • применения для точения Новое покрытие на основе TiAlN и ультрамелкозернистая структура твердосплавной основы
PC6510	K05~K15	<ul style="list-style-type: none"> Высокоскоростная обработка чугунов и алюминия. • K&Gold покрытие.
PC9530	M25 ~ M35	<ul style="list-style-type: none"> Фрезерование чугунов и алюминия на средних и низких скоростях резания. Покрытие TiAlN • применения для точения
PC2005 <i>New</i>	H01 ~ H10	<ul style="list-style-type: none"> Специализированный сплав серии Laser Mill для фрезерования материалов повышенной твердости и штампов Высочайшая стойкость к износу, благодаря повышенной твердости основы и покрытия • Сверхтвердое покрытие K-Brown
PC2010 <i>New</i>	H05 ~ H15	<ul style="list-style-type: none"> Специализированный сплав серии Laser Mill для фрезерования закаленных сталей и стальных пресс-форм Высочайшая твердость режущей кромки для обработки стали повышенной твердости Сверхтвердое покрытие K-Brown
PC2015 <i>New</i>	H10 ~ H020	<ul style="list-style-type: none"> Специализированный сплав серии Laser Mill для фрезерования углеродистой стали и чугуна Рекомендовано для обработки низкоуглеродистых сталей и труднообрабатываемых литейных материалов
PC210F	H10 ~ H020	<ul style="list-style-type: none"> Черновая обработка нержавеющей сталей. Повышенная прочность основы, позволяющая применять высокие подачи. • Покрытие TiAlN.

Результаты испытаний твердых сплавов марок PC3600

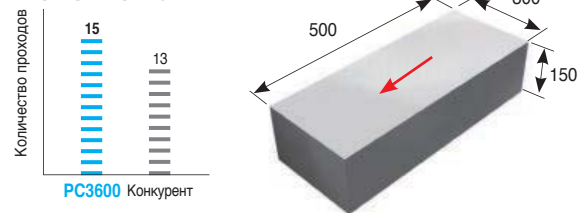
Р Инструментальная легированная сталь (SS41)

- Режимы резания** $V_p = 216 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.39 \text{ мм/зуб}$
 $t = 1.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** TPKN2204PDSR-SU(PC3600)
Державка PPN4125R
- График результатов испытаний**



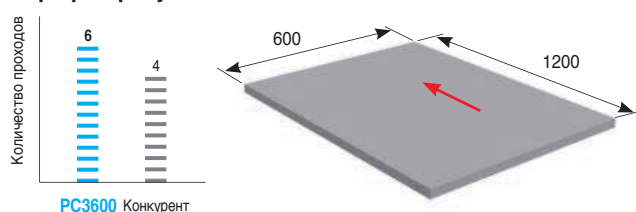
Р Легированная сталь (Сталь 415ХМ)

- Режимы резания** $V_p = 228 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.15 \text{ мм/зуб}$
 $t = 1.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** SDKN1504AESN-SU(PC3600)
Державка ADN5315R
- График результатов испытаний**



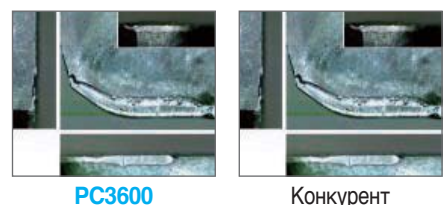
Р Углеродистая сталь (Сталь45)

- Режимы резания** $V_p = 306 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.13 \text{ мм/зуб}$
 $t = 2.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** SDKN1203AESN-SU(PC3600)
Державка ADN4315R
- График результатов испытаний**



Р Инструментальная легированная сталь (STD11)

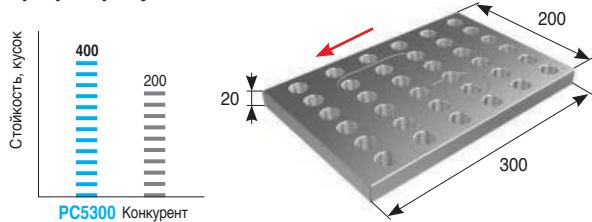
- Режимы резания** $V_p = 200 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.2 \text{ мм/зуб}$
 $t = 2.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** SPKN1504EDSR-SU(PC3600)
Державка EPN5160R
- График результатов испытаний**



Результаты испытаний твердых сплавов марок PC5300

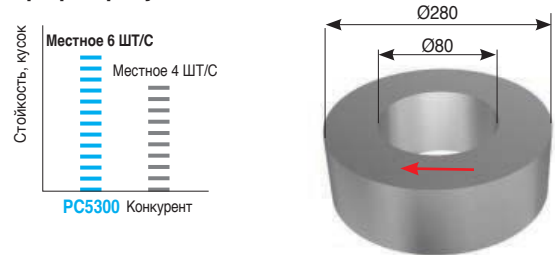
P Сталь для пресс-форм (КР4М)

- **Режимы резания** $V_p = 250 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 1.0 \text{ мм/зуб}$
 $t = 1.0 \text{ мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** WNMX130520ZNN-MM(PC5300)
Державка HRMDCM13050HR-3
- **График результатов испытаний**



M Нержавеющие стали (03x17н14М3)

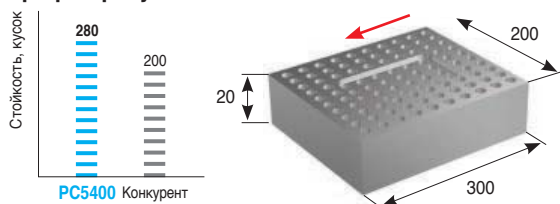
- **Режимы резания** $V_p = 65 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.14 \text{ мм/зуб}$
 $t = 3.0 \text{ мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SEET14M4AGSN-MM(PC5300)
Державка FMACM4100HR
- **График результатов испытаний**



Результаты испытаний твердых сплавов марок PC5400

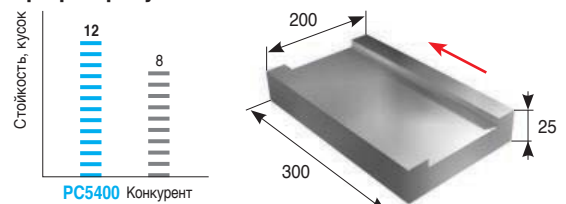
P Углеродистая сталь (Сталь 45)

- **Режимы резания** $V_p = 250 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 1.2 \text{ мм/зуб}$
 $t = 1.0 \text{ мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** WNMX130520ZNN-MM(PC5400)
Державка HRMDCM13050HR-4
- **График результатов испытаний**



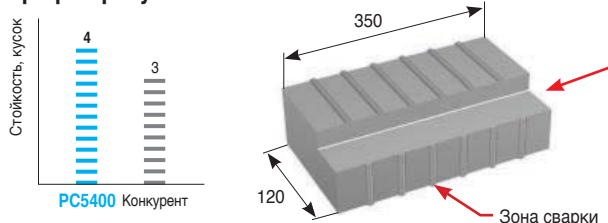
P Легированная сталь (Сталь 44)

- **Режимы резания** $V_p = 180 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.2 \text{ мм/зуб}$
 $t = 2.0 \text{ мм}$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** PDKT1605M0-MM(PC5400)
Державка FMRC5063HRD-H
- **График результатов испытаний**



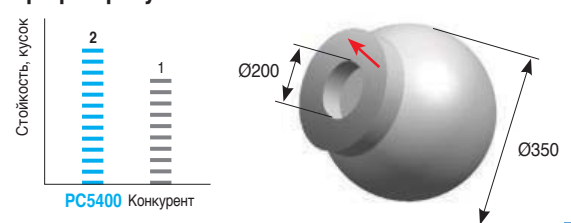
M Нержавеющие стали (03x17н14М3)

- **Режимы резания** $V_p = 50 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.1 \text{ мм/зуб}$
 $t = 4.0 \text{ мм}$ $a_e(\text{мм}) = 15.0$
Сухое резание
- **Обозначение СМП** APMT1604PDSR-MM(PC5400)
Державка AMC3063HS
- **График результатов испытаний**



S Жаропрочный сплав (Инконель 718)

- **Режимы резания** $V_p = 60 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.1 \text{ мм/зуб}$
 $t = 2.5 \text{ мм}$
СОЖ
- **Обозначение СМП** SNMX1206ANN-MM(PC5400)
Державка RM8AC4080HR
- **График результатов испытаний**

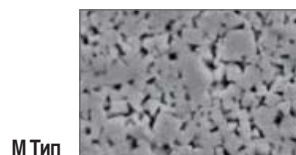
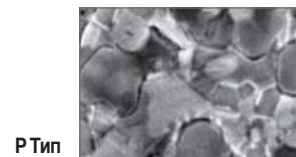


А Инструментальные материалы для фрезерной обработки

Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)

Особенности

▶ Твердыми сплавами являются инструментальные материалы полученные методом порошковой металлургии в основе которых лежит карбид вольфрама, титана, тантала с применением кобальтовой связки (TaC, TiC, WC и Co). Благодаря совершенствованию технологии удается улучшать их физические характеристики (прочность, износостойкость, теплостойкость и т.д.) и расширять область применения.



Преимущества

- ▶ Широкая номенклатура выпускаемых марок сплава для групп Р,М,К.
- ▶ Устойчивость к образованию термотрещин.
- ▶ Возможность изготовления СМП с высокой степенью точности геометрических размеров.
- ▶ Снижение себестоимости изготовления.

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Марка сплава	Скорость резания, м/мин	ISO	Область применения
Р Стали	ST30A	80 (60 ~ 100)	P30	ST30A
К Чугун	H01, H05	150 (110 ~ 190)	K10	H01, H05, H10, G10
	H10, G10	120 (90 ~ 150)	K20	
Н Алюминиевые сплавы Медные сплавы	H01	600 (450 ~ 750)	N10	H01, H05
	H05	425 (320 ~ 530)	N20	

Общие характеристики и применение твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Состав	Общие характеристики	Обрабатываемые материалы
Р	WC-TiC-TaC-Co	Высокая устойчивость к термическому удару и пластической деформации	Углеродистые стали, легированные стали
М	WC-TiC-TaC-Co	Устойчивость к образованию термотрещин, высокая теплостойкость	Жаропрочные стали, нержавеющие стали
К	WC-Co	Высокая твердость и износостойкость	Чугуны, цветные металлы, пластмассы

Физические характеристики твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Марка сплава	Твердость Н _{RA}	Предел прочности при изгибе кг/мм ²	Модуль упругости, 10 ³ кг/мм ²	Коэффициент расширения, 10 ⁻⁶ /°C	Коэффициент теплопроводности, кал/см.сек.°C
Р	ST05	92.7	140	-	-	-
	ST10	92.1	175	48	6.2	25
	ST20	91.9	200	56	5.2	45
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
М	U10	92.4	170	47	-	-
	U20	91.1	210	-	-	88
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
	A40	89.2	270	-	-	-
К	H02	93.2	185	61	4.4	105
	H01	92.9	210	66	4.7	109
	G10	90.9	250	63	-	105

1Gpa = 102кг/м2, 1w/м·к = 2.39×10-3калл/см·с·°C



Керметы для фрезерования

- Особенности**
- ▶ Высокая твердость основы, обеспечивает долгий срок службы инструмента при фрезеровании на высоких скоростях.
 - ▶ Прочная режущая кромка обеспечивает стойкость инструмента даже при ударных нагрузках.
 - ▶ Химически стабильный субстрат обеспечивает превосходное качество обработанной поверхности заготовки.

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемые материалы	Условия резания	Марка кермета	Рекомендуемые режимы резания, м/мин	ISO	Диапазон применения
P Стали	Непрерывное резание	CN2000	250 (200 ~ 300)	P10	
		CN20	180 (130 ~ 230)	P20	
	Прерывистое резание	CN30	150 (100 ~ 200)	P30	

Рекомендации по выбору марки кермета

Марка кермета	ISO	Применение и физические характеристики
CN2000	P20 ~ P30	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальная марка кермета предназначенная как для чистовой, так и для черновой обработки.
CN20	P20 ~ P30	<ul style="list-style-type: none"> • Точение и Фрезерование сталей • Высокая твердость • зносостойкость
CN30	P25 ~ P35	<ul style="list-style-type: none"> • Фрезерование сталей • Повышенная прочность и твердость кермета

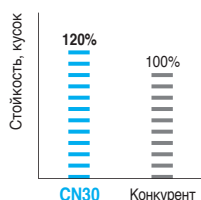
Физические характеристики керметов

Обрабатываемые материалы	Марка кермета	Твердость, HV	Прочность, кг/мм ²	Плотность, г·см ⁻³
P	CN2000	< 1800	210 <	6.8 ~ 7.0
	CN20	< 1600	220 <	6.7 ~ 7.0
	CN30	< 1500	240 <	7.0 ~ 7.3

Результаты испытаний твердых сплавов марок CN30

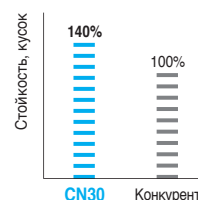
P Углеродистая сталь (Сталь 45)

- Режимы резания**
 $V_p = 120 \sim 150 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.07 \sim 0.13 \text{ мм/зуб}$
 $t = 2.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** SDCN42MT
Державка ADN4315R
- График результатов испытаний**



P Сталь для пресс-форм (КР4М)

- Режимы резания**
 $V_p = 230 \text{ м/мин}$
 $S_{\text{зуб}} = 0.1 \sim 0.15 \text{ мм/зуб}$
 $t = 1.0 \text{ мм}$
 Сухое резание
- Обозначение СМП** SDCN42MT
Державка ADN4315R
- График результатов испытаний**



А Твердые сплавы для цельных концевых фрез

Классификация твердых сплавов

Обозначение	Марка сплава		Обозначение	Марка сплава	
	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы		Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы
H-Max	PC203F		Endmill for HRSA	PC210	
Концевые фрезы серии H	PC303S, PC310U		S+ Endmill	PC325	
Концевые фрезы серии V	PC215F		Aluminum solid endmill	PD3000	H01
I-Max	PC220	FA2	A+ Endmill	H05S	
Концевые фрезы серии Z	PC315E		C-Max	PC210C	
Концевые фрезы серии I+	PC320		D-Max	ND3000	
Концевые фрезы серии F	PC203F		Brazed Endmill	PC221F	FCC
Микро концевые фрезы	PC215F				

Система выбора марок сплавов с покрытием PVD

Обрабатываемые материалы	Марка сплава	ISO	Область применения
P Углеродистые, легированные стали	PC303S	P01	
	PC310U	P10	PC303S, PC203F, PC310U
	PC315F	P20	
	PC320	P30	PC315E, PC320, PC215F, PC220, FA2, PC221F FCC
	PC315E	P40	
M Нержавеющие стали	PC303S	M01	
	PC310U	M10	PC303S, PC203F, PC310U
	PC210	M20	PC210, PC325, PC315F, PC320, PC215F, PC220
	PC325	M30	
	PC315E	M40	
K Чугун	PC303S	K01	
	PC310U	K10	PC303S, PC203F, PC310U
	PC315F	K20	PC315E, PC320, PC215F, PC220, FA2
	PC320	K30	
	PC315E	K40	
N Цветные металлы	ND3000	N01	ND3000
	PD3000	N05	PD3000, H01, H05S
	H01	N10	
	H05S	N20	
	PC210C	N30	PC210C, FA2
	FA2	N40	
S Жаропрочные стали	PC210	S10	PC210, PC325, PC315E, PC320, PC215F, PC220, FA2
	PC325	S20	
	PC315E	S30	
	PC320	S30	
H Закаленные стали	PC303S	H01	
	PC203F	H10	PC303S, PC203F, PC310U
	PC310U	H020	

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

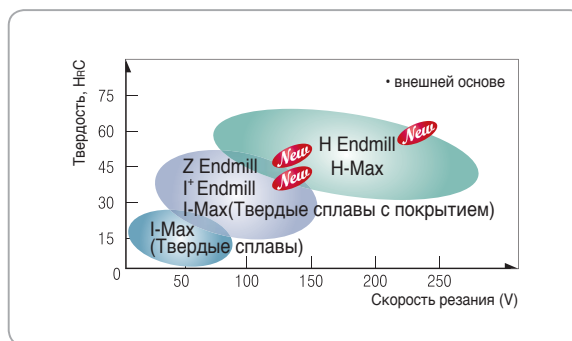
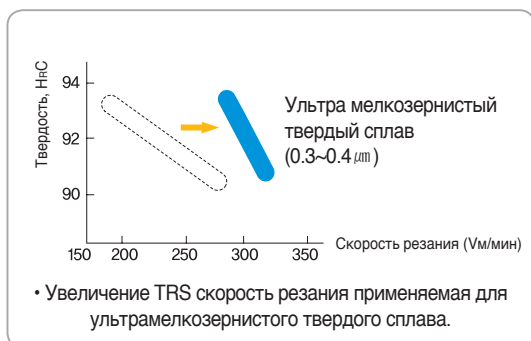
Обрабатываемые материалы	ISO	Применение и физические характеристики
PC303S	P05~P15 / M05~M15 K05~K15	<ul style="list-style-type: none"> Усовершенствованная технология PVD покрытия обеспечивает высокую твердость и препятствует окислительному износу при высоких температурах Высокая эффективность при высокоскоростной обработке углеродистых и легированных сталей Новое покрытие имеет высокую стойкость к окислению и твердость при работе на высоких температурах
PC310U	P10~P20 / M10~M20 K10~K20	<ul style="list-style-type: none"> Усовершенствованная технология PVD покрытия обеспечивает высокую твердость и препятствует окислительному износу при высоких температурах Высокая эффективность при высокоскоростной обработке углеродистых и легированных сталей Новая пленка обеспечивает высокую твердость и препятствует окислительному износу при высокой температуре
PC315E / PC320	P20~P35 / M20~M30 K20~K35 / S20~S30	<ul style="list-style-type: none"> Усовершенствованная технология PVD покрытия обеспечивает высокую твердость и препятствует окислительному износу при высоких температурах Высокая эффективность при высокоскоростной обработке углеродистых и легированных сталей Новая пленка обеспечивает высокую стойкость к растрескиванию и износу
PC325 / PC210	M15~M25 S15~S25	<ul style="list-style-type: none"> Фрезерование углеродистых и нержавеющей жаропрочных сталей на средних и низких скоростях резания Ультрамелкозернистая структура основы и специальное PVD покрытия способствуют повышению стойкости
PC210C	N10~N20	<ul style="list-style-type: none"> Высокая эффективность обработки меди и медных сплавов на высоких скоростях резания. Высокая устойчивость к выкрашиванию твердосплавной основы. Высокая износостойкость <K-Silver> покрытия и низкое трение стружки о переднюю поверхность
ND3000	N01~N05	<ul style="list-style-type: none"> Для обработки графитовых электродов на высоких и средних скоростях Алмазное покрытие Dia обладает высокой износостойкостью и низким коэффициентом трения
PD3000	N05~N10	<ul style="list-style-type: none"> Для обработки неметаллических материалов (алюминиевых сплавов) Покрытие DLC (Diamond Like Carbon), имеет высокую износостойкость и смазывающий эффект



Ультрамелкозернистый твердый сплав

Особенности

- ▶ Ультра мелкозернистый твердый сплав имеет более высокую механическую прочность в сравнении с твердым сплавом имеющим средний размер зерна. Это позволяет существенно повышать скорость резания.
- ▶ Процесс спекания с термическим окислением при температуре (1200 °C) позволяет улучшить механические характеристики концевых фрез



Рекомендации по выбору концевых фрез

Обозначения серий фрез	Применение и физические характеристики
H Endmill / H-Max (Концевые фрезы для стали с высокой твердостью)	<ul style="list-style-type: none"> • Негативная режущая кромка наилучшим образом подходит для обработки высокопрочных термообработанных деталей твердостью до HRC70 • Высокая стойкость инструмента обеспечивается благодаря сочетанию ультра мелкозернистой основы и высокопрочного покрытия
Z Endmill / I* Endmill (Концевые фрезы общеприменительного назначения)	<ul style="list-style-type: none"> • Отлично подходит для обработки деталей из углеродистой стали, чугуна, закаленной стали и т. д. с твердостью до HRC70 • Высокая стойкость инструмента обеспечивается благодаря сочетанию ультра мелкозернистой основы и новой технологии нанесения покрытия
SSEA / A+ Endmill (Концевая фреза для обработки алюминия)	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая эффективность обработки нержавеющей стали за счет большого переднего угла и оптимальной ушей геометрии стружечной канавки.
IFSE / S+ Endmill (Концевая фреза для труднообрабатываемых материалов)	<ul style="list-style-type: none"> • Острая режущая кромка и высокий передний угол с упорядочению чип кармана показывает хорошую производительность резания в мехобработка нержавеющей стали, в котором упрочнения является проблемой.
C-Max	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая износостойкость за счет специального CrN покрытия и структуры твердосплавной основы препятствующих выкрашиванию.
D-Max	<ul style="list-style-type: none"> • Высокое качество обработки цветных металлов за счет оптимальной геометрии режущей кромки и специального алмазного покрытие • Применима в условиях прерывистого резания Обеспечивая высокую точность обработки

Классификация твердых сплавов

Обозначение	Марка сплава	
	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы
MSD	PC205F	FG2
MSD Plus <i>New</i>	PC325U	FG2
MLD	PC215G, PC315G	FG2
MLD Plus <i>New</i>		
VZD	PC230F	-
SSD	-	FG2

Выбор инструментального материала по системе ISO

Обрабатываемый материал	ISO	Область применения
P Углеродистые, рлегированные стали	P01	
	P10	
	P20	PC215G <i>New</i> → PC315G <i>New</i> → PC205F → PC325U <i>New</i> → PC230F
	P30	
M Нержавеющие стали	M01	
	M10	
	M20	PC215G <i>New</i> → PC315G <i>New</i> → PC205F → PC325U <i>New</i>
	M30	
K Чугун	K01	
	K10	
	K20	PC215G <i>New</i> → PC315G <i>New</i> → PC205F → PC325U <i>New</i>
	K30	
N Цветные металлы	N01	
	N10	FG2
	N20	
	N30	

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

Марка сплава	ISO	Применение и физические характеристики
PC205F	P20 ~ P35 M20 ~ M30 K20 ~ K35	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный сплав для обработки стали, чугуна, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и т. д. • основа, обладающая высокой стойкостью к растрескиванию и износу, с покрытием TiAlN
PC325U <i>New</i>	P20 ~ P35 M20 ~ M30 K20 ~ K35	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный сплав для обработки стали, чугуна, нержавеющей стали и т. д. • Стабильные характеристики резания при высокой стойкости к выкрашиванию и износу • Высокая стойкость к наклепу на средних и высоких скоростях благодаря новому покрытию со смазывающим эффектом
PC215G <i>New</i>	P15 ~ P30 M15 ~ M25 K15 ~ K30	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный сплав для обработки стали, чугуна и т. д. • Стабильные характеристики резания при высокой стойкости к выкрашиванию и износу
PC315G <i>New</i>	P15 ~ P30 M15 ~ M25 K15 ~ K30	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальный сплав для обработки стали, чугуна, нержавеющей стали и т. д. • Стабильные характеристики резания при высокой стойкости к выкрашиванию и износу • Высокая стойкость к наклепу на средних и высоких скоростях благодаря новому покрытию со смазывающим эффектом
PC230F	P25 ~ P35	<ul style="list-style-type: none"> • Для обработки конструкционной стали на средних и высоких скоростях • Стабильные характеристики резания при высокой стойкости к выкрашиванию и износу
FG2	N05 ~ N25	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стойкость к выкрашиванию и износу благодаря использованию ультра мелкозернистой основы

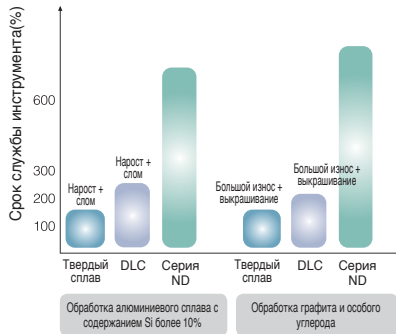
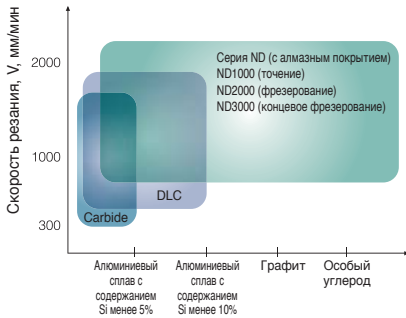


Твердые сплавы с алмазным покрытием

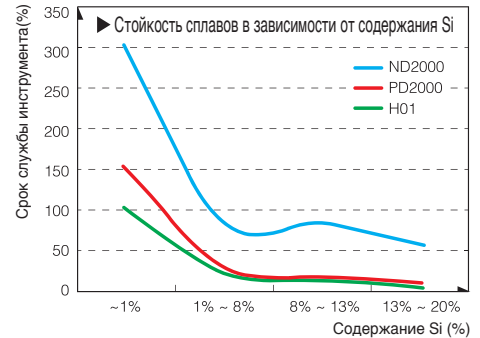
- Особенности**
 - Срок службы инструмента увеличивается до 150% благодаря нанотехнологии KORLOY
 - Наноразмер (~100 нм) алмазных частиц снижает коэффициент трения, улучшая отвод стружки
 - Благодаря минимальному наросту на режущей кромке обеспечивается более высокое качество обработки



Область применения



Характеристики покрытия ND-серии



- Обработка графита
- Обработка алюминиевых сплавов
 - AI6061 / АД33 (самолетостроение, рама)
 - AI7075 / B95 (самолетостроение)
 - AI4032 / АК9 (головки цилиндров)
- Обработка пресс-форм графитовым электродом
- Обработка заготовок при производстве анодов
- Обработка ионно-литиевых аккумуляторных батарей
- Обработка особого углерода

- Стружколомы**
 - СМП для обработки алюминия (стружколомы АК, МА)
 - Концевые фрезы для обработки алюминия (D-Max)

Твердые сплавы с покрытием DLC

- Особенности**
 - Твердость покрытия Hv 7000, повышение стойкости в 3-6 раз по сравнению с твердым сплавом.
 - Низкий коэффициент трения по передней поверхности (<0,1) обеспечивает высокое качество обработки.
 - Обеспечение высокой стойкости при обработке цветных металлов
 - Применяется для обработки алюминия пластика древесины Покрытие используется для токарных СМП, сверл и концевых фрез.

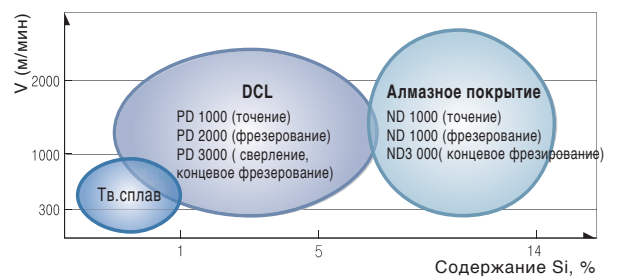


Степень износа по задней поверхности (нарост/ чистовая обработка, FМАСМ3100R)

Вид	Задняя поверхность	Главная режущая кромка	Шероховатость обработанной поверхности
Твердый сплав			
DLC			

- Материал : алюминиевый сплав
- Общая длина обработанной поверхности : 12м
- Режимы резания V=1500м/мин, S=0.15мм/об, t=2мм, СОЖ

Область применения



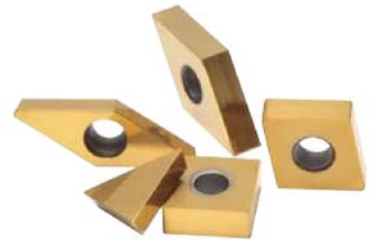
Покрытие DCL лидер в обработке алюминия.



Новые пластины из КНБ

Характеристики

- ▶ Высокая твердость и термостойкость получается благодаря прессованию высоким давлением с последующим спеканием на высоких температурах основных структурных составляющих и керамической связки фирмы KORLOY
- ▶ Высокая твердость и износостойкость повышают производительность обработки чугуна и термостойких сплавов на высоких скоростях резания
- ▶ Тип резботокарных пластин

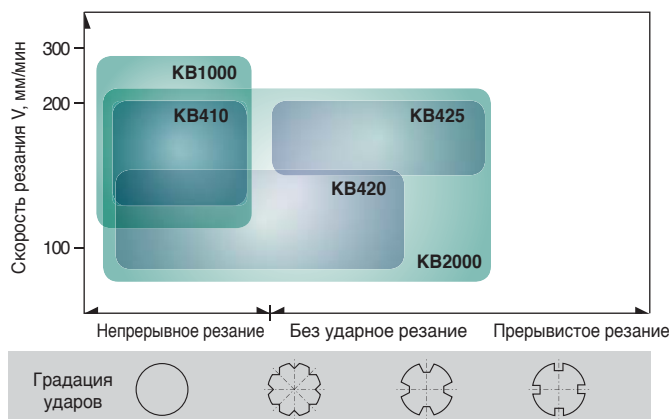


Высокая точность		Устойчивость к износу		Производительность	
Перетачиваемый тип	Одноразового использования	Многогранный тип	Многогранный тип (с покрытием)	Цельный тв. сплавной тип	Канавочный тип

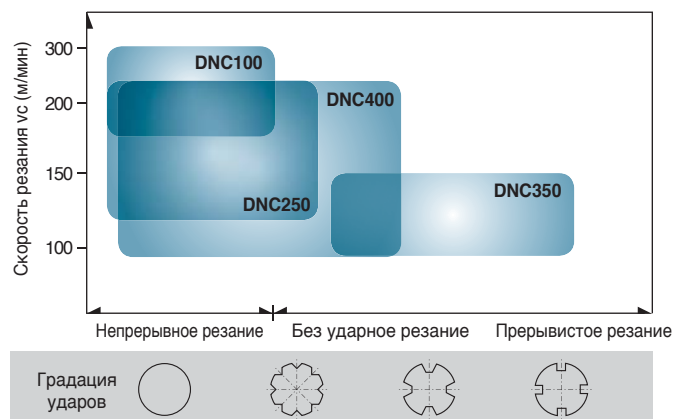
Основные типы пластин с КНБ

Многовершинные с покрытием	Одновершинные
<p>2NU-CNGA120408</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экономичность применения • Высокопрочный припой • Превосходная стойкость инструмента по сравнению с пластинами без покрытия 	<p>NU-CNGA120408</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экономичная цена • Снижение затрат • Производительная обработка с обеспечением высокой стойкости инструмента
Многовершинные	Перетачиваемые
<p>2NU-CNGA120408</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снижение себестоимости за счет возможности использования нескольких режущих кромок • Возможность применения в условиях прерывистого резания 	<p>CNMA120408</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокая стойкость • Высокая твердость • Снижение себестоимости в 3-4 раза за счет возможности переточек






Область применения КНБ



Область применения КНБ с покрытием



▶ Режимы резания марок КНБ

ISO	Марка сплава	Цвет пластины	Применение	Скорость резания, vc						подача, fn	Глубина резания, ap	
				50	100	150	200	250	300			
Термообработанная сталь H	С покрытием	DNC100 <i>New</i> 	Непрерывное резание на высоких скоростях	180 ██████████ 300						0.03~0.3	0.03~0.3	
		DNC250 	Непрерывное и легкое прерывистое резание на высоких скоростях	120 ██████████ 220						0.05~0.3	0.05~0.3	
		DNC350 	Умеренное и тяжелое прерывистое резание	90 ██████████ 150						0.05~0.3	0.05~0.3	
		DNC400 <i>New</i> 	Непрерывное и прерывистое с ударами резание	90 ██████████ 220						0.05~0.3	0.05~0.5	
	Без покрытия		KV410	Непрерывное резание на высоких скоростях	150 ██████████ 200						0.03~0.13	0.03~0.2
			KV1000	Непрерывное резание на высоких скоростях	130 ██████████ 250						0.03~0.15	0.03~0.2
			KV420	Высокоэффективное резание	120 ██████████ 150						0.03~0.3	0.03~0.5
			KV425	Прерывистое резание на высоких скоростях	150 ██████████ 200						0.03~0.3	0.03~0.5
			KV320	Среднее и легкое прерывистое резание	80 ██████████ 120						0.03~0.2	0.03~0.3
			KV2000	Среднее и легкое прерывистое резание	80 ██████████ 200						0.03~0.2	0.03~0.3
			KV335	Тяжелое прерывистое резание	80 ██████████ 110						0.03~0.2	0.03~0.3
			KV400	С высокой скоростью и большой глубиной резания	120 ██████████ 220						0.10~0.3	0.5

Цельный тип КНБ

KV400

▶ Характеристики

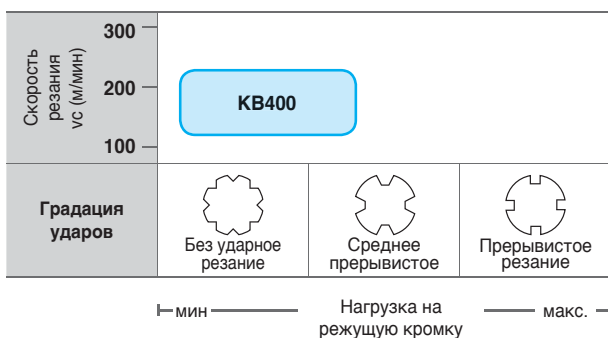
- ▶ Для среднего и легкого прерывистого резания термообработанной стали
- ▶ Хорошее сочетание износостойкости и ударопрочности
- ▶ Цельный тип для высокоэффективной обработки



▶ Описание цельного типа

- ▶ Повышение производительности на высокой скорости и при большой глубине резания
- ▶ Оптимально подходит для снятия цементированного слоя и для обработки сварных швов
- ▶ Крепкая пайка с использованием 3-стороннего паза
- ▶ Отличная производительность на различных глубинах резания

▶ Область применения



▶ Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания vc (м/мин)	120 ██████████ 220
подача fn (мм/об)	0.1 ██████████ 0.3
Глубина резания за время, ap(мм)	██████████ 0.5

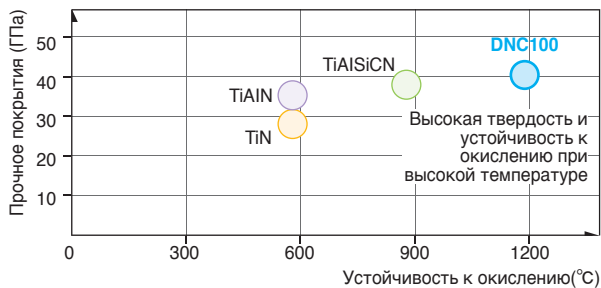


А Сверхтвердые материалы

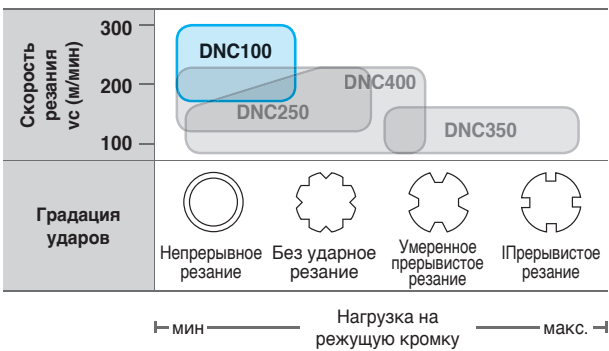
КНБ с покрытием

DNC100 *New*

- Характеристики**
- ▶ Высокая термостойкость
 - ▶ Высокопрочное покрытие, устойчивое к окислению и растрескиванию



Область применения



Рекомендуемые режимы резания

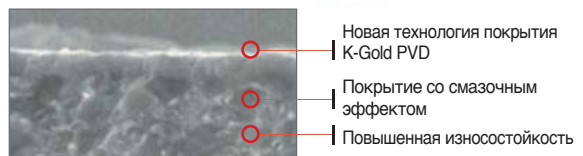
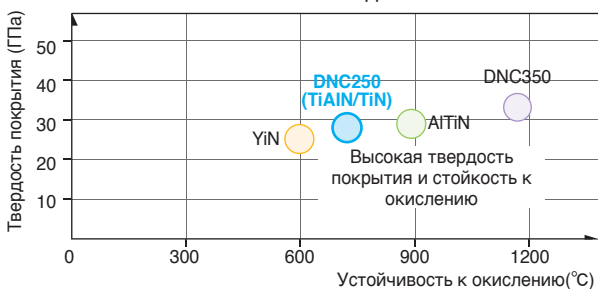
Скорость резания v_c (м/мин)	180 — 300
подача f_n (мм/об)	0.03 — 0.3
Глубина резания a_p (мм)	0.03 — 0.3

- Повышенная устойчивость к окислению и износу благодаря высокопрочному покрытию
- Кардинальное улучшение стойкости к разрушению и растрескиванию

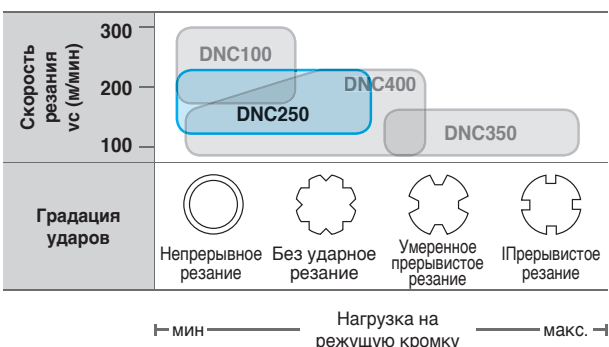
Многокромочный КНБ с покрытием

DNC250

- Характеристики**
- ▶ Стабильный и длительный срок службы инструмента
 - ▶ Экономичность благодаря нескольким кромкам на одной СМП



Область применения



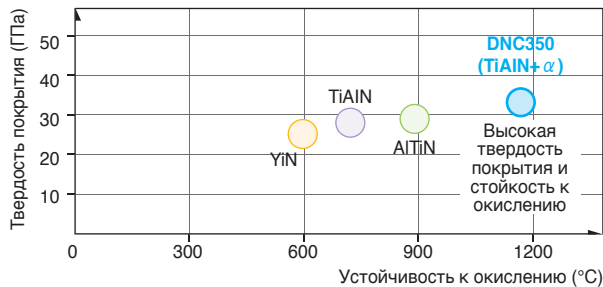
Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания v_c (м/мин)	120 — 220
подача f_n (мм/об)	0.05 — 0.3
Глубина резания a_p (мм)	0.05 — 0.3



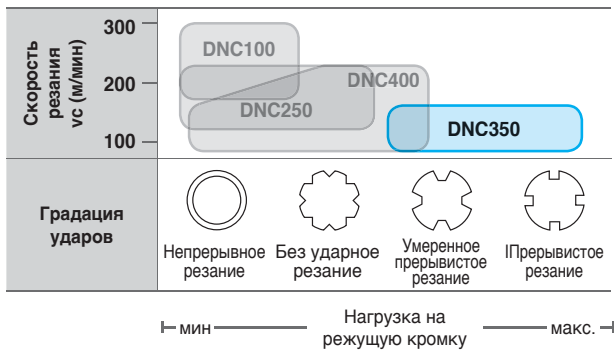
КНБ с покрытием для тяжелого прерывистого резания DNC350

- Характеристики**
 - Высокая стойкость и производительность для прерывистого резания
 - Новое покрытие PVD с высокой твердостью и устойчивостью к окислению



- Для мехобработки термообработанной стали непрерывным и умеренным прерывистым резанием
- Более длительный срок службы инструмента благодаря слою покрытия
- Цельный тип для универсального использования

Область применения



Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания v_c (м/мин)	90 — 150
подача f_n (мм/об)	0.05 — 0.3
Глубина резания a_p (мм)	0.05 — 0.3

Тип КНБ с цельной вставкой и с покрытием DNC400 *New*

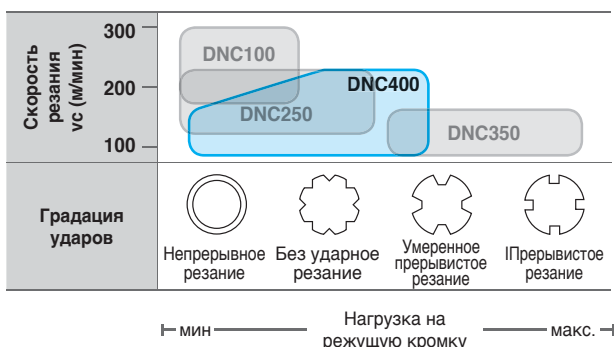
- Характеристики**
 - Для обработки термообработанной стали при непрерывным и при небольшом прерывистом резании
 - Более высокая стойкость инструмента благодаря покрытию
 - Цельная вставка для универсального использования



Описание цельного типа КНБ

- Высокая производительность на высокой скорости и при большой глубине резания
- Оптимально подходит для обработки цементированного слоя и сварных швов
- Качество обработки сварного шва улучшилось благодаря 3-сторонней фаске
- Отличная производительность на различных глубинах резания

Область применения



Рекомендуемые режимы резания

подача f_n (мм/об)	DNC400	0.05 — 0.3
	DNC250	0.05 — 0.3
	DNC350	0.05 — 0.3
Глубина резания (мм/об)	DNC400	0.05 — 0.5
	DNC250	0.05 — 0.3
	DNC350	0.05 — 0.3

А Сверхтвердые материалы

КНБ без покрытия

КВ1000

▶ Характеристики

- ▶ КНБ без покрытия с высокой износостойкостью при работе на высоких скоростях
- ▶ Высокая стойкость инструмента при непрерывном и легком прерывистом резании
- ▶ Повышенная стойкость к разрушению наряду с высокой износостойкостью
 - Более высокая термостойкость и твердость благодаря чистому керамическому связующему веществу TiCN



КНБ без покрытия

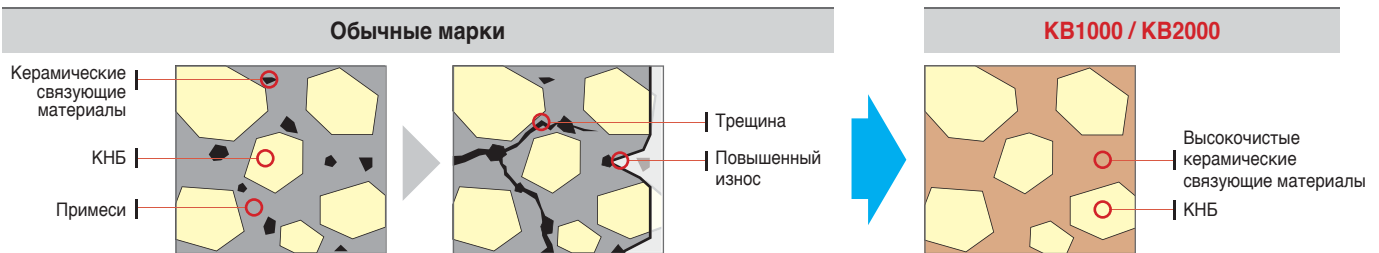
КВ2000

▶ Характеристики

- ▶ Универсальная марка для разнообразной обработки закаленной стали
- ▶ Стабильная стойкость инструмента при непрерывном, а также легком прерывистом резании
- ▶ Повышение стойкости к разрушению и износу благодаря использованию чистой керамической связки
- ▶ Стабильная шероховатость поверхности



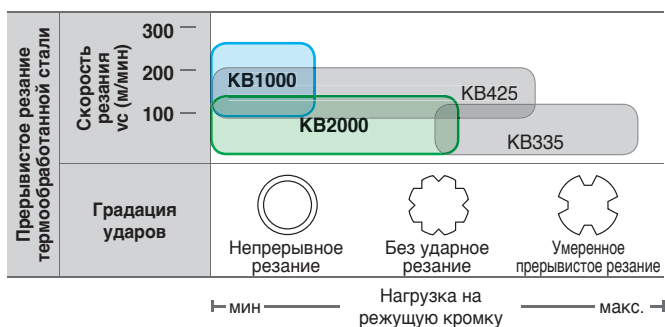
▶ Новая технология использования высокочистых керамических связующих материалов



Примеси в керамическом связующем материале обычной марки стали причиной низкой термостойкости и твердости сплава, что привело к трещинам (разрушению) и износу.

КВ2000 кардинально сокращает примеси благодаря высокочистым керамическим связующим материалам, а также повышает термостойкость и прочность.

▶ Область применения



▶ Рекомендуемые режимы резания (КВ1000)

Скорость резания v_c (м/мин)	130 ————— 250
подача f_n (мм/об)	0.03 ————— 0.15
Глубина резания a_p (мм)	0.03 ————— 0.2

▶ Рекомендуемые режимы резания (КВ2000)

Скорость резания v_c (м/мин)	80 ————— 200
подача f_n (мм/об)	0.03 ————— 0.2
Глубина резания a_p (мм)	0.03 ————— 0.3



Поликристаллический алмаз (ПКА)

Общие характеристики Пластины из ПКА (поликристаллического искусственного алмаза) спекаются при высокой температуре на основе средних и мелких кристаллов алмаза и обладают высокой твердостью и износостойкостью. Обработываемые материалы:

- ▶ Аллюминиевые и медные сплавы
- ▶ Аллюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния
- ▶ Полимерные материалы

Физические характеристики и применение пластин из ПКА

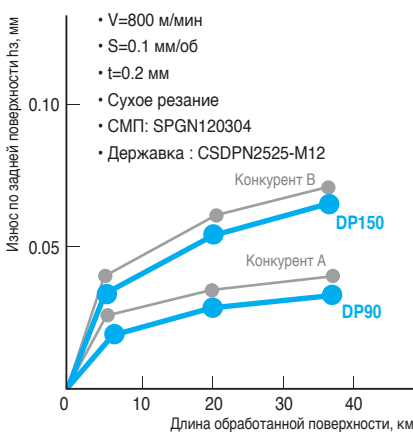
Марка КНБ	Общие характеристики	Приминение	Размер зерен, мкм	Твердость, HV	Предел прочности, кгс/мм ²
DP90	Высокая износостойкость при обработке твердого сплава и алюминию с большим содержанием кремния. Крупнозернистый ПКА.	Твердый сплав, керамика, Al с высоким содержанием Si, камень.	50	10,000~12,000	110
DP150	Высокая стойкость при обработке цветных материалов, графита за счет высокой прочности связки зерен. Мелкозернистый ПКА.	Al с высоким содержанием кремния, медь, бронза, каучук, древесина, графит, пластмасса.	5	10,000~12,000	200
DP200	Ультрамелкозернистая структура зерен позволяющая обеспечить достаточно малые радиусы округления режущей кромки. Высокая эффективность при обработке цветных металлов	Пластик, дерево, алюминий	0.5	8,000~10,000	220

Рекомендуемые режимы резания

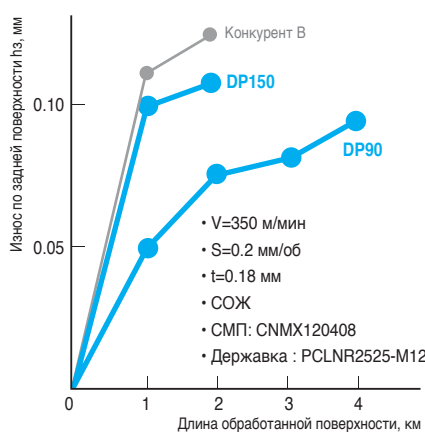
Обработываемый материал	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об	Глубина резания, мм	Рекомендуемые марки ПКА	
				№1	№2
Аллюминиевые сплавы (4%~8% Si)	1000 ~ 3000	0.1 ~ 0.6	~ 3	DP150	DP200
Аллюминиевые сплавы (9%~14% Si)	600 ~ 2500	0.1 ~ 0.5	~ 3	DP150	DP200
Аллюминиевые сплавы (15%~18% Si)	300 ~ 700	0.1 ~ 0.4	~ 3	DP150	DP200
Медные сплавы	~ 1000	0.05 ~ 0.2	~ 3	DP150	DP200
Полимерные материалы	~ 1000	0.1 ~ 0.3	~ 2	DP150	DP200
Древесина	~ 4000	0.1 ~ 0.4	-	DP150	DP200
Твердые сплавы	10 ~ 30	~ 0.2	~ 0.5	DP90	DP150

Результаты испытаний пластин из ПКА

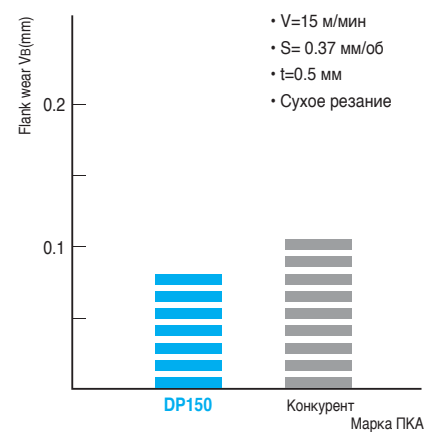
Непрерывное резание (Материал заготовки: Al -25%Si)



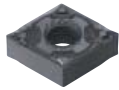
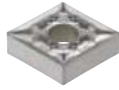










Прерывистое резание (Материал заготовки: Al -20%Si)



Обработка твердого сплава






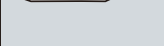




















Стружколомы для токарной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения											Технические характеристики и рекомендации									
		Подача, мм/об																				
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0		6.3								
Глубина резания, мм																						
0.1											0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13
VG						0.10~0.35																<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает постоянный отвод стружки даже при очень маленькой глубине резания • Подходит для копирования
VQ						0.10~0.40																<p>Для получистой и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Крепкая режущая кромка отлично справляется с прерывистым резанием.
VL						0.10~0.35																<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стабильное стружкоудаление при обработке стали с высокой вязкостью, низкоуглеродистой стали, трубной и листовой стали • Стабильное стружкоудаление при обработке наружных поверхностей, копирования и улучшения чистоты поверхности
VF						0.05~0.35																<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хорошее стружкоудаление при разной глубине резания • Высокая прочность режущей кромки благодаря особому стружколому
VB						0.15~0.45																<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лучше стружкоудаление при малых глубинах резания • Превосходный отвод стружки при копировании и изготовлении R-поверхностей
VC						0.12~0.45																<p>Для универсальной и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стабильное стружкоудаление при копировании и растачивании на разных глубинах резания
VM						0.10~0.50																<p>Для получистой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Широкий диапазон стружкодробления от получистой до получерновой обработки • Стружколом подходит для обработки на станках с ЧПУ
VK						0.15~0.50																<p>Для получистой обработки и чернового фрезерования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оптимальен для высокоскоростной и прерывистой обработки
VH																						<p>Для черновой тяжелой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специально предназначен для тяжелых условий резания • Специализированный стружколом для таких отраслей тяжелой промышленности, как судостроение и энергомашиностроение
VT																						<p>Для черновой тяжелой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специально предназначен для тяжелых условий резания • Специализированный стружколом для таких отраслей тяжелой промышленности, как судостроение и энергомашиностроение
VP1						0.05~0.20																<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высоко позитивная режущая кромка • Снижение контакта со стружкой приводит к снижению температуры, что увеличивает срок службы инструмента
VP2						0.05~0.40																<p>Для получистой и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стабильное стружкодробление и высокая технологичность при копировании на разных глубинах резания

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.



Стружколомы для токарной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения											Технические характеристики и рекомендации		
		Подача, мм/об													
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0		6.3	
Глубина резания, мм															
		0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13	
Серия «V»	VP3			0.05~0.45		0.5~4.5									Для полуцифровой обработки <ul style="list-style-type: none"> Высоко положительная режущая кромка с большой площадью Стабильная производительность при прерывистом резании и высокой прочности Высокая технологичность и стружкоудаление при обработке на больших глубинах резания
	VR			0.20~0.50		1.2~5.0									Для полуцифровой обработки чугуна и полуцифровой или черновой обработки стали <ul style="list-style-type: none"> Обработка на высокой подаче больших площадей и пазов Мелкая стружка не пакетируется в карманах на высоких подачах Уменьшение износа основной режущей кромки благодаря особой обработке лезвия
Серия «P»	LP			0.10~0.40		0.5~2.5									Для полуцифровой и чистовой обработки стали <ul style="list-style-type: none"> Наклонная поверхность уменьшает сопротивление резанию и дает лучшую шероховатость обрабатываемой поверхности Особая точечная конструкция не позволяет стружке пакетироваться в стружколоме
	MP			0.10~0.45		0.5~4.4									Для полуцифровой обработки <ul style="list-style-type: none"> Высокая производительности благодаря превосходному стружкоудалению в разных условиях Высокая стойкость инструмента за счет низких сил резания на высоких скоростях с большими подачами
Серия «H»	HR			0.25~0.65		2.5~7.0									Для обработки легких сплавов и нержавеющей стали <ul style="list-style-type: none"> Острая режущая кромка создает низкие силы резания Специальная особопропрочная главная режущая кромка Предназначена для резки низкоуглеродистой, нержавеющей стали и алюминия
	HA			0.03~0.30		0.5~2.5									Для обработки легких сплавов и нержавеющей стали <ul style="list-style-type: none"> Острая режущая кромка создает низкие силы резания Специальная особопропрочная главная режущая кромка Предназначена для резки низкоуглеродистой, нержавеющей стали и алюминия
	HS			0.10~0.40		1.0~4.0									Для полуцифровой обработки нержавеющей стали <ul style="list-style-type: none"> Уникальная конструкция, предназначенная для резки нержавеющей стали, обеспечивает более длительную стойкость инструмента За счет высокого переднего угла стружколома была увеличена износостойкость
Серия «G»	GM			0.10~0.50		0.7~4.0									Для полуцифровой и чистовой обработки нержавеющей стали <ul style="list-style-type: none"> Превосходное стружкоудаление на средних режимах резания Прочная режущая кромка обеспечивает хорошую производительность при прерывистом резании и быстрой подаче.
	GR			0.30~0.80		3.0~8.0									Для полуцифровой и черновой обработки <ul style="list-style-type: none"> Предназначен для обработки стали и чугуна с высокими подачами и с большими глубинами резания Для прерывистого резания
	GH			0.30~1.30		3.0~11.0									Для резания на тяжелых режимах <ul style="list-style-type: none"> Предназначен для работы в тяжелых условиях резания благодаря крепкой режущей кромке Широкий диапазон стружкодробления с низкими силами резания
	GS			0.15~0.50		1.5~5.5									Для полуцифровой и черновой обработки нержавеющей стали <ul style="list-style-type: none"> Уникальный стружколом для нержавеющей стали
Серия «B»	B25			0.50~1.00		4.0~10.0									Основной выбор <ul style="list-style-type: none"> Подходит для средних режимов резания

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.













Стружколомы для токарной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения											Технические характеристики и рекомендации										
		Подача, мм/об																					
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0		6.3									
Глубина резания, мм																							
											0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13
Серия «V-posi»	VF		0.05~0.25 0.1~1.5											Для чистовой обработки • Высокое качество поверхности и точность размеров для стабильной расточки									
	VL		0.05~0.20 0.1~1.0											Для чистовой обработки • Превосходный отвод стружки при резании низкоуглеродистой, трубной и листовой стали									
	VP1		0.01~0.25 0.1~1.5											Для чистовой обработки • Отличное стружкодробление при использовании на малой глубине резания и с малыми подачами • Низкие силы резания и превосходное качество поверхности • Оптимальный решение для внутренней и внешней обработки									
Серия «H-posi»	HMP		0.08~0.40 0.5~3.5											Для получистовой обработки • Отличное стружкодробление в широком диапазоне режимов резания • Предназначен для обработки нержавеющей стали									
	C25		0.10~0.35 1.0~3.0											Для получистовой обработки • Применим для прерывистого резания и для обработки чугуна • Обеспечивает хорошее качество поверхности благодаря низким усилиям резания • Применим как для внутренней, так и наружной обработки									
Серия «P-posi»	MP		0.05~0.30 0.3~3.0											Для получистовой обработки • Острая режущая кромка и широкий стружечный карман снижают силы резания • Стабильное стружкодробление на различной глубине резания • Отличная производительность при обработке автомобильных компонентов									
	AK		0.03~0.40 0.1~4.0											Для обработки Алюминия • Большой передний угол и прочная режущая кромка обеспечивают высокую стойкость при непрерывной обработке алюминия • Высокая скорость при чистовой обработке									
Серия «AL»	AR		0.05~0.50 0.5~4.0											Для обработки Алюминия • Высокая прочность режущей кромки обеспечивает превосходную работу на высокой скорости и во время прерывистой обработки • Высокая скорость при непрерывной и прерывистых операциях									
	Серия «Auto tool»	KF		0.01~0.12 0.01~1.0											Для чистовой обработки • Малые глубины резания и острая кромка. • Высокая стойкость инструмента при высокой скорости резания благодаря низким усилиям резания • Хорошее качество поверхности								
KM			0.04~0.15 0.05~1.5											Для получистовой и чистовой обработки • Улучшенное стружкодробление позволило повысить стойкость инструмента и качество обработки									
Серия «Wiper»	LW		0.15~0.60 1.0~5.0											Для получистовой обработки (Wiper) • Гарантирует отличную шероховатость поверхности и хорошее стружкодробление при работе с высокими подачами и									
	VW		0.15~0.50 0.5~3.5											Для чистовой обработки (Wiper) • Хорошая шероховатость поверхности при малой глубине резания и с высокими подачами благодаря прочной режущей кромке									

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.



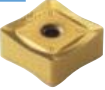



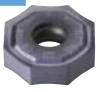















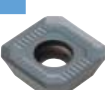



Стружколомы для фрезерной обработки

Серия	Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения											Технические характеристики и рекомендации		
			Подача, мм/об													
			0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0		6.3	
Глубина резания, мм																
			0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13	
Серия «МХ»	МХ					0.10~0.30					1.0~5.0					Для общего фрезерования
Серия «RichMill FM3»	МА					0.05~0.40					1.0~8.0					Для фрезерования Алюминия
	МЛ					0.05~0.30					1.0~8.0					Для обработки труднообрабатываемых материалов
	ММ					0.05~0.35					1.0~8.0					Для полустойкой и черновой обработки
																Универсальная конструкция применяется в большинстве операций при основном фрезерования
Серия «RichMill RM4»	МА					0.05~0.25					0.3~14.0					Для фрезерования Алюминия
	МФ					0.05~0.30					0.5~14.0					Для чистового фрезерования
	ММ					0.05~0.30					1.0~14.0					Для полустойкой и черного фрезерования
Серия «RichMill RM6»	МА					0.05~0.35					0.3~6.0					Для Алюминия
	МФ					0.05~0.35					0.3~6.0					Для чистового фрезерования
	МЛ					0.05~0.30					0.3~6.0					Для обработки труднообрабатываемых материалов
	ММ					0.10~0.40					0.5~6.0					Для полустойкой и черного фрезерования
Серия «RichMill RM7»	МФ					0.05~0.20					0.5~5.0					Для чистового фрезерования

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.



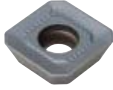
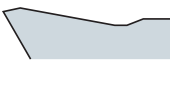












Стружколомы для фрезерной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации									
		Подача, мм/об																					
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3										
Глубина резания, мм																							
0.1												0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13
Серия «RichMill RMT»	MM			0.05~0.30												0.5~8.0	Для получистового и черного фрезерования • Геометрия предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения						
Серия «RichMill RMT16»	MA			0.05~0.30												0.3~5.5	Для Алюминия • Конструкция острой режущей кромки обеспечивает низкие силы резания и превосходную обрабатываемость труднообрабатываемых материалов, алюминия и на чистовых операциях						
	MF			0.05~0.40												0.3~5.5	Для чистового фрезерования • Дизайн стружколома с низкими силами резания обеспечивает высокую стойкость инструмента и отличную обработку труднообрабатываемых материалов, а также работу при чистовых операциях						
	ML			0.05~0.35												0.3~5.5	Для обработки труднообрабатываемых материалов • Низкие силы резания обеспечивают высокую стойкость инструмента и хорошую шероховатость поверхности при обработке труднообрабатываемых материалов						
	MM			0.10~0.45												0.5~5.5	Для получистового и черного фрезерования • Геометрия конструкции предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения						
	W			0.05~0.30												0.3~2.0	Для чистового фрезерования (Стеклоочиститель) • Пластина Wiper улучшает шероховатость поверхности благодаря особой режущей кромке						
	MA			0.10~0.40												0.5~16	Для Алюминия • При обработке алюминия, острая режущая кромка и передняя поверхность со смазывающим эффектом превосходно справляются со стружкодроблением и наклепом						
Серия «Alpha mill»	MF			0.05~0.15												0.5~16	Для чистового фрезерования • Дизайн стружколома с низкими силами резания обеспечивает высокую стойкость инструмента и отличную обработку труднообрабатываемых материалов, а также работу при чистовых операциях						
	MM			0.10~0.25												0.5~16	Для получистового и черного фрезерования • Геометрия конструкции предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения						
	ML			0.05~0.15												0.5~16	Для обработки труднообрабатываемых материалов • Стружколом с низкими силами резания высокотехнологичен при работе с труднообрабатываемыми материалами						
	MF			0.05~0.20												0.5~5.0	Для чистового фрезерования • Особая конструкция для чистовой обработки таких вязких материалов, как нержавеющая сталь и труднообрабатываемые материалы, обеспечивает высокое качество поверхности и высокую стойкость инструмента						
Серия «Futur Mill»	MM			0.05~0.30												1.0~5.0	Для получистового резания при фрезеровании • Конструкция стружколома для общего фрезерования/резания применим в широком диапазоне режимов резания • Возможно изготовления плоского и спеченного типа						

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.


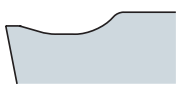






Стружколомы для фрезерной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации		
		Подача, мм/об														
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3			
Глубина резания, мм																
0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13				
Серия «Futur Mill»	MR			0.05~0.35 1.5~5.0												Для чернового фрезерования • Прочнейшая режущая кромка обеспечивает высокую стойкость даже тяжелой прерывистой черновой обработке
	MA			0.10~0.35 0.5~5.0												Для алюминия • При обработке алюминия, острая режущая кромка и передняя поверхность со смазывающим эффектом превосходно справляются со стружкодроблением и наклепом
Серия «Futur Mill-P-Posi»	MA			0.30~0.60 0.3~6.0												Для фрезерования Алюминия • Превосходная шероховатость поверхности благодаря полированной передней поверхности
	ML			0.30~0.50 0.3~3.0												Для обработки Титана и Инконеля • Сочетание низких сил резания и высокотвердой режущей кромки обеспечивает отличную шероховатость поверхности при обработке титана и инконеля
	MF			0.12~0.50 0.3~6.0												Для полустойкой обработки • Низкие силы резания для легкой обработки
	MM			0.20~0.70 0.3~6.0												Для полустойкого и черного фрезерования • Универсален для большинства видов фрезерования
	None C/B			0.3~0.5 0.30~0.50												Для обработки закаленной стали • Идеально подходит для мехобработки закаленной стали пресс-форм и жаропрочных сплавов

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.

Стружколомы для сверления

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации		
		Подача, мм/об														
		0.04	0.063	0.10	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3			
Глубина резания, мм																
0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10.0	11.6	13				
Серия «King Drill»	PD			0.04~0.20 60~300												Для обработки конструкционной стали • Стружколом с крепкой режущей кромкой универсален для обработки углеродистой, нержавеющей стали и чугуна
	ND			0.04~0.10 100~400												Цветные металлы • Стружколом с острой и полированной режущей кромкой для алюминия и цветных металлов. Применение со сверлом King Drill обеспечивает хорошее стружкоудаление и стойкость к наклепу.
	LD			0.04~0.15 40~250												Для конструкционной стали (низкоуглеродистой и кованой стали) • Превосходный отвод стружки при обработке низкоуглеродистой стали, поковок и нержавеющей стали

Примечание: «Диапазоны применения» предусматривают правильное соответствие стружколома и обрабатываемого материала.

