

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 Система обозначения

Токарные сплавы

A04 Классификация инструментальных материалов

A05 Сплавы с покрытием CVD

A15 Сплавы с покрытием PVD

A18 Твердые сплавы без покрытия

A20 Керметы для фрезерования

A23 Керметы с покрытием

Сплавы для фрезерной обработки

A26 Виды сплавов для фрезерной обработки

A27 Сплавы с покрытием CVD

A29 Сплавы с покрытием PVD

A37 Твердые сплавы без покрытия

A38 Керметы для фрезерования



Твердые сплавы для цельных концевых фрез

A39 Виды сплавов для цельных концевых фрез

A41 Виды сплавов для цельных сверл

Прочее (точение / фрезерование / концевые фрезы)

A43 Твердые сплавы с алмазным покрытием

A44 Твердые сплавы с покрытием DLC

A46 Новые пластины из КНБ

A51 Поликристаллический алмаз (ПКА)

Стружколомы

A52 Стружколомы для токарной обработки

A56 Стружколомы для фрезерной обработки

A61 Стружколомы для сверления

Система обозначения

➤ Режущий инструмент

Твердый сплав	P	Стали	ST10	ST20	ST30A
	M	Нержавеющие стали	U20		
	K	Чугуны	H01	H05	G10
	S	Жаропрочные стали	H01	H05	
	N	Цветные металлы	H01	H05	
	H	Материалы с повышенной твердостью	H01		

Твердый сплав с покрытием для токарной обработки	P	Стали	NC3215	NC3225	NC3120	NC3030	NC5330	PC5300	PC5400			
	M	Нержавеющие стали	PC8105	PC8110	PC8115	NC9115	NC9125	NC5330	NC9135	PC5300	PC9030	PC5400
	K	Чугуны	NC6310	NC6315	NC5330	PC5300	PC5400					
	S	Жаропрочные стали	PC8105	PC8110	PC8115	NC9125	NC9135	PC5300	PC5400			
	N	Цветные металлы	ND3000	PD1005	PD1010							
	H	Материалы с повышенной твердостью	PC8105	PC8110	PC8115							

Твердый сплав с покрытием для фрезерной обработки	P	Стали	NC5330	NCM535	PC3600	PC3700	PC5300	PC5400	NCM545
	M	Нержавеющие стали	NC5330	PC5300	PC9530	PC5400	PC9540		
	K	Чугуны	PC6510	NC5330	NCM535	PC5300	PC5400	NCM545	
	S	Жаропрочные стали	PC5300	PC5400	PC9540				
	N	Цветные металлы	ND3000	PD1005	PD1010				
	H	Материалы с повышенной твердостью	PC2005	PC2010	PC2015	PC210F	PC2505	PC2510	

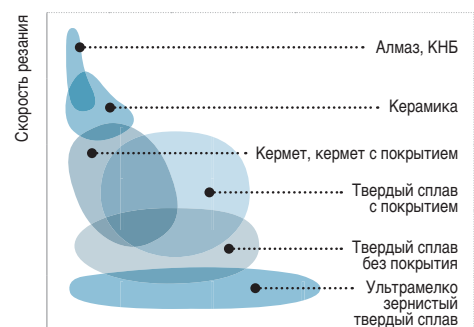
Тв.сплав с покрытием для сверл и концевых фрез	P	Стали	PC3700	PC5300	PC5335	PC5400	NC5330	NCM535
	M	Нержавеющие стали	PC5300	PC5335	PC5400			
	K	Чугуны	PC6510	PC5300				
	S	Жаропрочные стали	PC5300	PC5400				
	N	Цветные металлы	H01					

Кермет	P	Стали	CN1500	CN2000	CN2500
	K	Чугуны	CN1500	CN2500	

Твердый сплав с Керметом	P	Стали	CC1500	CC2500
	K	Чугуны	CC1500	CC2500

Кермет с покрытием	P	Стали	CN2000	CN30
--------------------	----------	-------	--------	------

➤ Область применения



Система обозначения

➤ Режущий инструмент

Цельные концевые фрезы	P M K	Универсальный	PC203F	PC215F	PC303S	PC310U	PC315E	PC320	PC320S
	S	Жаропрочные стали	PC320	PC320S					
	H	Материалы с повышенной твердостью	PC203F	PC303S	PC310U				
	N	Цветные неметаллы	ND3000	ND2100	PD1005	PD1010	PC210C	H01	H05S

Цельные сверла	P M K	Универсальный	PC325U	PC215G	PC315G	PC230F
	S	Жаропрочные стали	PC325T			
	N	Цветные неметаллы	FG2	FA1	ND2100	

Кубический нитрид бора (КНБ)	K	Чугуны	DBN500	DBN700A				
	S	Жаропрочные стали	DB7000					
	H	Материалы с повышенной твердостью	DB1000	DB2000	DBNX20	DBN250	DBN350	DBN400

Кубический нитрид бора (CBN) с покрытием	H	Материалы с повышенной твердостью	DNC100	DNC250	DNC400	DNC350
--	----------	-----------------------------------	--------	--------	--------	--------

Поликристаллический алмаз (ПКА)	N	Цветные неметаллы	DP90	DP150	DP200
---------------------------------	----------	-------------------	------	-------	-------

➤ Коррозионно – стойкий инструмент

Ультромелкозернистый твердый сплав	Z	Концевой инструмент	FS1	FA1	FCC
------------------------------------	----------	---------------------	-----	-----	-----

Твердый сплав	V	Износостойкие детали	D1	D2	D3	G5
	I	Коррозионно & стойкий инструмент	IN10	IN20	IN40	

➤ Горнобуровой инструмент

Твердый сплав	E	Универсальный	GR10	GR20	GR30	GR35	GR40
---------------	----------	---------------	------	------	------	------	------

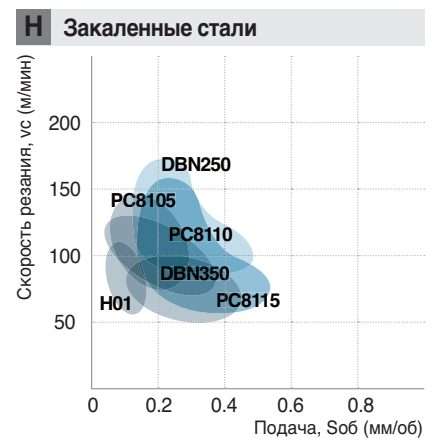
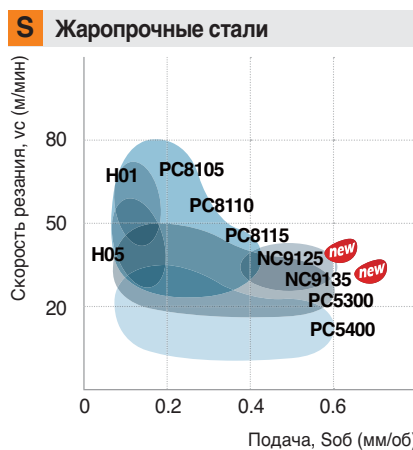
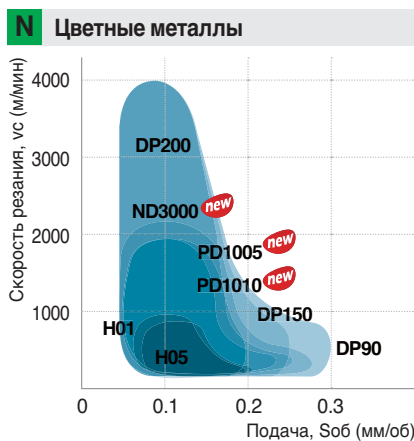
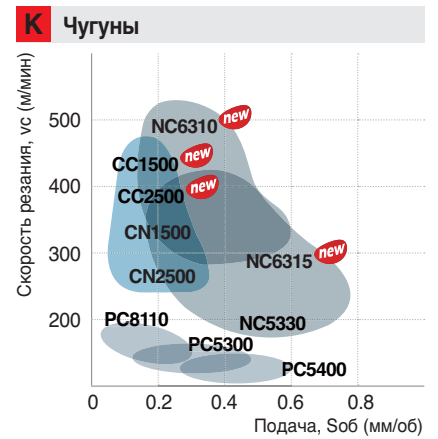
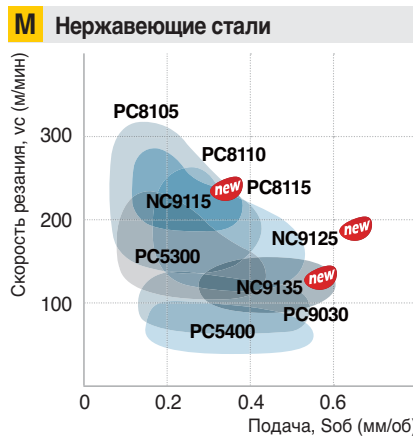
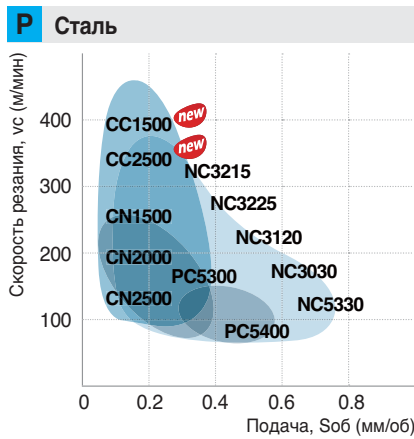


Классификация инструментальных материалов

Группы применения ISO

Группы применения	P					M				K				S				N			H							
	ISO	P01	P10	P20	P30	P40	P50	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	S01	S10	S20	S30	N01	N10	N20	N30	H01	H10	H20	H30	
Твердые сплавы с покрытием			NC3215					PC8105					NC6310 new			PC8105					ND3000 new						PC8105	
			NC3225					PC8110					NC6315			PC8110					PD1005 new						PC8110	
			NC3120					NC9115 new					NC5330			PC8115					NC9125 new		PD1010 new				PC8115	
			NC3030					NC9125 new					NC5330			NC9125 new					NC9135 new						PC8115	
			NC5330					NC9135 new					PC5300			NC9135 new												
			PC5300					PC5300						PC5300														
			PC5400					PC9030							PC5400													
								PC5400																				
	Керметы		CC1500 new											CC1500 new														
		CC2500 new											CC2500 new															
		CN1500											CN1500															
		CN2000																										
		CN2500																										
КНБ												DBN700				DB7000					DP90					DNC100		
												DBN800									DP150					DNC250		
												DBN500									DP200					DNC400		
																										DNC350		
Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)		ST10						U20				H01			H01						H01					H01		
			ST20									H05			H05							H05						
			ST30A									G10																

Область применения



Сплавы с покрытием CVD

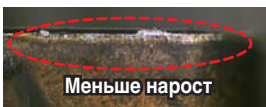
NC3215/NC3225

- 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.

Характеристики

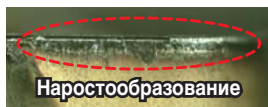
- Стабильный срок службы
 - Более высокая стабильность производства
- Более долгий срок службы инструмента и более эффективный отвод стружки
 - Минимальное время изготовления деталей
- Идеальное сочетание сплавов и стружколомов
 - Увеличивает срок службы инструмента
 - Широкая область применения, от черновой до чистовой обработки

Стабильный срок службы инструмента



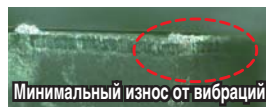
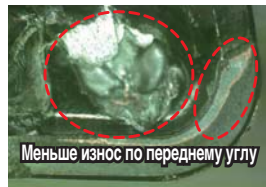
NC3215/NC3225

Нестабильный срок службы инструмента



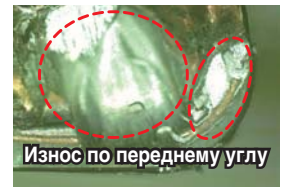
Конкурент

Повышенная износостойчивость



NC3215/NC3225

Плохая износостойкость

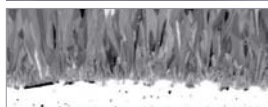


Конкурент

Новое покрытие



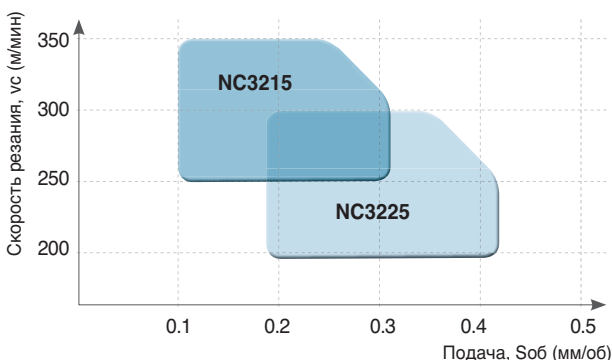
Предыдущее покрытие



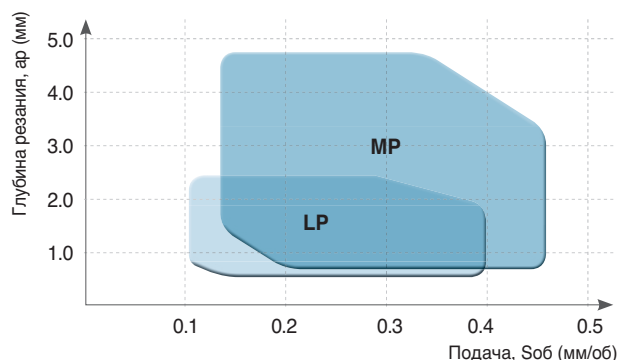
- Распределение сил резания → Снижение выкрашивания → Увеличение срока службы инструмента → Увеличение производительности

Диапазон применения

Области применения



Стружколом МР / LP



Сплавы с покрытием CVD

Твердые сплавы с CVD покрытием для эффективной обработки чугунов

NC6310 ^{new} / NC6315

- Новое CVD покрытие существенно повышает износостойкость и сопротивление скалыванию
- Решения для наиболее распространенных проблем при обработке чугуна: Предотвращение чрезмерного износа передних и боковых поверхностей СМП, сколов и образования заусенцев

Особенности сплава NC6310

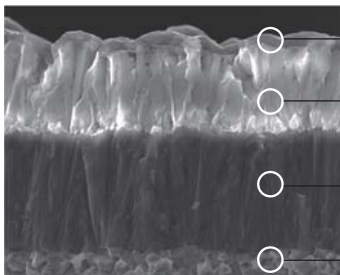
Износ поверхности переднего угла и радиуса при вершине



NC6310

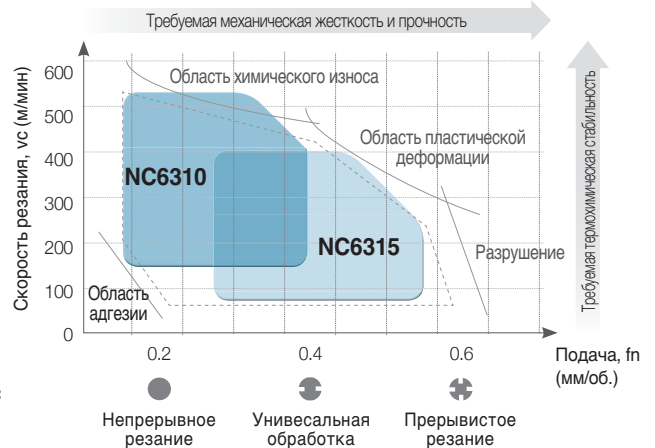


Существующие сплавы (K10)



- Титановый слой с отличной смазкой, определяющей износ
- Al слой влияющий на термостойкость
- Титановый слой с улучшенным сопротивлением разрушению
- Основа, оптимизированная для высокоскоростной обработки чугуна

Рекомендуемые области применения

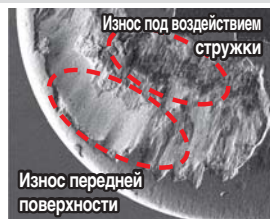


Особенности сплава NC6315

Улучшенная устойчивость к отслаиванию и износостойкости

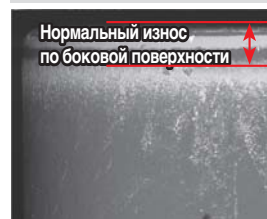


NC6315



Существующие сплавы (K15)

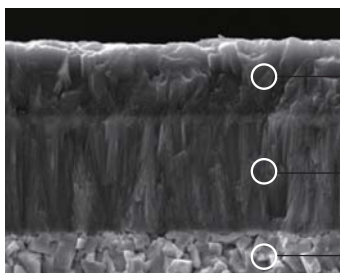
Нормальный износ на боковой поверхности



NC6315



Существующие сплавы (K15)



- Слой Al с низким μ -ом трения, улучш. износостойкостью и сопротивлению адгезии
- Титановый слой с улучшенным сопротивлением разрушению
- Основа, оптимизированная для обработки чугуна с высокой подачей и тяжелым прерывистым резанием



Сплавы с покрытием CVD

Токарные сплавы для обработки нержавеющей стали

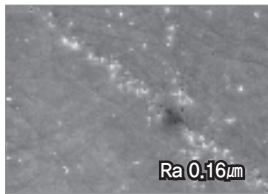
NC9115 **new** / NC9125 **new** / NC9135 **new**

- Оптимизированы для уменьшения наростообразования, проточин, пластической деформации и образования заусенцев, а также для обработки нержавеющей стали.
- Идеальное сочетание сплавов и стружколомов MM/RM для стабильного срока службы и широкой области применения, от черновой до чистовой обработки.
- Стабильный срок службы инструмента, даже при высоких скоростях, подачах и глубине реза (для STS316, возможно v_c свыше 150 м/мин, сокращение времени резания).
- Превосходная универсальность в отношении смены заготовки, распространяется на аустенитную, мартенситную и ферритную нержавеющую сталь.
- NC9115 возможно применение для обработки сталей группы P20, низкоуглеродистых и кованных сталей.

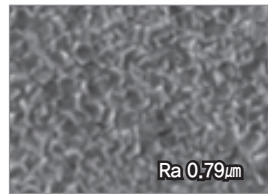
Характеристики

- Повышенное качество поверхности благодаря новому покрытию CVD со смазывающей пленкой

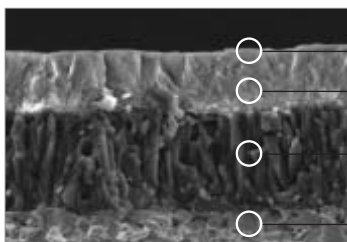
Слой со смазывающей пленкой для предотвращения наростообразования



Серия NC9100



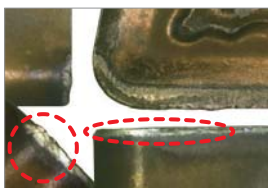
Существующее покрытие



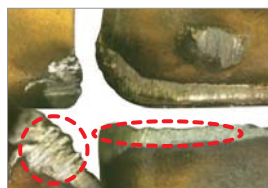
- Наружное покрытие предотвращает свариваемость
- Слой с Al_2O_3 для высокоскоростной обработки
- Титановый слой для предотвращения скалывания
- Высокопрочная основа для непрерывного и прерывистого резания

- Слои со смазывающей пленкой → предотвращают свариваемость

Предотвращение наростообразования и повреждения режущей кромки



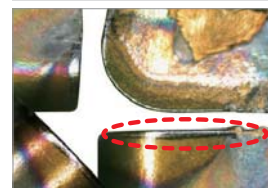
NC9125 (M25)



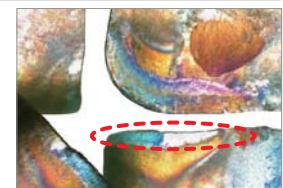
Конкурент (M25)

- Слои с покрытием с большей устойчивостью к скалыванию и высокопрочная основа → препятствуют образованию проточин

Предотвращение образования проточин и износа поверхностей



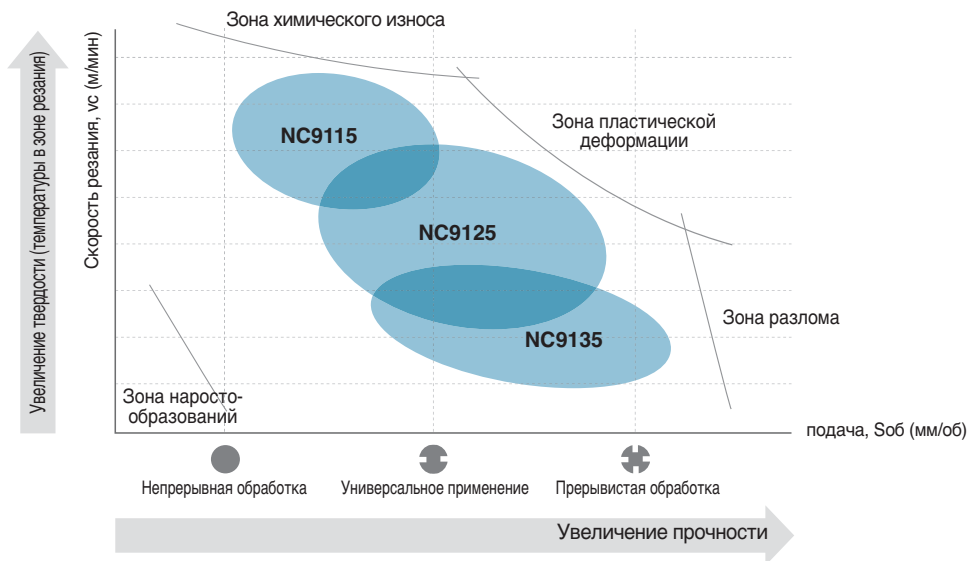
NC9135 (M35)



Конкурент (M35)

Сплавы с покрытием CVD

Области применения сплавов



Рекомендуемые марки и стружколомы для типов нержавеющей стали

[Аустенитная нержавеющая сталь]

Марка	Скорость резания (м/мин)				
	50	100	150	200	250
NC9115				160	220
NC9125			150	200	
NC9135		100	150		

[Дуплексная (двухфазная) нержавеющая сталь]

Марка	Скорость резания (м/мин)				
	50	100	150	200	250
NC9115			120	160	
NC9125		100	140		
NC9135		60	100		

[Ферритная / мартенситная нержавеющая сталь]

Марка	Скорость резания (м/мин)				
	50	100	150	200	250
NC9115			150	250	
NC9125			120	220	
NC9135		100	150		

[Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь]

Марка	Скорость резания (м/мин)				
	50	100	150	200	250
NC9115	50	110			
NC9125	40	110			
NC9135	30	100			



Классификация твердых сплавов

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения
P Сталь	Непрерывное резание	NC3215	295 (170 ~ 420)	P10	
		NC3225	260 (150 ~ 370)	P15	← NC3215
	Прерывистое резание	NC3120	260 (120 ~ 370)	P25	
		NC3030	205 (120 ~ 290)	P30	
		NC5330	205 (120 ~ 290)	P35	
M Нержавеющая сталь	Непрерывное резание	NC9115 ^{new}	240 (220 ~ 260)	M10	
		NC9125 ^{new}	210 (190 ~ 230)	M20	
	Прерывистое резание	NC9135 ^{new}	180 (160 ~ 200)	M40	
		NC5330		M30	
K Чугун	Непрерывное резание	NC6310 ^{new}	380 (300 ~ 500)	K10	
		NC6315	280 (200 ~ 400)	K20	
	Прерывистое резание	NC5330	190 (110 ~ 270)	K30	
S Жаропрочные стали	Непрерывное резание	NC9125 ^{new}	40 (20 ~ 60)	S10	
	Прерывистое резание	NC9135 ^{new}		S20	

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием CVD

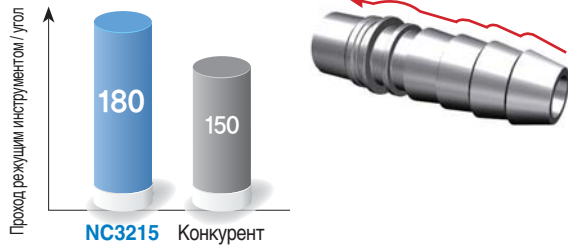
Марка сплава	ИСО	Применение и физические характеристики
NC3215	P10 ~ P15	<ul style="list-style-type: none"> Непрерывная обработка конструкционных и штамповых сталей при больших скоростях резания Основа отличается повышенной термостойкостью / устойчивостью к пластической деформации, покрытие способствует повышенной стойкости к выкрашиванию при непрерывной обработке. • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC3225	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 термостойкостислоя 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 износостойчивой 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"> Нержавеющая сталь - Универсальная обработка малоуглеродистой стали и ковкой стали Отличная обрабатываемость труднообрабатываемых материалов, подверженных наростообразованию, благодаря высокопрочной основе с повышенной устойчивостью к образованию трещин и слоям покрытия • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC9115 ^{new}	M10 ~ M20	<ul style="list-style-type: none"> Высокоскоростная обработка ферритных и мартенситных нержавеющих сталей • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC9125 ^{new}	M20 ~ M30	<ul style="list-style-type: none"> Универсальная обработка нержавеющей стали и жаропрочных сплавов • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC9135 ^{new}	M30 ~ M40	<ul style="list-style-type: none"> Прерывистая обработка нержавеющей стали и жаропрочных сплавов • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC6310 ^{new}	K01 ~ K10	<ul style="list-style-type: none"> Высокая скорость при непрерывной обработке чугунов Увеличенный срок службы инструмента за счет слоя с повышенной износостойкостью • MT-TiCN + Al₂O₃ + TiN
NC6315	K10 ~ K20	<ul style="list-style-type: none"> Универсальная марка для ковкого и серого чугуна Отличная обрабатываемость благодаря повышенному сцеплению алюминиевого (Al₂O₃) покрытия с высокопрочной основой • MT-TiCN + Al₂O₃

Примеры применения (NC3215/NC3225)

Р Углеродистая сталь (SM20C)

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

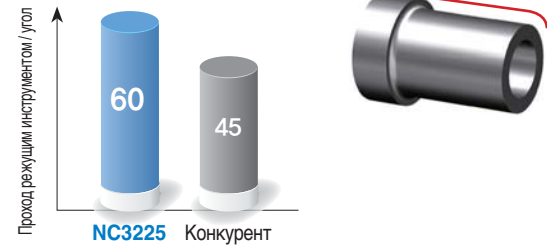
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SNCM, литьё)

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

■ Результаты испытаний



Р Углеродистая сталь (SM40C, холодная штамповка)

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

■ Результаты испытаний



Р Углеродистая сталь (S55CR, горячая штамповка)

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

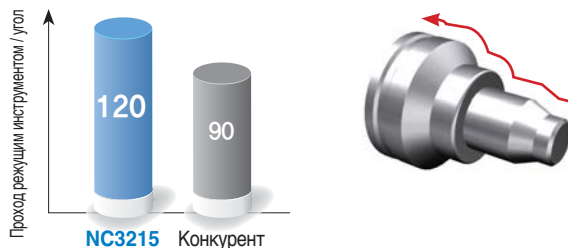
■ Результаты испытаний



Р Углеродистая сталь (SM45C, холодная штамповка)

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

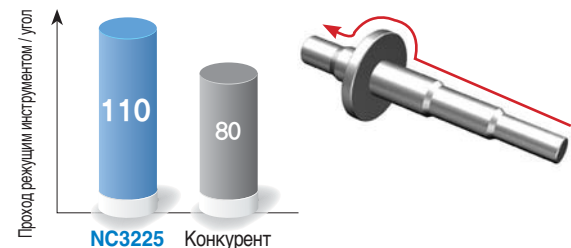
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCR420, холодная штамповка)

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

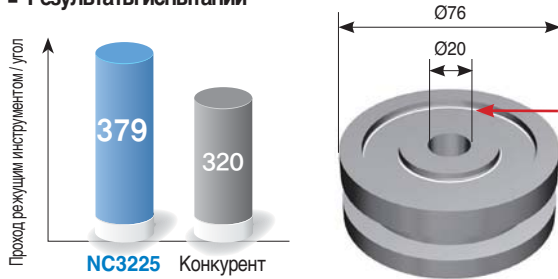
■ Результаты испытаний



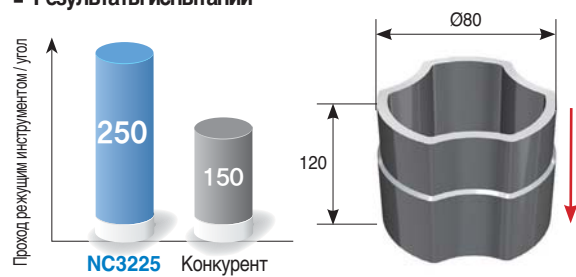
Примеры применения (NC3225)

P Легированная сталь (SCR420H, горячая штамповка)

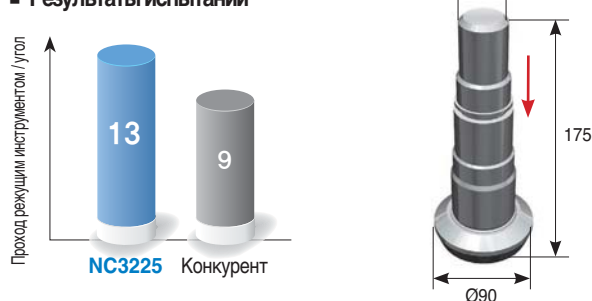
- **Режимы резания** $vc = 360\sim 430\text{м/мин}$, $So_b = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 1.2\sim 1.5\text{мм}$ (Наружное/ торцевое точение), СОЖ
- **Обозначение СМП** : CNMG120408-VB (NC3225)
Державка : PCLNR2225-M12

■ **Результаты испытаний****P** Углеродистая сталь (SM48C, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $vc = 280\text{м/мин}$, $So_b = 0.2\sim 0.25\text{мм/об}$
 $t = 1\text{мм}$, Сухое резание
- **Обозначение СМП** : CNMG120412-VB (NC3225)
Державка : PCLNR2525-M12

■ **Результаты испытаний****P** Легированная сталь (SCM420H, горячая штамповка)

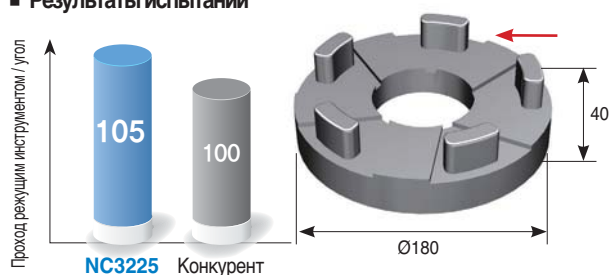
- **Режимы резания** $vc = 80\sim 500\text{м/мин}$, $So_b = 0.15\sim 0.3\text{мм/об}$
(Наружное/ торцевое точение, обработка канавок, отрезка), $t = 0.7\sim 1.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** : DNMG150608-VB (NC3225)
Державка : PDJNR2525-M15

■ **Результаты испытаний****P** Углеродистая сталь (SM53C, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $vc = 280\text{м/мин}$, $So_b = 0.2\sim 0.25\text{мм/об}$
(Наружное и внутреннее точение.)
 $t = 1\text{мм}$, Сухое резание
- **Обозначение СМП** : DNMG150608-VB (NC3225)
Державка : PDJNR2525-M15

■ **Результаты испытаний****P** Легированная сталь (SCR серия, холодная штамповка)

- **Режимы резания** $vc = 314\text{м/мин}$, $So_b = 0.25\text{мм/об}$
(Наружное/ торцевое точение)
 $t = 1\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение СМП** : CNMG120408-VM (NC3225)
Державка : PCLNR2525-M12

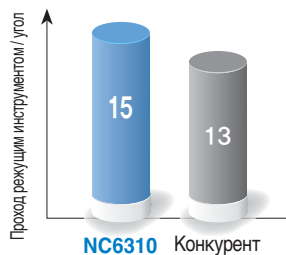
■ **Результаты испытаний**

Примеры применения (NC6310)

К Ковкий чугун (GCD500)

- **Деталь** Маховик
- **Режимы резания** $v_c = 450\text{м/мин}$, $n = 550\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$, $t = 2\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMA120412 (NC6310)
Державка : DCLNR2525

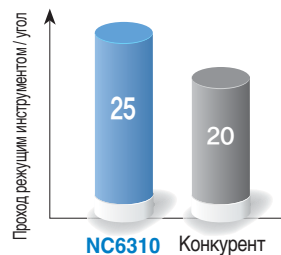
Результаты испытаний



К Серый чугун (GC250D)

- **Деталь** Тормозной диск
- **Режимы резания** $v_c = 550\text{м/мин}$, $n = 547\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$, $t = 1\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120412-RK (NC6310)
Державка : DCLNR2525

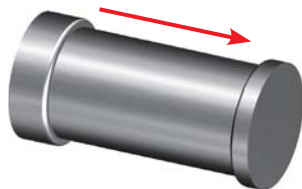
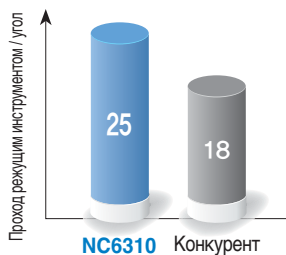
Результаты испытаний



К Серый чугун (GC250D)

- **Деталь** Гильза
- **Режимы резания** $v_c = 450\text{м/мин}$, $n = 1100\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$, $t = 1.5\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMA120408 (NC6310)
Державка : DCLNR2525

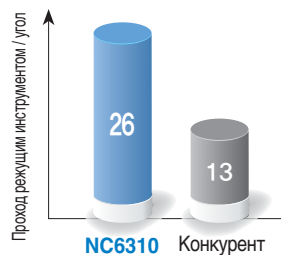
Результаты испытаний



К Серый чугун (GC300D)

- **Деталь** Корпус маховика
- **Режимы резания** $v_c = 560\text{м/мин}$, $n = 298\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.3\text{мм/об}$, $t = 1\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120412-RK (NC6310)
Державка : DCLNR2525

Результаты испытаний

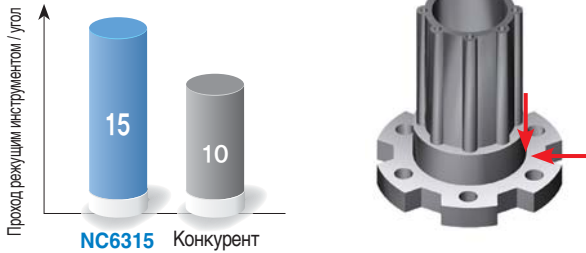


Примеры применения (NC6315)

К Ковкий чугун (GCD500)

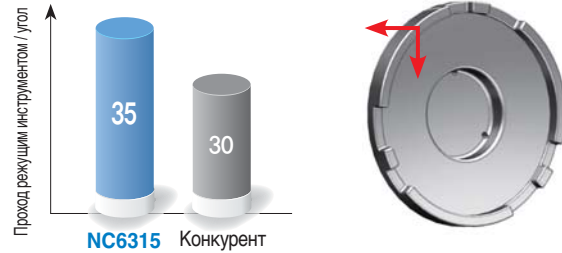
- **Деталь** Деталь трансмиссии
- **Режимы резания** $vc = 320\text{м/мин}$, $n = 318\text{мин}^{-1}$
 $Soб = 0.4\text{мм/об}$, $t = 2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : WNMG080412-RK (NC6315)
Державка : DCLNR2525

■ Результаты испытаний

**К** Ковкий чугун (GCD500)

- **Деталь** Маховик
- **Режимы резания** $vc = 400\text{м/мин}$, $n = 398\text{мин}^{-1}$
 $Soб = 0.3\text{мм/об}$, $t = 2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMA120408 (NC6315)
Державка : DCLNR2525

■ Результаты испытаний

**К** Ковкий чугун (GCD700)

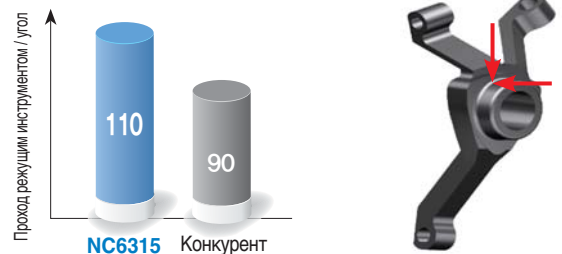
- **Деталь** Корпус дифференциала
- **Режимы резания** $vc = 360\text{м/мин}$, $n = 716\text{мин}^{-1}$
 $Soб = 0.25\text{мм/об}$, $t = 1.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-MK (NC6315)
Державка : DCLNR2525

■ Результаты испытаний

**К** Ковкий чугун (GCD500)

- **Деталь** Цапфа
- **Режимы резания** $vc = 200\text{м/мин}$, $n = 1100\text{мин}^{-1}$
 $Soб = 0.25\text{мм/об}$, $t = 2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : DNMG150608-MK (NC6315)
Державка : DDJLNR2525

■ Результаты испытаний

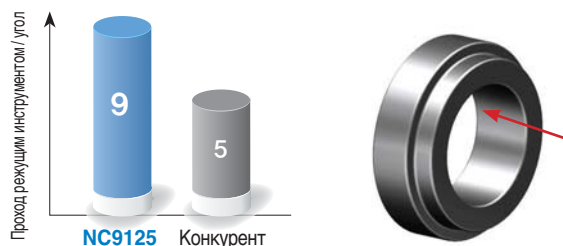


Примеры применения (серия NC9100)

М Нержавеющая сталь (STS304)

- **Деталь** Деталь механического уплотнения гидроцилиндра
- **Режимы резания** $v_c = 140\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.28\text{мм/об}$
 $t = 3.0\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-MM (NC9125)
Державка : S32S-PCLCR-12

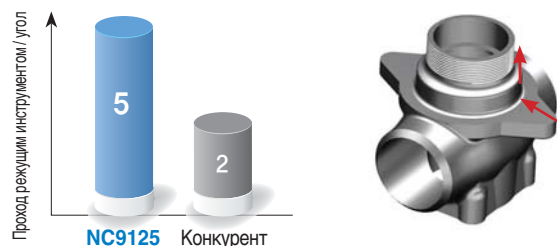
■ Результаты испытаний



М Нержавеющая сталь (STS304)

- **Деталь** Деталь поршневого клапана
- **Режимы резания** $v_c = 140\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.28\text{мм/об}$
 $t = 3.0\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-MM (NC9125)
Державка : DCLNL2525-M12

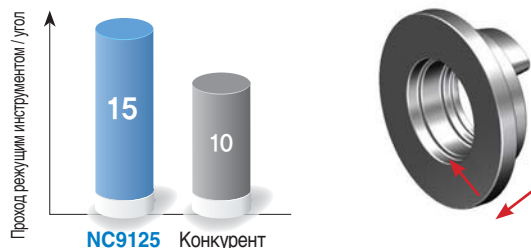
■ Результаты испытаний



М Нержавеющая сталь (STS317L)

- **Деталь** Фланец энергетической установки
- **Режимы резания** $v_c = 150\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.3\sim 0.5\text{мм/об}$
 $t = 4.0\sim 6.0\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG160616-MM (NC9125)
Державка : PCLNR3232-P16

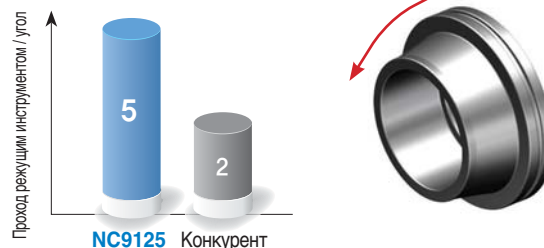
■ Результаты испытаний



М Нержавеющая сталь (STS316)

- **Деталь** Фланец энергетической установки
- **Режимы резания** $v_c = 175\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.3\sim 0.8\text{мм/об}$
 $t = 0.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : TNMG220416-RM (NC9135)
Державка : PTFNR3232-P22

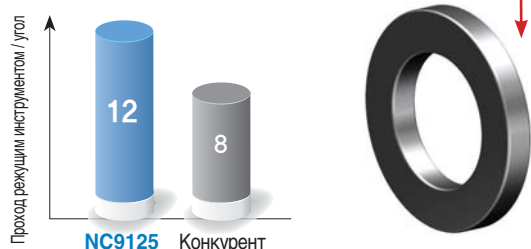
■ Результаты испытаний



М Нержавеющая сталь (супердуплексная)

- **Деталь** Фланец энергетической установки
- **Режимы резания** $v_c = 100\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.5\text{мм/об}$
 $t = 3\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG160616-MM (NC9125)
Державка : PCLNR323-P16

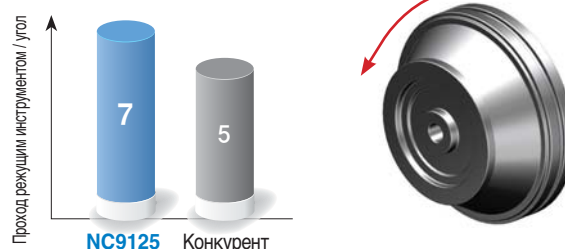
■ Результаты испытаний



М Нержавеющая сталь (дуплексная)

- **Деталь** Деталь гидроцилиндра
- **Режимы резания** $v_c = 120\text{м/мин}$, $S_{об} = 0.4\text{мм/об}$
 $t = 6\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG160616-RM (NC9125)
Державка : DCLNR3232-P16

■ Результаты испытаний



Сплавы с покрытием PVD

Токарный сплав для обработки жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей

PC8105

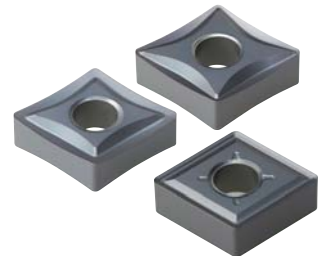
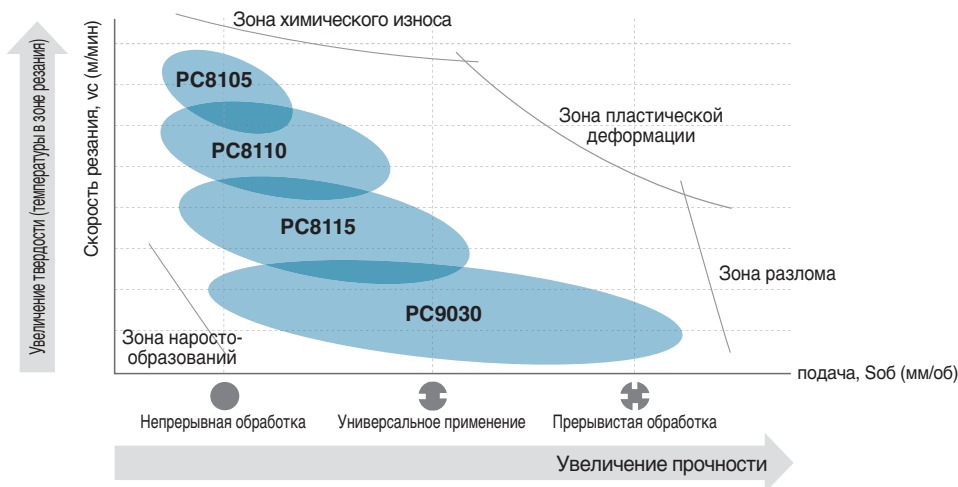
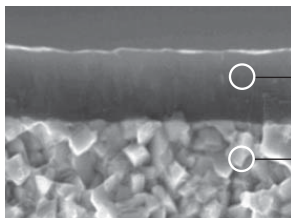
- Ультрамелкозернистый тв.сплав минимизирует вероятность выкрашивания режущей кромки.
- Современное PVD покрытие обеспечивает повышенную прочность и устойчивость к окислению при высоких температурах.
- Улучшенная шероховатость поверхности снижает силы резания, обеспечивая хорошую смазываемость и повышенную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

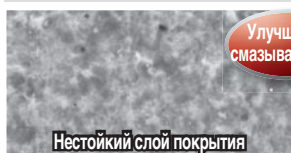
PC8115

- 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

Области применения сплавов**Характеристика серии PC8100**

- Передняя поверхность СМП с низким k -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.

Поверхность СМП с покрытием (изображение слоёв покрытия)



Серия PC8100

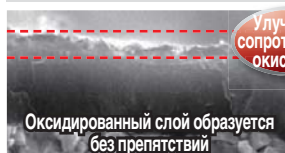
Улучшение смазываемости



Обычное покрытие

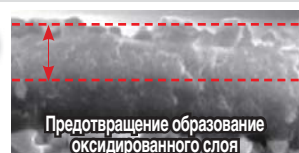
Предварительный слой покрытия

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



Серия PC8100

Улучшение сопротивления окислению



Конкурент

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения	
P	Сталь	PC5300	175 (100 ~ 250)	P30	PC5300	
			145 (80 ~ 120)	P40		PC5400
	Прерывистое резание	PC5400	125 (80 ~ 160)	P50		
M	Нержавеющая сталь	PC8105	175 (120 ~ 230)	M01	PC8105	
			160 (110 ~ 210)	M10		PC8110
			150 (100 ~ 200)	M20		PC8115
	Прерывистое резание	PC5300	135 (80 ~ 190)	M30	PC5300	
			130 (80 ~ 180)	M40	PC9030	
			110 (80 ~ 140)	M50	PC5400	
K	Чугун	PC8110	135 (95 ~ 180)	K10	PC8110	
				K20	PC5300	
	Прерывистое резание	PC5300	105 (75 ~ 140)	K30	PC5400	
			90 (65 ~ 120)	K40		
S	Жаропрочные стали	PC8105	55 (40 ~ 70)	S01	PC8105	
			50 (35 ~ 65)	S10	PC8110	
			45 (30 ~ 60)	S20	PC8115	
	Прерывистое резание	PC5300	40 (20 ~ 60)	S30	PC5300	
			35 (20 ~ 50)	S40	PC5400	
H	Закаленные стали	PC8105	110 (80 ~ 140)	H01	PC8105	
			100 (70 ~ 130)	H05	PC8110	
			90 (65 ~ 115)	H10	PC8115	

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

Марка сплава	ИСО	Применение и физические характеристики
PC8105	M05 ~ M15 S01 ~ S10 H01 ~ H05	<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 K10 ~ K20 S05 ~ S15 H05 ~ 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	M15 ~ M25 S10 ~ S20 H10 ~ H15	<ul style="list-style-type: none"> Для предварительной и универсальной обработки труднообрабатываемых материалов и нержавеющей сталей на средних и низких скоростях резания. Отличный 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	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



Примеры применения (PC8105/PC8110/PC8115)

S Инконель 718

- Режимы резания $vc = 50\text{м/мин}$
 $Soб = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 0.5\text{мм, СОЖ}$
- Обозначение СМП : CNMG120408-VP3 (PC8105)
Державка : PCLNR2525-M12

■ Результаты испытаний



PC8105

Конкурент А

Конкурент В

S Инконель 718

- Режимы резания $vc = 50\text{м/мин}$
 $Soб = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 1.5\text{мм, СОЖ}$
- Обозначение СМП : CNMG120408-VP3 (PC8115)
Державка : PCLNR2525-M12

■ Результаты испытаний



PC8115

Конкурент

Стандартный сплав

M Нержавеющие стали (STS316L)

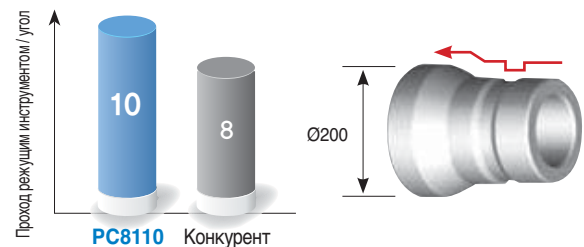
- Режимы резания $vc = 80\text{м/мин}$
 $Soб = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 7.0\text{мм, СОЖ}$
- Обозначение СМП : CNMG120408-VP3 (PC8115)
Державка : PCLNR2525-M12

■ Результаты испытаний

**S** Инконель 625

- Режимы резания $vc = 60\text{м/мин}$
 $Soб = 0.2\text{мм/об}$
 $t = 2\text{мм, СОЖ}$
- Обозначение СМП : DNMG150608-MM (PC8110)
Державка : DDLNL2525-MS15

■ Результаты испытаний

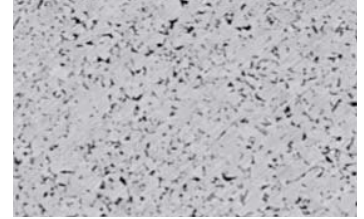


Твердые сплавы без покрытия

Тв.сплав без покрытия для точения титановых сплавов

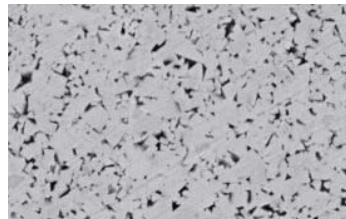
H01

- 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

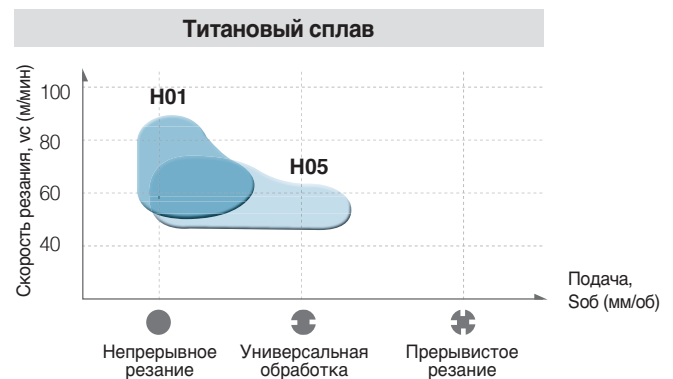


H05

- 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



Области применения сплавов



Классификация твердых сплавов без покрытия

Обрабатываемый материал	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения
P Сталь	ST10	110 (70 ~ 140)	P10	ST10
	ST20	80 (50 ~ 110)	P20	ST20
	ST30A	70 (40 ~ 90)	P30	ST30A
M Нержавеющая сталь	U20	70 (40 ~ 90)	M25	U20
K Чугун	H01	105 (60 ~ 140)	K01	H01
	H05	105 (60 ~ 140)	K10	H05
	G10	90 (50 ~ 120)	K20	G10
N Алюминиевые сплавы Медные сплавы	H01	600 (450 ~ 750)	N10	H01
	H05	425 (320 ~ 530)	N20	H05
S Титан	H01	55 (40 ~ 70)	S01	H01
	H05	50 (35 ~ 65)	S10	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



Свойства твердого сплава без покрытия

Группы обрабатываемости	Марка сплава	Твердость (HRA)	Прочность (кг/мм ²)	Модуль упругости (10 ³ кг/мм ²)	Коэффициент расширения(10 ⁻⁶ /°C)	Коэффициент теплопроводности (кал/см. сек. С°)
P	ST10	92.1	175	48	6.2	25
	ST20	91.9	200	56	5.2	45
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
M	U20	91.1	210	-	-	88
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
K	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/м*К = 2,39×10⁻³ кал/см сек С°

Примеры применения (H01/H05)

S Титан (Ti-6Al-4V)

- Режимы резания**
 - vc = 100м/мин
 - Soб = 0.1мм/об
 - t = 0.5мм, СОЖ
- Обозначение** СМП : CNMG120408-VP1 (H01)
Державка : PCLNR2525-M12
- Результаты испытаний**



H01 (VP1)

H01 (VP3)

Конкурент

S Титан (Ti-6Al-4V)

- Режимы резания**
 - vc = 80м/мин
 - Soб = 0.2мм/об
 - t = 2.0мм, СОЖ
- Обозначение** СМП : CNMG120408-VP3 (H05)
Державка : PCLNR2525-M12
- Результаты испытаний**



H05

Конкурент А

Конкурент В

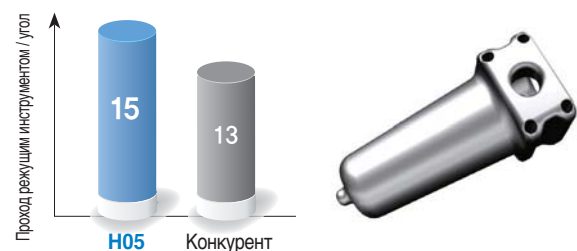
S Титан (Ti-6Al-4V)

- Деталь** Деталь промышленного оборудования
- Режимы резания**
 - vc = 60м/мин, Soб = 0.2мм/об
 - t = 0.8мм, СОЖ
- Обозначение** СМП : CNMG120408-VP3 (H01)
Державка : PCLNR2525-M12
- Результаты испытаний**



S Титан (Ti-6Al-4V)

- Деталь** Деталь промышленного оборудования
- Режимы резания**
 - vc = 50м/мин, Soб = 0.15мм/об
 - t = 2.0мм, СОЖ
- Обозначение** СМП : CNMG120408-VP3 (H05)
Державка : PCLNL2525-M12
- Результаты испытаний**

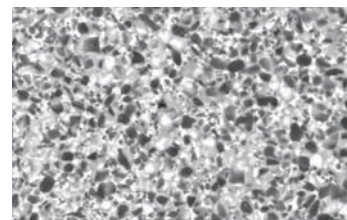


Керметы для фрезерования

Решение для токарной обработки сталей

CN1500

- 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



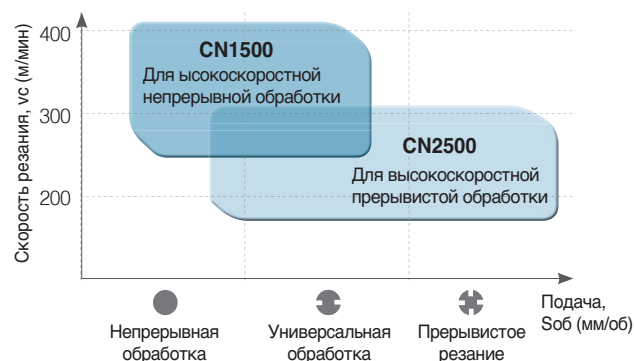
CN2500

- 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

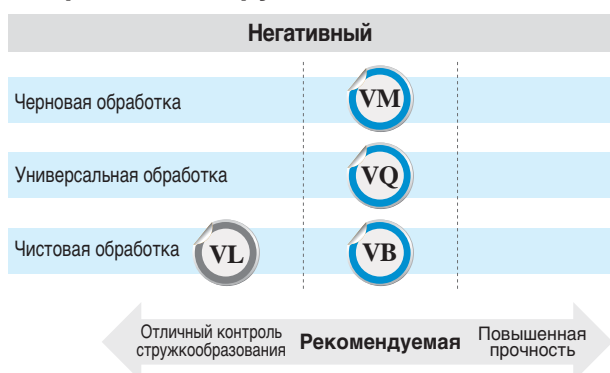
Рекомендуемые режимы резания

Подразделение	Материал	Сплав	Рекомендуемая скорость резания v_c (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

Области применения сплавов



Сравнение стружколомов



Система выбора керметов

Материал	Виды обработки	Рекомендуемый тв.сплав	Рекомендуемая скорость резания v_c (м/мин)	ISO	Область применения
Р Сталь	Непрерывная обработка	CN1500	250 (150 ~ 350)	P10	CN1500
	Прерывистая обработка	CN2500	220 (130 ~ 300)	P20	
				P30	



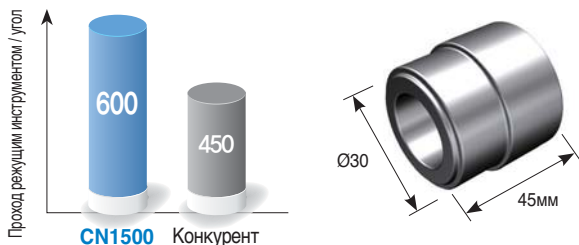
Сравнение стружколомов

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
	Универсальная обработка	Для умеренного прерывистого резания, требующего более прочную режущую кромку, чем у стружколома -VG	VB	FG	XP CQ	TSF TS	LU 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	VM	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	Для универсального и чистового применения при умеренном прерывистом резании	MP	FG	HQ	PS	LU
	Для прерывистой обработки	Для средней и черновой обработки при прерывистом резании	C25	MT	GK	24	SC

Примеры применения (CN1500)

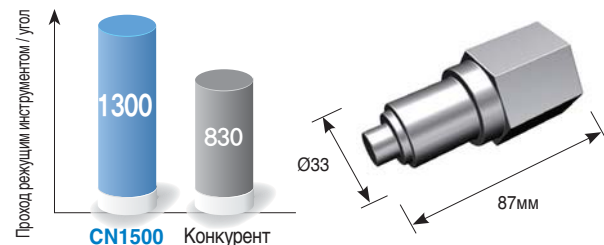
Р Углеродистая сталь (SM45C)

- Режимы резания**
 $v_c = 200 \text{ м/мин}$
 $n = 1,800 \text{ мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.1 \text{ мм/об}$, $t = 0.3$, СОЖ
- Обозначение СМП** : CCMT09T304-MP (CN1500)
Державка : SCLCR2020-K09
- Результаты испытаний**



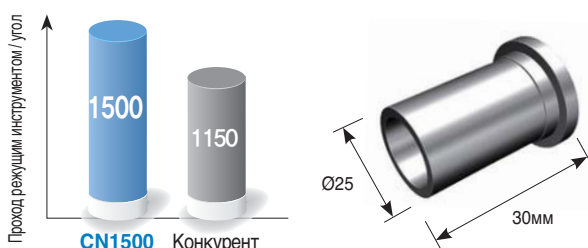
Р Легированная сталь (SCM430)

- Режимы резания**
 $v_c = 230 \text{ м/мин}$
 $n = 2,000 \text{ мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.12 \text{ мм/об}$, $t = 0.8$, СОЖ
- Обозначение СМП** : TNMG160404-VQ (CN1500)
Державка : DTG NR3232-P16
- Результаты испытаний**



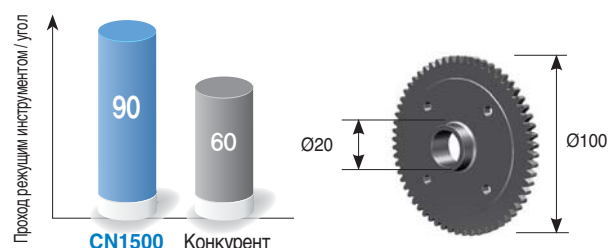
Р Подшипниковая сталь (STB2)

- Режимы резания**
 $v_c = 200 \text{ м/мин}$
 $n = 2,500 \text{ мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.1 \text{ мм/об}$, $t = 0.3 \text{ мм}$, СОЖ
- Обозначение СМП** : DCMT11T302-VF (CN1500)
Державка : SDJCR2525-M11
- Результаты испытаний**



Р Порошковая сталь

- Режимы резания**
 $v_c = 160 \text{ м/мин}$
 $n = 1,200 \text{ мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.17 \text{ мм/об}$, $t = 0.2 \text{ мм}$, СОЖ
- Обозначение СМП** : SNMG120408-VM (CN1500)
Державка : MSRNR2525-M12
- Результаты испытаний**

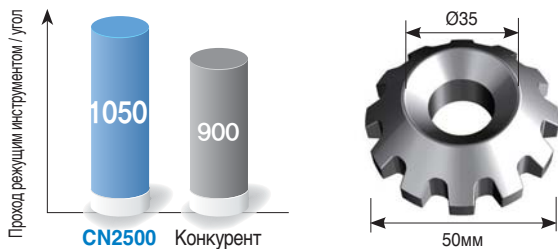


Примеры применения (CN2500)

Р Углеродиста сталь (SM45C)

- **Режимы резания** $v_c = 185\text{м/мин}$, $n = 2,300\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$, $t = 0.4\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : CCMT09T304-MP (CN2500)
Державка : SCLCR2020-K09

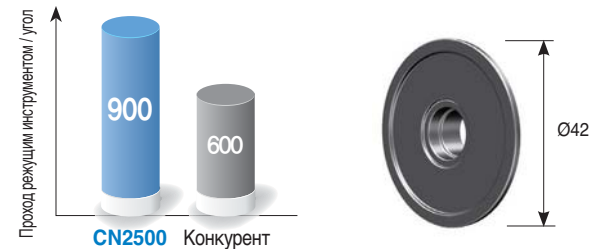
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCR420H)

- **Режимы резания** $v_c = 200\text{м/мин}$, $n = 2,000\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$, $t = 0.2\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : DCMT11T304-MP (CN2500)
Державка : SDJCR2525-M11

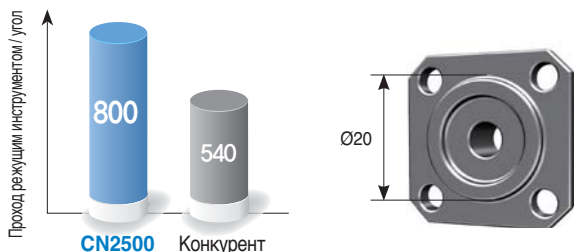
■ Результаты испытаний



Р Порошковая сталь

- **Режимы резания** $v_c = 280\text{м/мин}$, $n = 2,000\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$, $t = 0.2\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : VBMT160404-MP (CN2500)
Державка : SVABL-2020-K16

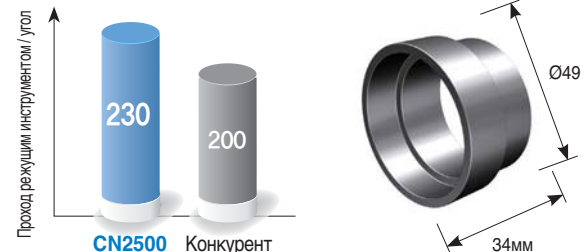
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCM415)

- **Режимы резания** $v_c = 300\text{м/мин}$, $n = 2,200\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$, $t = 0.3\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-VM (CN2500)
Державка : PCLNR2525-M12

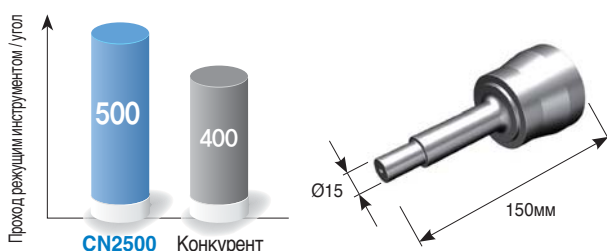
■ Результаты испытаний



Р Углеродиста сталь (SM45C)

- **Режимы резания** $v_c = 300\text{м/мин}$, $n = 2,800\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.25\text{мм/об}$, $t = 0.4\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120404-VB (CN2500)
Державка : PCLNR3232P-16

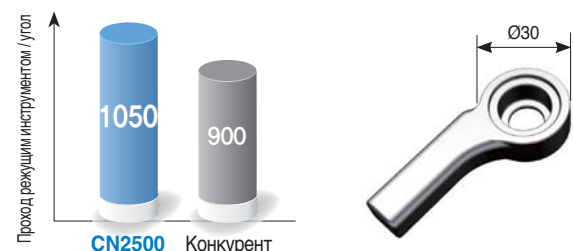
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCR420)

- **Режимы резания** $v_c = 200\text{м/мин}$, $n = 2,000\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.2\text{мм/об}$, $t = 0.3\text{мм}$
СОЖ
- **Обозначение** СМП : CCMT09T304-MP (CN2500)
Державка : SCLCR2020-K09

■ Результаты испытаний



Керметы с покрытием

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

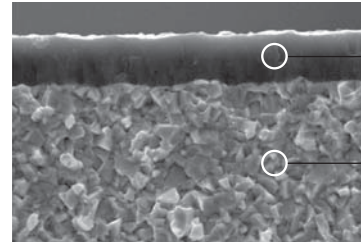
CC1500 **new**

- Максимальная устойчивость к образованию наростов и окислению при непрерывном резании на высоких скоростях и малой глубине реза
- Превосходная износостойкость по сравнению с существующим инструментом при непрерывном резании углеродистой стали и легированной стали

CC2500 **new**

- Максимальная устойчивость к образованию наростов и окислению при прерывистом резании с высокими подачами и большой глубиной реза
- Превосходная ударная вязкость по сравнению с существующим инструментом при прерывистом резании углеродистой стали и легированной стали

Характеристики



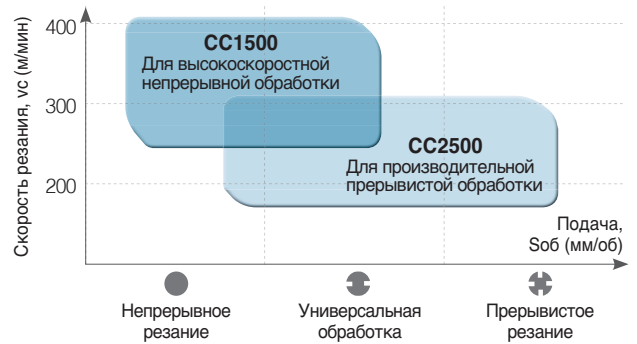
PVD слой с высокой твердостью и смазываемостью

Спец. основа для супер-твердого покрытия

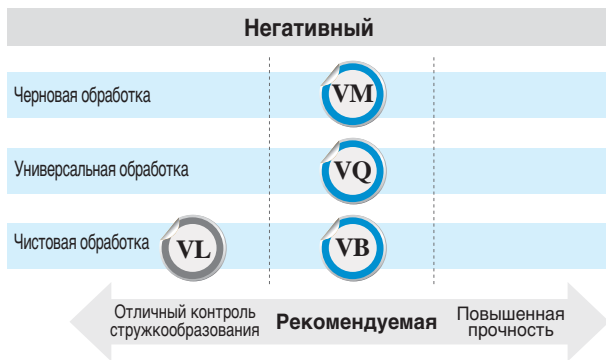
Рекомендуемые режимы резания

Подразделение	Материал	Сплав	Рекомендуемая скорость резания v_c (м/мин)		
			Минимальная	Рекомендуемая	Максимальная
Токарная обработка	SM10C, SS440	CN1500	200	350	450
		CN2500	180	290	400
	SM45C	CN1500	200	300	400
		CN2500	180	270	350
	SCM440, Порошковый сплав на основе железа	CN1500	180	270	350
		CN2500	150	250	300

Области применения сплавов



Сравнение стружколомов



Система выбора керметов

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения
Р Сталь	Непрерывное резание	CC1500	325 (200 ~ 450)	P10	CC1500
	Прерывистое резание	CC2500	265 (180 ~ 350)	P20, P30	CC2500
К Чугун	Непрерывное резание	CC1500	270 (180 ~ 350)	K10	CC1500
	Прерывистое резание	CC2500	250 (150 ~ 300)	K20	CC2500

Особенности керметов с покрытием KORLOY

Кермет с покрытием	ИСО	Особенности
CC1500	P10 ~ P20 / K05 ~ K15	• Кермет с PVD покрытием • Высокоскоростная непрерывная обработка сталей и чугунов • Оптимизирован для прецизионной расточки
CC2500	P20 ~ P30 / K10 ~ K20	• Кермет с PVD покрытием • Непрерывная обработка сталей и чугунов при средних скоростях резания • Возможно применение как с СОЖ, так и без СОЖ



Примеры применения (CC1500)

Р Углеродистая сталь (SM20C)

- **Деталь** материал: ниппель
- **Режимы резания** $vc = 170\text{м/мин}$, $n = 2,000\text{мин}^{-1}$
 $So_b = 0.12\text{мм/об}$, $t = 0.12\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : TPMT110304-MP (CC1500)
Державка : S20R-STWPR-11

■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCM440)

- **Деталь** несущая пластина
- **Режимы резания** $vc = 450\text{м/мин}$, $n = 2,500\text{мин}^{-1}$
 $So_b = 0.2\text{мм/об}$, $t = 0.2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : DCMT11T304-MP (CC1500)
Державка : SDJCR2525M11

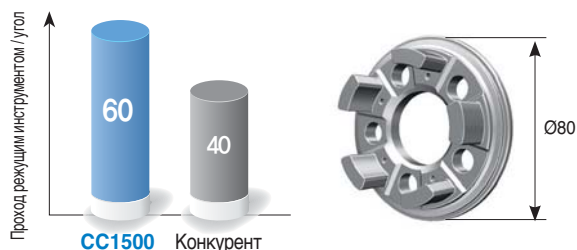
■ Результаты испытаний



Р Углеродистая сталь (SM45C)

- **Деталь** Механические компоненты
- **Режимы резания** $vc = 300\text{м/мин}$, $n = 2,500\text{мин}^{-1}$
 $So_b = 0.3\text{мм/об}$, $t = 0.4\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CCMT09T304-C25 (CC1500)
Державка : SCACR1212-F09

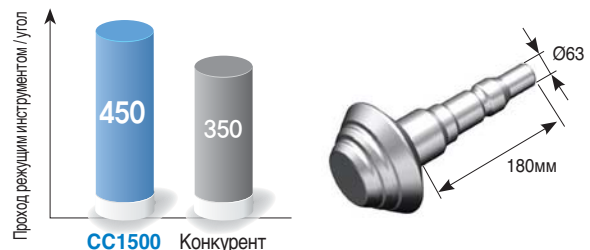
■ Результаты испытаний



Р Легированная сталь (SCM420)

- **Деталь** шестерня
- **Режимы резания** $vc = 250\text{м/мин}$, $n = 2,500\text{мин}^{-1}$
 $So_b = 0.2\text{мм/об}$, $t = 0.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : DNMG150604-VL (CC1500)
Державка : PDJNR2525-M15

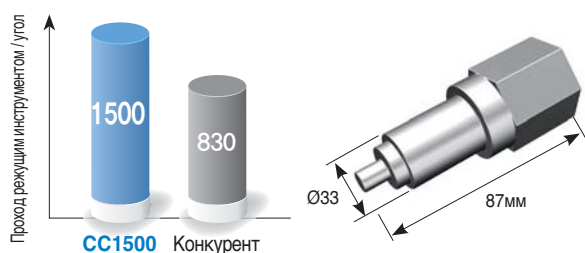
■ Результаты испытаний



Р горячая штамповка (SCM430)

- **Деталь** Клапан
- **Режимы резания** $vc = 230\text{м/мин}$, $So_b = 0.8\text{мм/об}$
 $t = 0.12\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : TNMG160404-VQ (CC1500)
Державка : PTTNR1616-H16

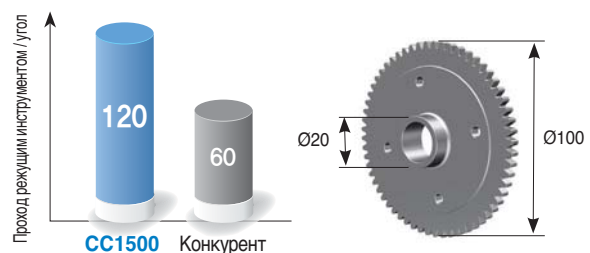
■ Результаты испытаний



Р Порошковая сталь

- **Деталь** звездочка
- **Режимы резания** $vc = 160\text{м/мин}$, $So_b = 0.17\text{мм/об}$
 $t = 0.2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : SNMG120408-VM (CC1500)
Державка : MSKNR3232-P12

■ Результаты испытаний

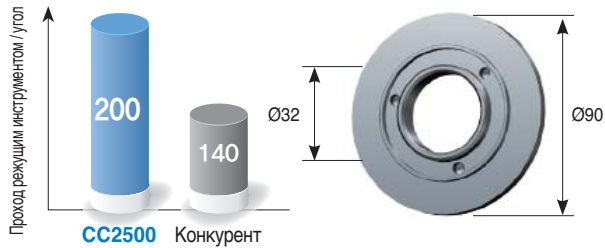


Примеры применения (CC2500)

P Углеродистая сталь (SM45C)

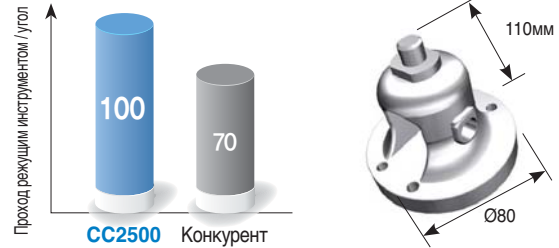
- **Деталь** Наклонная шайба
- **Режимы резания** $v_c = 250\text{м/мин}$, $n = 890\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.06\text{мм/об}$, $t = 0.1\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : DNMG110404-VQ (CC2500)
Державка : SDJCR2525-M11

■ Результаты испытаний

**K** Ковкий чугун (FCD400)

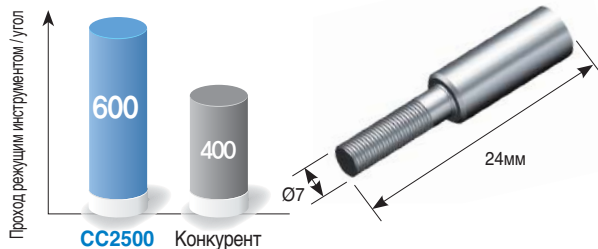
- **Деталь** Корпус дифференциала
- **Режимы резания** $v_c = 150\text{м/мин}$, $n = 600\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$, $t = 0.3\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : VBMT160404-MP (CC2500)
Державка : SVJBR2525-M16

■ Результаты испытаний

**P** Углеродистая сталь (SM35C)

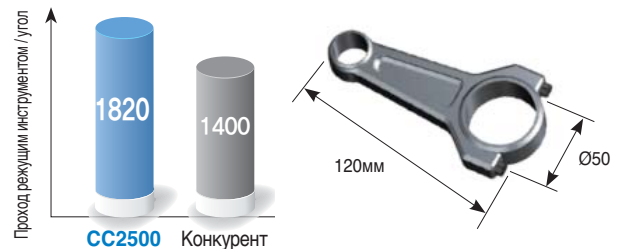
- **Деталь** Шток поршня
- **Режимы резания** $v_c = 122\text{м/мин}$, $n = 4,800\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$, $t = 2.0\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : DNMG150604-VM (CC2500)
Державка : MDQNR2525-M15

■ Результаты испытаний

**P** Легированная сталь (SCM420)

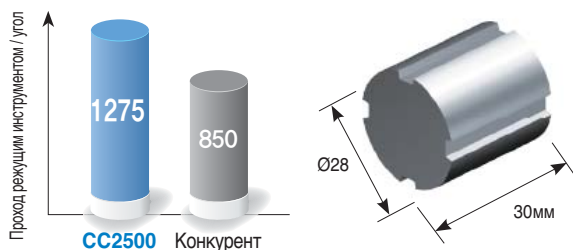
- **Деталь** Соединительный стержень
- **Режимы резания** $v_c = 340\text{м/мин}$, $n = 2,100\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.15\text{мм/об}$, $t = 0.07\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : TPMT110304-MP (CC2500)
Державка : S10M-STFPR-11

■ Результаты испытаний

**P** Легированная сталь (SCM415)

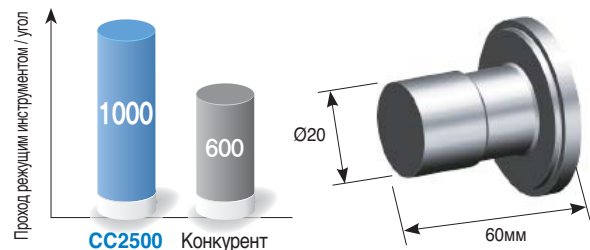
- **Деталь** Втулка
- **Режимы резания** $v_c = 314\text{м/мин}$, $n = 3,500\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 1\text{мм/об}$, $t = 0.2\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-VQ (CC2500)
Державка : MCLNR2525-M12

■ Результаты испытаний

**P** Легированная сталь (SWCH18A)

- **Деталь** Вал
- **Режимы резания** $v_c = 367\text{м/мин}$, $n = 5,800\text{мин}^{-1}$
 $S_{об} = 0.02\text{мм/об}$, $t = 1.55\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : TBT4405R-D38-R0.25 (CC2500)
Державка : TBN425-45R

■ Результаты испытаний

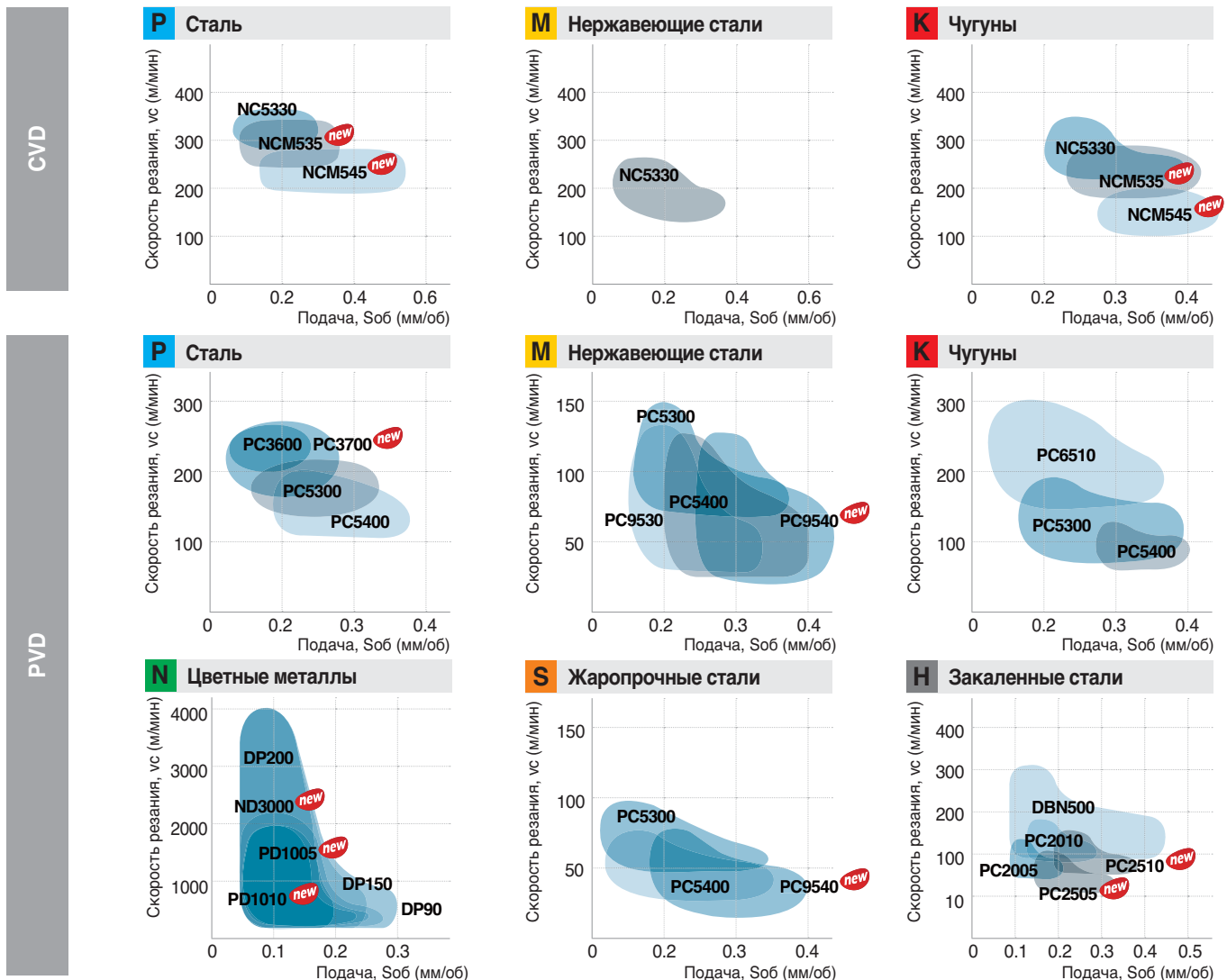


Виды сплавов для фрезерной обработки

Группы применения ISO

Группы применения	P	Сталь	M	Нержавеющие стали	K	Чугуны	S	Жаропрочные стали	N	Цветные металлы	H	Закаленные стали
ИСО	P10	P20 P30 P40 P50	M10	M20 M30 M40	K01	K10 K20 K30 K40	S10	S20 S30 S40	N01	N10 N20 N30	H01	H10 H20 H30
Твердые сплавы с покрытием		NC5330 PC3600 PC3700 <i>new</i> NCM535 <i>new</i> PC5300 NCM545 <i>new</i> PC5400		NC5330 PC5300 PC9530 PC5400 PC9540 <i>new</i>		PC6510 NC5330 PC5300 NCM535 <i>new</i> PC5400 NCM545 <i>new</i>		PC5300 PC5400 PC9540 <i>new</i>		ND3000 <i>new</i> PD1005 <i>new</i> PD1010 <i>new</i>		PC2005 PC2505 <i>new</i> PC2010 PC2510 <i>new</i> PC2015 PC210F
Керметы		CN2000 CN30										
КНБ										DP90 DP150 DP200		DBN500
Твердые сплавы без покрытия (твердые сплавы)		ST20 ST30A		U20		H01 H05 G10				H01 H05		

Область применения



Твердые сплавы с CVD покрытием

Решение для обработки сталей и чугунов

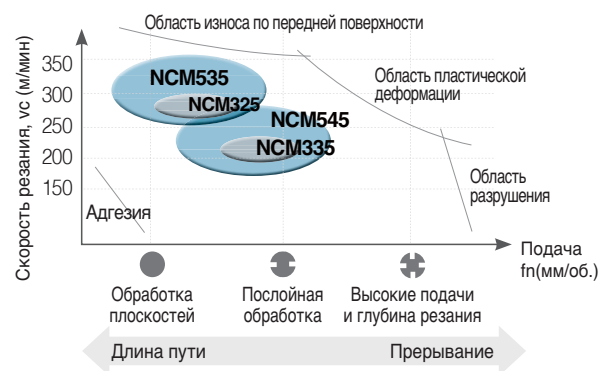
NCM535 ^{new} / NCM545 ^{new}

- Улучшенная стойкость к образованию термотрещин.
- Улучшенная износо- и термостойкость: применение основы с высокой прочностью и CVD покрытием

Характеристики



Области применения



Система выбора сплавов с CVD покрытием

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения
P Сталь	Непрерывное резание	NC5330	200 (150 ~ 250)	P20 P25	NC5330
	Непрерывное резание	NCM535 ^{new}	300 (200 ~ 400)	P30 P35	NCM535 ^{new}
	Прерывистое резание	NCM545 ^{new}	200 (150 ~ 250)	P40 P45	NCM545 ^{new}
M Нержавеющие стали	Непрерывное резание	NC5330	150 (120 ~ 180)	M10 M20	
	Непрерывное резание	NCM535 ^{new}	130 (100 ~ 150)	M25 M30	NC5330
	Прерывистое резание	NCM545 ^{new}	110 (90 ~ 130)	M35 M40	
K Чугуны	Непрерывное резание	NC5330	200 (150 ~ 250)	K10 K20	NC5330
		NCM535 ^{new}	250 (200 ~ 300)	K30	NCM535 ^{new} NCM545 ^{new}

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
NCM535 ^{new}	P30 ~ P40 K20 ~ K30	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение производительности при обработке крупных заготовок из стали или чугуна на высокой скорости • Высокая прочной и теплопроводность основы и термостойкость CVD покрытия • Высокая стойкость к скалыванию и образованию термотрещин • MT-TiCN + Al₂O₃
NCM545 ^{new}	P40 ~ P50 K30 ~ K40	<ul style="list-style-type: none"> • Для фрезерования стали и чугуна с высокой ударной вязкостью • Высокопрочная основа и CVD покрытие • Высокая стойкость к скалыванию и образованию термотрещин • MT-TiCN + Al₂O₃

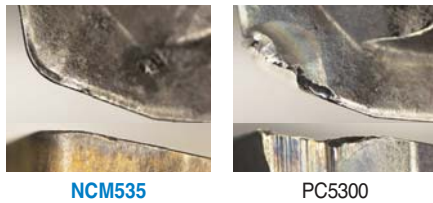


Примеры применения (NCM535/NCM545)

P SS41(SS400)

- **Деталь** Экскаваторный ковш
- **Режимы резания** $vc = 350\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.12\text{мм/зуб}$, $t = 2.0\text{мм}$, Рабочий диам: $\varnothing 250$
- **Обозначение** СМП : SNMX1507ENN-MM

■ Результаты испытаний



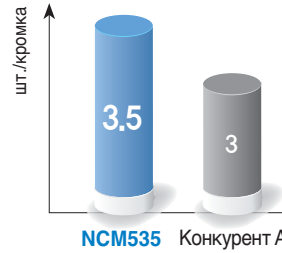
NCM535

PC5300

P API X83

- **Деталь** Стальная труба, толщина стенки $t=12.5\text{мм}$
- **Режимы резания** $vf = 3\text{м/мин}$, $t = 6\sim 12\text{мм}$ ($\varnothing 850$, 65зуб)
- **Обозначение** СМП : TPEW3106ZS-IN

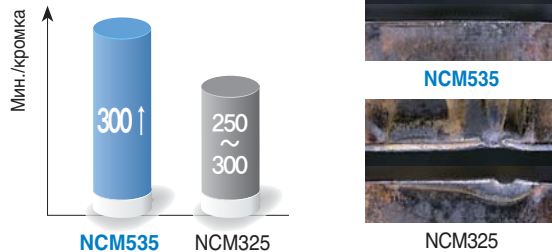
■ Результаты испытаний



P API X55

- **Деталь** Стальная труба, $\varnothing 60.3$, $t=4.7\text{мм}$
- **Режимы резания** $n = 350\sim 450\text{мин}^{-1}$, $SoB = 0.6\text{мм/об}$, $t = 2\sim 4\text{мм}$
- **Обозначение** СМП : TPKR2204PDR-MX

■ Результаты испытаний

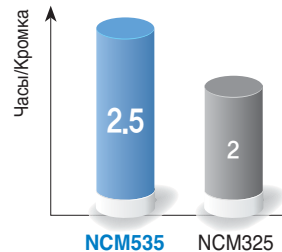


NCM325

P SCM440

- **Деталь** Корпусные детали судна
- **Режимы резания** $vc = 73.4\text{м/мин}$, $SoB = 1.5\text{мм/об}$, $t = 1\sim 40\text{мм}$
- **Обозначение** СМП : SDMT090308-MM

■ Результаты испытаний

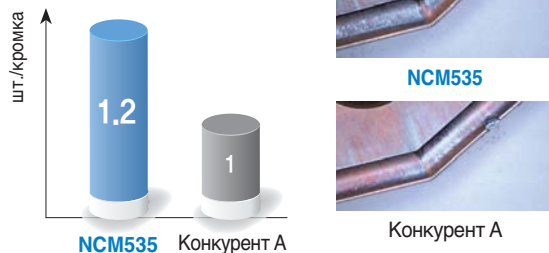


NCM325

P Сталь

- **Деталь** труба
- **Режимы резания** $vc = 150\text{м/мин}$
- **Обозначение** СМП : WNMX251220-X373

■ Результаты испытаний

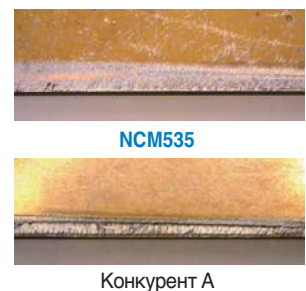
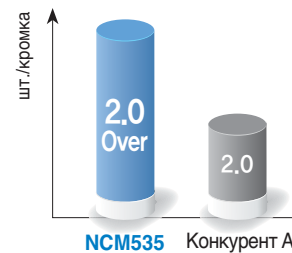


Конкурент А

P PL-52-LHRE 145660

- **Деталь** труба, толщина стенки $t=9.15\text{мм}$
- **Режимы резания** $n = 280\text{мин}^{-1}$, $vf = 24\text{м/мин}$, $t = 3.2\sim 5.9\text{мм}$
- **Обозначение** СМП : LNMM500604

■ Результаты испытаний



Конкурент А



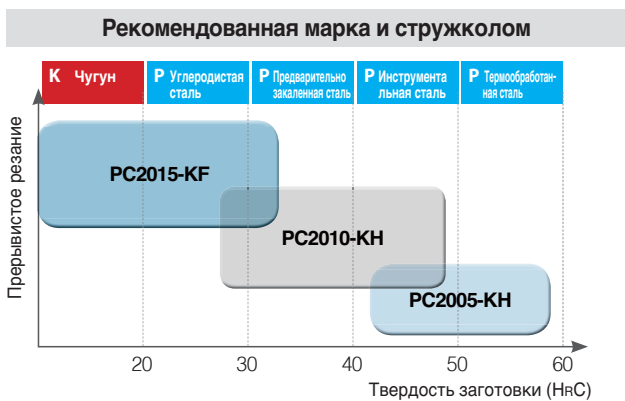
Сплавы с покрытием PVD

Сплавы с PVD-покрытием для чистовой обработки высокопрочной стали

PC2005 / PC2010 / PC2015

- Серия сплавов для чистовой обработки инструментальной стали и стали для изготовления неметаллических штампов
- PC2005 с исключительно твердой основой и покрытиями
- PC2010 с закаленными режущими кромками, идеально подходящий для предварительно закаленной стали и прерывистого резания
- PC2015 для обработки углеродистой стали и отливок, демонстрирующий исключительные рабочие характеристики при работе с труднообрабатываемыми материалами

Рекомендации по применению



Характеристики

Сравнение износа

Результат теплопроводности

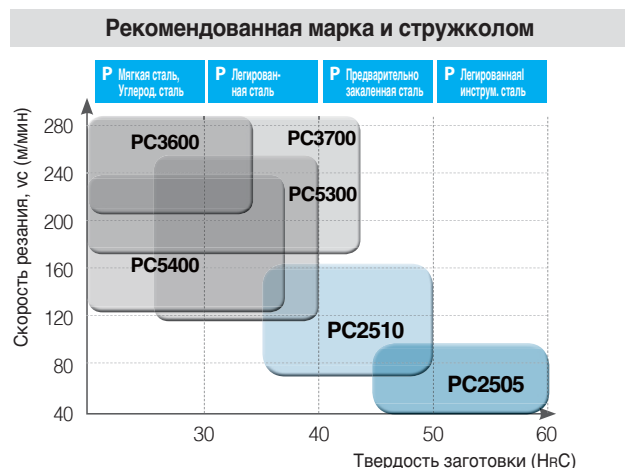
• Покрытие с теплозащитой наносилось для предотвращения термических трещин.
 • Ультрамелкозернистый WC был объединен с высоким содержанием кобальта в целях оптимизации для обработки предварительно закаленной стали.

Сплавы с PVD-покрытием для черновой обработки высокопрочной стали

PC2505 **new** / PC2510 **new**

- Серия сплавов для черновой обработки высокопрочной стали
- PC2505 с превосходной износостойкостью, идеально подходит для обработки штампованной стали и высокопрочной стали (свыше HRC50)
- PC2510 со стабилизированной прочностью, идеально подходит для прерывистого резания высокопрочной стали и резания с применением СОЖ, сопровождающегося значительным температурным ударом

Рекомендации по применению



Характеристики

Ультрамелкозернистая высокопрочная основа

Обработка поверхности



Примеры применения (PC2005/PC2010/PC2015)

Н Легированная инструм. сталь (SKD11, термообработанная)

- **Деталь** Автомобильная пресс-форма
- **Режимы резания** $vc = 377\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.5\text{мм/зуб}$
 $t = 0.5\text{мм}$, $B = 0.2\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : LBN250-KH (PC2005)
Державка : LBE250140S-S25C

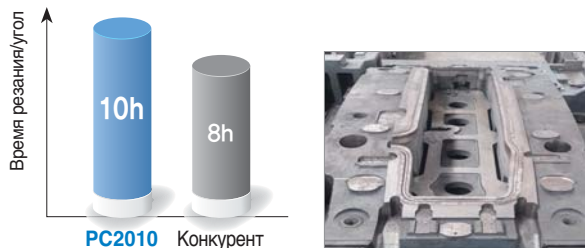
■ Результаты испытаний



Р Сталь для пресс-форм (КР4М)

- **Деталь** Автомобильная пресс-форма
- **Режимы резания** $vc = 200\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.1\text{мм/зуб}$
 $t = 0.1\sim 0.5\text{мм}$, $B = 0.1\sim 0.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : LBN160-KH (PC2010)
Державка : LBE160100S-S16C

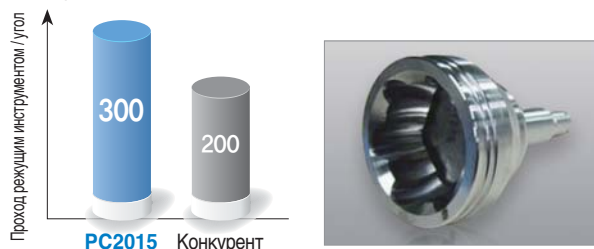
■ Результаты испытаний



Р Углеродистая сталь (SM53C)

- **Деталь** Синхронный кардан
- **Режимы резания** $vc = 200\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.25\text{мм/зуб}$
 $t = 0.5\sim 2.0\text{мм}$, $B = 0.5\sim 1.0\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : LBN230-KF (PC2015)
Державка : LBE230-HSKC63

■ Результаты испытаний

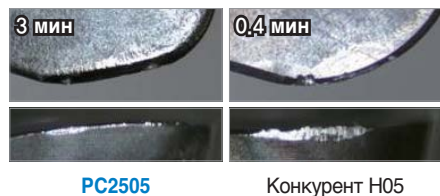


Примеры применения (PC2505/PC2510)

Н Легированная инструм. сталь (SKD11, термообработанная)

- **Режимы резания** $vc = 80\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.5\text{мм/зуб}$
 $t = 0.3\text{мм}$, $B = 10\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : LPEW040210R (PC2505)
Державка : HFMS1010HR-2S10

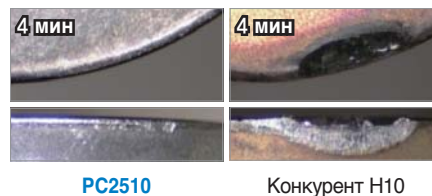
■ Результаты испытаний



Н Легированная инструм. сталь (SKD11, термообработанная)

- **Режимы резания** $vc = 30\text{м/мин}$, $S\text{ зуб} = 0.4\text{мм/зуб}$
 $t = 0.7\text{мм}$, $B = 40\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : RPMW1204M0S1 (PC2510)
Державка : FMRPS4050HRP-4M40

■ Результаты испытаний



Твердые сплавы с PVD покрытием

Специализированный тв.сплав для обработки стали

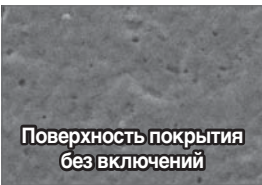
PC3700 **new**

- Превосходная эвакуация стружки благодаря прочной основе и PVD-покрытию высокой твердости
- Высокая стойкость к скалыванию, увеличенный срок службы при различных условиях резания

Характеристики

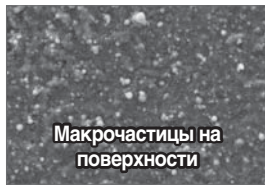
- Гладкая поверхность благодаря специальной обработке поверхности
 → **Оптимальный сход стружки, уменьшена вероятность образования сколов**

Специальная обработка поверхности покрытия



Поверхность покрытия без включений

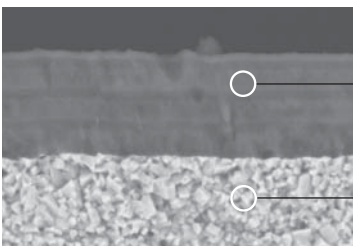
PC3700



Макрочастицы на поверхности

Существующие сплавы

- Тв.сплав оптимизирован для фрезерных операций общего применения

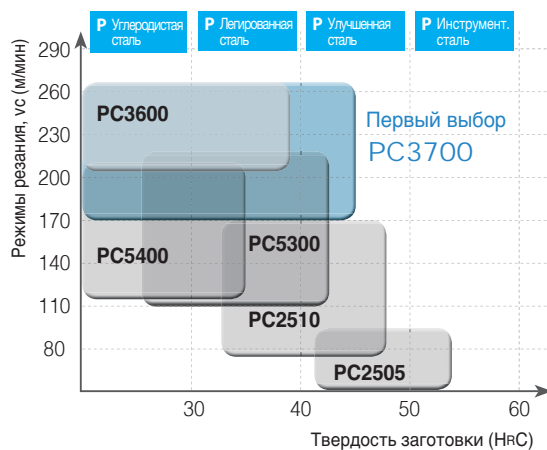
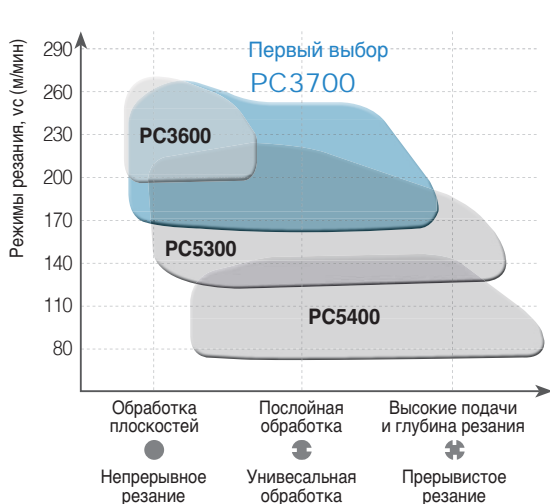


Многослойное покрытие высокой твердости, увеличивающее адгезионную стойкость и смазочные свойства

Покрытие увеличивающее износостойкость, оптимально для фрезерной обработки стали

Область применения

Рекомендуемые тв.сплавы и режимы резания



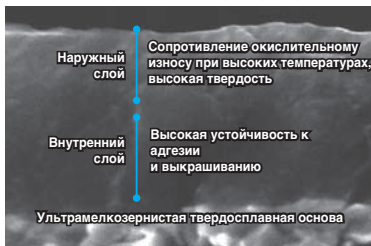
Твердые сплавы с PVD покрытием

Универсальный сплав с PVD покрытием

PC5300

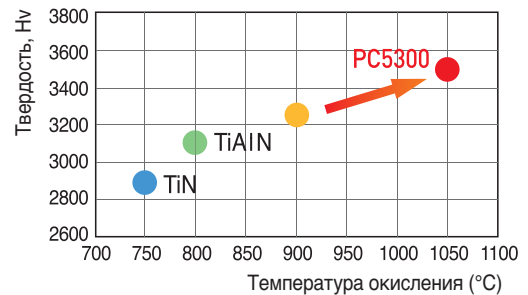
- Усовершенствованная технология PVD покрытия с высокой твердостью и высокой температуроустойчивостью
- Высокопрочная основа и пленочное покрытие обеспечивают превосходное качество поверхности
- Универсальность для обработки материалов групп P, M, K, S - всего лишь одним этим сплавом PC5300
- Стабильная обработка за счет превосходной прочности режущей кромки и устойчивости к скалыванию

Характеристики



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

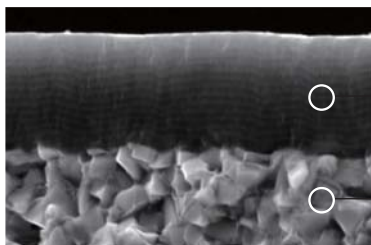
Свойства температуроустойчивости



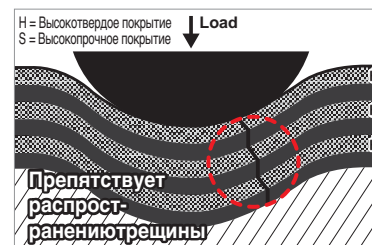
PC5400

- 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.

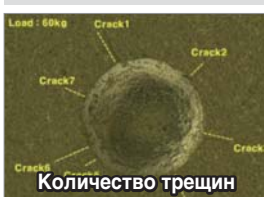
Характеристики



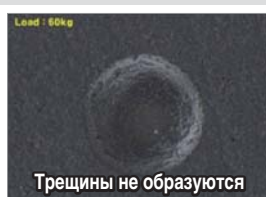
- Повышенный смазывающий эффект, высокая прочность и сильная адгезия
- Ультрамелкозернистая твердосплавная основа



Образование трещины на поверхности покрытия после оставления отпечатка 60кг



Обычное покрытие



Высокопрочное покрытие



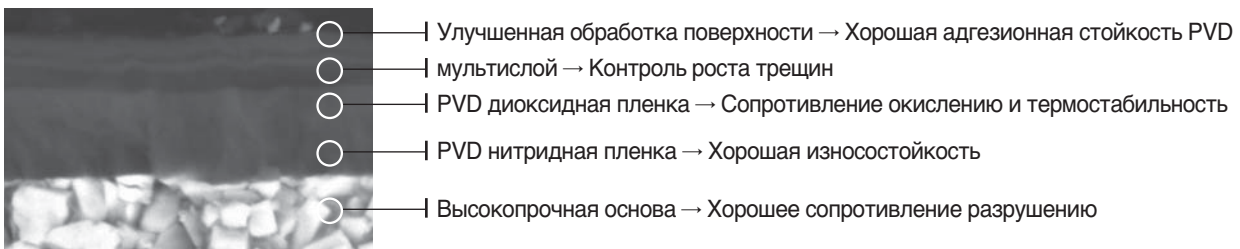
Твердые сплавы с PVD покрытием

Оптимальный сплав с PVD покрытием для черновой прерывистой обработки нержавеющей стали

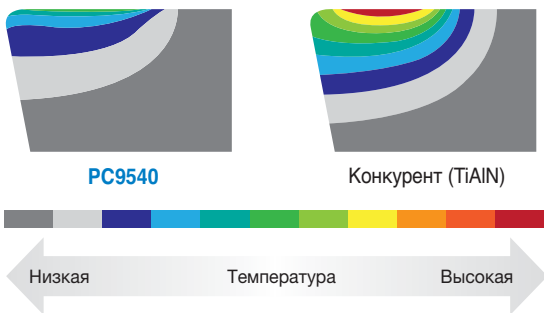
PC9540 **new**

- Длительный срок службы за счёт очень прочной основы с высокой стойкостью к разрушениям
- Специально разработанное PVD покрытие обладающее высокой стойкостью к окислению и термостойкостью
- Стабильная обработка благодаря предотвращению адгезии и образованию сколов

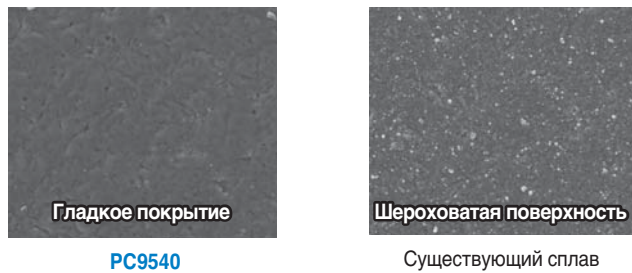
Характеристики



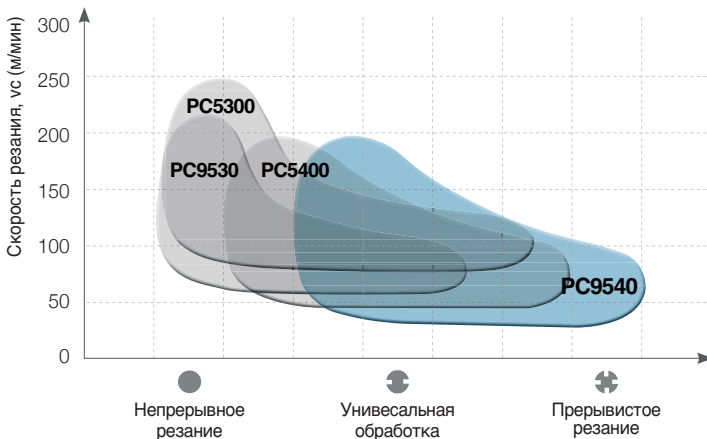
Новая диоксидная PVD плёнка (сравнение теплопроводности)



Спец. технология обработки поверхности покрытия



Область применения



А Сплавы для фрезерной обработки

Классификация твердых сплавов

Обрабатываемый материал	Условия резания	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения
P	Непрерывное резание	PC3600	235 (180 ~ 290)	P20	
		PC3700	235 (180 ~ 290)	P30	
	Прерывистое резание	PC5300	195 (150 ~ 240)	P40	
		PC5400	145 (80 ~ 210)		
M	Непрерывное резание	PC5300	130 (100 ~ 160)	M20	
		PC9530	130 (100 ~ 160)	M30	
	Прерывистое резание	PC5400	120 (95 ~ 155)	M40	
		PC9540	110 (80 ~ 140)	M50	
K	Непрерывное резание	PC6510	180 (140 ~ 230)	K05 K10	
		PC5300	145 (110 ~ 180)	K20	
	Прерывистое резание	PC5400	125 (85 ~ 160)	K30	
S	Непрерывное резание	PC5300	55 (40 ~ 70)	S10 S20	
		PC5400	40 (30 ~ 50)	S30	
	Прерывистое резание	PC9540	40 (30 ~ 50)	S40	
H	Непрерывное резание	PC2005	60 (40 ~ 80)	H01	
		PC2010	55 (40 ~ 70)	H10	
		PC2015	50 (35 ~ 65)	H20	
		PC210F	50 (35 ~ 65)	H30	

Характеристики сплавов с PVD покрытием

Сплавы с PVD покрытием	ИСО	Применение и физические характеристики
PC3600	P30 ~ P40	<ul style="list-style-type: none"> Черновая и получистовая обработка сталей Высокая износостойкость при чистовой обработке чугуна
PC3700	P25 ~ P35	<ul style="list-style-type: none"> Спец.фрезерный сплав по стали Многослойное покрытие с хорошей смазываемостью и высокой твердостью
PC5300	P30 ~ P40 K20 ~ K30 M20 ~ M30 S15 ~ S25	<ul style="list-style-type: none"> Универсальная марка сплава для обработки чугуно углеродистых нержавеющей и жаропрочных сталей Новое покрытие и ультрамелкозернистая структура твердосплавной основы препятствует окислительному износу и истиранию Новое покрытие AlCIN серии
PC5400	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 наультрамелкозернистую высокопрочную основу. Новое покрытие AlCIN серии
PC6510	K05 ~ K15	<ul style="list-style-type: none"> Высокоскоростная обработка чугунов и алюминия. K&Gold покрытие.
PC9530	M25 ~ M35 S20 ~ S30	<ul style="list-style-type: none"> Универсальное и черновое фрезерование нержавеющей сталей, Cr-Ni стали и т.п. Прочная мелкозернистая основа предоставляет отличные режущие свойства при высоких скоростях резания. TiAlN покрытие
PC9540 ^{new}	M35 ~ M45 S30 ~ S40	<ul style="list-style-type: none"> Спец.высокопрочный сплав по нержавеющей стали Высокая термостойкость за счет нового PVD покрытия
PC2005	P01 ~ P10 K01 ~ K10 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 Сверттвердое покрытие K-Brown
PC2010	H05 ~ H15	<ul style="list-style-type: none"> Специализированный сплав серии Laser Mill для фрезерования калённых сталей и стальных пресс-форм Высочайшая твердость режущей кромки для обработки стали повышенной твердости Сверттвердое покрытие K-Brown
PC2015	H10 ~ H20	<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 ~ H20 P25 ~ P35 K15 ~ K25 M15 ~ M25 S10 ~ S20	<ul style="list-style-type: none"> Черновая обработка нержавеющей сталей. Повышенная прочность основы, позволяющая применять высокие подачи. Покрытие TiAlN.
PC2505 ^{new}	H01 ~ H10	<ul style="list-style-type: none"> Черновая обработка высокопрочной и штамповой стали Превосходная износостойкость, идеально подходит для обработки штамповой стали и высокопрочной стали свыше Hc50
PC2510 ^{new}	H05 ~ H15	<ul style="list-style-type: none"> Черновая обработка предварительно закаленной стали и стали для производства неметаллических пресс-форм Стабилизированная прочность, идеально подходит для прерывистого резания высокопрочной стали и резания с применением СОЖ, сопровождающегося значительным температурным ударом

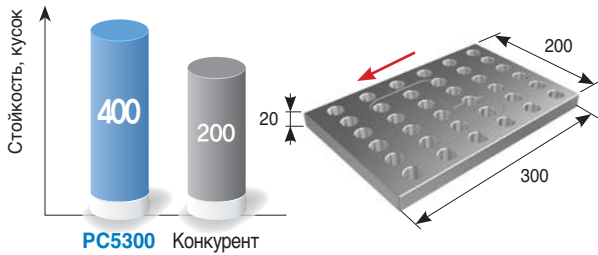


Примеры применения (PC5300)

P Сталь для пресс-форм (КР4М)

- **Режимы резания** $vc = 250\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 1.0\text{мм/зуб}$
 $t = 1.0\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : WNMX130520ZNN-MM (PC5300)
Корпус : HRMDCM13050HR-3

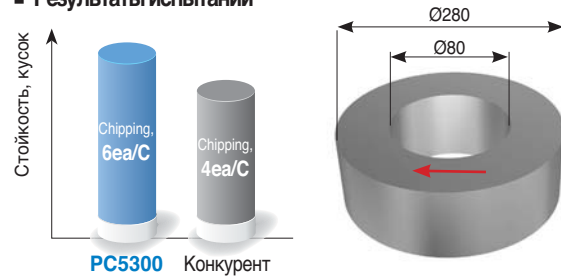
■ **Результаты испытаний**



M Нержавеющие стали (STS316)

- **Режимы резания** $vc = 65\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.14\text{мм/зуб}$
 $t = 3.0\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : SEET14M4AGSN-MM (PC5300)
Корпус : FMACM4100HR

■ **Результаты испытаний**

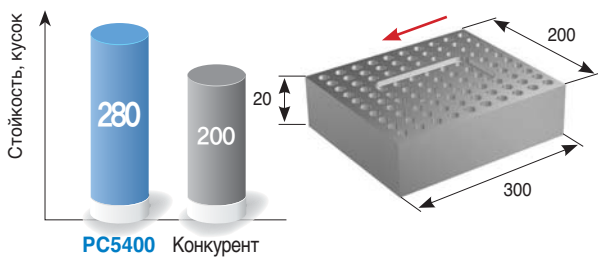


Примеры применения (PC5400)

P Углеродистая сталь (SM45C)

- **Режимы резания** $vc = 250\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 1.2\text{мм/зуб}$
 $t = 1.0\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : WNMX130520ZNN-MM (PC5400)
Корпус : HRMDCM13050HR-4

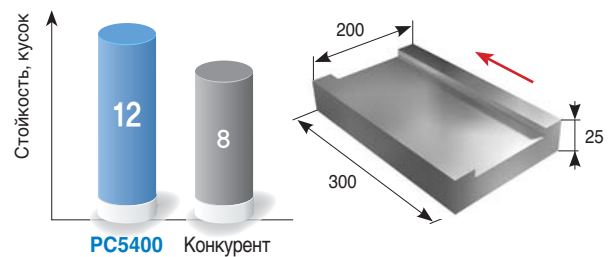
■ **Результаты испытаний**



P Легированная сталь (SCR440)

- **Режимы резания** $vc = 180\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.2\text{мм/зуб}$
 $t = 2.0\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : PDKT1605M0-MM (PC5400)
Корпус : FMRC5063HRD-H

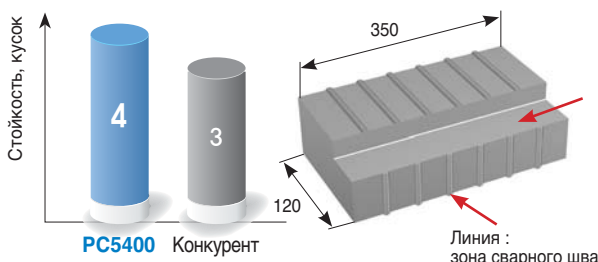
■ **Результаты испытаний**



M Нержавеющие стали (STS316)

- **Режимы резания** $vc = 50\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.1\text{мм/зуб}$
 $t = 4.0\text{мм}$, $B = 15.0\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : APMT1604PDSR-MM (PC5400)
Корпус : AMC3063HS

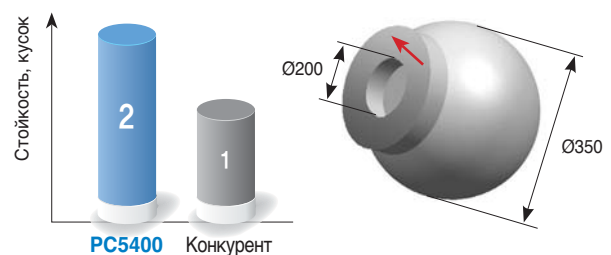
■ **Результаты испытаний**



S Жаропрочный сплав (Инконель 718)

- **Режимы резания** $vc = 60\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.1\text{мм/зуб}$
 $t = 2.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : SNMX1206ANN-MM (PC5400)
Корпус : RM8AC4080HR

■ **Результаты испытаний**



Примеры применения (PC9540)

М Аустенитная нерж.сталь (STS304, HB200)

- **Деталь** 300×200×100мм
- **Режимы резания** $v_c = 120\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.1\text{мм/зуб}$
 $t = 1.5\text{мм}$, $B = 20\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : XNKT080508PNER-ML
Державка : RM3PCM4063HR

■ Результаты испытаний



М Жаростойкая нерж.сталь (DIN 1.4837)

- **Деталь** Газотурбинный коллектор
- **Режимы резания** $v_c = 100\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.16\text{мм/зуб}$
 $t = 2.2\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : SNMX1206ANN-MF
Державка : RM8AC4100HR

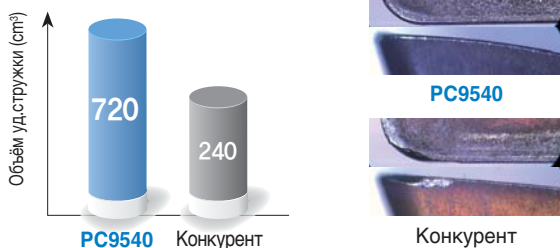
■ Результаты испытаний



М Аустенитная нерж.сталь (STS316, HB200)

- **Деталь** 300×200×100мм
- **Режимы резания** $v_c = 120\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.15\text{мм/зуб}$
 $t = 5.0\text{мм}$, $B = 10\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : ADKT170608PESR-ML
Державка : KMS3032HR

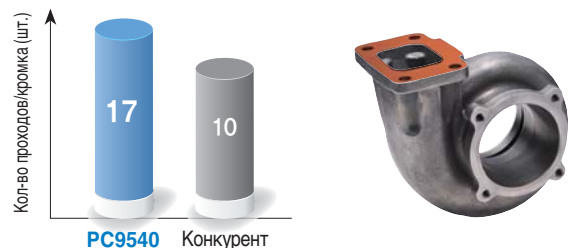
■ Результаты испытаний



М Жаростойкая нерж.сталь (DIN 1.4848)

- **Деталь** Корпус турбокомпрессора
- **Режимы резания** $v_c = 80\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.2\text{мм/зуб}$
 $t = 1.2\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** СМП : ONMX060608-MM
Державка : RM16AC6100HR-M

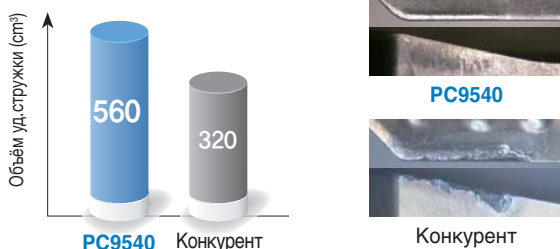
■ Результаты испытаний



М Жаростойкая нерж.сталь (DIN 1.4848, HB160)

- **Деталь** 300×200×100мм
- **Режимы резания** $v_c = 90\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.2\text{мм/зуб}$
 $t = 2.0\text{мм}$, $B = 25\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : SNMX1206ANN-MF
Державка : RM8ACM4063HR-H

■ Результаты испытаний



М Жаростойкая нерж.сталь (DIN 1.4848)

- **Деталь** Корпус турбокомпрессора
- **Режимы резания** $v_c = 100\text{м/мин}$, $S_{\text{зуб}} = 0.15\text{мм/зуб}$
 $t = 1.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : XNKT060405PNSR-MM
Державка : RM3PS3025HR-3L20

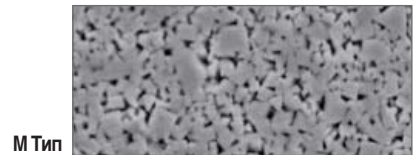
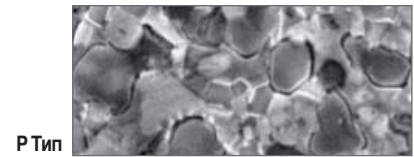
■ Результаты испытаний



Твердые сплавы без покрытия

Характеристики

- 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 P, M, K.
- Устойчивость к образованию термотрещин.
- Возможность изготовления СМП с высокой степенью точности геометрических размеров.
- Снижение себестоимости изготовления.

Классификация твердых сплавов без покрытия

Обрабатываемый материал	Марка сплава	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Область применения	
P	Стали	ST20	90 (70 ~ 110)	P20	ST20
		ST30A	80 (60 ~ 100)	P30	ST30A
M	Нержавеющая сталь	U20	90 (70 ~ 110)	M20	U20
K	Чугун	H01, H05	150 (110 ~ 190)	K10	H01, H05
		G10	120 (90 ~ 150)	K20	G10
N	Алюминиевые сплавы	H01	600 (450 ~ 750)	N10	H01
	Медные сплавы	H05	425 (320 ~ 530)	N20	H05

Общие характеристики и применение твердых сплавов

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

Физические характеристики твердых сплавов без покрытия

Обрабатываемый материал	Марка сплава	Твердость НвА	Предел прочности при изгибе (кг/мм ²)	Модуль упругости (10 ³ кг/мм ²)	Коэффициент расширения (10 ⁻⁶ /°C)	Коэффициент теплопроводности (кал/см.сек.С ⁻¹)
P	ST10	92.1	175	48	6.2	25
	ST20	91.9	200	56	5.2	45
	ST30A	91.3	230	53	5.2	-
M	U20	91.1	210	-	-	88
K	H01	92.9	210	66	4.7	109
	G10	90.9	250	63	-	105

1Gpa = 102кг/м², 1w/m·k = 2.39×10⁻³калл/см.сек.°C



Керметы для фрезерования

- Характеристики**
- 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 керметов

Обрабатываемые материалы	Условия резания	Марка кермета	Скорость резания (м/мин)	ИСО	Диапазон применения
Р Стали	Непрерывное резание	CN2000	250 (200 ~ 300)	P20	
	Прерывистое резание	CN30	150 (100 ~ 200)	P30	

Рекомендации по выбору марки кермета

Марка кермета	ИСО	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.
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 (кгм/мм ²)	Плотность (г·см ⁻³)
Р	CN2000	< 1800	210 <	6.8~7.0
	CN30	< 1500	240 <	7.0~7.3

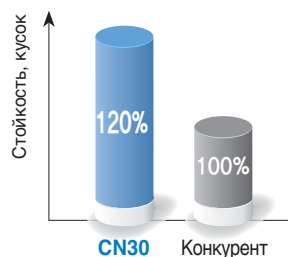
Примеры применения (CN30)

Р Углеродиста сталь (SM45C)

- **Режимы резания** $v_c = 120\sim 150$ м/мин, $S_{\text{зуб}} = 0.07\sim 0.13$ мм/зуб, $t = 2.0$ мм, без СОЖ

- **Обозначение** СМП : SDCN42MT (CN30)
Корпус : ADN4315R

Результаты испытаний

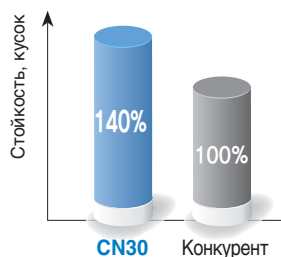


Р Сталь для пресс-форм (КР4М)

- **Режимы резания** $v_c = 230$ м/мин, $S_{\text{зуб}} = 0.1\sim 0.15$ мм/зуб, $t = 1.0$ мм, без СОЖ

- **Обозначение** СМП : SDCN42MT (CN30)
Корпус : ADN4315R

Результаты испытаний

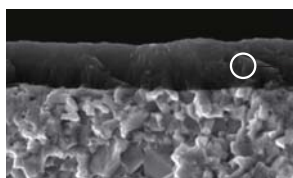


Виды сплавов для цельных концевых фрез

Сплавы для концевых фрез серии H PC303S/PC310U

- Ультрамелкозернистая основа и твердые покрытия для исключительной износостойкости
- Специальная обработка поверхности обеспечивает высокую устойчивость к скалыванию

Характеристики

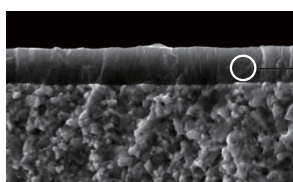


Исключительная износостойкость благодаря сверхтвердым слоям покрытия

Сплавы для концевых фрез серии Z PC315E

- Мелкозернистая основа и смазывающие покрытия для стабильной обрабатываемости

Характеристики



Смазывающие покрытия для превосходной обрабатываемости

Классификация

Обрабатываемый материал	Марка сплава	ИСО	Область применения
P Стали	PC303S	P01	
	PC310U	P10	PC303S PC203F
	PC315F	P20	PC310U
	PC320	P30	PC315E PC320 PC215F
M Нержавеющая сталь	PC303S	M01	
	PC310U	M10	PC303S PC203F PC310U
	PC320S	M20	PC320S PC315E PC320 PC215F
K Чугун	PC303S	M30	
	PC310U	K01	
	PC315E	K10	PC303S PC203F PC310U
	PC320	K20	PC315E PC320 PC215F
S Жаропрочные стали	PC315E	K30	
	PC320S	K40	PC320S PC315E PC320 PC215F
N Цветные металлы	ND3000 ^{new}	S20	
	ND2100 ^{new}	S30	ND3000
	PD3000	N01	ND2100 PD1005 PD1010 H01 H05S PC210C
	H01	N05	
H Закаленные стали	PC303S	N10	
	PC203F	N20	PC303S PC203F PC310U
	PC310U	H01	



Виды сплавов для цельных концевых фрез

Информация о сплаве для каждого продукта

Обозначение	Марка сплава		Обозначение	Тв.сплав		Быстрореж.сталь	
	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы		Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы
H Endmill	PC303S, PC310U	-	R+ Endmill	PC10T, PC20T PC30T, PC40T	FN30T	HC10T, HC20T, HC30T	HN20T, HN30T
V Endmill	PC215F	-	Aluminum Solid Endmill	PD1005, PD1010	H01	-	-
Z Endmill	PC315E	-	A+ Endmill	-	H05S	-	-
F Endmill	PC203F	-	C-Max	PC210C	-	-	-
T Endmill	PC2510, ND3000	H01	Super Endmill	SL	-	-	-
I+ Endmill	PC320	-	D Endmill	ND3000	-	-	-
Z+ Endmill	PC320U	-	Composite Router Endmill	ND2100	-	-	-
S+ Endmill	PC320S	-	Brazed Endmill	PC221F	FCC	-	-

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

Обрабатываемый материал	ИСО	Применение и физические характеристики
PC303S	P05 ~ P15 K05 ~ K15 H05 ~ H15	<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 K10 ~ K20 H10 ~ H20	<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 K20 ~ K35	<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
PC320S	M20 ~ M30 S20 ~ S30	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка нержавеющей и жаропрочных сталей на средних и низких скоростях резания • Усовершенствованные пленочные покрытия с повышенной устойчивостью к наростообразованию и окислению • Превосходная устойчивость к износу и наростообразованию при высоких скоростях обработки благодаря ультрамелкозернистой основе и специальным пленочным покрытиям
PC210C	N10 ~ N20	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка меди и медных сплавов на средних и высоких скоростях резания. • Обработка акриловых материалов на средних и высоких скоростях резания • Покрытие K-Silver с превосходным смазывающим эффектом и основой, обеспечивающей стойкость к износу и выкрашиванию
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
ND2100*	N03 ~ N08	<ul style="list-style-type: none"> • Для композитных материалов • Слои с алмазным покрытием, обеспечивающие превосходную адгезию
PD1005	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

* : CVD

Рекомендации по выбору концевых фрез

Обозначения серий фрез	Применение и физические характеристики
H Endmill (для закаленных сталей)	<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 (универсальное применение)	<ul style="list-style-type: none"> • Отлично подходит для обработки деталей из углеродистой стали, чугуна, закаленной стали и т. д. с твердостью до HRC45 • Высокая стойкость инструмента обеспечивается благодаря сочетанию ультра мелкозернистой основы и новой технологии нанесения покрытия
T Endmill (для мед.использования)	<ul style="list-style-type: none"> • Концевые фрезы для зубных протезов из циркония, титана, Co-Cr, воска, ПММА и стеклокерамики • Индивидуализированный инструмент для всех типов фрезерных станков в стоматологическом производстве
Z+ Endmill	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальная концевая фреза, применяемая для широкого ряда обрабатываемых материалов ниже HRC47 • Доступна для черновой и чистовой обработки • Высокая стойкость инструмента благодаря сочетанию инновационной основы и усовершенствованной технологии нанесения покрытия • Предотвращение выкрашивания и удлинения времени резания благодаря оптимизированной конструкции режущей кромки.
SSE / A+ Endmill (для обр. алюминия)	<ul style="list-style-type: none"> • Подходит для высокоскоростной обработки алюминия и других цветных металлов • Возможность получения превосходного качества поверхности отличительный отвод стружки при высоких подачах
S+ Endmill (для труднообработ. материалов)	<ul style="list-style-type: none"> • Острая режущая кромка и высокий передний угол с упорядоченным чип кармана показывает хорошую производительность резания в мехобработке нержавеющей стали, в котором упрочнения является проблемой.
R+ Endmill	<ul style="list-style-type: none"> • Высокоэффективная черновая концевая фреза для получистовой и черновой обработки • Превосходное качество обработки благодаря высокопроизводительной конструкции черновой режущей кромки • Снижение усилия резания за счет специально спроектированных уголков, неравномерного шага канавок и угла в плане
D Endmill	<ul style="list-style-type: none"> • Концевая фреза с алмазным покрытием для обработки графита и керамики • Превосходная износостойкость благодаря алмазному покрытию высокой твердости и чистоты • Оптимизирована для высоких скоростей и тяжелых режимов резания благодаря прочности покрытия • Отличные характеристики резания и чистота обработки за счет оптимизированной конструкции режущей кромки с высоким передним углом
Composite Router Endmill	<ul style="list-style-type: none"> • Фасонная концевая фреза для обработки композитных материалов (углепластик и стеклопластик) • Дефекты обработки сведены к минимуму благодаря конструкции, предотвращающей расслаивание, выкрашивание, заусенцы • Превосходная устойчивость к износу и выкрашиванию благодаря нанокристаллическому алмазному покрытию высокой твердости и чистоты
C-Max	<ul style="list-style-type: none"> • Идеально подходит для обработки меди, латуни, бронзы и цветных металлов благодаря оптимизированному сочетанию покрытия K-Silver с превосходным смазывающим эффектом и стойкостью к износу и выкрашиванию и специальной основы
Super Endmill	<ul style="list-style-type: none"> • Покрытие с хорошей смазываемостью и спец.обработкой поверхности • Улучшенная адгезионная стойкость, стабильная обработка



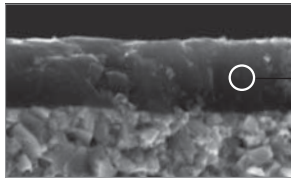
Виды сплавов для цельных сверл

Сплавы для цельных сверл Mach (MSD)

PC325U

- Специальная обработка поверхности обеспечивает эффективное смазывание и снижение нагрузок при резании
- Стабильный срок службы инструмента за счет повышенного сопротивления свариванию

Характеристики



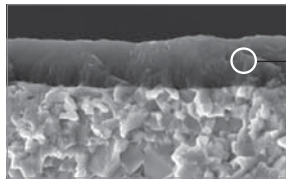
Повышенная стойкость к свариванию при резании на средних и высоких скоростях резания благодаря высокоэффективным смазывающим покрытиям
Повышенная износостойкость при обработке углеродистой стали

Тв.сплав для серии сверл Mach Solid Drill (MSD)

PC325T **new**

- Хорошая износоустойчивость при обработке HRSA мат-лов
- Низкое сопротивление трению и улучшенная эвакуация стружки

Характеристики



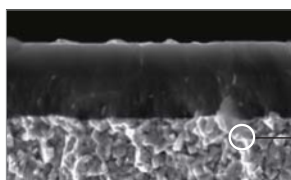
Высокая термостойкость увеличивает срок службы инструмента
Хорошее поверхностное покрытие обеспечивает смазку и высокое качество обработки.

Сплавы для удлиненных сверл Mach (MLD)

PC215G/PC315G

- Повышенная износостойкость за счет ультрамелкозернистой основы
- Сниженный коэффициент трения и оптимизированный отвод стружки благодаря улучшенной смазке покрытия

Характеристики



Исключительная износостойкость за счет ультрамелкозернистой основы

Классификация



Обрабатываемый материал	Марка сплава	ИСО	Область применения			
P Стали	PC215G	P01				
	PC315G	P10				
	PC325U	P20	PC215G	PC315G	PC325U	
	PC230F	P30				PC230F
M Нержавеющая сталь	PC215G	M01				
	PC315G	M10				
	PC205F	M20	PC215G	PC315G	PC325U	
	PC325U	M30				
K Чугун	PC215G	K01				
	PC315G	K10				
	PC205F	K20	PC215G	PC315G	PC325U	
	PC325U	K30				
N Цветные металлы	ND2100 new	N05	ND2100 new			
	FG2	N10		FG2	FA1	
		N20				
S Жаропрочные стали	PC325T new	S20	PC325T new			
		S30				

Виды сплавов для цельных сверл

Информация о сплаве для каждого продукта

Обозначение	Марка сплава	
	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы
MSD Plus	PC325U	FG2
MSD Plus-S	PC325T	-
MSD Plus CFRP	ND2100	-
MSFD	PC325U	-
MLD Plus	PC215G, PC315G	FG2
VZD	PC230F	-
ESDP	PC325U	FG2
SSD Plus	-	FA1, FG2

Рекомендации по выбору марки сплава с покрытием PVD

Марка сплава	ИСО	Применение и физические характеристики
PC325U	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
PC325T 	M20 ~ M30 S20 ~ S30	<ul style="list-style-type: none"> • Хорошая износоустойчивость при обработке HRSA мат-лов при высокой температуре в зоне резания • Хорошее сопротивление к скалыванию, стабильная обработка
PC215G	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	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
ND2100 	N03 ~ N08	<ul style="list-style-type: none"> • Для обработки композитных материалов • Слои с алмазным покрытием с превосходной адгезией
FG2 / FA1	N05 ~ N25	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стойкость к выкрашиванию и износу благодаря использованию ультра мелкозернистой основы

Рекомендации по выбору сверл KORLOY

Обозначение	Характеристики
MSD Plus	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная стойкость к свариванию при резании на средних и высоких скоростях резания благодаря высокоэффективным смазывающим покрытиям • Повышенная износостойкость при обработке углеродистой стали • Сниженный коэффициент трения вокруг углов и канавок
MSD Plus-S	<ul style="list-style-type: none"> • Специально разработано для обработки жаропрочных материалов • Новый поверхностный слой обладает низким к-том трения и улучшает эвакуацию стружки • Предотвращение сколов режущей кромки и разрушения обеспечивает высокую производительность
MSD Plus CFRP	<ul style="list-style-type: none"> • Наилучший инструмент для изготовления отверстий на деталях из углепластика • Превосходная износостойкость благодаря алмазному покрытию • Снижение образования заусенцев при обработке углепластика благодаря режущим кромкам с высоким передним углом
MSFD	<ul style="list-style-type: none"> • Возможность изготовления высококачественных отверстий с углом при вершине 180° • Повышенная устойчивость к скалыванию и свариванию за счет заточки и профилирования кромок • Образование заусенцев сведено к минимуму по сравнению с применением обычных сверл
MLD Plus	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная жесткость за счет конструкции с прямой режущей кромкой • Плавный отвод стружки благодаря расширенным стружечным канавкам и повышенной чистоте обработки поверхности канавок • Система с двойными краями для стабильной обрабатываемости
ESDP	<ul style="list-style-type: none"> • Смазывающее покрытие улучшает адгезионную стойкость при средних и высоких скоростях. • Отличная износостойкость при обработке углеродистой стали • Улучшенная износостойкость благодаря новому сплаву PC325U.
SSD Plus	<ul style="list-style-type: none"> • Новая форма с улучшенным контролем над стружкообразованием • Высокое качество обработанной поверхности • Стабильный срок службы инструмента увеличивает производительность

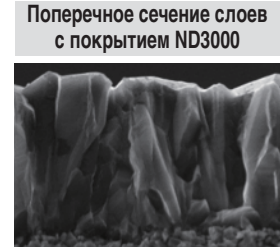


Твердые сплавы с алмазным покрытием

Сплав для обработки графита и керамики

ND3000 **new**

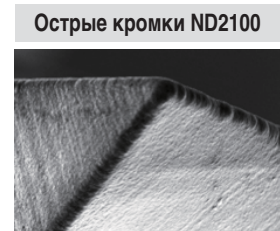
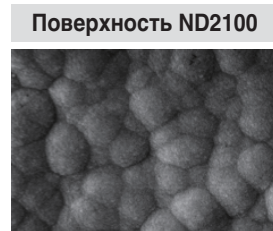
- SP3-кристаллические алмазные покрытия высокой чистоты и твердости
- Увеличенная адгезия между слоями с покрытием и специальной основой для алмазных покрытий
- Долгий срок службы при обработке графита и керамики



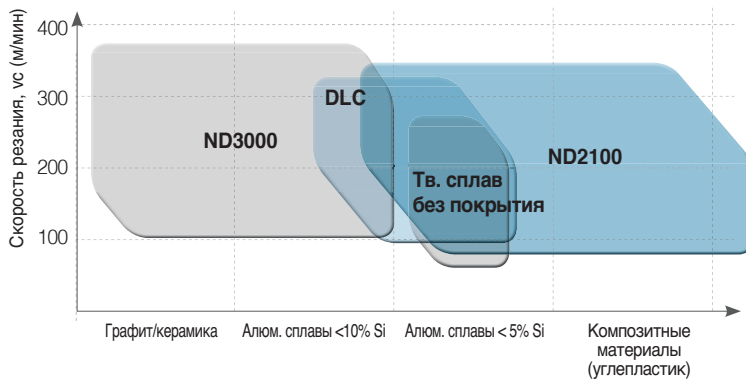
Сплав для обработки композитных материалов

ND2100 **new**

- Повышенная чистота поверхности и износостойкость благодаря технологии контроля нанокристаллических алмазных частиц
- Повышенная устойчивость к выкрашиванию благодаря специальной основе для алмазных покрытий
- Возможность высококачественной и высокоточной обработки за счет острых кромок
- Долгий срок службы при обработке композитных материалов



Область применения



Выбор инструментального материала

Обрабатываемый материал		Марка сплава	ИСО	Область применения
N	Цветные металлы	Графит/керамика	ND3000 new	ND3000 new
		Алюм. сплавы	ND3000 new ND2100 new	
		Композитные материалы	ND2100 new	N10

Рекомендации по выбору твердых сплавов с алмазным покрытием

Марка	ИСО	Характеристики
ND3000 new	N01 ~ N05	<ul style="list-style-type: none"> • Для непрерывной черновой обработки графита, керамики и алюминиевых сплавов на высоких скоростях • Исключительные характеристики резания благодаря высокой устойчивости к износу и выкрашиванию • Алмазные покрытия высокой чистоты и твердости с SP3-кристаллической структурой
ND2100 new	N03 ~ N08	<ul style="list-style-type: none"> • Для непрерывной чистовой обработки композитных материалов и алюминиевых сплавов на высоких скоростях • Стабильная обрабатываемость благодаря стойким острым режущим кромкам • Нанокристаллические алмазные покрытия с технологией контроля частиц



Сплавы с DLC покрытием

DLC покрытие тв.сплавных пластин для обработки материалов не содержащих железо

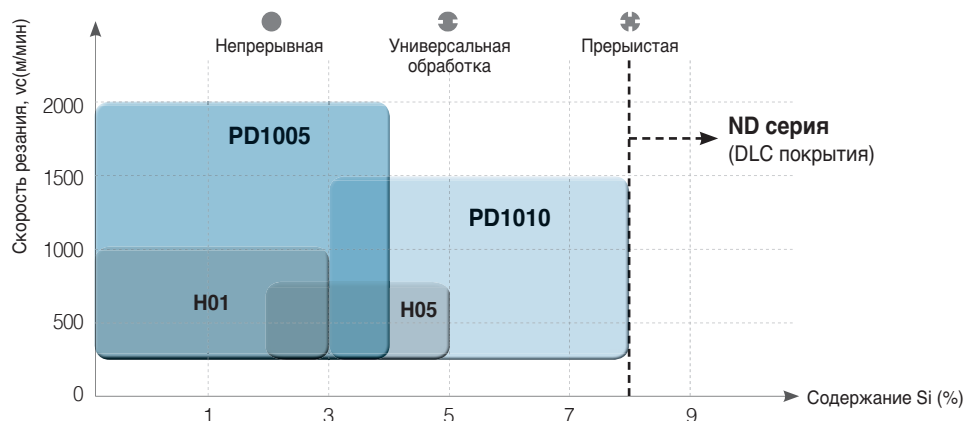
PD1005 ^{new} / PD1010 ^{new}

- Высокая твердость и низкий коэффициент трения DLC покрытий
- Максимальная износостойкость и смазываемость повышают обрабатываемость и качество обработки
- Оптимальная основа обеспечивает стабильный и долгий срок службы инструмента
- Применяется для обработки таких материалов, как алюминий и его сплавы, медь, бронза и др. не железосодержащие материалы

Характеристики

Сплав	Износостойкость и адгезион.стойкость	Поверхность	Вид стружки
Тв.сплав без покрытия			
DLC PD1010			

Область применения



Критерии выбора

Обрабатываемый материал	Сплав	ИСО	Применение
N Не железо содержащие материалы	Алюминий и медь (мягкие материалы)	PD1005	PD1005 ^{new}
	Алюминиевые сплавы	PD1005 PD1010	
	Алюминиевые твердые сплавы, содержащие включения Si	PD1010	N15

Особенности сплавов с DLC покрытием

Сплав	ИСО	Характеристики
PD1005	N05	<ul style="list-style-type: none"> • Для высокоскоростной непрерывной обработки алюминия и меди • Высокая износостойкость обеспечивают хорошую обрабатываемость • Высокая эффективность DLC-покрытия с высокой твердостью и низким трением
PD1010	N10	<ul style="list-style-type: none"> • Для умеренной прерывистой обработки алюминиевых сплавов с небольшими включениями песка • Стабильный срок службы инструмента благодаря прочной основе • Высокопроизводительное DLC-покрытие с высокой твердостью и низким трением

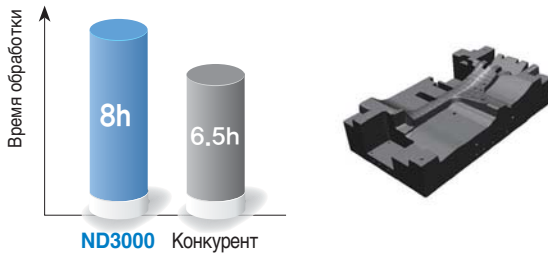


Примеры применения (ND3000/ND2100)

N Графитовая пресс-форма

- **Режимы резания** $vc = 100\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.11\text{мм/зуб}$
 $t = 0.26\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** Конц. : DBE4060-110-N250S06 (ND3000) фреза

■ **Результаты испытаний**



N Графитовая пресс-форма

- **Режимы резания** $vc = 300\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.1\text{мм/зуб}$
 $t = 0.15\text{мм}$, без СОЖ
- **Обозначение** Конц. : DBE2060-080-N250S06 (ND3000) фреза

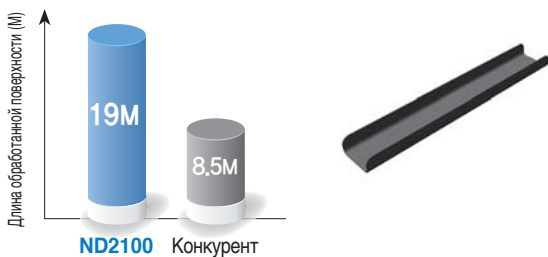
■ **Результаты испытаний**



N CFRP

- **Режимы резания** $vc = 200\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.21\text{мм/зуб}$
 $t = 10\text{мм}$, $B = 2.8\text{мм}$
- **Обозначение** Конц. : CCR2080-075 (ND2100) фреза

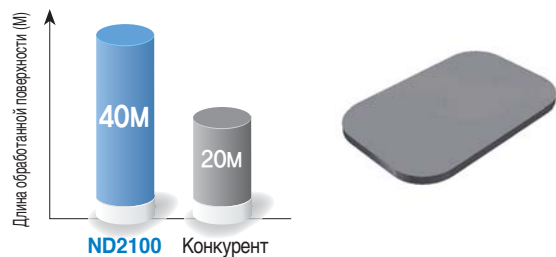
■ **Результаты испытаний**



N CFRP

- **Режимы резания** $vc = 200\text{м/мин}$, $S \text{ зуб} = 0.17\text{мм/зуб}$
 $t = 10\text{мм}$, $B = 1.2\text{мм}$
- **Обозначение** Конц. : CCLR4080-075 (ND2100) фреза

■ **Результаты испытаний**

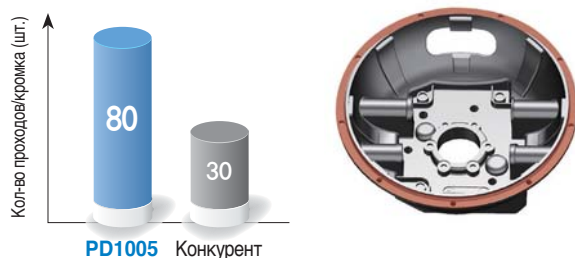


Примеры применения (PD1005/PD1010)

N Al-Si сплавы

- **Деталь** Алюминиевое литьё, ALDC7 (Si 8%)
- **Режимы резания** $vc = 400\text{м/мин}$, $Soб = 0.25\sim 0.3\text{мм/об}$
 $t = 1.0\sim 1.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : CNMG120408-NA (PD1005)
Державка : PCLNR2525-M12

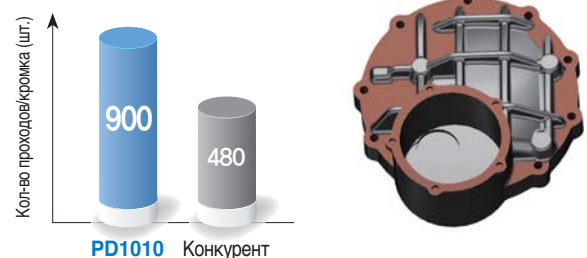
■ **Результаты испытаний**



N Al-Si сплавы

- **Деталь** Алюминиевая поковка, AC4C (Si 7%)
- **Режимы резания** $vc = 740\text{м/мин}$, $Soб = 0.15\text{мм/об}$
 $t = 1.0\sim 1.5\text{мм}$, СОЖ
- **Обозначение** СМП : ХЕКТ19М504FR-MA (PD1010)
Державка : PAXS5032HR-A

■ **Результаты испытаний**



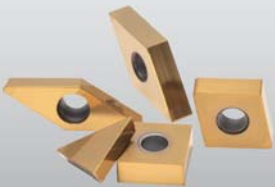
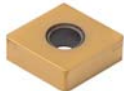

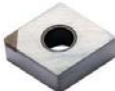

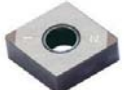

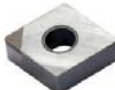
Новые пластины из КНБ

- Характеристики**
- Высокая твердость и термостойкость получается благодаря пресованию 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

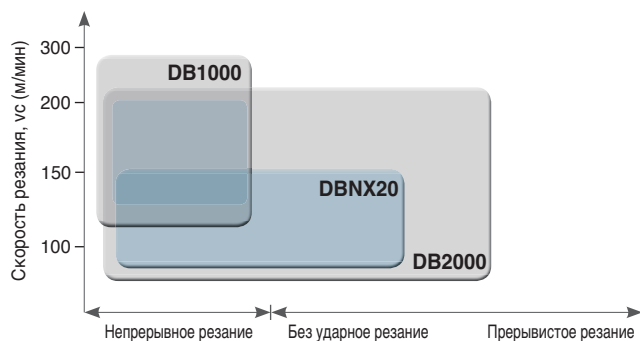
► Тип резботоркарных пластин

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

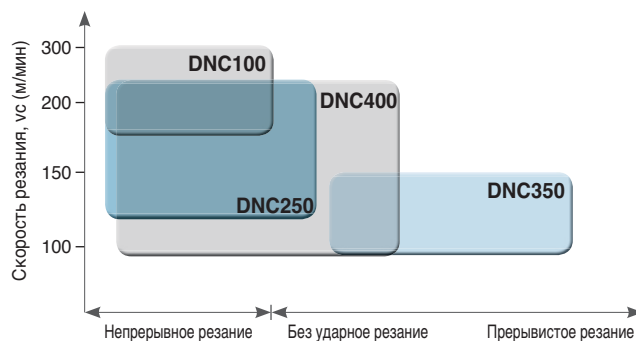
Пластины из КНБ

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

Деталь	Марка сплава	Цвет пластины	Применение	Скорость резания, vc (м/мин)	подача Sob (мм/об)	Глубина резания t (мм)	
Н Закаленные стали	С покрытием	DNC100  new	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  new	Непрерывное и прерывистое с ударами резание	90  220	0.05 ~ 0.3	0.05 ~ 0.5	
	Без покрытия	DB1000		Непрерывное резание на высоких скоростях	130  250	0.03 ~ 0.15	0.03 ~ 0.2
		DB2000		Умеренно прерывистая обработка	80  200	0.03 ~ 0.2	0.03 ~ 0.3
		DBNX20		Высокопроизводит. обработка	120  150	0.03 ~ 0.3	0.03 ~ 0.5
		DBN250		Умеренно прерывистая обработка	80  120	0.03 ~ 0.2	0.03 ~ 0.3
		DBN350		Прерывистая обработка		0.03 ~ 0.2	0.03 ~ 0.3
		DBN400		Высокоскоростная обработка с большой глубиной	120  220	0.10 ~ 0.3	0.5
S Жаропрочные стали	DB7000		Непрерывное точение с высокой скоростью резания	100  300	0.05 ~ 0.2	0.1 ~ 1.0	
K Чугун	DBN700A		Непрерывное точение с высокой скоростью резания	500  2000	0.10 ~ 0.4	0.1 ~ 0.4	

Цельный тип КНБ DBN400

Характеристики

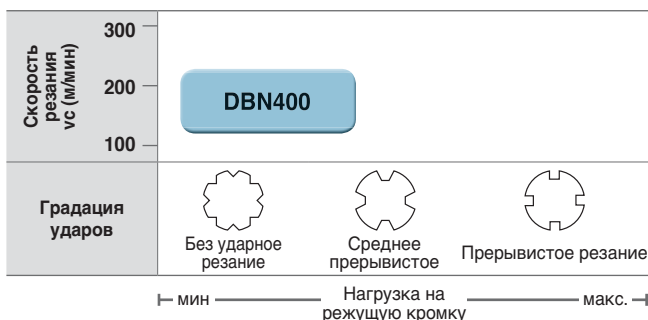
- Для среднего и легкого прерывистого резания термообработанной стали
- Хорошее сочетание износостойкости и ударпрочности
- Цельный тип для высокоэффективной обработки

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 Sob (мм/об)	0.1  0.3
Глубина резания за время t (мм)	 0.5

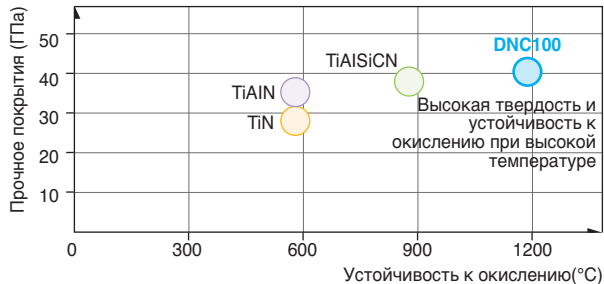


А Сверхтвердые материалы

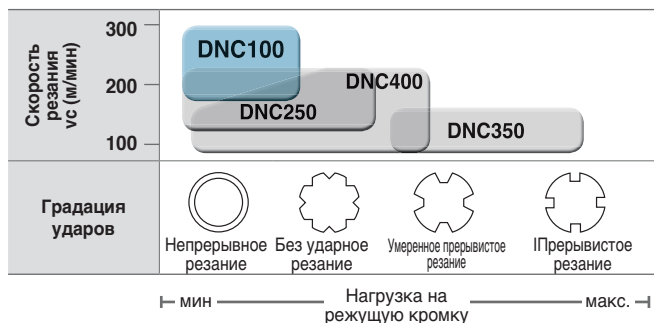
КНБ с покрытием

DNC100 new

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



Область применения



Рекомендуемые режимы резания

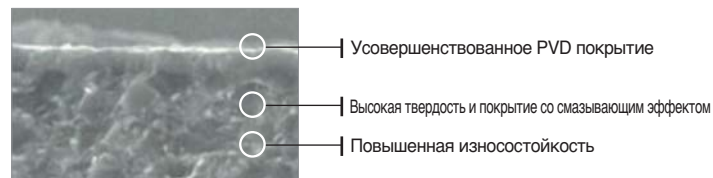
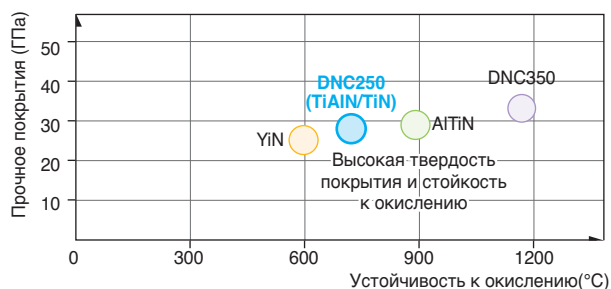
Скорость резания v_c (м/мин)	180 — 300
подача $S_{об}$ (мм/об)	0.03 — 0.3
Глубина резания за время t (мм)	0.03 — 0.3

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

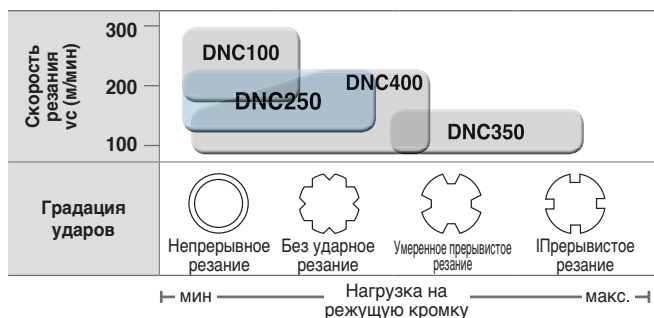
Многокромочный КНБ с покрытием для высокоэффективного резания термообработанных сплавов

DNC250

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



Область применения



Рекомендуемые режимы резания

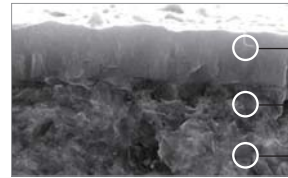
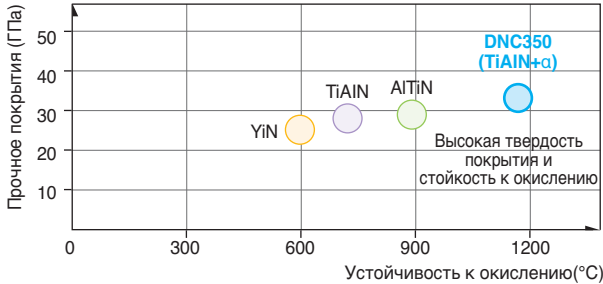
Скорость резания v_c (м/мин)	120 — 220
подача $S_{об}$ (мм/об)	0.05 — 0.3
Глубина резания за время t (мм)	0.05 — 0.3



КНБ с покрытием для тяжелого прерывистого резания

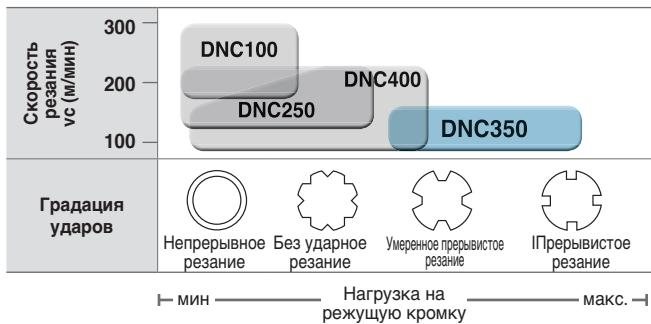
DNC350

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



- Покрытие с высокой твердостью и устойчивостью к окислению
- Высокопрочное покрытие
- Мелкозернистый КНБ + высокопрочная основа

Область применения



Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания v_c (м/мин)	90 — 150
подача $S_{об}$ (мм/об)	0.05 — 0.3
Глубина резания за время t (мм)	0.05 — 0.3

Тип КНБ с цельной вставкой и с покрытием

DNC400 **new**

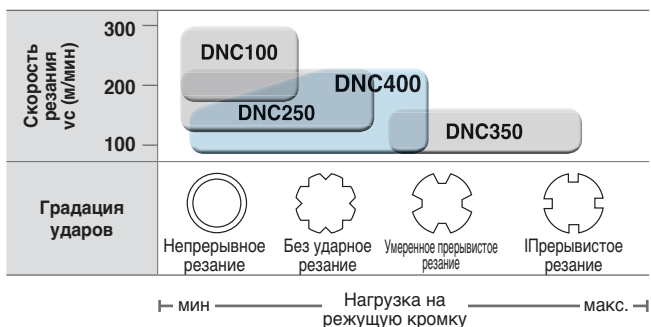
- Характеристики**
- Для обработки термообработанной стали при непрерывном и при небольшом прерывистом резании
 - Более высокая стойкость инструмента благодаря покрытию
 - Цельная вставка для универсального использования

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 $S_{об}$ (мм/об)	DNC400	0.05 — 0.3
	DNC250	0.05 — 0.3
	DNC350	0.05 — 0.3
Глубина резания за время t (мм)	DNC400	0.05 — 0.5
	DNC250	0.05 — 0.3
	DNC350	0.05 — 0.3

А Сверхтвердые материалы

КНБ без покрытия DB1000



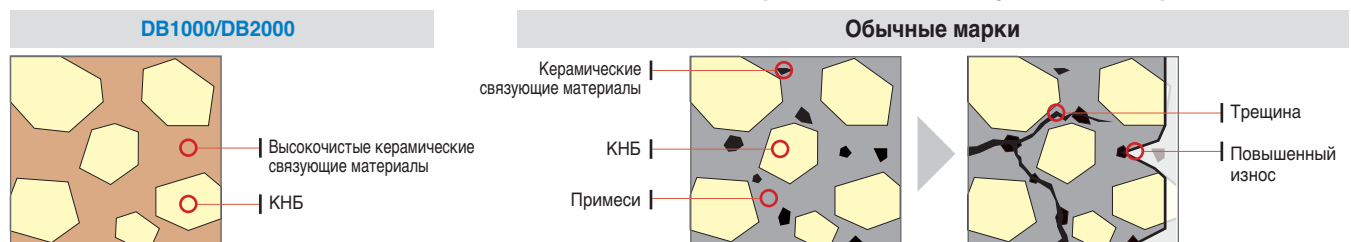
- Характеристики**
- КНБ без покрытия с высокой износостойкостью при работе на высоких скоростях
 - Высокая стойкость инструмента при непрерывном и легком прерывистом резании
 - Повышенная стойкость к разрушению наряду с высокой износостойкостью
 - Более высокая термостойкость и твердость благодаря чистому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

КНБ без покрытия DB2000

- 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



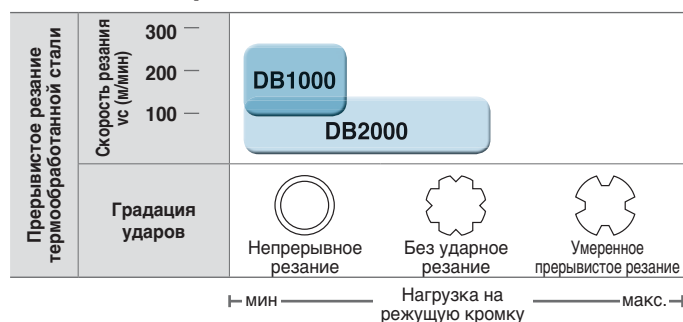
Новая технология использования высокочистых керамических связующих материалов



DB2000 кардинально сокращает примеси благодаря высокочистым керамическим связующим материалам, а также повышает термостойкость и прочность.

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

Область применения



Рекомендуемые режимы резания (DB1000)

Скорость резания v_c (м/мин)	130 ————— 250
подача $S_{об}$ (мм/об)	0.03 ————— 0.15
Глубина резания за время t (мм)	0.03 ————— 0.2

Рекомендуемые режимы резания (DB2000)

Скорость резания v_c (м/мин)	80 ————— 200
подача $S_{об}$ (мм/об)	0.03 ————— 0.2
Глубина резания за время t (мм)	0.03 ————— 0.3



Поликристаллический алмаз (ПКА)

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:

- Алюминиевые и медные сплавы
- Алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния
- Полимерные материалы

Физические характеристики и применение пластин из ПКА

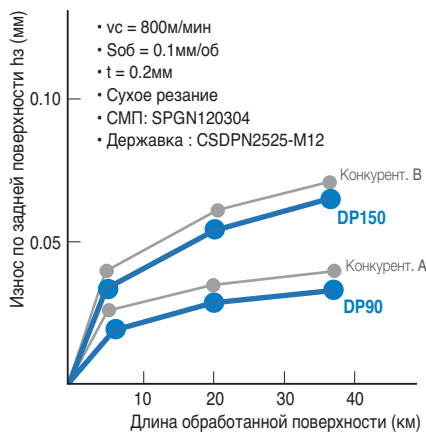
Марка КНБ	Общие характеристики	Приминение	Размер зерен (мкм)	Твердость (Hv)	Предел прочности (кгс/мм ²)
DP90	Высокая износостойкость при обработке твердого сплава и алюминию с большим содержанием кремния. Крупнозернистый ПКА.	Твердый сплав, керамика, Al с высоким содержанием Si, камень.	50	10,000 ~ 12,000	110
DP150	Высокая стойкость при обработке цветных материалов, графита за счет высокой прочности связи 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

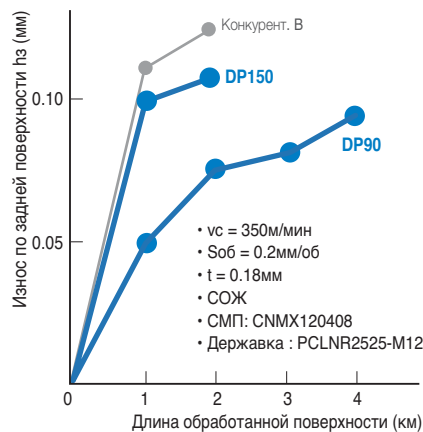
Обработываемый материал	Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)	Глубина резания (мм)	Рекомендуемые марки (ПКА)	
				№1	№2
Алюминиевые сплавы (4%~8% Si)	1000 ~ 3000	0.1 ~ 0.6	~ 3	DP150	DP200
Алюминиевые сплавы (9%~14% Si)	600 ~ 2500	0.1 ~ 0.5	~ 3	DP150	DP200
Алюминиевые сплавы (15%~18% Si)	300 ~ 700	0.1 ~ 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

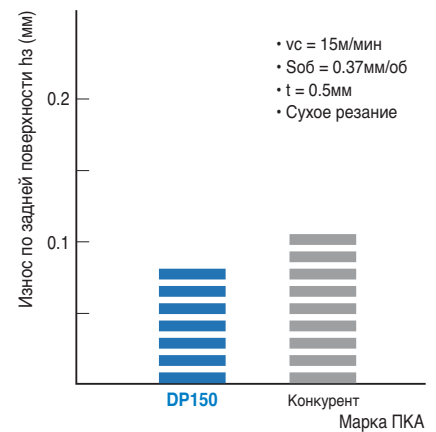
Непрерывное резание (Материал заготовки: Al -25%Si)



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



Обработка твердого сплава







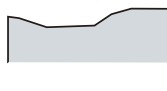


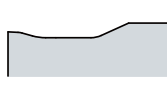


Стружколомы для токарной обработки

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	
Серия V	VL					0.10~0.35	0.2~1.5								Для чистовой обработки <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
	VB					0.15~0.45	0.5~2.0								Для чистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Лучшее стружкоудаление при малых глубинах резания • Превосходный отвод стружки при копировании и изготовлении R-поверхностей
	VF			0.05~0.35			0.5~1.5								Для чистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Хорошее стружкоудаление при разной глубине резания • Высокая прочность режущей кромки благодаря особому стружколому
	VC					0.12~0.45	0.5~3.5								Для универсальной и чистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Стабильное стружкоудаление при копировании и растачивании на разных глубинах резания
	VQ					0.10~0.40		1.0~3.0							Для универсальной и чистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Режущие кромки для получистовой и чистовой обработки обладают повышенной твердостью • Применяется совместно с керметами
	VM					0.10~0.50		1.0~5.0							Для получистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Широкий диапазон стружкодробления от получистовой до получерновой обработки • Стружколом подходит для обработки на станках с ЧПУ
	VH								0.70~1.40			6.0~15.0			Для черновой тяжелой обработки <ul style="list-style-type: none"> • Специально предназначен для тяжелых условий резания • Специализированный стружколом для таких отраслей тяжелой промышленности, как судостроение и энергомашиностроение
	VT								0.75~1.60			7.0~17.0			Для черновой тяжелой обработки <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		0.1~1.5								Для чистовой обработки <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			0.5~4.0							Для универсальной и чистовой обработки <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.








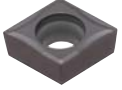




Стружколомы для токарной обработки

Серия	Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения													Технические характеристики и рекомендации	
			Поддача (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 полустиховой обработки <ul style="list-style-type: none"> Высоко положительная режущая кромка с большой площадью Стабильная производительность при прерывистом резании и высокой прочностью Высокая технологичность и стружкоудаление при обработке на больших глубинах резания
	VP4						0.15~0.45				1.0~4.5						Для черновой обработки <ul style="list-style-type: none"> Самый рекомендуемый стружколом для резания инконеля Твердый и прочный передний угол для предотвращения проточин при черновой обработке шероховатых поверхностей
	VR							0.25~0.55				1.2~7.0					Для черновой обработки <ul style="list-style-type: none"> Обработка на высокой поддаче больших площадей и пазов Мелкая стружка не пакетируется в карманах на высоких поддачах Уменьшение износа основной режущей кромки благодаря особой обработке лезвия
Серия -P	LP						0.10~0.40				0.5~2.5						Для универсальной и чистовой обработки <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							0.15~0.45			0.5~4.5						Для полустиховой 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 поддачами
Серия -M	MM							0.12~0.45			0.5~5.5						Для полустиховой обработки <ul style="list-style-type: none"> Самый рекомендуемый стружколом для непрерывного резания нержавеющей стали Повышенный срок службы и чистота поверхности за счет двойного переднего угла, обеспечивающего обрабатываемость и прочность Широкие стружечные канавки для стабильного отвода стружки при большой глубине реза и высоких поддачах
	RM								0.15~0.55				2.0~6.0				Для черновой обработки <ul style="list-style-type: none"> Самый рекомендуемый стружколом для прерывистого резания или черновой обработки нержавеющей стали Предотвращение образования проточин и заусенцев при большой глубине реза и высоких поддачах Снижение нагрузки при резании и удлинение срока службы инструмента при высоких поддачах
Серия -K	MK								0.10~0.50			1.0~5.0					Для полустиховой обработки <ul style="list-style-type: none"> Подходит для непрерывного резания ковкого и серого чугуна Долгий срок службы и превосходное качество поверхности благодаря угловым фаскам, повышающим характеристики резания
	RK									0.20~0.60			1.5~6.0				Для черновой обработки <ul style="list-style-type: none"> Подходит для обработки ковкого и серого чугуна на высоких скоростях и при высоких поддачах Повышенная прочность и стойкость к скалыванию благодаря плоским передним углам
Серия H	HA					0.03~0.30					0.5~2.5						Для универсальной и чистовой обработки <ul style="list-style-type: none"> Острая режущая кромка создает низкие силы резания Специальная особопропрочная главная режущая кромка Предназначена для резы низкоуглеродистой, нержавеющей стали и алюминия

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




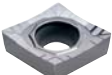

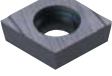

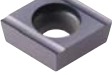




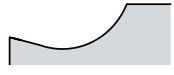



Стружколомы для токарной обработки

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 G	GR							0.30~0.80			3.0~8.0			<p>Для черновой обработки</p> <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			<p>Для черновой тяжелой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Предназначен для работы в тяжелых условиях резания благодаря крепкой режущей кромке Широкий диапазон стружкодробления с низкими силами резания
Серия B	B25							0.50~1.00			4.0~10.0			<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Подходит для средних режимов резания
	VF				0.05~0.25									<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Высокое качество поверхности и точность размеров для стабильной расточки
Серия V-Posi	VL				0.05~0.20									<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Превосходный отвод стружки при резании низкоуглеродистой, трубной и листовой стали
	VP1				0.01~0.25									<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Отличное стружкодробление при использовании на малой глубине резания и с малыми подачами Низкие силы резания и превосходное качество поверхности Оптимальное решение для внутренней и внешней обработки
	HMP				0.08~0.40									
Серия C-Posi	C25				0.10~0.35									<p>Для черновой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Применим для прерывистого резания и для обработки чугуна Обеспечивает хорошее качество поверхности благодаря низким усилиям резания Применим как для внутренней, так и наружной обработки
	MP				0.05~0.30									<p>Для получистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Острая режущая кромка и широкий стружечный карман снижают силы резания Стабильное стружкодробление на различной глубине резания Отличная производительность при обработке автомобильных компонентов
Серия AL	AK				0.03~0.40									<p>Для универсальной и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> Большой передний угол и прочная режущая кромка обеспечивают высокую стойкость при непрерывной обработке алюминия Высокая скорость при чистовой обработке

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

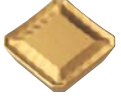











Стружколомы для токарной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации									
		Подана (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 AL	AR		0.05~0.50				0.5~4.0								<p>Для получистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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										<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малые глубины резания и острая кромка. • Высокая стойкость инструмента при высокой скорости резания благодаря низким усилиям резания • Хорошее качество поверхности 								
																							
Серия Auto tool	KM		0.04~0.15		0.05~1.5										<p>Для универсальной и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Улучшенное стружкодробление позволило повысить стойкость инструмента и качество обработки 								
																							
Wiper геометрия	LW		0.15~0.60				1.0~5.0								<p>Для получистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гарантирует отличную шероховатость поверхности и хорошее стружкодробление при работе с высокими подачами и 								
																							
Wiper геометрия	VW		0.15~0.50		0.5~3.5										<p>Для универсальной и чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хорошая шероховатость поверхности при малой глубине резания и с высокими подачами благодаря прочной режущей кромке 								
																							
H-позитивная серия	SR		0.12~0.45				1.0~4.5								<p>Для чистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малая глубина резания с острой реж. кромкой • Увелич. срок службы инструм. при высокой скорости резания • Хорошая чистота обработанной поверхности 								
																							
H-позитивная серия	SH		0.15~0.50				1.5~5.0								<p>Для получистовой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хороший отвод стружки увеличивает срок службы инструмента и стабильность обработки 								
																							

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


















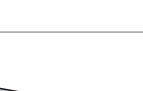


Стружколомы для фрезерной обработки

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	14		
Серия MX	MX						0.10~0.30								1.0~5.0	<p>Для черновой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможность повысить производительности за счет увеличения подачи и глубины • Отличная термостойкость благодаря особой конструкции верхней поверхности стружколома пластины
	MM						0.20~0.40								2.0~14.0	<p>Для черновой обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специализированный инструмент для большой глубины черновой обработки с высокой прочностью режущей кромки обеспечивает стабильное фрезерование.
Серия Rich Mill -RM3	MA					0.05~0.40									1.0~8.0	<p>Для обработки Алюминия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Острая режущая кромка снижает силы резания, что оптимально подходит для обработки стали, труднообрабатываемых материалов и алюминия
	ML					0.05~0.30									1.0~8.0	<p>Для обработки труднообрабатываемых материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Низкие силы резания для легкой обработке труднообрабатываемых материалов обеспечивает отличную стойкость инструмента и хорошую шероховатость поверхности
	MM					0.05~0.35									1.0~8.0	<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальная конструкция применяется в большинстве операций при основном фрезерования
Серия Rich Mill -RM4	MA					0.05~0.25									0.3~14.0	<p>Для обработки Алюминия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конструкция острой режущей кромки обеспечивает низкие силы резания и превосходную обрабатываемость труднообрабатываемых материалов, алюминия и на чистовых операциях
	MF					0.05~0.30									0.5~14.0	<p>Для чистового фрезерования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дизайн стружколома с низкими силами резания обеспечивает высокую стойкость инструмента и отличную обработку труднообрабатываемых материалов, а также работу при чистовых операциях
	MM					0.05~0.30									1.0~14.0	<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> • Геометрия предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения
Серия Rich Mill -RM6	MA					0.05~0.2									1.0~8.2	<p>Для фрезерования Алюминия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специализированная острая режущая кромка для обработки алюминия. • Полировка поверхности СМГ обеспечивает хороший сход стружки и предотвращает образование наклёпов
	ML					0.05~0.25									1.0~8.2	<p>Для обработки труднообрабатываемых материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Низкие усилия резания • Обеспечивает высокое качество обработки в труднодоступных местах

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






















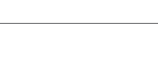
Стружколомы для фрезерной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации					
		Поддача (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	14							
Серия Rich Mill -RM6	MM			0.05~0.25				1.0~8.2										Основной выбор	• Оптимально форма для общего фрезерования в различных направлениях
Серия Rich Mill -RM8	MA			0.05~0.35				0.3~6.0										Для обработки Алюминия	• При обработке алюминия, острая режущая кромка и передняя поверхность со смазывающим эффектом превосходно справляются со стружкодроблением и наклесом
	MF			0.05~0.35				0.3~6.0										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			0.05~0.30				0.3~6.0										Для обработки труднообрабатываемых материалов	• Низкие силы резания обеспечивают высокую стойкость инструмента и хорошую шероховатость поверхности при обработке труднообрабатываемых материалов
	MM			0.10~0.40				0.5~6.0										Основной выбор	• Геометрия предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения
	MF			0.05~0.20				0.5~5.0										Для чистового фрезерования	• Стружколом с низкими силами резания обеспечивает более высокую стойкость инструмента и отличную обработку труднообрабатываемых материалов, а также обработку при легких режимах резания
Серия Rich Mill -RMT	MM			0.05~0.30				0.5~8.0										Основной выбор	• Геометрия предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения
	MA			0.05~0.30				0.3~5.5										Для обработки Алюминия	• Конструкция острой режущей кромки обеспечивает низкие силы резания и превосходную обрабатываемость труднообрабатываемых материалов, алюминия и на чистовых операциях
Серия Rich Mill -RMT6	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

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	17	
Серия Rich Mill - RM16	MM																							<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Геометрия конструкции предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения
	W																							
Серия Alpha Mill	MA																							<p>Для обработки алюминия</p> <ul style="list-style-type: none"> При обработке алюминия, острая режущая кромка и передняя поверхность со смазывающим эффектом превосходно справляются со стружкообразованием и наклепом
	MF																							<p>Для чистового фрезерования</p> <ul style="list-style-type: none"> Дизайн стружколома с низкими силами резания обеспечивает высокую стойкость инструмента и отличную обработку труднообрабатываемых материалов, а также работу при чистовых операциях
	MM																							<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Геометрия конструкции предназначена для общего фрезерования и имеет более широкий диапазон применения
	ML																							<p>Для обработки труднообрабатываемых материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> Стружколом с низкими силами резания высокотехнологичен при работе с труднообрабатываемыми материалами
	MN																							<p>Для черновых операций</p> <ul style="list-style-type: none"> Конструкция разработана для оптимального стружкообразования, обеспечивает хорошую производительность при фрезеровании
Серия Alpha Mill-X	MM																							<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется в качестве первого выбора при обработке сталей
	ML																							<p>Для обработки труднообрабатываемых материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> Низкая нагрузка при резании, высокая стойкость и качество при "лёгком" фрезеровании, а также обработка HRSA материалов.
Серия Future Mill	MF																							<p>Для чистового фрезерования</p> <ul style="list-style-type: none"> Особая конструкция для чистовой обработки таких вязких материалов, как нержавеющая сталь и труднообрабатываемые материалы, обеспечивает высокое качество поверхности и высокую стойкость инструмента

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






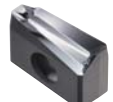

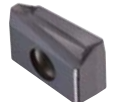


Стружколомы для фрезерной обработки

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения														Технические характеристики и рекомендации
		Поддача (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	14		
Серия Future Mill	MM			0.05~0.30				1.0~5.0								Основной выбор <ul style="list-style-type: none"> Конструкция стружколома для общего фрезерования/резания применим в широком диапазоне режимов резания Возможно изготовления плоского и спеченого типа
	MR			0.05~0.35				1.5~5.0								Для черновых операций <ul style="list-style-type: none"> Прочнейшая режущая кромка обеспечивает высокую стойкость даже тяжелой прерывистой черновой обработке
	MA			0.10~0.35		0.5~5.0										Для обработки Алюминия <ul style="list-style-type: none"> При обработке алюминия, острая режущая кромка и передняя поверхность со смазывающим эффектом превосходно справляются со стружкодроблением и наклепом
Серия Future Mill P-posi	MA			0.30~0.60				0.3~6.0								Для обработки Алюминия <ul style="list-style-type: none"> Превосходная шероховатость поверхности благодаря полированной передней поверхности
	ML			0.30~0.50		0.3~3.0										Для обработки труднообрабатываемых материалов <ul style="list-style-type: none"> 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 чистового фрезерования <ul style="list-style-type: none"> Низкие силы резания для легкой обработки
	MM			0.20~0.70				0.3~6.0								Основной выбор <ul style="list-style-type: none"> Универсален для большинства видов фрезерования
	None C/B			0.3~0.5		0.30~0.50										Для обработки закаленной стали <ul style="list-style-type: none"> Идеально подходит для мехобработки закаленной стали пресс-форм и жаропрочных сплавов
HFM	MF			0.1~0.4		0.30~1.0										Для чистового фрезерования <ul style="list-style-type: none"> Режущая кромка оптимальная для чистовых операций, обеспечивает низкие усилия резания
	None C/B			0.1~0.4		0.30~0.80										Для обработки закаленной стали <ul style="list-style-type: none"> Конструкция СМП без стружколома разработана для обработки легированных сталей высокой твердости

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

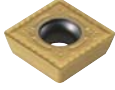









Стружколомы для фрезерной обработки

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	57	
HFMD	ML									0.30~0.80					Для обработки труднообрабатываемых материалов • Конструкция стружколома обеспечивает низкие усилия резания и высокое качество обработки HRSA материалов
	MF									0.30~1.0					Для чистового фрезерования • Режущая кромка оптимальная для чистовых операций, обеспечивает низкие усилия резания
	MM									0.30~1.20					Основной выбор • Рекомендуется в качестве первого выбора при обработке сталей
TR2P	MA						0.05~0.25								Для обработки Алюминия • Острая режущая кромка обеспечивает низкие усилия резания и превосходную обрабатываемость • алюминия, цветных металлов и неметаллов
	ML						0.05~0.25								Для обработки труднообрабатываемых материалов • Конструкция стружколома обеспечивает низкие усилия резания и высокое качество обработки HRSA материалов
	MM						0.05~0.25								Основной выбор • Специализированная форма для общего фрезерования, применима для большинства операций
Pro-XL Mill	MA						0.05~0.20							10~57	Для обработки Алюминия • Острая режущая кромка с полированной передней поверхностью для обработки алюминия обеспечивает стабильный сход стружки и хорошее адгезионную стойкость.
Pro-V Mill	MA						0.10~0.30								Для обработки Алюминия • Оптимальная режущая кромка для обработки алюминия, подходит для большинства операций

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

Стружколомы для сверления

Форма	Геометрия передней поверхности	Диапазон применения												Технические характеристики и рекомендации									
		Поддача (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)																							
												30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	900
Серия King Drill	PD			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 0.04~0.20 60~300 </div>												<p>Основной выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Стружколом с крепкой режущей кромкой универсален для обработки углеродистой, нержавеющей стали и чугуна 							
	LD			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 0.04~0.15 40~250 </div>												<p>Для чистового фрезерования</p> <ul style="list-style-type: none"> Превосходный отвод стружки при обработке низкоуглеродистой стали, поковок и нержавеющей стали 							
	RD			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 0.04~0.20 60~300 </div>												<p>Повышенная стойкость к скалыванию</p> <ul style="list-style-type: none"> Повышенная устойчивость к сколам в центральной части за счет упрочненных углов центральных пластин King Drill Отличные характеристики резания, даже при видах обработки с частыми угловыми сколами центральных резцов Например, обработка термообработанной и нержавеющей стали и обработка на высоких подачах и т.д. 							
	ND			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 0.04~0.10 100~400 </div>												<p>Цветные металлы</p> <ul style="list-style-type: none"> Стружколом с острой и полированной режущей кромкой для алюминия и цветных металлов. Применение со сверлом King Drill обеспечивает хорошее стружкоудаление и стойкость к наклепу. 							

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