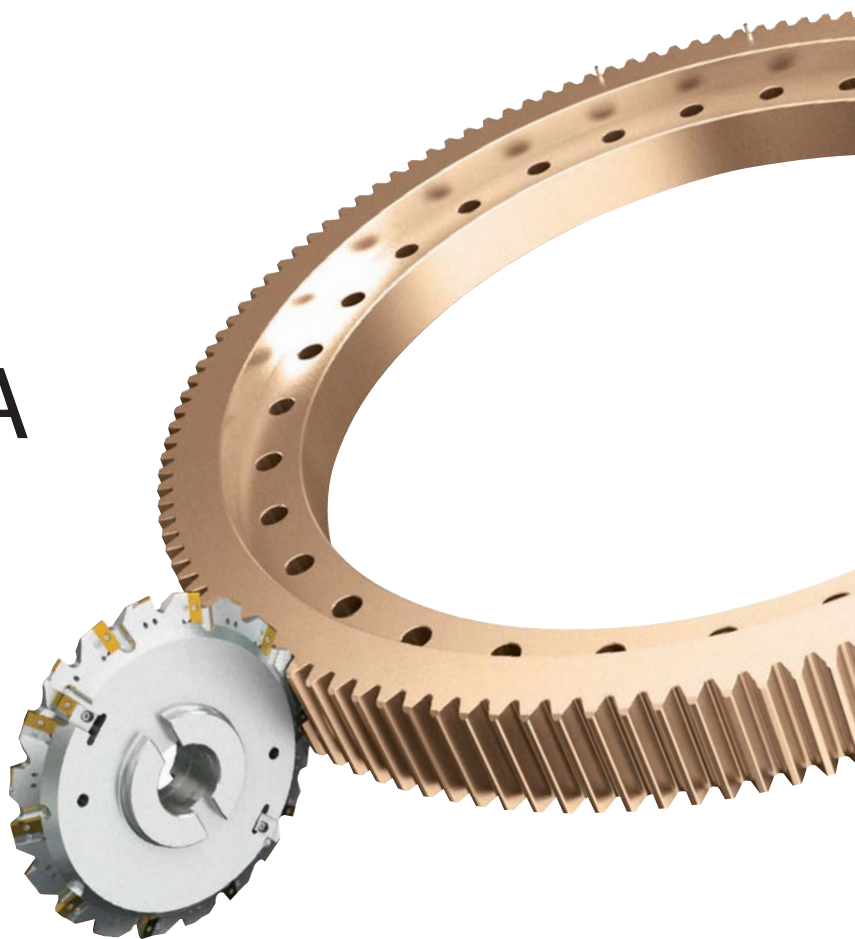


# J

## ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА



# Примеры применения инструмента

## С о д е р ж а н и е

### Отраслевые решения

- J02** Обработка зубчатых колес
- J04** Решения для судостроения
- J07** Обработка валков
- J08** Решения для железнодорожного транспорта
- J10** Решения для трубной промышленности
- J12** Решения для производства подшипников
- J13** Решения для энергетического машиностроения
- J14** Решения для аэрокосмической промышленности
- J18** Виды выпускаемых тарельчатых ножей

### Решения для автомобилестроения

- J19** Обработка коленчатого вала
- J20** Обработка цапфы
- J22** Обработка тормозного механизма
- J24** Обработка шатуна
- J26** Обработка блока цилиндров
- J28** Обработка головки блока цилиндров

## Обработка для Зубчатой передачи(Наружная)

### Фреза для черновой обработки



- Диаметр фрезы : ф300мм
- Число режущих кромок : 60
- Применяется для высокоскоростного чернового фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением. Имеет V-образный профиль для снижения сил резания. стр. E221



### Фреза для получистовой обработки



- Диаметр фрезы : ф280мм
- Число режущих кромок : 48
- Применяется для высокоскоростного фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением.
- Имеет R-профиль для увеличения срока службы фрезы.стр. E223



### Фреза для чистовой обработки



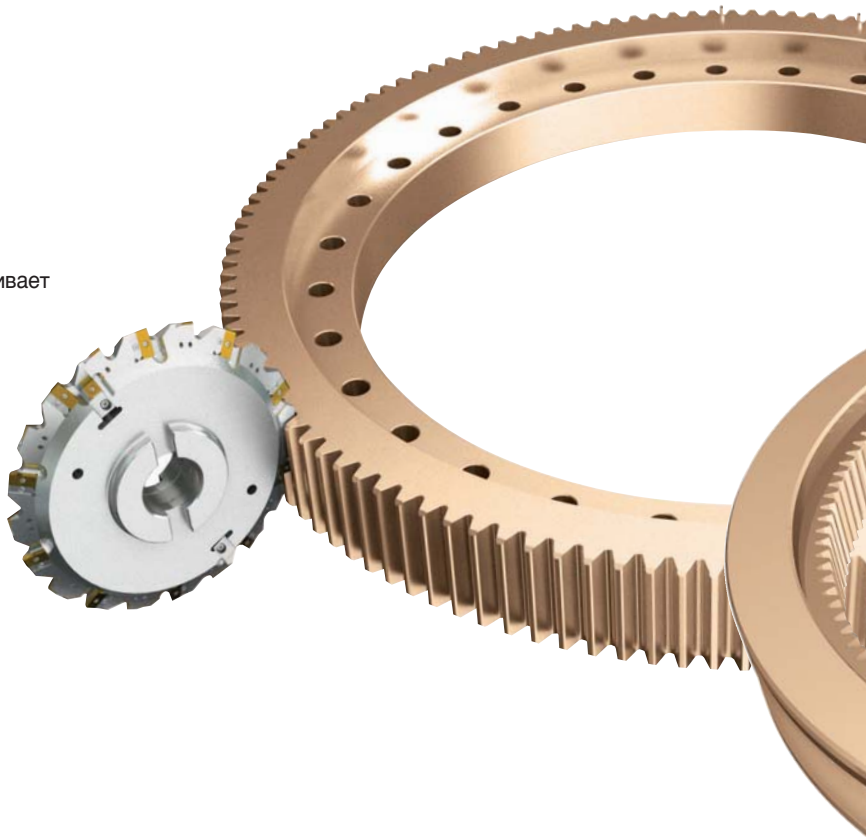
- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Число режущих кромок : 20
- Применяется для чистового фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением.
- Конструкция фрезы предусматривает обработку фасок. стр. E225



### Червячная фреза



- Диаметр фрезы : ф350мм
- Число режущих кромок : 100
- Сборная червячная фреза применяется для черновой обработки цилиндрических зубчатых колес.



### KING DRILL

#### Специальная геометрия СМП

- Специальная геометрия передней поверхности центральной и периферийной СМП повышает качество обработки
- Повышение стойкости за счет применения различных марок сплава для центральной и периферийной пластины
- Рекомендуемые марки сплава: PC3500-центральная СМП, PC5300-периферийная СМП



### Стружколом -VN



- Применяется для получернового и чернового точения.
- Возможно применение при непрерывном и умеренном прерывистом резании.
- Типы применяемых пластин : SNMM / CNMM

### Сверла серии TPDB



#### Высокая точность сверления

- Высокая производительность обработки за счет применения высоких скоростей резания и подач
- Высокое качество обработанной поверхности

### Стружколом -VT



- Отличная прочность, стойкость и режущие свойства при тяжелом черновом точении с большими подачами и глубинами резания.
- Типы применяемых пластин : SNMM / CNMM

## Обработка для Зубчатой передачи(внутренний)

### Фреза для черновой обработки



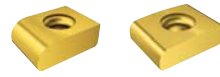
- Диаметр фрезы : ф 560мм
- Число режущих кромок : 140
- Применяется для фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением. имеющих различные модули. В результате обработки получается ступенчатый профиль.



### Фреза для получистовой обработки



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Число режущих кромок : 48
- Применяется для фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением, имеющих эвольвентный профиль.



### Фреза для чистовой обработки



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Число режущих кромок : 20
- Применяется для фрезерования зубчатых колес с внешним зацеплением.
- Конструкция фрезы предусматривает обработку фасок.

### KING DRILL



#### Специальная геометрия СМП

- Специальная геометрия передней поверхности центральной и периферийной СМП повышает качество обработки
- Повышение стойкости за счет применения различных марок сплава для центральной и периферийной пластины
- Рекомендуемые марки сплава: PC3500-центральная СМП, PC5300-периферийная СМП

### Сверла серии TPDB



#### Высокая точность сверления

- Высокая производительность обработки за счет применения высоких скоростей резания и подач
- Высокое качество обработанной поверхности



## Решения для судостроения

### Фреза для чернового фрезерования блока цилиндров



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Применяемые пластины : SNCF1507ANN-MF
- Экономический эффект достигается за счет применения 8-ми гранных пластин и высокопроизводительном фрезеровании.
- Система крепления пластин обеспечивает быструю их смену.

### Сверла серии TPDB



#### Высокая точность сверления

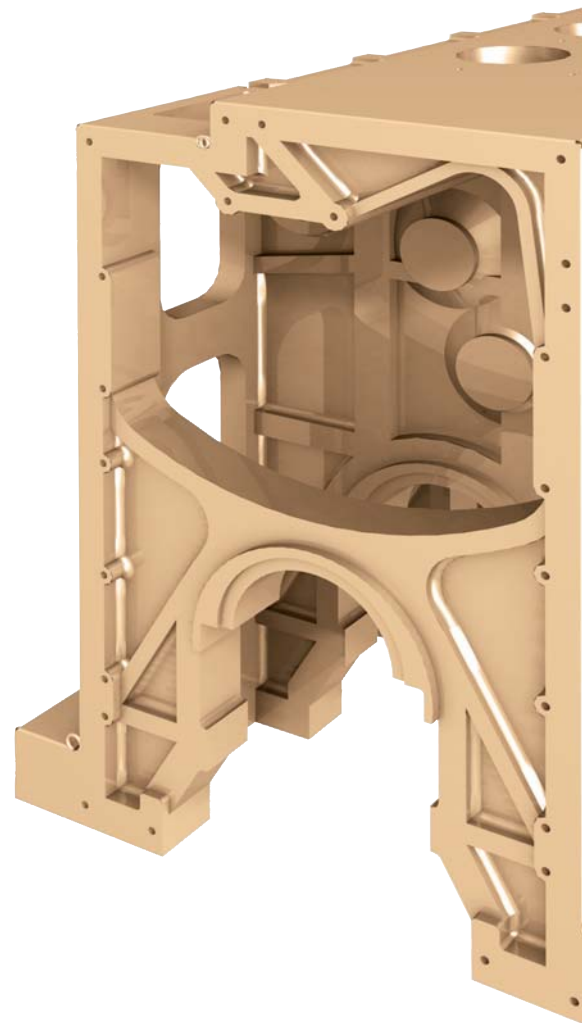
- Высокая производительность обработки за счет применения высоких скоростей резания и подач
- Высокое качество обработанной поверхности

### KING DRILL



#### Специальная геометрия СМП

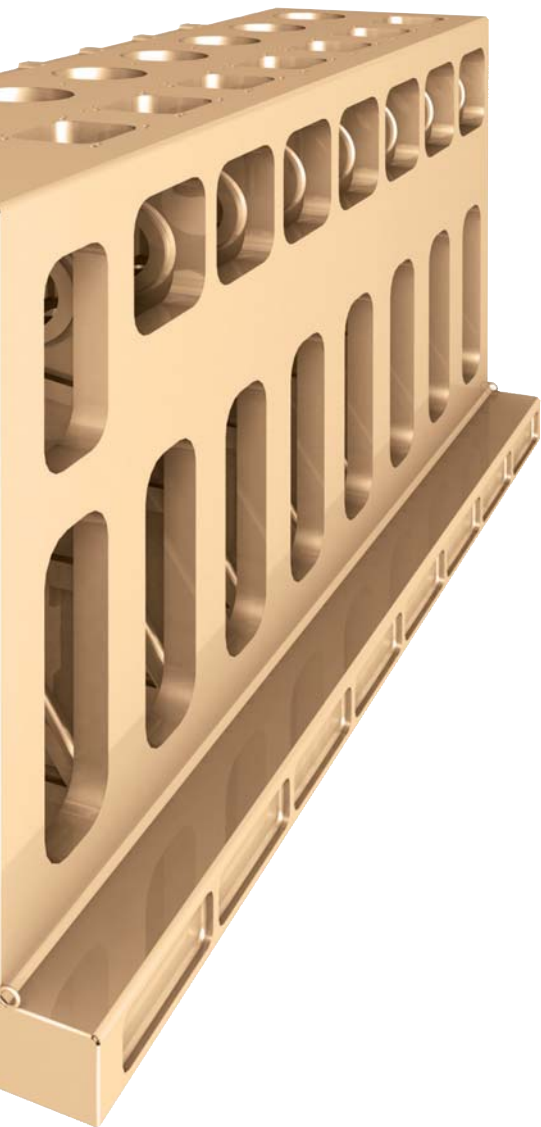
- Специальная геометрия передней поверхности центральной и периферийной СМП повышает качество обработки
- Повышение стойкости за счет применения различных марок сплава для центральной и периферийной пластины
- Рекомендуемые марки сплава: PC3500-центральная СМП, PC5300-периферийная СМП



### Фреза для обработки цилиндров (Алюминиевый корпус фрезы)



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Тип применяемых пластин : LNE434 / SDKX1506
- Фреза требует вращения шпинделя по часовой стрелке, имеет малый вес и может применяться для прецизионных расточных операций.



## Черновая и получистовая обработка блока цилиндров



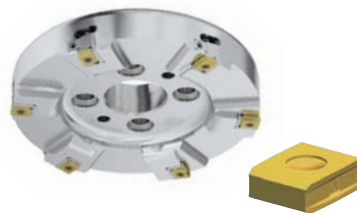
- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Тип применяемых пластин : LNE434 / LNCS1907-R3.0-WC
- Применяется для высокопроизводительного черного фрезерования, при этом используется тип пластин LNE 434.
- Для получистового фрезерования используется тип пластин LNCS1907-R3.0-WC имеющие Wiper геометрию.

## Фреза для черновой обработки



- Диаметр фрезы : ф 250мм
- Тип применяемых пластин : SECN2606AFN
- Применение односторонних пластин с большим передним углом, позволяет уменьшить силы резания, возникающие при обработке.

## Фреза для получистовой обработки



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Тип применяемых пластин : LNCS1907-C1.5-WC
- Конструкция фрезы позволяет производить регулировку положения режущей кромки для достижения режущей кромки для достижения лучшего качества обработанной поверхности

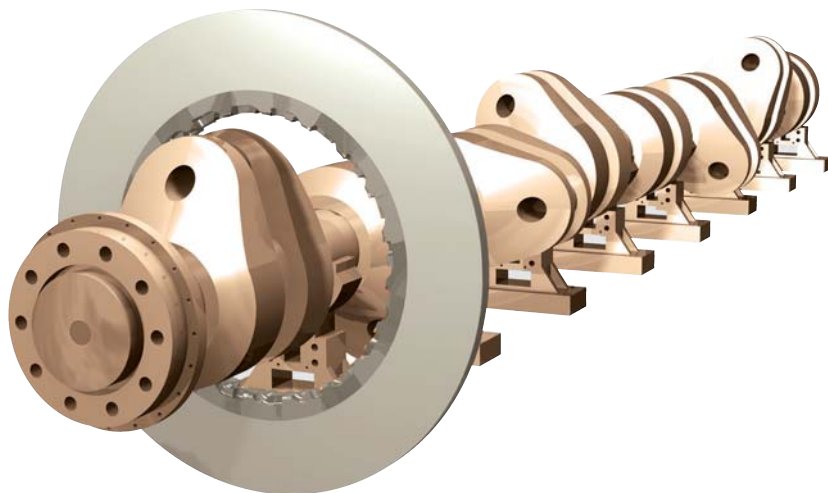
## Фреза для обработки посадочных мест под подшипники



- Диаметр фрезы : ф 400мм
- Тип применяемых пластин : RDKT2006M0
- Применяется для высокопроизводительного фрезерования



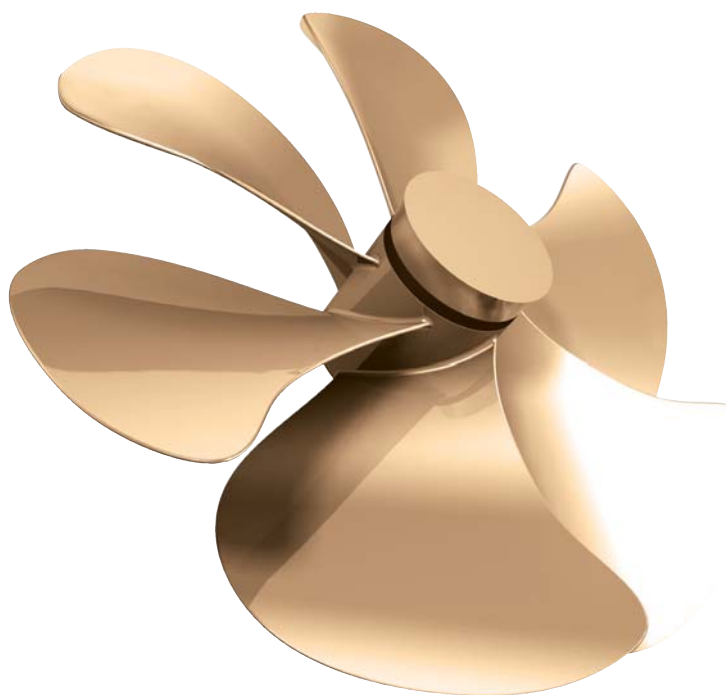
## Решения для судостроения



### Фреза для обработки коренных и шатунных шеек коленчатого вала



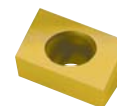
- Диаметр фрезы: свыше  $\Phi 2000$  мм
- Вес : 1,5 тонны
- Применяется для полуставного фрезерования коренных и шатунных шеек коленчатого вала
- Уникальная конструкция KORLOY. Облегченная смена режущих пластин. Отличные режущие свойства и хороший отвод стружки



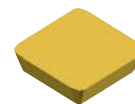
### Фреза для обработки гребного винта



- Диаметр фрезы:  $\Phi 150$  мм
- Тип применяемых пластин : CDEW170708R
- Увеличенный задний угол позволяет снизить силы резания и вибрацию, возникающие при обработке



### Фреза для обработки торцев гребного винта

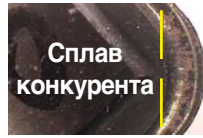


- Диаметр фрезы:  $\Phi 250$  мм
- Тип применяемых пластин: SECN1904EER
- Благодаря расположенным на двух уровнях режущим пластинам, фреза позволяет вести обработку с большими глубинами резания



## Обработка валков

### Примеры обработки различных элементов валка



Закрытая форма геометрии передней поверхности предоставляет наилучший контроль за сходом стружки при больших глубинах резания

- Хороший отвод стружки
- Благодаря высокой твердости покрытия, сплав имеет отличную износо-стойкость

### Отрезка валка

- СМП имеет специальную геометрию улучшающую сход стружки на отрезных операциях
- Высокая твердость поверхностного слоя предоставляет наилучшую стойкость

Для отрезных операций

Для черного и полустого точения

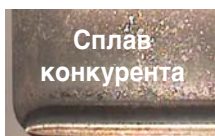
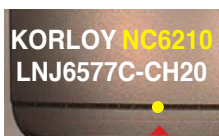
Для обработки криволинейных поверхностей и мест сопряжения

### Наружное точение валка

- Износостойкий сплав NC6210 с уникальной формой стружколома
- Возможно исполнение с различными формами геометрий передних поверхностей в зависимости от материала обрабатываемой заготовки и условий резания

### Особенности

Сочетание высокой износоустойчивости сплава NC6110 с уникальной формой стружколома предоставляет наилучший контроль за стружкообразованием и значительно увеличивает срок службы инструмента



- Применение специального стружколома позволяет избежать износа по передней поверхности
- Отличный отвод стружки при чистовом точении, в сочетании с износоустойчивым сплавом позволяет достичь увеличения срока службы инструмента более, чем в 3 раза по отношению к традиционному инструменту

### Обработка сопряжений

- Специальная конструкция геометрии передней поверхности
- Усиленная режущая кромка для предотвращения скалывания и выкрашивания

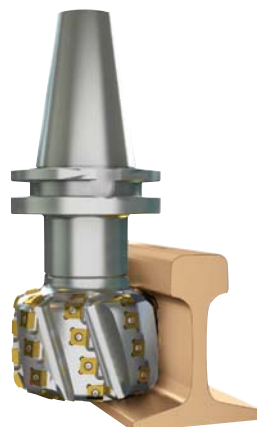


## Решения для железнодорожного транспорта

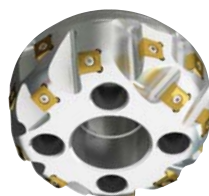
### Фреза для обработки средней части рельса



- Диаметр фрезы:  $\Phi$  160 мм
- Число режущих кромок : 54
- Возможно индивидуальное исполнение, в соответствии с требованиями заказчика



### Фреза для обработки верхней части рельса



- Диаметр фрезы :  $\Phi$  160 мм
- Число режущих кромок : 16
- Возможно исполнение для чистового фрезерования



- Диаметр фрезы :  $\Phi$  300 мм
- Число режущих граней : 33
- Высокая конструктивная жесткость фрезы

### Фреза для обработки уклона верхней части рельса



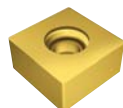
- Диаметр фрезы :  $\Phi$  200 мм
- Число режущих кромок : 24
- Применение 8-ми гранных пластин
- Возможно индивидуальное исполнение, в соответствии с требованиями заказчика



### Угловая фреза для обработки верхней части рельса



- Диаметр фрезы:  $\Phi$  240 мм
- Число режущих кромок: 25



### Фреза для восстановления направляющей рельса



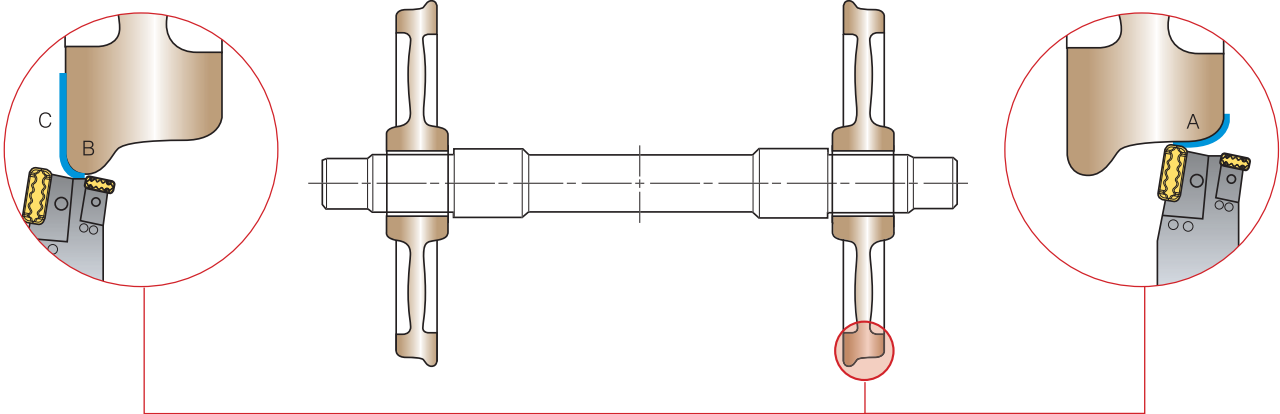
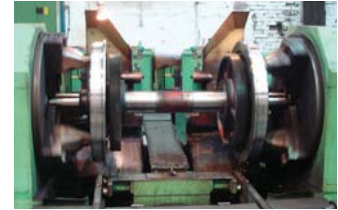
- Диаметр фрезы:  $\Phi$  600 мм
- Число режущих кромок : 198
- Применяется для фрезерования направляющей рельса, требующей восстановления поверхности



## Решения для железнодорожного транспорта

### Применение СМП серии LNUX для обточки колесных пар

- Материал заготовки : Сталь марка 2. Ф 920~1000 мм
- Режимы резания :  $V_c=78$ м/мин,  $n=13\sim 18$  об./мин,  $f_n=1,0$  мм/об.,  $a_p=3\sim 4$ мм
- Тип применяемых пластин : LNUX301940-TM Марка сплава : NC3015
- Результат: хорошее стружкодробление, стабильное на всех участках резания, позволяет значительно увеличить стойкость режущих пластин



#### LNUX301940-TF



• Для чистовой обработки поверхности катания. Рекомендуется к применению на станках с фрикционной передачей крутящего момента

#### LNUX301940-TM

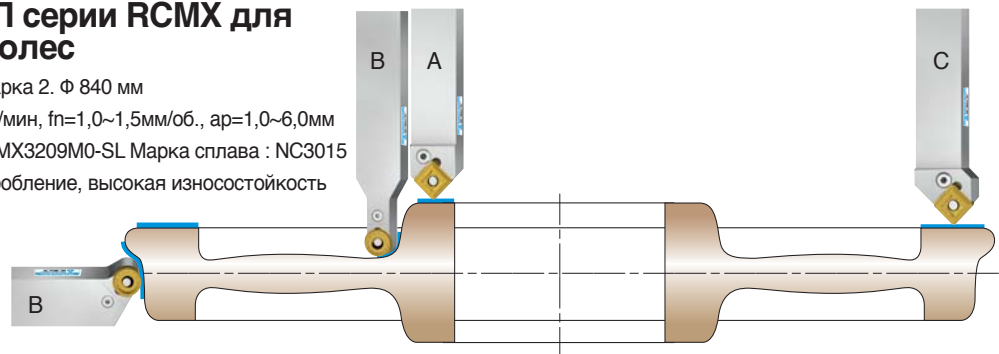


• Универсальная геометрия стружколома, обеспечивающая стабильных сход сегментной стружки

Особенности обработки	A	B	C
Тип СМП	LNUX301940-TF/TM	LNUX191940-25/22	
Марка сплава	NC3220	NC3220	
Условия резания	Большая глубина резания Уменьшить скорость резания на участке А	Увеличить скорость резания для достижения лучшего стружкодробления	

### Применение СМП серии RCMX для обработки ж/д колес

- Материал заготовки : Сталь марка 2. Ф 840 мм
- Режимы резания :  $V_c=55\sim 100$ м/мин,  $f_n=1,0\sim 1,5$ мм/об.,  $a_p=1,0\sim 6,0$ мм
- Тип применяемых пластин: RCMX3209M0-SL Марка сплава : NC3015
- Результат: хорошее стружкодробление, высокая износостойкость



#### Геометрия стружколома - VT



• Прочная режущая кромка для высокопроизводительной обработки при больших глубинах и прерывистом резании  
• Тип применяемых пластин : SNMM

#### SL - универсальный



• тип стружколома. Хороший контроль за стружкообразованием.

#### B - тип стружколома



• предназначенного для черновой обработ-ки. Имеет усиленную режущую кромку

#### SB - тип стружколома



• обеспечивающий наилучший контроль за стружкообразованием при небольших глубинах резания

#### TM - универсальный



• тип стружколома для полустойкой и чистой обработки. Отличная износостойкость.

Применяемый инструмент	A	B	C
Тип применяемых пластин			
Державка	PSDNN5050-U25	PRDCN5050-U32 PRGCN5050-U32	PSSNR5050-S25
СМП	SNMM250724-GH	RCMX3209M0-SL	SNMM250724-VT
Марка сплава	NC3220	NC3220	NC3220

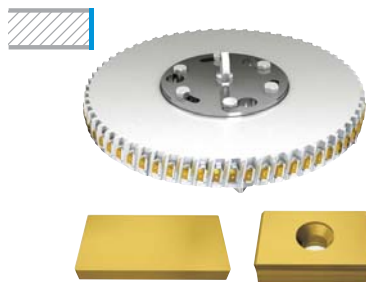
## Решения для трубной промышленности

### “X” форма кромки

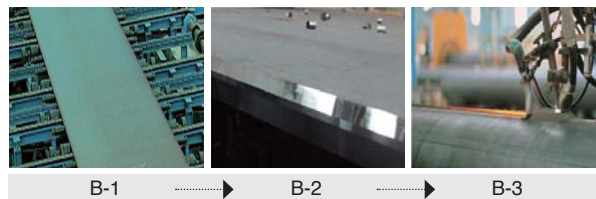
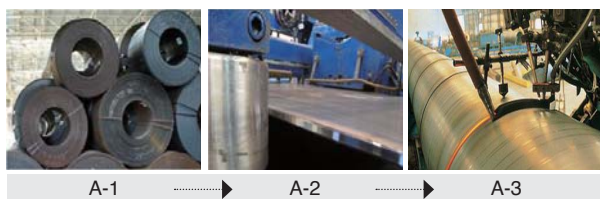
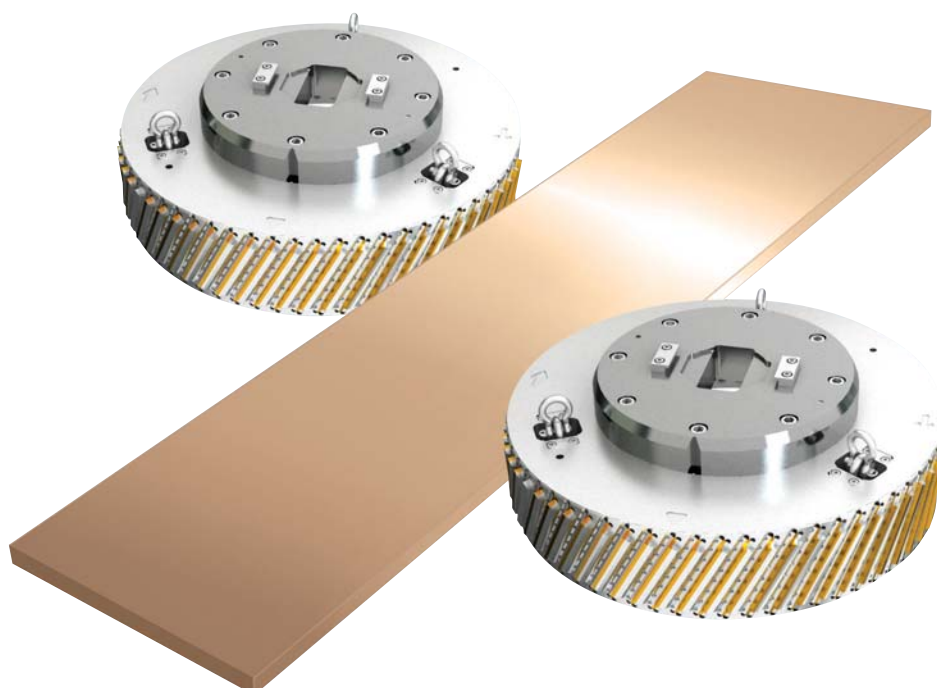


- Фреза применяется для кромкофрезерования листового проката и формирует “X” профиль кромки под сварку

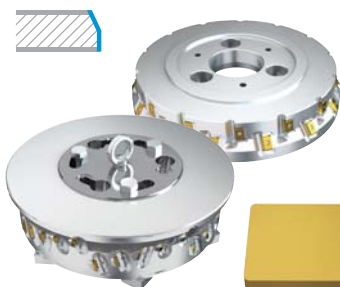
### “I” форма фаски



- Фреза применяется для обработки торцов листового проката и формирует “I” профиль кромки
- Возможно применение СМП как без стружколома, так и со стружколомом, в зависимости от условий резания

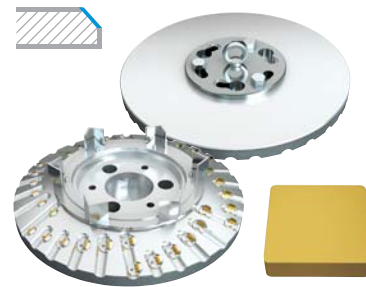


### “Y” форма фаски



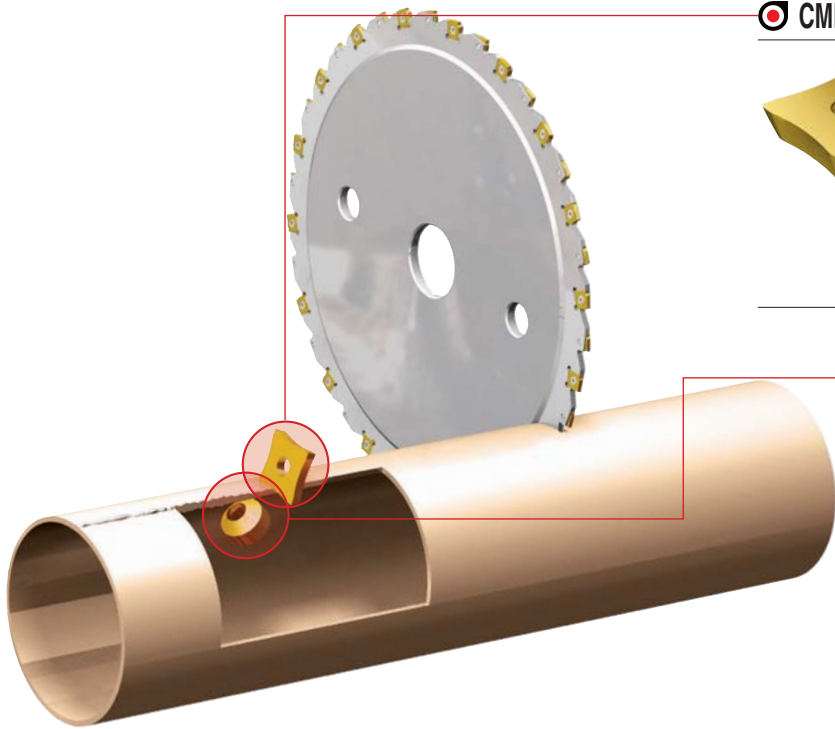
- Фреза применяется для формирования “Y” профиля на кромках листового проката под сварку
- Увеличенные стружкоотводные канавки на пластинах уменьшают контакт стружки с корпусом фрезы, тем самым увеличивая срок службы инструмента

### Специальная форма

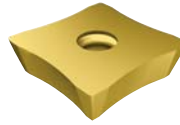


- Специальная конструкция фрезы для обработки фасок. Возможно исполнение, в соответствии с требованиями заказчика

Решения для трубной промышленности



СМП для наружного гратоснимания



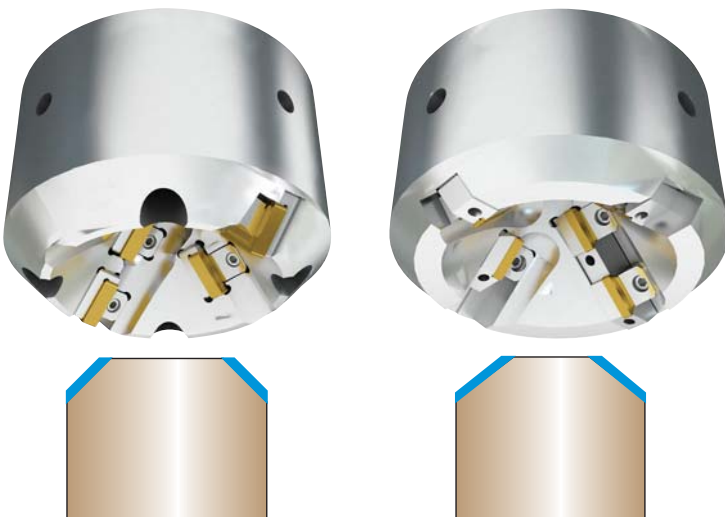
- СМП для очистки сварных швов и удаления наплывов после сварки
- Эффективное использование СМП, благодаря 4 режущим кромкам
- Применяемая марка сплава: NC3030

СМП для внутреннего гратоснимания

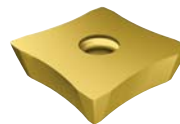


- СМП для обработки внутренних сварных швов труб
- Применяемая марка сплава: CX1222

Схема обработки	Вид обработки	Применяемые СМП	Державка
	Наружное гратоснимание	SDMX80-R□□ / SEGW54-R□□ SNMG150708-R□□ / SNMN1207(SUN452)-□□ R SNMN1507(SNU552)-□□ R / SOET1906-254 SEGX2509-R□□	Изготавливается по запросу
	Внутреннее гратоснимание	AR□□ (AC) / SF□□ R-□□	



Обработка концов труб



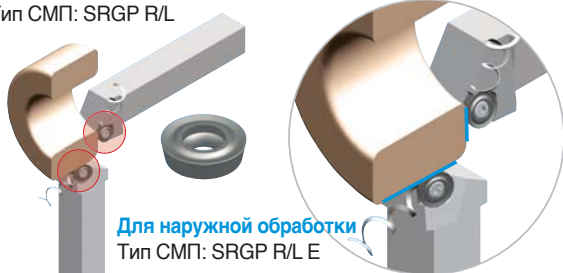
- Инструмент для обработки фасок на концах труб
- Конструкция корпуса изготавливается по специальному заказу
- Применение СМП с 6 и 8 режущими кромками
- Применяемые марки сплавов: NC325, PC3500



## Решения для производства подшипников

### Для наружного точения

Для обработки торцев  
Тип СМП: SRGP R/L

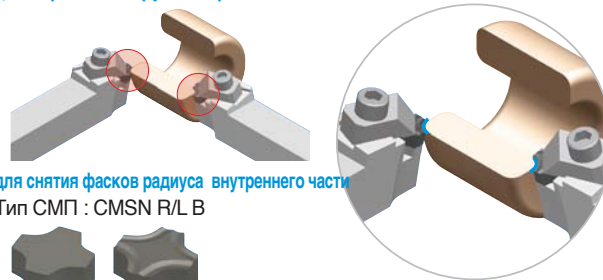


Для наружной обработки  
Тип СМП: SRGP R/L E

- Применяются для наружного точения подшипниковых колес

### Для обработки радиусных фасок

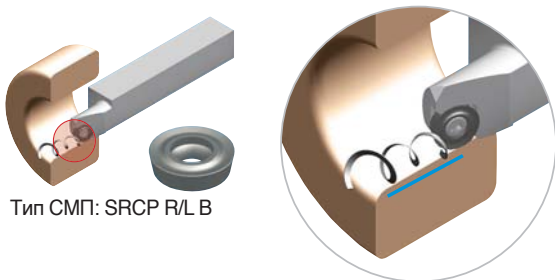
Для обработки наружных фасок Тип СМП : CMSN R/L F



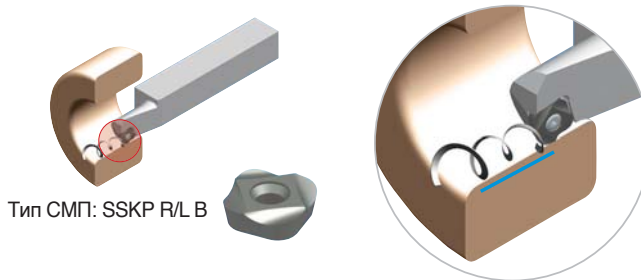
для снятия фасок радиуса внутренней части  
Тип СМП : CMSN R/L B

- СМП имеет 8 режущих кромок
- Применение фасонных СМП R-типа

### Для внутренней обработки



Тип СМП: SRCP R/L B



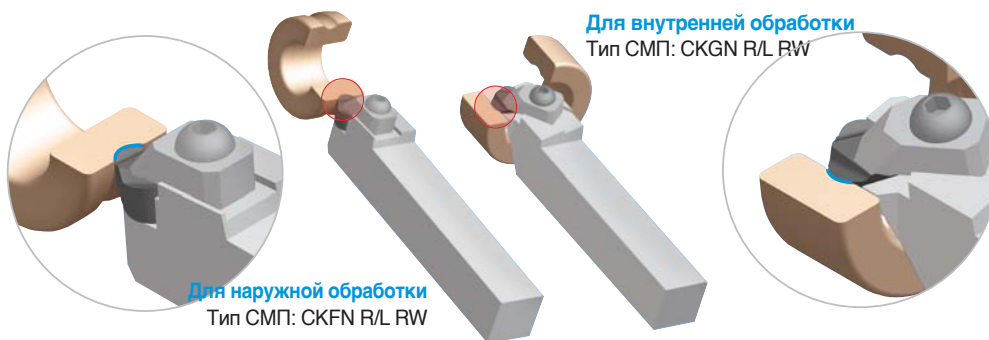
Тип СМП: SSKP R/L B

- Применяется для диаметров свыше  $\Phi$  12 мм

- Применяется для диаметров свыше  $\Phi$  11,5 мм
- СМП имеет 4 режущих кромки

### Для обработки «беговой дорожки»

- Для обработки кольцевой (беговой дорожки) применяются
- СМП с 3-мя режущими кромками
- Возможны различные исполнения СМП

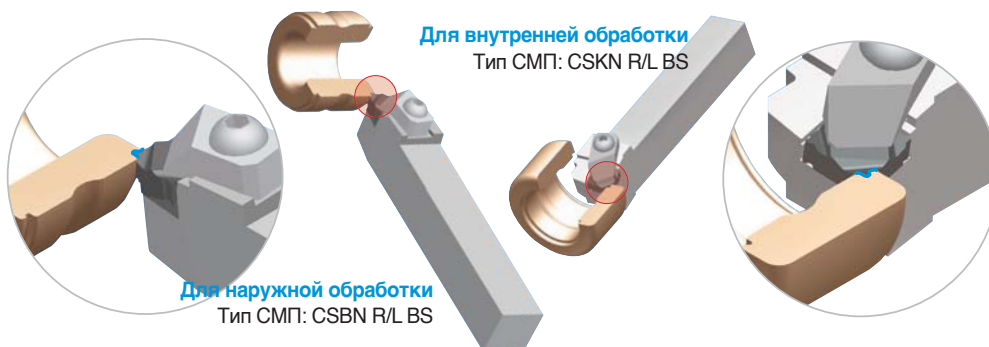
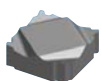


Для наружной обработки  
Тип СМП: CKFN R/L RW

Для внутренней обработки  
Тип СМП: CKGN R/L RW

### Для обработки канавок

- Применяется для точения кольцевых канавок
- СМП имеет 4 режущие кромки
- Возможно различное исполнение СМП

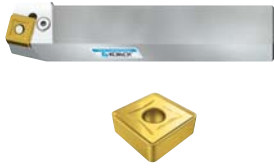


Для наружной обработки  
Тип СМП: CSBN R/L BS

Для внутренней обработки  
Тип СМП: CSKN R/L BS

## Решения для энергетического машиностроения

### ⊙ Геометрия стружколома -VN

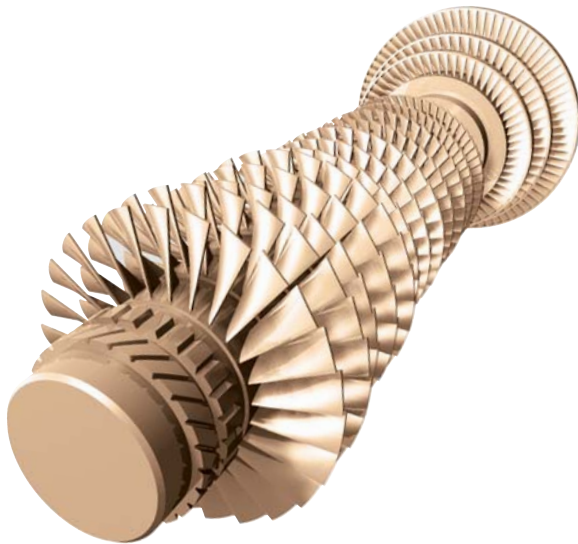


- Хороший контроль стружкообразования при тяжелых видах точения
- Прочная режущая кромка
- Возможно применение при непрерывном и умеренном прерывистом резании
- Типы СМП: SNMM / CNMM

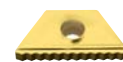
### ⊙ Стружколом -VT



- Прочная режущая кромка для тяжелого черного точения
- Высокая стойкость и отличные режущие свойства
- Тип СМП : SNMM / CNMM



### ⊙ Фрезы серии ТМ (Фрезерование резьбы)



- Резьбофреза с СМП
- Доступны различные виды хвостовиков и СМП
- Диапазон диаметров: Ф 9 ~ Ф 46мм

### ⊙ Фрезы серии Н-MAX



- Твердосплавные концевые фрезы для обработки закаленных материалов с твердостью до HRC65
- Применение ультрамелкозернистого твердого сплава
- Улучшенное PVD покрытие

### ⊙ СМП серии RCMX



- Высокопроизводительное точение
- Прочная режущая кромка, обеспечивающая высокое качество обрабатываемой поверхности и длительный срок службы СМП



### ⊙ Сверла серии Вулкан (VZD)



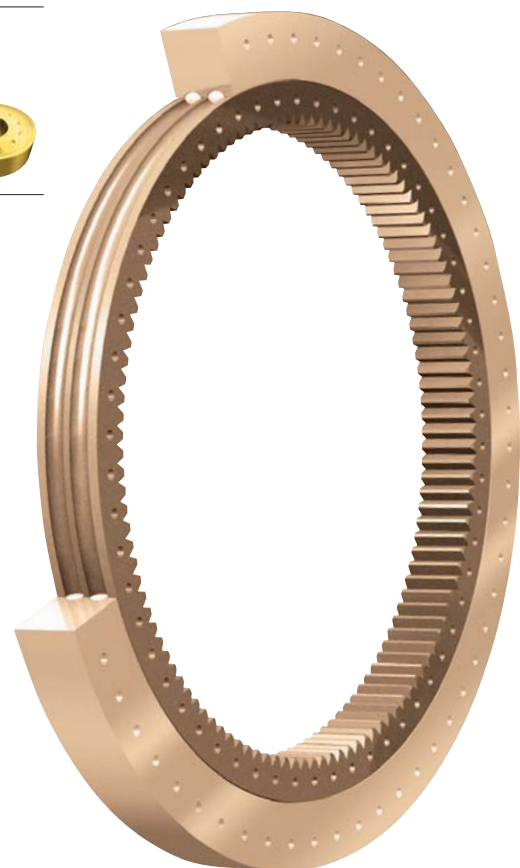
- Прочные сверла, обладающие высокой жесткостью и позволяющие производить высокопроизводительную и точную обработку отверстий
- Отличный контроль стружкообразования
- Применимо для сверления при низкой жесткости системы СПИД

### ⊙ KING DRILL



#### Специальная геометрия СМП

- Специальная геометрия передней поверхности центральной и периферийной СМП повышает качество обработки
- Повышение стойкости за счет применения различных марок сплава для центральной и периферийной пластины
- Рекомендуемые марки сплава: PC3500-центральная СМП, PC5300-периферийная СМП



## Решения для аэрокосмической промышленности

### TPDB



#### Высокая точность сверления

- Высокая производительность обработки за счет применения высоких скоростей резания и подач
- Высокое качество обработанной поверхности

### Державки для наружного точения



- Широкий выбор державок и СМП, выполненных по стандартам ISO, а также нестандартного инструмента

### Державки для внутреннего точения

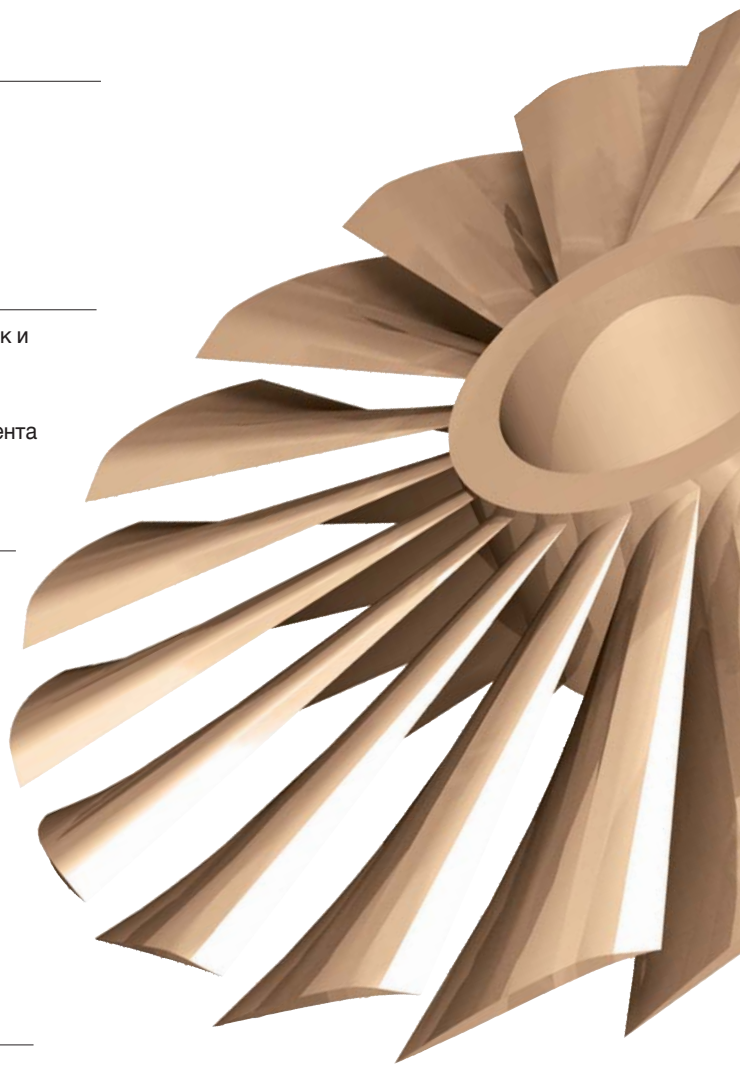


- Расточные державки выполненные по стандартам ISO

### Фрезы серии I-Max



- Серия цельных твердосплавных концевых фрез для обработки жаропрочных материалов
- Специальная геометрия стружкоотводящих канавок, форма режущей кромки и специальное покрытие обеспечивают высокую износостойкость и длительный срок службы инструмента



## Фрезы серии Rich Mill



- Число режущих кромок до 16.
- Низкие силы резания, возникающие при обработке, благодаря увеличенному переднему углу.

## Сверла серии MSD

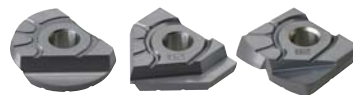


- Длительный срок службы
- Хороший сход стружки
- Высокое качество обработанного отверстия
- Высокая стойкость сверла, благодаря использованию ультрамелкозернистого твердого сплава и PVD покрытию

## Фрезы серии Laser Mill



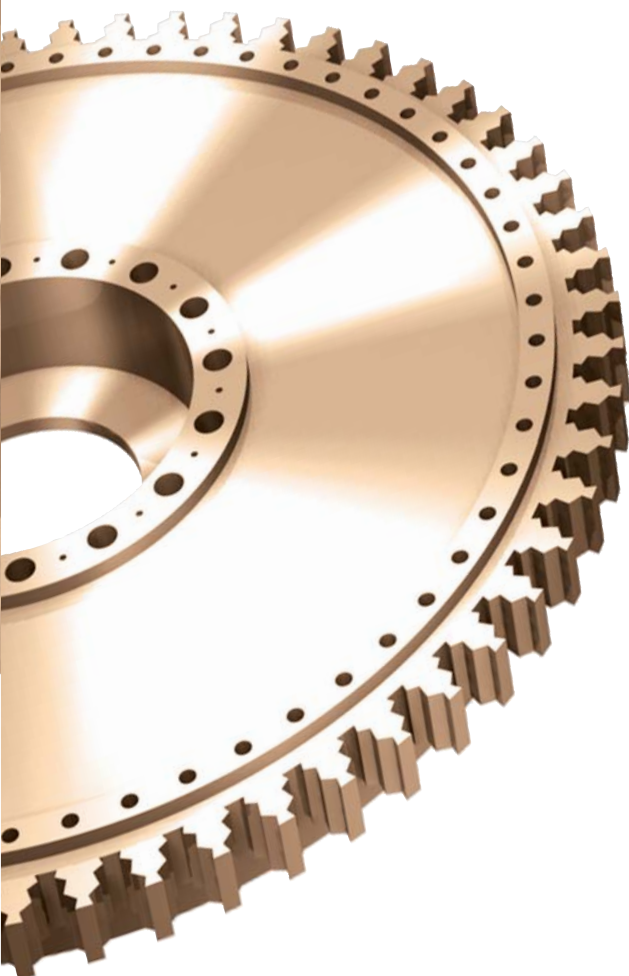
- Мультифункциональная фреза с СМП, предназначенная для чистовой обработки поверхностей сложной формы
- Высокая стойкость при обработке закаленных материалов



## Фрезы серии H-Max



- Твердосплавные концевые фрезы для обработки закаленных материалов с твердостью до HRC65
- Применение ультрамелкозернистого твердого сплава
- Улучшенное PVD покрытие



## Решения для аэрокосмической промышленности

### Фрезы серии HRMDouble



- Высокопроизводительные фрезы с высокой экономической эффективностью за счет применения двухсторонних пластин с 6-ю режущими кромками и большой подачей, достигающей fz 3 мм/зуб
- Низкие силы резания благодаря положительному переднему углу

### Державки серии MGT



- Державки предназначены для отрезки, точения, обработки фасонных поверхностей и обработки канавок



### Серия фрез Pro-X Mill



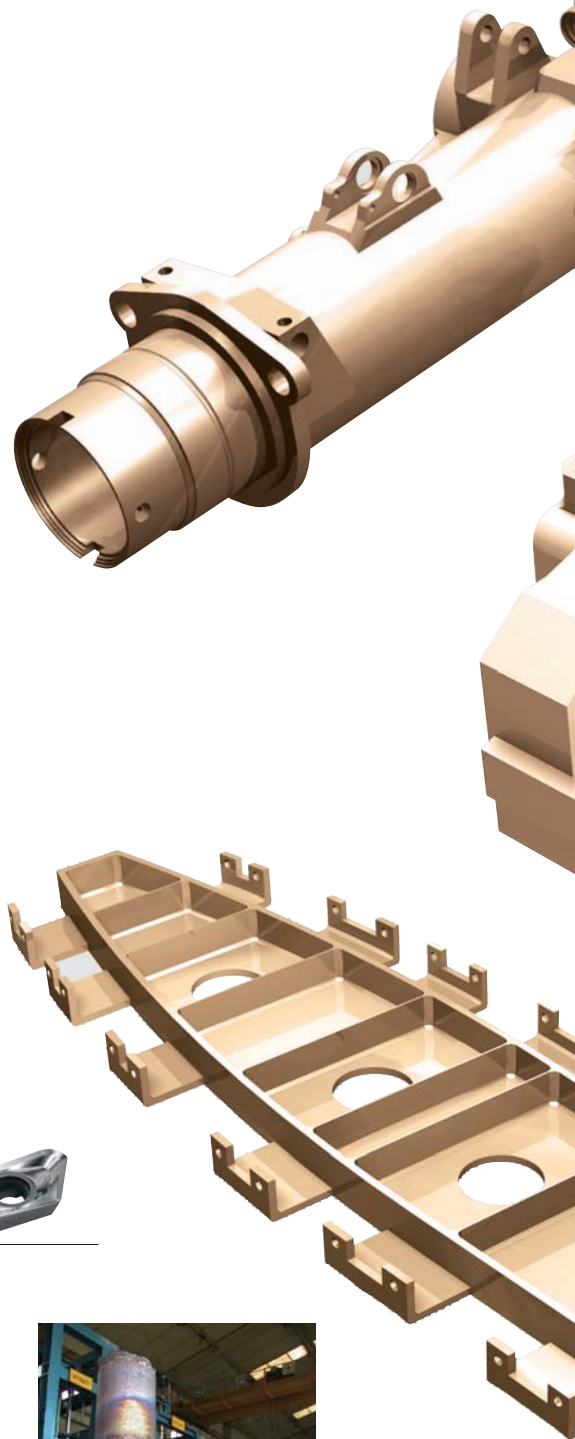
- Высокопроизводительная серия фрез, предназначенная для обработки алюминиевых сплавов
- Отличная чистота обрабатываемой поверхности (зеркальная), низкие силы резания, большой срок службы СМП, обладающих полированной передней поверхностью
- Применяемая марка сплава: H01



### Фрезы серии SSEA

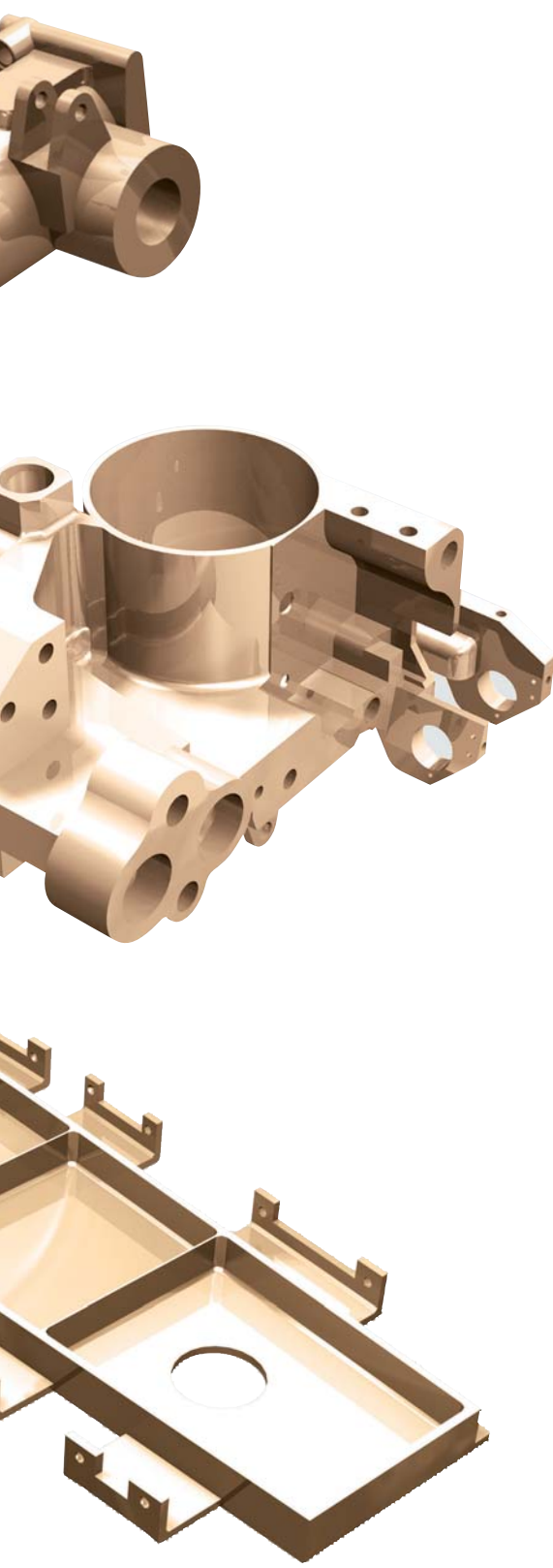


- Т-вердосплавные монолитные концевые фрезы, предназначенные для обработки алюминиевых сплавов
- С пециальная форма стружкоотводящих канавок препятствует наростообразованию
- Отличная чистота обработанной поверхности
- Возможно нанесение DLC покрытия



Заготовка из титанового сплава  
Фотография предоставлена : KPC Inc.





## 🎯 KING DRILL

### Специальная геометрия СМП

- Специальная геометрия передней поверхности центральной и периферийной СМП повышает качество обработки
- Повышение стойкости за счет применения различных марок сплава для центральной и периферийной пластины
- Рекомендуемые марки сплава: PC3500-центральная СМП, PC5300-периферийная СМП



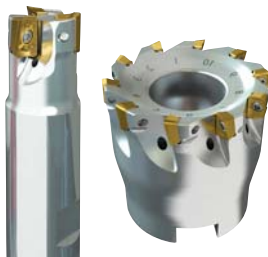
## 🎯 Сверла серии MLD

- С верх длинная серия монокристаллических твердосплавных сверл для глубокого сверления до 20xD
- Хороший контроль стружкообразования, жесткая конструкция



## 🎯 Фрезы серии Alpha Mill

- Фрезы широкого применения
- Большой выбор корпусов фрез и СМП
- Улучшенная форма геометрии передней поверхности для снижения сил резания



## 🎯 Напайные концевые фрезы

- Возможен угол спирали свыше 40 градусов для получения хорошей чистоты обрабатываемой поверхности
- Возможно применение высокоскоростного фрезерования с низкой температурой в зоне резания
- Большой срок службы благодаря применению твердосплавных материалов
- П резатачиваемый инструмент



## Отрезные ножи

### Область применения

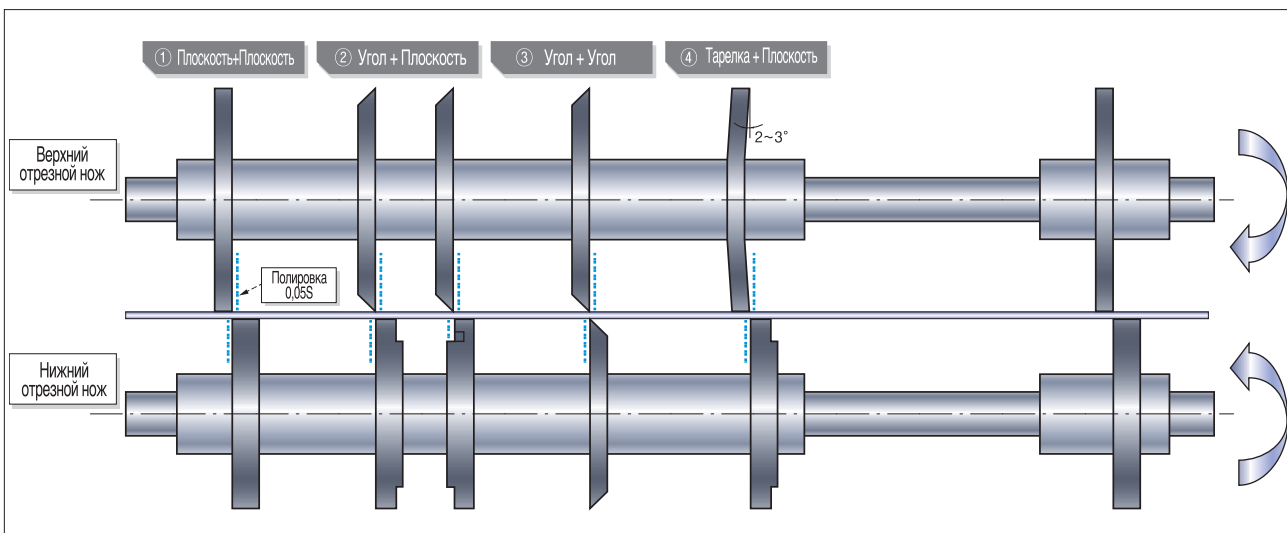
- ▶ Разрезание видеоленты
- ▶ Разрезание аудиоленты
- ▶ Разрезание магнитных лент
- ▶ Разрезание медных пластин и т.п.

### Точность изготовления ножей

- ▶ Верхний отрезной нож: толщина  $\pm 0,01\sim 0,02\text{мм}$
- ▶ Нижний отрезной нож: толщина  $\pm 0,001\text{мм}$   
Плоскостность: до  $0,0005\text{мм}$   
Шероховатость поверхности: до  $0,05\text{S}$



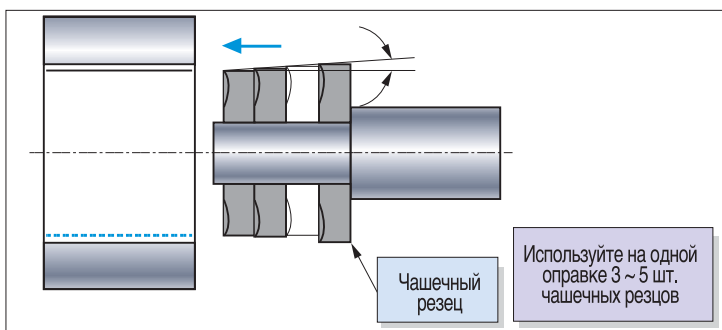
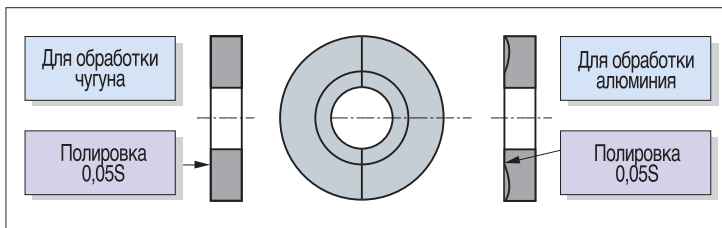
### Пример обработки



## Чашечные резцы

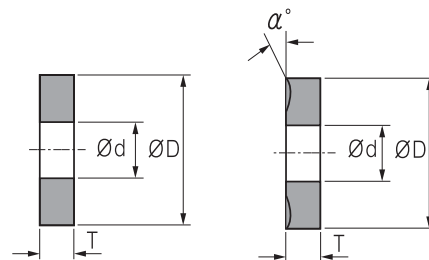
### Область применения

- ▶ Чашечные резцы применяются для обработки посадочных мест под подшипники в автомобильной промышленности методом прошивания



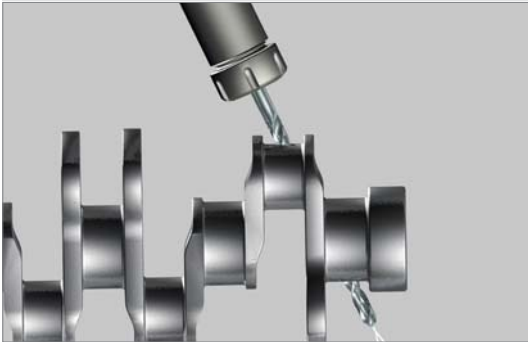
### Пример заказа

- Обработка чугуна :  $KL \ \varnothing d \times \varnothing D \times T$
  - Обработка алюминия :  $AL \ \varnothing d \times \varnothing D \times T$   
:  $AL \ \varnothing d \times \varnothing D \times T \times \alpha$
- ( Угол  $\alpha$  по умолчанию:  $\alpha = 30$  )



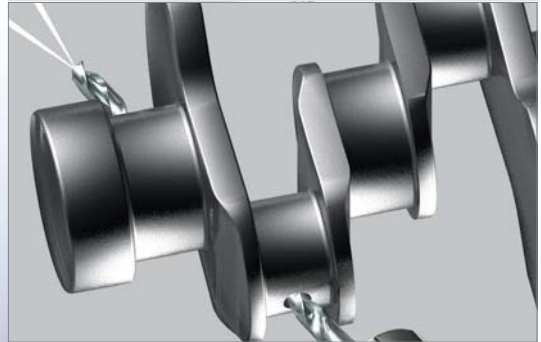
## Обработка коленчатого вала

Сверление отверстия под штифт (сверла MLD)



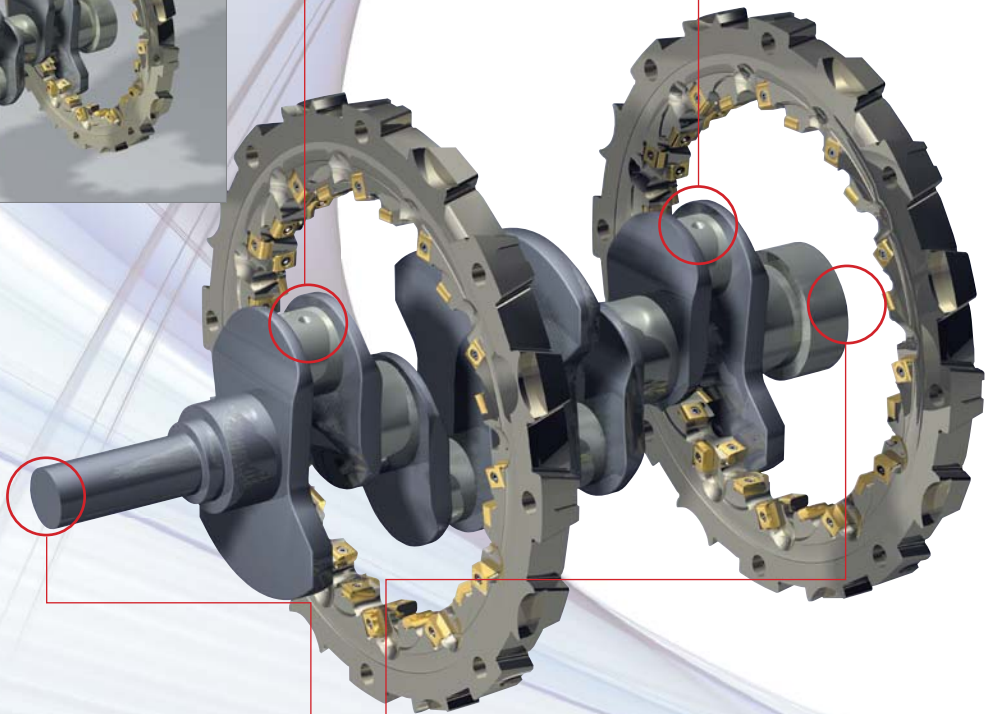
Сверление отверстия под штифт (сверла MLD)

Сверление отверстий в шейках коленвала

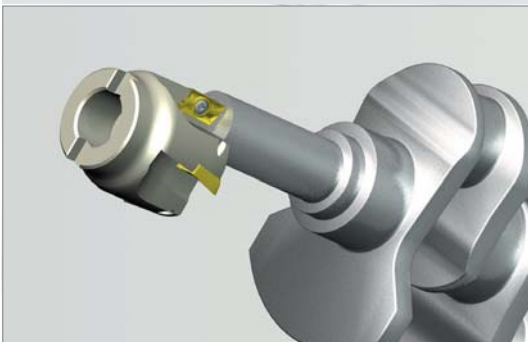


• Отсутствие необходимости применения пошаговой подачи для сверления глубоких отверстий с СОЖ

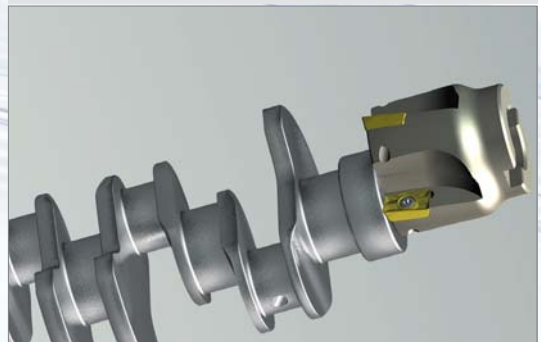
Внутреннее и внешнее фрезерование шеек коленчатого вала



Обработка торца цапфы (фреза серии Alpha Mill)



Фрезерование фланца (фреза серии Alpha Mill)



## Обработка цапфы

Микрорастачивание



Сверление сверлами с внутренним подводом СОЖ (серия Mach Drill)



Микрорастачивание



Фрезерование паза (прорезная фреза типа SPB)



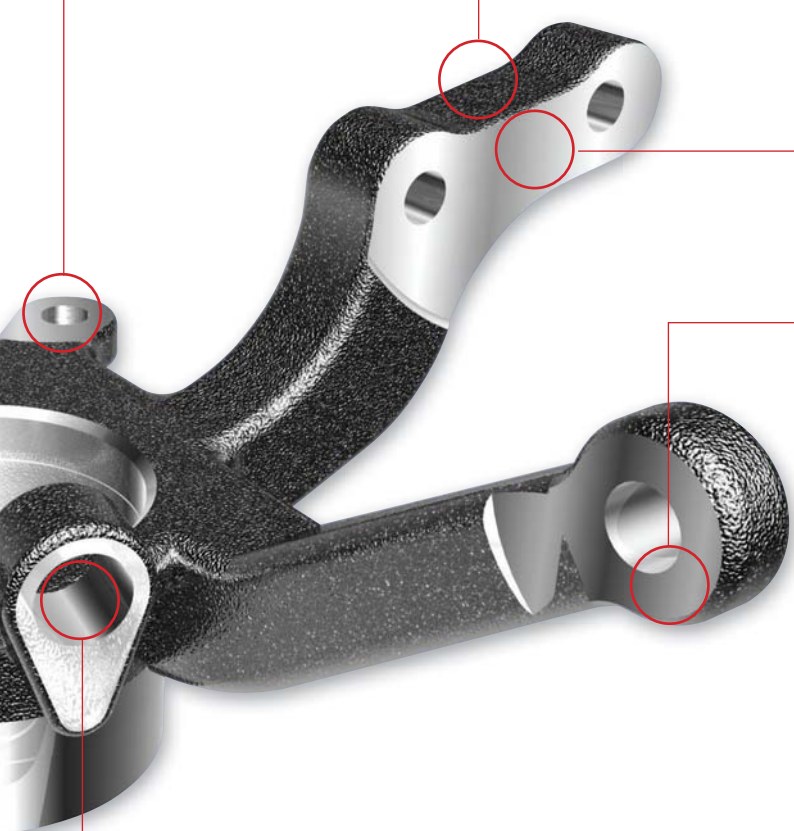
Фрезерование торца (фреза типа Future Mill)



Фрезерование набором дисковых фрез



Фрезерование набором дисковых фрез



Фрезерование торца (фреза типа Future Mill)



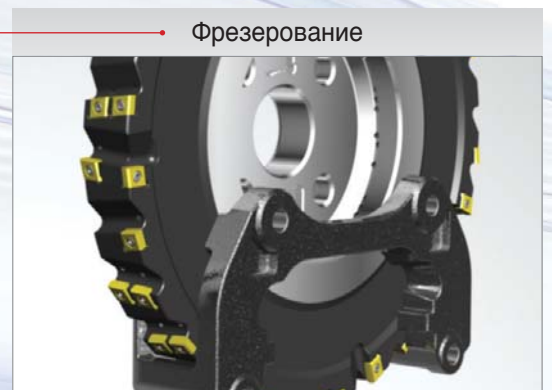
Сверление комбинированными сверлами с СМП



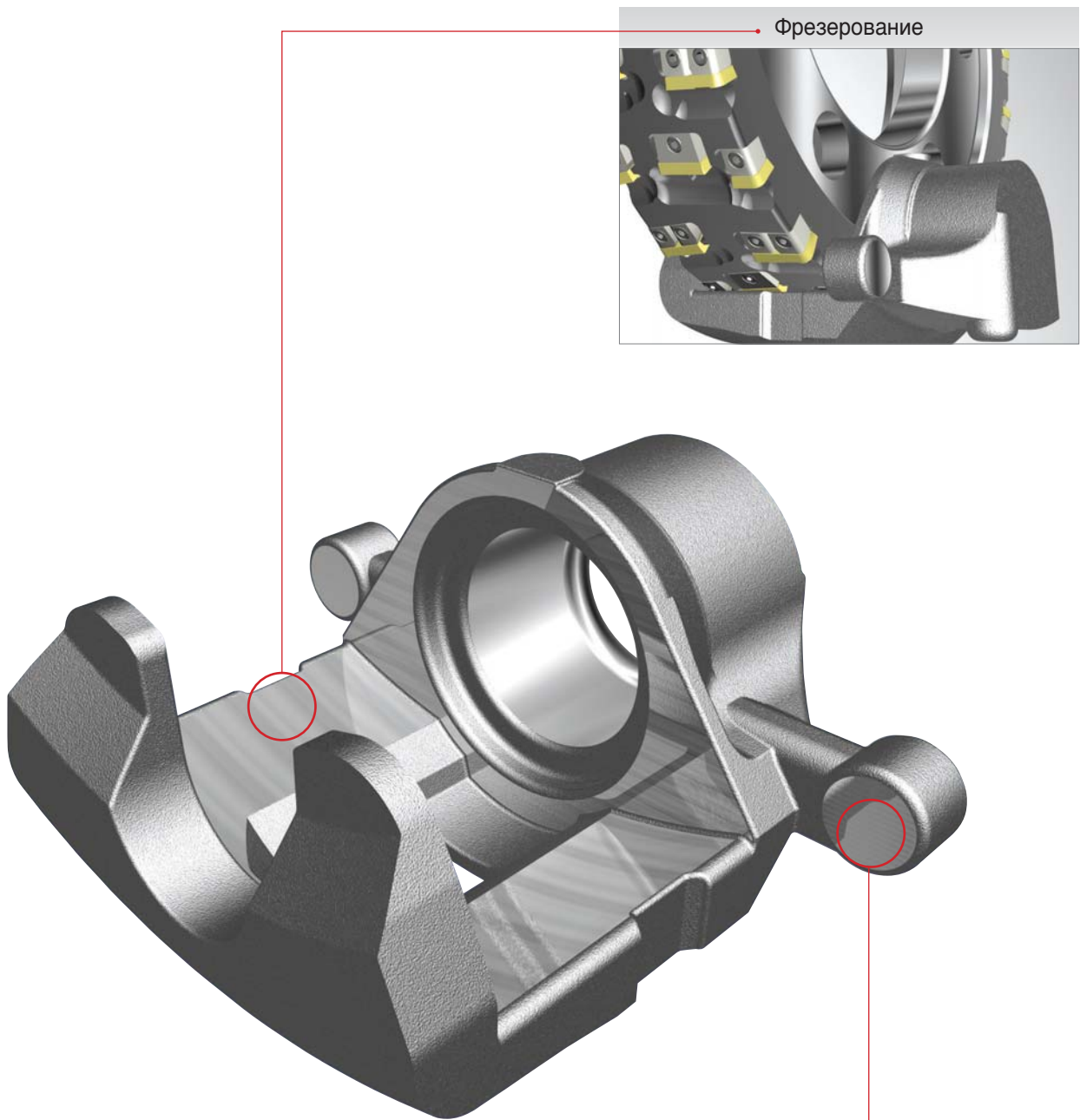
Король Сверла



## Обработка тормозного механизма



Обработка тормозного механизма



## Обработка шатуна

Сверление



Фрезерование (фреза серии Rich Mill)



Отрезание (фреза серии SPB)



Отрезание



Фрезерование (фреза серии Rich Mill)





• Торцевое фрезерование (фреза серии Rich Mill (RM8))



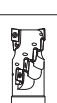
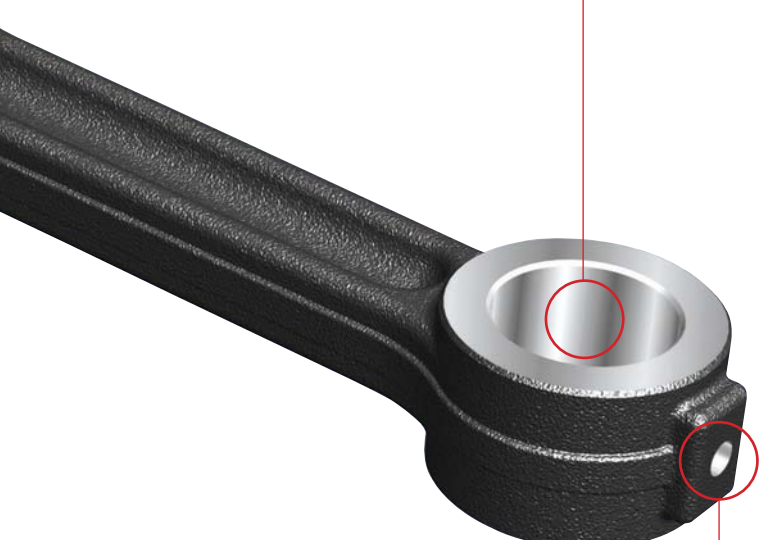
• Король Сверла



• Сверление комбинированными сверлами с СМП

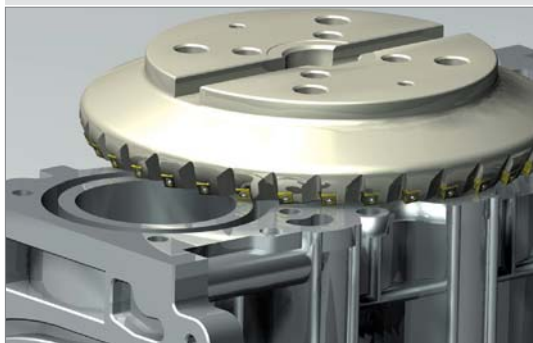


• Сверление



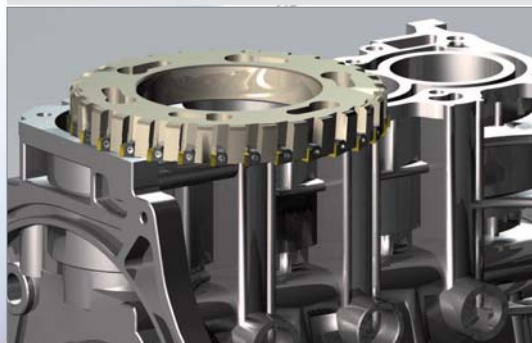
## Обработка блока цилиндров

Черновая обработка верхней плоскости (фреза серии Cube Mill)



• Применяемые 8 углу края СМП.

Чистовая обработка верхней плоскости



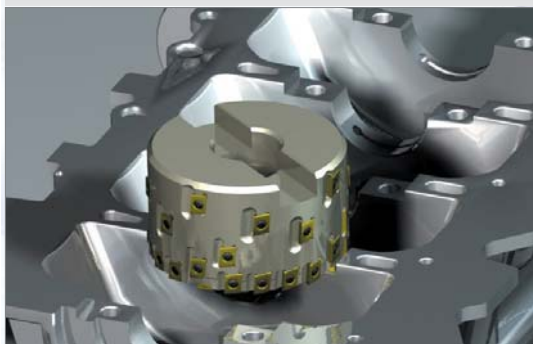
Фрезерование боковых плоскостей (фреза типа Alpha Mill)



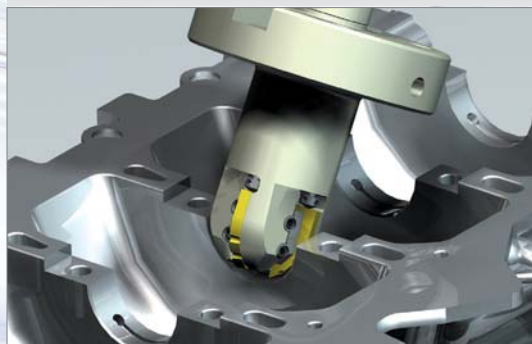
Комбинированные развертки



Фрезерование посадочных мест



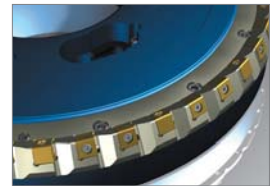
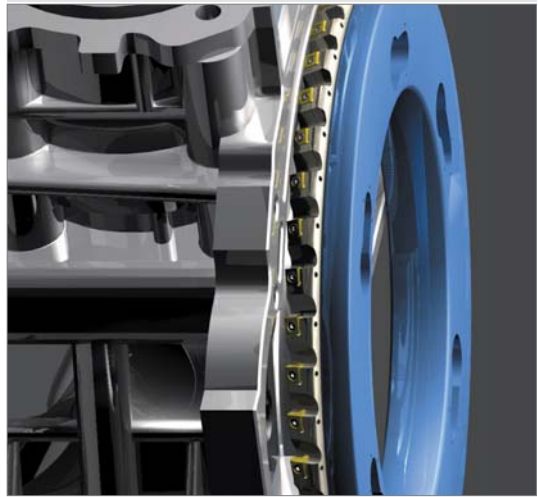
Фрезерование посадочных мест под подшипники



Черновое растачивание цилиндров



Фрезерование боковых плоскостей (Фреза серии Cube Couple mill)

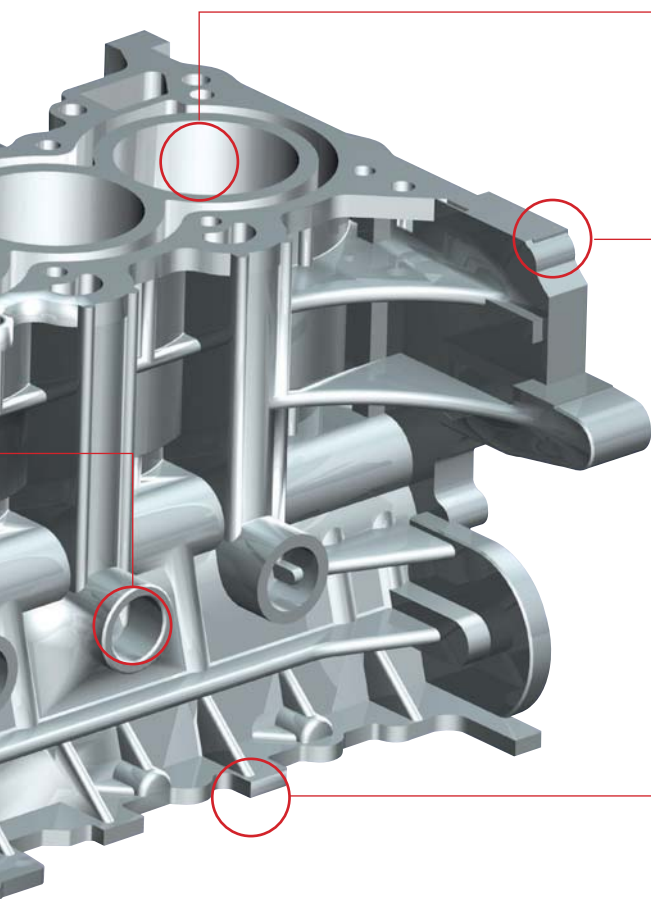


- Высокопроизводительная фреза с корпусом из алюминиевого сплава
- Снижение нагрузки на шпиндель

Фрезерование внутренних плоскостей набором фрез

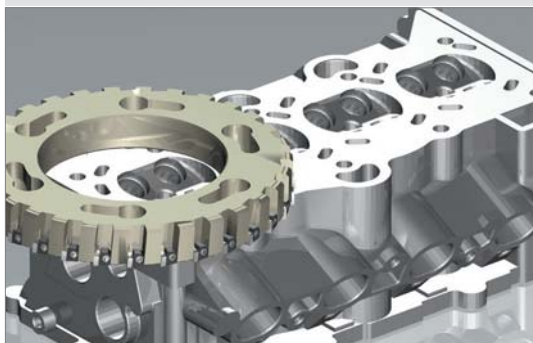


Фрезерование внутренних плоскостей набором фрез



## Обработка головки блока цилиндров

Черновая и чистовая обработка верхней плоскости



• СМП из твердого сплава и СМП, оснащенные вставкой из ПКА

Черновая и чистовая обработка верхней плоскости (фрезы серии Aero Mill)



• Высокая эффективность при высокоскоростной обработке за счет малого веса корпуса фрезы, выполненного из алюминиевого сплава (вес снижен на 50% по сравнению со стальным корпусом)

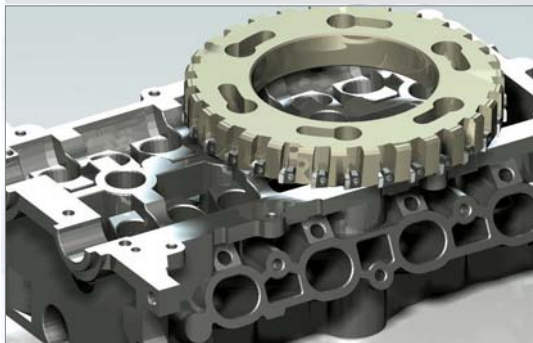
Комбинированная развертка



Прямая развертка



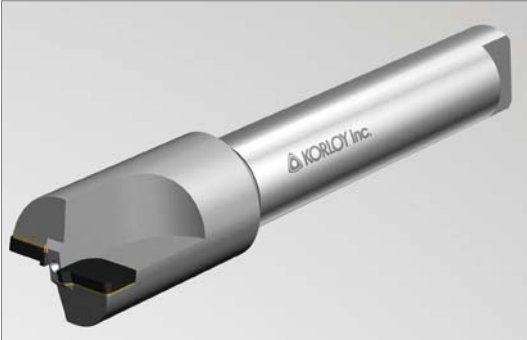
Черновая и чистовая обработка нижней плоскости



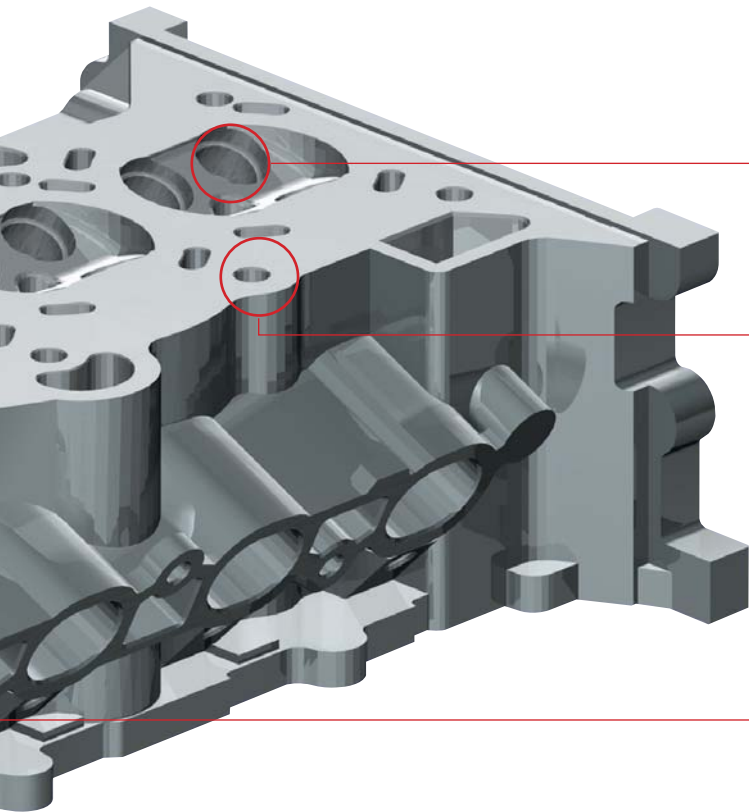
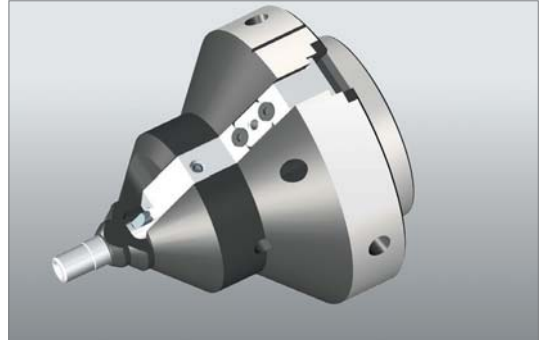
• СМП из твердого сплава и СМП, оснащенные вставкой из ПКА



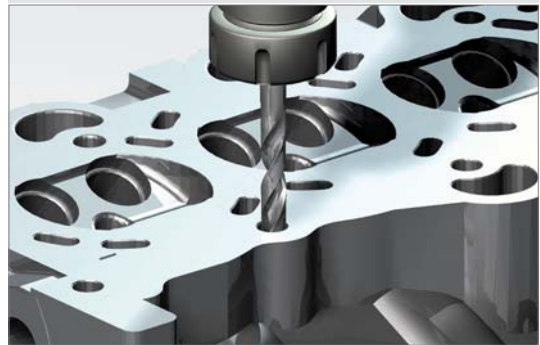
Рассверливание



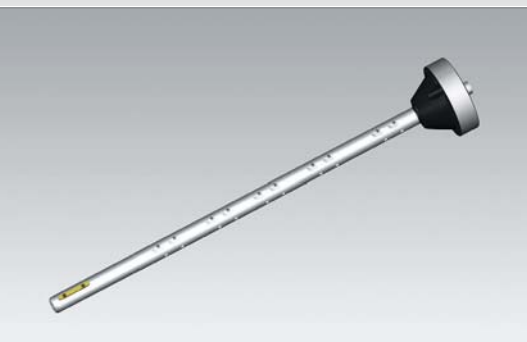
Расточка посадочного места под клапана - специальная расточная система



Сверление (сверла серии Mach Drill)



Расточка посадочного места под подшипник



Высокоскоростная расточка внутренних отверстий



• Отсутствие вибраций при высокоскоростной обработке

• Высокая эффективность при высокоскоростной обработке  
• Высокое качество обработанных поверхностей



