



ШПИНДЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРАВКИ



4

ПРАВКА ПО ЦИКЛАМ ЧПУ

ОБТАЧИВАЮЩИМИ РОЛИКАМИ

5

ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ

DR. KAISER

6

ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ

ДЛЯ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ БОЛЬШОГО И
МАЛОГО ДИАМЕТРОВ

8

ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ

ДЛЯ ПРАВКИ МЕТОДОМ ВРЕЗАНИЯ

10

МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССА ПРАВКИ

ДАТЧИКИ ДЕРЖАТ ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ

11

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

ЛЕГКОЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ

12

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

ВСЕ КОМПОНЕНТЫ ОДНОЙ СИСТЕМЫ

13

СЕРВИС

ВСЁ В КОМПЛЕКСЕ

14

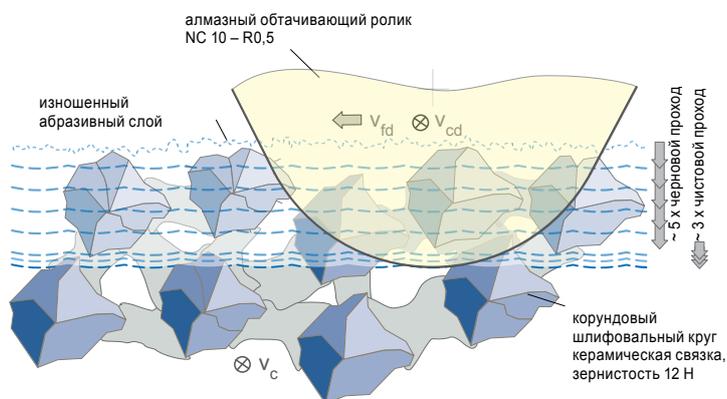
НАША ДРУГАЯ ПРОДУКЦИЯ

МНОГОЦЕЛЕВАЯ И УНИКАЛЬНАЯ

●

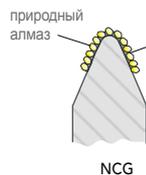
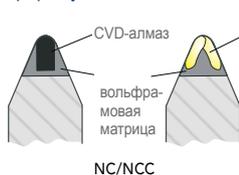
ПРАВКА ПО ЦИКЛАМ ЧПУ ОБТАЧИВАЮЩИМИ РОЛИКАМИ

4

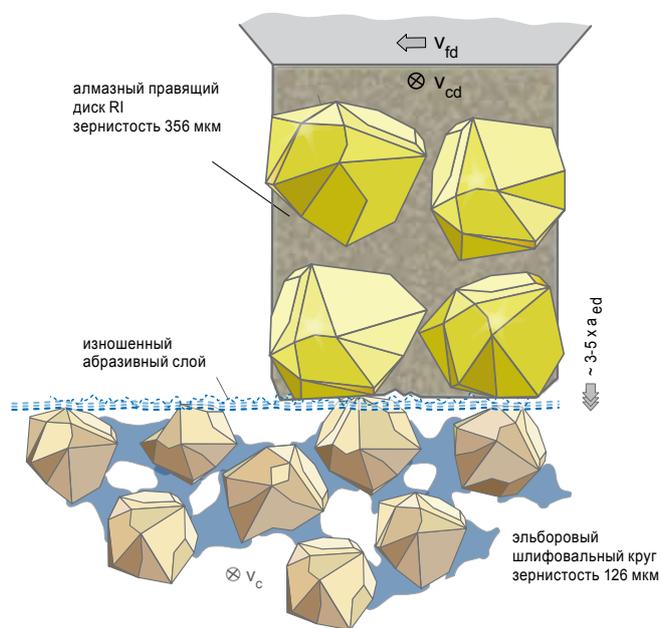
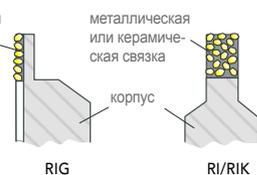


ТИПЫ ОБТАЧИВАЮЩИХ РОЛИКОВ

формоустойчивые

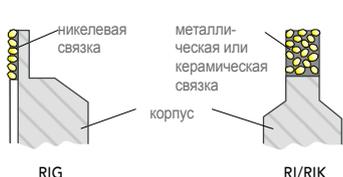


самозатачивающиеся



ТИПЫ ОБТАЧИВАЮЩИХ РОЛИКОВ

самозатачивающиеся



формоустойчивые



ТРАДИЦИОННЫЕ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ КРУГИ

Корунд во всем его многообразии является наиболее часто употребляемым абразивом. В процессе правки вращающимся правящим роликом происходит – в зависимости от зернистости шлифовального круга – удаление одного слоя зерен, что обеспечивает воспроизведение заданного профиля шлифовального круга без забивания пор металлической стружкой и шламом. Из-за больших нагрузок, которым подвергается инструмент в ходе предварительной правки, за один проход удаляется отработанный слой величиной не более 20-40 мкм. В ходе последующей чистовой обработки величина удаляемого абразивного слоя составляет примерно 10 мкм, гарантируя тем самым воспроизведение его заданной топографии и геометрии. Для правки шлифовальных кругов данного типа применяются, как правило, формоустойчивые алмазные обтачивающие ролики различных спецификаций, в отдельных случаях также самозатачивающиеся алмазные диски.

Важной предпосылкой для достижения оптимального результата правки является выверенный расчет параметров правящей шпиндельной системы.

ЭЛЬБОРОВЫЕ И АЛМАЗНЫЕ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ КРУГИ

Сверхтвердые эльборовые и алмазные шлифовальные круги правятся с подачей на глубину врезания в 3-5 мкм. Ввиду исключительной твердости шлифовальных кругов данного типа, для их правки применяются, в основном, самозатачивающиеся правящие диски.

Особенное внимание здесь уделяется точному позиционированию правящего инструмента и его первичному контакту с шлифовальным кругом. Специальные электронные акустические датчики передают первичный контактный сигнал в систему управления электрошпинделя или напрямую в ЧПУ станка.

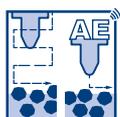
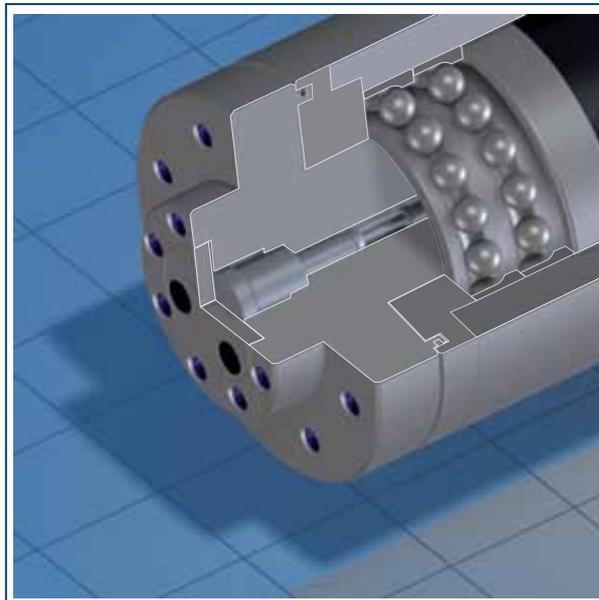
Данные электрошпиндели обладают высокой скоростью вращения, позволяя тем самым обрабатывать эльборовые шлифовальные круги на керамической связке. Высокие показатели статической и динамической жесткости, обусловленные специальным расположением подшипников, обеспечивают оптимальные результаты правки. Электрошпиндели могут быть дополнительно укомплектованы системой контрольно-регулирующих датчиков и оснащены вспомогательными функциями.

ВСЁ В КОМПЛЕКСЕ

Универсальная правка с ЧПУ применяется сегодня в равной степени, как в малом, так и в среднесерийном производстве, где широкое многообразие шлифовальных операций и техпроцессов предопределяет необходимость использования адаптированных шпиндельных систем.

Правка ли на станках с ЧПУ малых или больших кругов из традиционных абразивных материалов, сверхтвердого эльбора и алмаза; правка ли методом врезания, начиная от зубошлифовальных червяков и включая шлифовальные круги для турбинных лопаток; комплектование ли новых или переоборудование наличествующих станков под ротационные технологии правки: DR. KAISER всегда сможет поставить наиболее подходящую для Вас шпиндельную систему.

Как комплексный поставщик в области шлифования, мы, объединяя усилия наших специалистов по шлифовальным кругам, правящему инструменту, шпиндельным системам, направляющей и крепежной оснастке, разрабатываем оптимальные решения для стоящих перед Вами технологических задач.



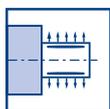
сокращение холостого хода



система воздушного контурного уплотнения и охлаждения



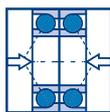
контроль модуляционных кривых



гидрозажимная система крепления



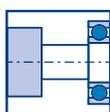
предупреждение незапрограммированного столкновения



вспомогательная опора



контроль температурного режима



повышенная жесткость



контроль частоты вращения



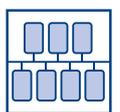
гидроохлаждение



регулировка частоты вращения



сверхточная финишная балансировка



подключение к ЧПУ станка



рекуперация энергии

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАВЯЩИХ ШПИНДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Многообразие электрошпинделей DR. KAISER позволяет целенаправленно подобрать шпиндельную систему, оптимально соответствующую заданным условиям Вашего технологического процесса.

Несмотря на различные требования, предъявляемые к процессу правки, все поставляемые нами шпиндельные системы обладают целым рядом общих характеристик:

- быстрый монтаж, как на новых, так и на уже имеющихся станках
- система датчиков, адаптируемая под требования заказчика
- компактные габаритные размеры
- прочное закрепление специальной клеммовой державкой
- высокая скорость вращения, как при попутном, так и при встречном движении правки
- система воздушного контурного уплотнения и охлаждения
- подшипники, не требующие технического ухода
- высокая радиальная и осевая жесткость для сверхточной правки
- комплексное решение стоящих перед Вами технологических задач, благодаря обширной программе нашего правящего инструмента

БЛОЧНАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКТАЦИИ

Производственный опыт – залог выбора оптимального решения: исходя из Вашего технологического процесса, Вы определяете требования, предъявляемые к электрошпинделю, мы подбираем такие компоненты шпиндельной системы как:

- электронно-акустический датчик (AE-датчик)
- термодатчик
- датчик и регулятор оборотов
- функция рекуперации электроэнергии
- гидравлический зажим для крепления правящего инструмента
- программа сверхточной балансировки электрошпинделя и правящего инструмента

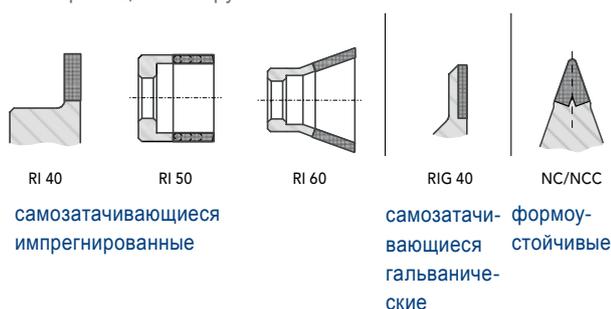
ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ ДЛЯ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ МАЛОГО ДИАМЕТРА

6



СТАНДАРТНЫЙ ПРАВЯЩИЙ ИНСТРУМЕНТ: БЫСТРОЕ КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

Для обеспечения оптимальной правки всего спектра шлифовальных кругов в нашем распоряжении имеется широкий выбор правящего инструмента на различных типах связки. Самозатачивающиеся диски, изготовленные гальваническим методом или методом спекания, подходят наилучшим образом для сверхтвердых шлифовальных кругов. Формоустойчивые обтачивающие ролики применяются преимущественно для правки кругов из традиционных абразивных материалов. Наши специалисты всегда помогут Вам в выборе оптимального правящего инструмента.



ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ

Внутреннее шлифование - это высокоскоростной процесс. Необходимость достижения заданного соотношения скоростей между правящим инструментом и шлифовальным кругом предопределяет применение на этих операциях высокоскоростных шпинделей. Для решения многообразных технологических задач мы предлагаем широкий выбор шпинделей разных скоростей и мощностей. Почти все шпиндели DR. KAISER могут быть дополнительно оснащены контрольными датчиками для оптимизации процесса правки и повышения, соответственно, его эффективности.

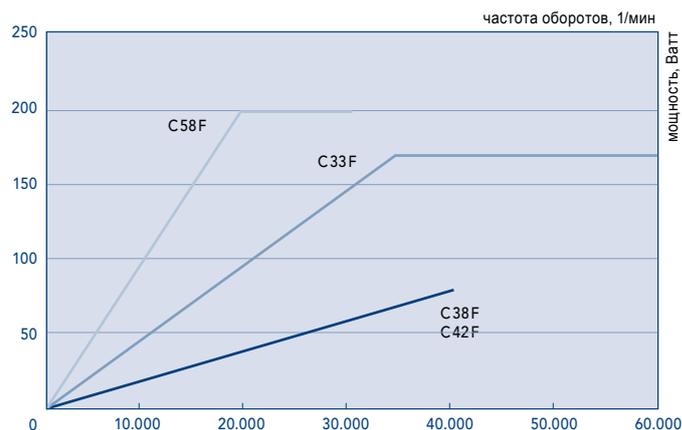
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ «НА ВЫБОР»

Блочная система комплектации делает возможным целевое оснащение электрошпинделей контрольными датчиками и дополнительными функциями регулирования, необходимыми для решения задач Вашего техпроцесса.



Подробную информацию Вы сможете найти на стр. 10-12.

ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: ЧАСТОТА ОБОРОТОВ – МОЩНОСТЬ



ВЫДЕРЖКА ИЗ НАШЕЙ ПРОГРАММЫ: ВНУТРЕННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ

Модель*	Размеры	Зажим инструмента**	Максимальный диаметр правящего инструмента	Диапазон частоты вращения	Напряжение питания	Класс жесткости
C33F	Ø 33 h5 x 162 мм	Ø 7 x 3 мм	40 мм	5.000 - 60.000 об/мин	30 В	Класс I
C38F	Ø 38 h6 x 68 мм	Ø 6 x 4 мм	40 мм	5.000 - 40.000 об/мин	30 В	Класс I
C42F	Ø 42 h6 x 96 мм	Ø 6 x 6 мм	40 мм	5.000 - 40.000 об/мин	30 В	Класс I
C58Fx	Ø 58 h6 x 121 мм	Ø 20 x 4 мм	100 мм	5.000 - 30.000 об/мин	230 В	Класс II

*x могут быть установлены с различными моторами (скорость вращения, крутящий момент, мощность), **возможна индивидуальная подгонка

ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ ДЛЯ БОЛЬШИХ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ

7

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

Требования, предъявляемые сегодня к качеству производимых деталей в процессе круглого наружного шлифования, вызывают необходимость применения электрошпинделей, обеспечивающих минимальное торцевое биение и максимальную динамическую жесткость: идет ли речь о шлифовании форсуночных игл или об обработке зубчатых колес - уже много лет DR. KAISER является гарантом высокого качества комплексной системы «электрошпиндель – правящий ролик».

Исходя из многообразия спецификаций шлифовальных кругов и особенностей их применения, наши шпиндельные системы могут быть оснащены «на выбор» целым рядом контрольных датчиков. Все электрошпиндели DR. KAISER оптимально подобраны по показателям торцевого биения, динамической жесткости, частоты вращения и мощности к Вашему технологическому процессу. Посредством внедрения новых технологий и непрерывного совершенствования существующих моделей, мы постоянно стремимся повысить производительность наших шпинделей и адаптировать их к требованиям сегодняшнего дня.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ «НА ВЫБОР»

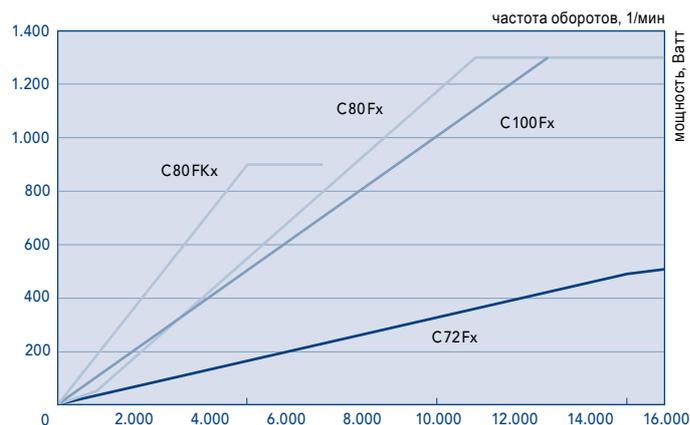


Подробную информацию Вы сможете найти на стр. 10-12.



ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: ЧАСТОТА ОБОРОТОВ – МОЩНОСТЬ

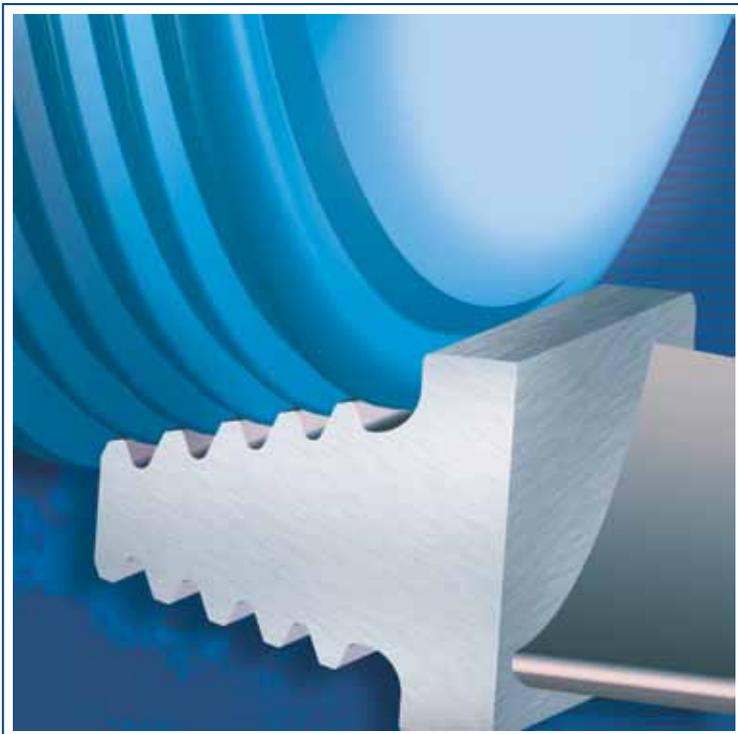
Путем выбора надлежащего мотора возможен индивидуальный подбор уровня мощности и диапазона частоты вращения шпинделя к требованиям технологического процесса. Таким образом, благодаря системе блочной комплектации, шпиндели одного типоразмера могут быть целенаправленно использоваться при различных видах правки.



ВЫДЕРЖКА ИЗ НАШЕЙ ПРОГРАММЫ: НАРУЖНЕЕ ШЛИФОВАНИЕ

Модель*	Размеры	Зажим инструмента**	Максимальный диаметр правящего инструмента	Диапазон частоты вращения	Напряжение питания	Класс жесткости
C 72 Fx	Ø 72 h6 x 250 мм	Ø 40 x 10 мм	150 мм	1.500 - 16.000 об/мин	230 В	Класс III
C 80 Fx	Ø 80 h6 x 250 мм	Ø 40 x 10 мм	150 мм	1.500 - 16.000 об/мин	230 В	Класс IV
C 100 Fx	Ø 100 h6 x 313 мм	Ø 40 x 13 мм	200 мм	1.500 - 13.000 об/мин	230 В	Класс V

*x могут быть установлены с различными моторами (скорость вращения, крутящий момент, мощность) **возможна индивидуальная подгонка



ВЫСОКИЙ ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ

При профильной правке методом врезания геометрия внешней поверхности фасонного ролика переносится одноплоскостным движением на шлифовальный круг. Большая ширина контактного соприкосновения шлифовального круга и правящего ролика обуславливает необходимость использования особо мощных электрошпинделей повышенной жесткости.

Наши шпиндели, регулируемые по частоте оборотов, делают возможным установку фасонных роликов шириной до 50 мм, а одностороннее расположение подшипников позволяет быструю смену правящего инструмента.

Для более широких шлифовальных кругов сложной геометрии применяются правящие системы мощностью до 3,5 кВт.

ЖЕСТКОСТЬ ЗА СЧЕТ ПОДШИПНИКОВ

Правящие электрошпиндели должны обладать высокой статичной и динамичной жесткостью. За счет предварительного натяга подшипников обеспечивается снижение до минимума тепловой и силовой деформации шпиндельных опор, а установкой в высокоскоростных шпинделях шарикоподшипников из керамики достигается их ещё более плавное вращение.

Наивысшей жесткостью обладают наши шпиндели с многорядными подшипниками. Незаменимость применения электрошпинделей подобного типа особенно проявляется на операциях правки с большими силами резания.

Правильный выбор шпиндельной системы, в сочетании со сверхточной финишной балансировкой шпинделя и установленного на нем правящего инструмента, гарантирует оптимальные результаты правки и наивысшее качество поверхности обрабатываемой детали.

Максимальная частота вращения, 1/мин	Подшипники, шт.	Длина шпинделя, мм	Класс жесткости
60.000	2-3	100	Класс I
30.000	2-3	200	Класс II
16.000	4-5	300	Класс III
10.000	4-5	300	Класс IV
6.000	5-6	350	Класс V
6.000	вспомогательная опора	350	Класс VI

ВЫДЕРЖКА ИЗ НАШЕЙ ПРОГРАММЫ: ВНУТРЕННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ

Модель*	Размеры	Зажим инструмента**	Максимальный диаметр правящего инструмента	Диапазон частоты вращения	Напряжение питания	Класс жесткости
C80Fx	Ø 80 h6 x 329 мм	Ø 52 x 40 мм	250 мм	1.500 - 6.000 об/мин	350 В	Класс IV
C100Fx	Ø 100 h6 x 313 мм	Ø 40 x 13 мм	200 мм	1.500 - 7.000 об/мин	230 В	Класс V
CPRS	283 x 162 x 370 мм	Ø 52 x 100 мм	150 мм	500 - 6.000 об/мин	230 В	Класс VI

*x могут быть установлены с различными моторами (скорость вращения, крутящий момент, мощность), **возможна индивидуальная подгонка

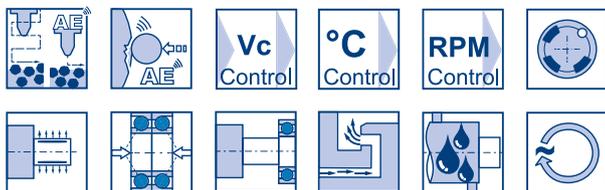
ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛИ ДЛЯ БЫСТРОЙ СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТА

Шпиндели данного типа предусмотрены для применения фасонных роликов и блоков профильных роликов на сверхпрецизионных операциях правки, где помимо высоких скоростей и повышенной жесткости, одновременно требуется наличие возможности быстрой смены правящего инструмента. Данные электрошпиндели оснащены многорядными подшипниками и при необходимости могут быть дополнены вспомогательной опорой для укрепления выступающего переднего конца шпинделя.



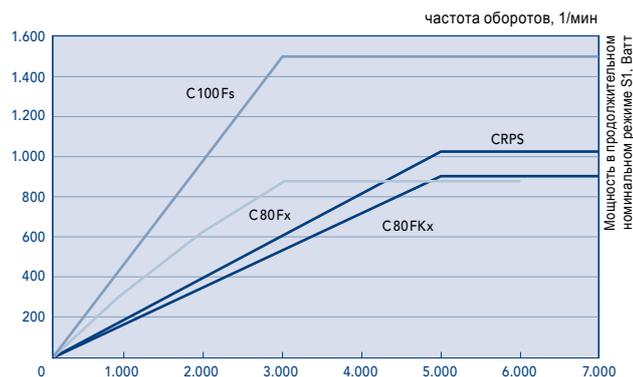
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ «НА ВЫБОР»

Подробную информацию Вы сможете найти на стр. 10-12.



ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: ЧАСТОТА ОБОРОТОВ – МОЩНОСТЬ

Для эффективного использования всего спектра мощности шпинделя предусмотрена возможность синхронизации шпиндельного мотора и преобразователя частоты вращения, исходя из требований процесса правки. Подобная предварительная настройка значительно снижает тепловую нагрузку, сводя тем самым на минимум потери мощности.



ПРОФИЛИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРАВКИ ПРИ БОЛЬШИХ НАГРУЗКАХ

Требования к процессу правки шлифовальных кругов непрерывно растут. Использование высокоточных датчиков позволяет целенаправленно наблюдать, контролировать и управлять процессом правки. Будь это температура, частота вращения или определение момента контакта правящего инструмента с шлифовальным кругом – наша блочная система подбора датчиков предоставляет возможность удовлетворить все запросы, предъявляемые к контролю процесса правки.

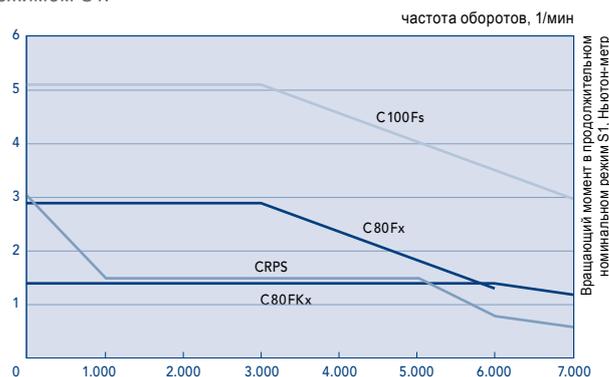


ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ «НА ВЫБОР»

Подробную информацию Вы сможете найти на стр. 10-12.

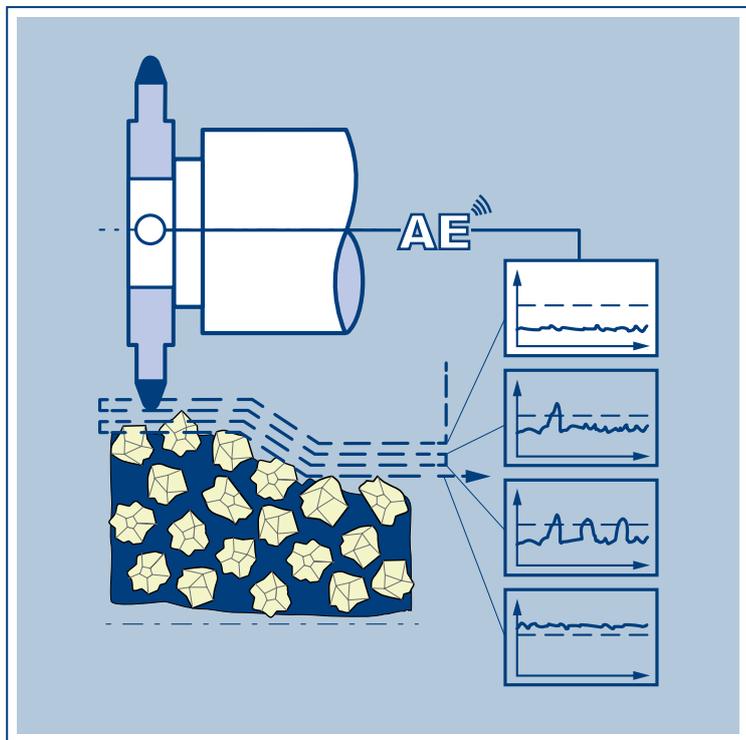


В связи с тем, что правящие шпиндели часто работают периодически, т.е. только короткое время между шлифовальными циклами, их использование в номинальном режиме S6 (периодически непрерывном с кратковременной нагрузкой) повышает на 50% их производительность по сравнению с представленным на графике продолжительным номинальным режимом S1.



МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССА ПРАВКИ ДАТЧИКИ ДЕРЖАТ ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ

10



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОМЕНТА КОНТАКТА



Определение момента первичного соприкосновения шлифовального круга и правящего ролика особенно важно при правке эльборового и алмазного инструмента. Тем самым удастся избежать избыточной нагрузки на правящий инструмент и холостой правки.



Для уменьшения влияния шумовых сигналов всех подвижных компонентов правящего устройства, акустический сенсор (АЕ) монтируется непосредственно на переднем конце шпинделя. В дополнение к этому в роторе предварительно усиливается акустический сигнал, что способствует его лучшему распознаванию и выделению на фоне остальных шумов.



Последующий цифровой анализ акустических сигналов позволяет определить момент контакта шлифовального круга с правящим инструментом и передать его на пульт управления станка. Помимо этого, данная сенсорная система используется для контроля модуляционных кривых и автоматического анализа результата правки. Из-за короткого, в малые доли миллисекунд, время контакта с управлением станка, система также идеально подходит для предупреждения незапрограммированного столкновения.

БЛОЧНАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКОВ

Требования к процессу правки шлифовальных кругов непрерывно растут. Использование высокоточных датчиков позволяет целенаправленно наблюдать, контролировать и управлять процессом правки. Будь это температура, частота вращения или определение момента контакта правящего инструмента с шлифовальным кругом – наша блочная система подбора датчиков предоставляет возможность удовлетворить все запросы, предъявляемые к контролю процесса правки.

КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ



Данные сенсоры регистрируют температуру мотора и опорных подшипников и передают на пульт управления информацию об избыточных нагрузках. Просто и эффективно.

КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ



Датчики скорости контролируют состояние шпинделя и передают на пульт управления станка сигналы о достижении заданной частоты вращения или остановки шпинделя.

РЕГУЛИРОВКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ



Для высокоточной правки (например для правки эльборовых или алмазных кругов) требуется точное регулирование частоты вращения шпинделя. Для этих целей в электрошпиндель встраивается синусоцидальный датчик обратной связи, со специально подобранной измерительной шестерней, для быстрого компенсирования отклонений.

Альтернативно возможно оснащение шпинделя индуктивным датчиком частоты вращения, что позволяет регулирование скорости вращения с точностью до 10 обор./мин. С помощью этой системы также может осуществляться контроль полной остановки шпинделя.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОСТОТА ПОДСОЕДИНЕНИЯ

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ



Подключение преобразователя частоты возможно, как к однофазной (230 или 110 вольт переменного тока), так и трехфазной (400 вольт переменного тока) электрической сети. Для равномерной загрузки сети при использовании высокомоментных приводов рекомендуется применение трехфазовых преобразователей частоты.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ



В некоторых случаях возникает необходимость изменения параметров правки вручную. Для этого предусмотрен пульт дистанционного управления, который позволяет задавать не только параметры, но и направление вращения, а также сигналы запуска и остановки системы.

ПРИНЦИП РЕГУЛИРОВКИ



В зависимости от выбранного мотора, для регулировки частоты вращения шпинделя, используются различные графические характеристики соотношения «мощность – частота вращения». При использовании преимущественно попутного метода правки мы рекомендуем применение либо безсенсорной регулировки, либо векторной регулировки с сенсорной поддержкой. Этим обеспечивается высокоточная регулировка частоты вращения и поддержание постоянной скорости, что особенно важно при правке эльборовых и алмазных шлифовальных кругов.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЧПУ СТАНКА



Наши шпиндельные системы можно подсоединить практически к любой системе управления станком, либо же использовать их как отдельный технологический узел. Мы всегда окажем Вам помощь в подключении их к Вашей системе.

ИНТЕРФЕЙС

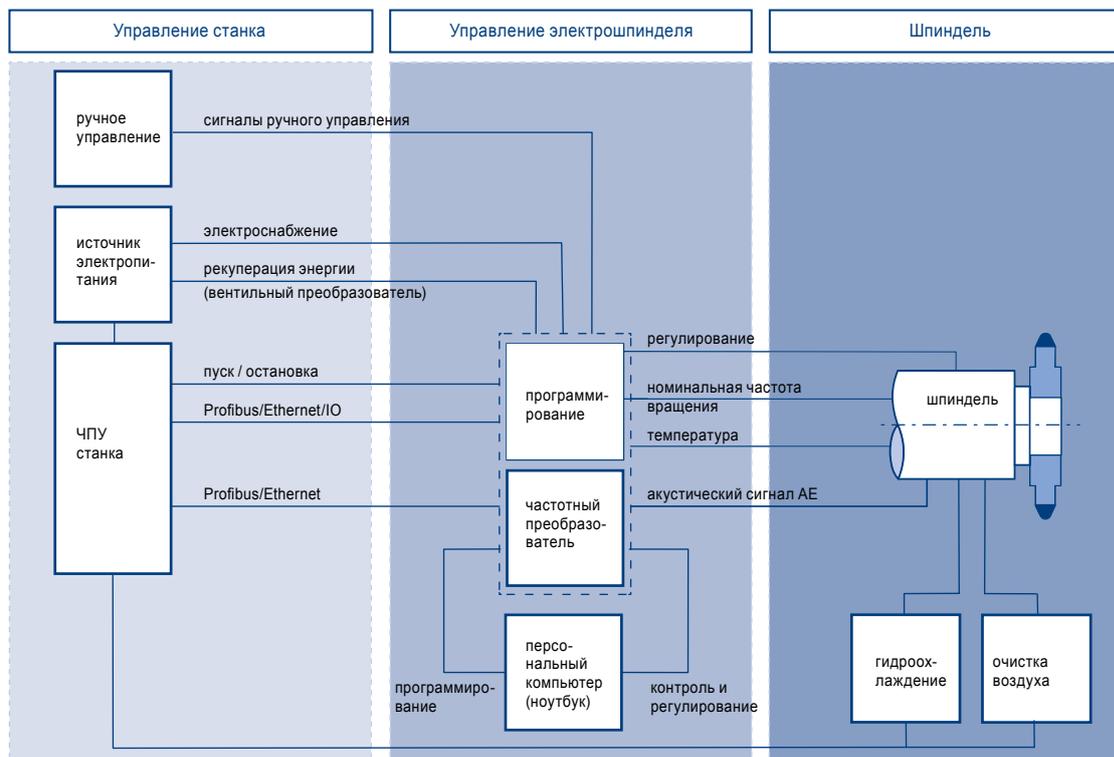


Обмен сигналами между пультом управления станком и преобразователем частоты вращения осуществляется с помощью беспроводной связи на базе промышленных сетей PROFIBUS, CANBUS, SERCOS и INDUSTRIAL ETHERNET.

РЕКУПЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ



Для экономии постоянно растущих энергозатрат наши высокомоментные шпиндельные системы оснащены генераторными функциями. При рекуперативном ускорении во время попутного метода правки свободная энергия возвращается обратно в сеть. Дополнительный вентильный преобразователь предохраняет систему от перенапряжения при срывах в электроснабжении, направленно снижая в подобных случаях скорость вращения шпинделя до нуля и обеспечивая тем самым безопасность и экономичность процесса.



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

12

ГИДРОЗАЖИМНАЯ СИСТЕМА КРЕПЛЕНИЯ ПРАВЯЩЕГО ИНСТРУМЕНТА



Гидрозажим позволяет быстро и очень точно закрепить инструмент на шпинделе, что, особенно в условиях массового производства, существенно экономит вспомогательное время и повышает качество обработки.

ПОВЫШЕННАЯ ЖЕСТКОСТЬ



Правка фасонными роликами зачастую связана с большими нагрузками на правящий инструмент. За счет применения шпинделей с многорядными подшипниками значительно повышается жесткость шпиндельной системы, обеспечивая тем самым сверхточную обработку деталей.

ФИНИШНАЯ БАЛАНСИРОВКА



Для достижения оптимальных результатов правки может быть применена программа финишной балансировки правящего ролика и шпинделя. Обращайтесь, наши специалисты всегда готовы помочь Вам.

СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО КОНТУРНОГО УПЛОТНЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ



Наши шпиндельные системы оснащены специальными кольцевыми уплотнениями со строго регулируемым воздушным потоком, предохраняющими систему от проникновения смазочно охлаждающей жидкости. Равномерный поток воздуха поддерживает температуру шпинделя на заданном уровне и предотвращает таким образом нежелательные деформации, которые могут возникнуть в результате температурных колебаний.

Специальный тонкий фильтр снабжает шпиндель сухим и очищенным воздухом, увеличивая тем самым ресурс его подшипников в несколько раз.

Путем оптимальной настройки давления воздуха, а также за счет выбора коротких соединительных трубок подходящего сечения, обеспечивается энергосберегающая и эффективная эксплуатация правящих шпиндельных систем.

КРЕПЛЕНИЕ



Для каждого типа шпинделя предусмотрен соответствующий держатель с клеммовым креплением. Высокая жесткость крепления достигается сверхточностью посадочных размеров.

ГИДРООХЛАЖДЕНИЕ



Установка замкнутой водяной системы охлаждения обеспечивает постоянство температурного режима, повышая тем самым коэффициент использования электрошпинделя. Исходя из Ваших требований, мы можем подобрать для Вас подходящую охлаждающую гидросистему.

ЭЛЕКТРОКАБЕЛИ



Специальные кабели повышенной надежности и защищенности обеспечивают безопасную и долговечную работу электрошпинделя и преобразователя частоты, не создавая при этом электромагнитных помех, негативно влияющих на работу электрооборудования. Кабели стандартных размеров всегда имеются в наличии на нашем складе, возможно также изготовление кабелей на заказ.

ДОКУМЕНТАЦИЯ

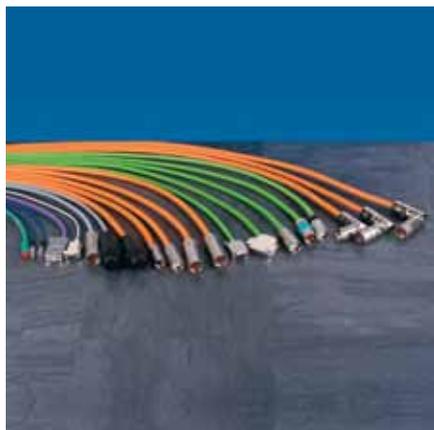


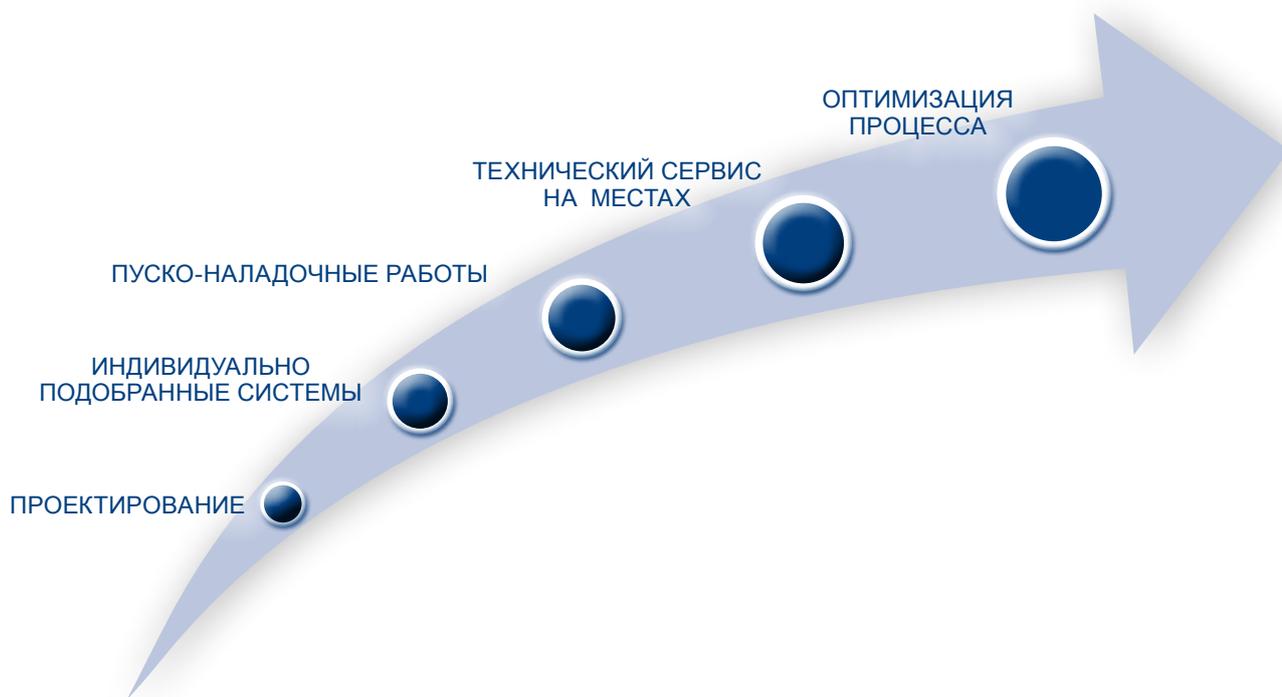
К каждой шпиндельной системе прилагается обширная, подробно изложенная документация, что значительно упрощает её установку, наладку и подключение к системе управления станка. Документация имеется в наличии на многих языках.

СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ CE



Все поставляемые шпиндели подвергаются строгому контролю качества и соответствуют современным международным нормативным предписаниям по оборудованию.





ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Тщательное проектирование технологического процесса правки и необходимых компонентов системы является предпосылкой хорошего конечного результата. Слаженное взаимодействие конструкторов правящего инструмента и технологов шпиндельного отдела с самого начала проектной фазы обеспечит верный подбор инструмента, шпинделя, сенсорики и элементов управления, составляющий основу оптимально функционирующей системы. Используйте наш комплексный подход для достижения Ваших наилучших результатов.

ИНДИВИДУАЛЬНО ПОДОБРАННЫЕ СИСТЕМЫ

Всё усложняющиеся технологические процессы и оборудование требуют зачастую комплексного подхода. За счет гибкого подбора шпиндельной системы, удовлетворяющей требованиям именно Вашего процесса, возможна экономия производственных затрат и достижение лучших результатов правки.

ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС НА МЕСТАХ

Каждая шпиндельная система поставляется с обширной документацией, включающей подробное руководство по установке и эксплуатации. Обладая многолетним опытом монтажных работ, мы всегда поможем Вам в установке и наладке Вашей шпиндельной системы и проведем обучение Вашего персонала.

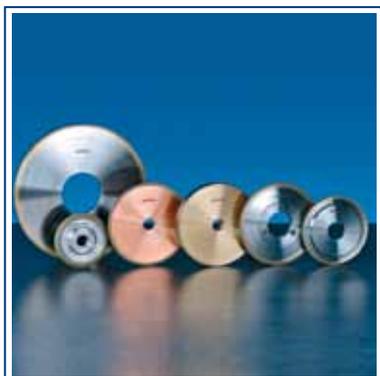
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА

Даже отлаженно работающие системы поддаются оптимизации. Касается ли это выбора модернизированного правящего инструмента, применения новых технологий или новых моделей приводов, или же усовершенствования контрольно-регулирующих процессов: мы всегда готовы помочь Вам.



ПРАВЯЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЛЮБОГО ПРОЦЕССА

Алмазные обтачивающие ролики для правки по циклам ЧПУ или фасонные ролики для правки методом врезания: DR. KAISER производит правящий инструмент практически для всех видов прецизионного шлифования. За счет использования различных типов натуральных или синтетических алмазов, схем их размещения (случайным образом или вручную) и способов их закрепления (спекание, гальваностегия, гальванопластика) наш правящий инструмент может быть изготовлен для конкретных технологических задач. Область его применения включает как традиционные корундовые и карбокорундовые, так и сверхтвердые эльборовые и алмазные шлифовальные круги на керамической связке. В малом, среднесерийном или массовом производстве: правящий инструмент DR. KAISER находит свое применение во многих отраслях.



ШЛИФОВАЛЬНЫЕ КРУГИ ДЛЯ ТОЧНОЙ ШЛИФОВКИ

Гальванические эльборовые и алмазные шлифовальные круги можно использовать, не подвергая их правке. Слой гальванически осажденного никеля прочно удерживает алмазные зерна, оставляя большую часть зерна на поверхности. Превосходная износостойкость и хорошая формоустойчивость обеспечивают высокую стойкость кругов этого типа. Дополнительными преимуществами шлифования эльборовыми кругами на гальванической связке являются стабильность температурного режима и «холодное шлифование».

Эльборовые и алмазные шлифовальные круги на керамической связке применяются в основном для шлифования наружных и внутренних диаметров, а также сложнофасонных профилей. Круги DR. KAISER отличаются высокой (до 60%) пористостью, отлично поддаются правке, обладают высокой режущей способностью и исключительной кромкостойкостью. Ими обрабатываются высоколегированные и закаленные стали, твердые металлы, керамические материалы, а также поликристаллические эльбор и алмазы (PCD).



ЗАЩИТА ОТ ИЗНОСА ПОЛИАЛМАЗ СЛУЖИТ ДОЛЬШЕ

Опорные ножи, подпятники, поводковые патроны, опорные призмы, конусообразные и обратные упорные центры, равно, как и люнетные кулачки, применяются для точного позиционирования шлифуемых деталей. Все они, как и компоненты для закрепления и измерения обрабатываемых деталей, подвержены повышенным механическим нагрузкам, а также нагрузкам, возникающим в результате трения контактирующих частей по вращательным и линейным траекториям. Применение специальных поликристаллических алмазных покрытий для таких элементов позволяет значительно повысить срок их службы при одновременном улучшении качества поверхности и геометрической формы обрабатываемых деталей. Обращайтесь к нам за всем многообразием возможностей этой современной технологии.



ВСЁ В КОМПЛЕКСЕ

ОБТАЧИВАЮЩИЕ РОЛИКИ

ФАСОННЫЕ РОЛИКИ

ПРАВЯЩИЕ РОЛИКИ ДЛЯ ТОЧЕЧНОГО
ДРОБЛЕНИЯ

СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРАВКИ ЭЛЬБОРОВЫХ
ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ НА КЕРАМИЧЕСКОЙ
СВЯЗКЕ

ПРАВЯЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ
ЗУБОШЛИФОВАНИЯ

ПРАВЯЩИЕ ШПИНДЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

АЛМАЗНЫЕ И ЭЛЬБОРОВЫЕ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ
КРУГИ НА ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ СВЯЗКЕ

РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИЗ
ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО АЛМАЗА И ЭЛЬБОРА

ИЗНОСОСТОЙКИЕ КОМПОНЕНТЫ ИЗ
ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО АЛМАЗА

ПРАВЯЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ЖЕСТКОГО
КРЕПЛЕНИЯ

