

Уменьшение времени настройки на величину до 90% и улучшение управления технологическим процессом



Быстрая настройка инструмента на станке



Быстрое обнаружение неисправного инструмента на станке



Экономия времени и снижение количества операций за счет точных измерений на станке

**Уменьшение времени настройки на величину до 90%
и улучшение управления технологическим процессом**

Использование контактных датчиков... Это означает больше обрабатываемого металла и экономию средств

Зачем нужны контактные датчики?

Токарные многоцелевые станки представляют собой существенные вложения капитала, а ведь быстрая обработка металла и возможность изготовления сложных деталей - это далеко не все из многочисленных достоинств этого оборудования. **Однако** ваши станки приносят прибыль только тогда, когда они обрабатывают металл. Почему же они часами **простаивают**?

Ответ прост. На многих предприятиях настройка инструмента и заготовок до сих пор выполняется **вручную**, а измерение деталей осуществляется не на станке. И то и другое приводит к простоям дорогостоящего оборудования.

Каждый день вы теряете время на простои, **не приносящие никакой прибыли.**

Снижение времени простоев/брака

Наладка инструмента, настройка на технологическую операцию и контроль, выполняемые вручную, являются трудоемкими операциями с невысокой по точности повторяемостью результатов и не свободны от ошибок оператора. Применение контактных датчиков позволяет отказаться от использования устройств для предварительной наладки инструмента, дорогостоящих зажимных приспособлений и выполнения пробных проходов, требующих больших затрат времени. Программное обеспечение для контактных датчиков позволяет автоматически вводить коррекцию длины и диаметра инструмента, положения детали и учитывать погрешности размеров заготовки. Таким образом, используя контактные датчики, вы **снижаете** время простоя и объем брака.

Контроль на станке

При измерении первой обработанной детали ваш станок обычно простаивает, не так ли? Результаты ручных измерений, выполняемых с помощью калибров, зависят от квалификации оператора, а контроль деталей на КИМ или других устройствах для выполнения измерений вне станка может потребовать значительных затрат времени. Контактные датчики позволяют контролировать детали на станке за более короткое время, а коррекция при этом выполняется автоматически (с устранением возможных ошибок при вводе с клавиатуры).

В результате время производительной работы станка и точность **увеличиваются.**

Контактные датчики компании Renishaw используются на предприятиях по всему миру, обеспечивая повышение производительности труда и качества деталей. Эти датчики выбраны в качестве стандартных принадлежностей большинством производителей токарных многоцелевых станков. Простота установки позволяет использовать контактные датчики для модернизации многих видов станков.

Компания Renishaw предоставляет мощное программное обеспечение. Оно позволяет с помощью легко программируемых макрокоманд выполнять наладку инструмента, установку деталей и измерения. Такие циклы измерений легко вводятся в управляющие программы обработки деталей и автоматически вызываются с использованием стандартных кодов.

**Сколько времени занимает у вас
ручная настройка вашего токарного
многоцелевого станка с ЧПУ?**



**"Время наладки и переналадки станков снизилось на 35%.
Успех внедрения измерительной системы обеспечил
надежное выполнение работ в ночное время и при
отсутствии персонала."**

Компания Helander Precision Engineering (пользователь системы настройки инструмента на токарном станке)

**"Контактный датчик компании Renishaw позволил снизить
фактическое время настройки с 3,5 часов (в среднем) до 1
часа. В будущем мы будем покупать только станки
оборудованные такими измерительными системами."**

Компания Solartron Group (пользователь системы настройки инструмента на токарном станке)

Сокращение вспомогательного времени на величину до 90% и увеличение объема обрабатываемого металла



"Использование контактного датчика Renishaw позволяет нашему клиенту выполнять финишную обработку, отказавшись от ручной доводки изделия."

Компания Audit Machining Systems (модернизация токарных станков с ЧПУ)

"Измерительная система компании Renishaw не только позволила снизить время настройки на 60 минут и добиться уменьшения объема брака на 90%, но и обеспечила повышение производительности станка. Годовая экономия средств составила 34 000 фунтов стерлингов."

Компания RHP Aerospace (пользователь контактных датчиков для настройки инструмента и датчиков в револьверной головке)

Сокращение времени наладки инструмента и настройки на технологическую операцию

- Значительное снижение непроизводительных затрат времени на проведение подготовительных операций.
- Уменьшение времени простоя и увеличение выпуска готовых изделий.
- Использование программного обеспечения для измерительных систем позволяет автоматически обновлять коррекции станка, причем быстро и без ошибок оператора.

Снижение объема брака, связанного с погрешностями наладки

- Высокая повторяемая точность подготовительных операций позволяет Вам избавиться от брака, связанного с нестабильностью настройки.
- Точное определение расположения деталей.
- Обнаружение ошибочной загрузки заготовок.

Усовершенствование технологического процесса

- Проверка деталей на станке и снижение внутри и послеоперационного времени, связанного с контролем вне станка.
- Проверка основных параметров дорогостоящих деталей, позволяющая производить обработку без обслуживающего персонала.
- Определение припуска на обработку, что позволяет избежать резания "по воздуху" и сократить время обработки детали.
- Регистрация размеров детали для статистического контроля процессов.

Выявление неисправного инструмента

- Быстрая проверка исправности инструмента при помощи автоматизированных устройств наладки, необходимая для обработки деталей без обслуживающего персонала.

Повышение безопасности работы

- Благодаря полностью автоматическому режиму, работы защитные ограждения станка остаются закрытыми в процессе настройки или измерений.

Настройка инструмента и обнаружение его поломок

Серия рук HP – экономичная наладка инструмента для всех многоцелевых токарных станков

Серия высокоточных рук (HP) для наладки инструмента компании Renishaw обеспечивает высокую повторяемость выполнения операций на всех типах многоцелевых токарных станков. Серия HP постоянно обновляется и в настоящее время включает в себя три варианта изделий.

Системы HP подключаются к стандартным входам ЧПУ для контактных датчиков и могут использовать стандартные измерительные подпрограммы, использующие метод одного касания или метод двух касаний (для ЧПУ без опции «высокоскоростного входа»).

HPRA - высокоточная съемная рука

Устройство HPRA представляет собой “подключаемую” руку, устанавливаемую на станке вручную при выполнении наладки инструмента и снимаемую по завершении наладки.

В процессе выполнения измерения рука фиксируется на основании с высокой по точности повторяемостью при помощи зажимов, при этом обеспечивается повторяемая точность позиционирования измерительного щупа в пределах 5 мкм (2σ). В то время, когда рука HPRA не используется, она находится на стойке, расположенной на станке или рядом с ним.



Основные характеристики

- Съемная рука с высокой повторяемостью установки
- Выпускается в широком диапазоне типоразмеров
- Используется прочный контактный датчик RP3, позволяющий выполнять настройку на станках с осью Y
- Двухцветный светодиодный индикатор для непрерывной сигнализации о состоянии системы
- При хранении занимает на станке минимальное пространство
- Возможно дооборудование существующих станков

HPRA - высокоточная отводимая рука

Рука HPRA представляет собой простую систему с ручным приводом. Это устройство постоянно закреплено на токарном станке и может быть в любой момент использовано для выполнения наладки инструмента.

Поворотное приспособление новой конструкции (запатентовано) автоматически точно фиксирует руку с помощью подвижных элементов. Никакой дополнительной регулировки или фиксирующего устройства уже не требуется. Тем самым обеспечивается повторяемая точность позиционирования измерительного щупа в пределах 5 мкм (2σ).



Основные характеристики

- Отводимая рука с высокой повторяемостью выполнения операций
- Выпускается в широком диапазоне типоразмеров
- По запросу возможна поставка с индивидуальными размерами
- Длительный срок службы поворотного устройства
- Использование стали с низким коэффициентом теплового расширения
- Используется прочный контактный датчик RP3
- Двухцветный светодиодный индикатор для непрерывной сигнализации о состоянии системы
- При хранении занимает на станке минимальное пространство

НРМА - полностью автоматическая наладка инструмента и обнаружение неисправного инструмента

Устройство НРМА представляет собой руку с электроприводом для выполнения автоматизированной высокоточной наладки инструмента. Быстрое включение руки позволяет в процессе обработки выполнять наладку инструмента и обнаруживать неисправный инструмент без вмешательства оператора.

Рука НРМА приводится в рабочее положение (под управлением программы) и фиксируется в нём. После завершения наладки инструмента или проверки его целостности управляющая программа подает команду возврата руки в безопасное положение хранения, удаленное от места выполнения операции на станке.

Основные характеристики

- Полностью автоматическая рука с высокой повторяемостью позиционирования
- Быстрое приведение в действие
- Наладка инструмента и обнаружение неисправного инструмента выполняется полностью под управлением программного обеспечения
- Выпускается в широком диапазоне типоразмеров. По запросу возможна поставка с индивидуальными размерами
- Использование трехкоординатного измерительного датчика позволяет выполнять наладку на станке с Y-осью
- Двухцветный светодиодный индикатор для непрерывной сигнализации о состоянии системы
- При хранении занимает на станке минимальное пространство



В чем преимущества системы для наладки инструмента с высокой повторяемой точностью?

При наладке инструмента точность зависит от станка. Основное различие между разными типами рук заключается в предусмотренном уровне повторяемости, т.е. способности руки обеспечивать постоянство базовой точки. Это дает пользователю следующие преимущества:

- Инструменты выставляются друг относительно друга, А ТАКЖЕ относительно базы станка
- При выполнении нового задания, наладка инструмента должна быть выполнена только по отношению к измерительному щупу
- Снижение количества пробных проходов
- В случае поломки вставной режущей пластины, новая пластина должна позиционироваться только относительно измерительного щупа; существующая коррекция погрешности позиционирования заготовки останется верной

Средства наладки инструмента на любой случай

Системы наладки инструмента обеспечивают снижение затрат времени на величину до 90% по сравнению с временем ручной наладки на токарном многоцелевом станке. При использовании автоматической руки для наладки инструмента выполняется также проверка наличия неисправного инструмента. Компания Renishaw предлагает для многоцелевых токарных станков три эффективных варианта рук для наладки инструмента.

НРРА

Съемная рука, устанавливаемая вручную



НРРА

Отводимая вручную рука



НРМА

Полностью автоматическая рука



Измерительный щуп контактного датчика является фактической базовой точкой на вашем станке. Инструмент подводится к измерительному щупу, при этом сам инструмент остается либо неподвижным, либо вращается; при срабатывании контактного датчика фиксируются положения осей станка, и регистрируется положение режущей кромки инструмента. При необходимости снимаются координаты дополнительных точек для определения размеров инструмента.

Повторяемость

В пределах 5 мкм (2σ)

Прочность

Герметичное исполнение (степень защиты IP68), стойкость по отношению к СОЖ и металлической стружке

Надежность

Испытанный на практике механизм контактного датчика

Удобство использования

Программное обеспечение, соответствующее стандартам отрасли, простые механизмы рук и минимальные требования к техническому обслуживанию контактных датчиков

Активный контроль/послеоперационный контроль

Контактные измерительные датчики LP2 и LP2H

Устройства LP2 и LP2H представляют собой трехкоординатные компактные контактные датчики с высокими характеристиками. Датчик LP2H имеет более высокую жесткость пружины, что позволяет использовать измерительные щупы большего размера и повышает стойкость к вибрациям станка.

Оба датчика могут использоваться с системами оптической передачи информации серии LT, а наличие стандартного держателя щупа с подсоединительной резьбой M4 даёт оператору возможность использовать широкий набор щупов для решения большинства производственных задач.

Основные характеристики

- Эксплуатационная гибкость благодаря контролю в 5 направлениях
- Компактная, прочная конструкция
- Возможность использования широкого набора измерительных щупов
- Высокое значение избыточного перемещения ($\pm 12.5^\circ$) для повышения защиты датчика
- Высокая повторяемая точность: LP2 - 1 мкм (2 σ) и LP2H - 2 мкм (2 σ)
- Стальная конструкция
- Возможность использования совместно с переходником MA4 90° и удлинителем LPE



Системы оптической передачи информации для контактных измерительных датчиков

Использование контактных измерительных датчиков требует наличие системы передачи сигналов датчика в ЧПУ станка. В серии датчиков компании Renishaw с оптической передачей информации используются инфракрасные сигналы, что обеспечивает удобство установки и низкие эксплуатационные расходы. Производственный опыт компании Renishaw привел к выводу о необходимости обеспечения предоставления полной диагностики состояния системы и создания прочной герметичной конструкции (степень защиты IPX8).

LTO2S

Это устройство оптической передачи информации допускает самое широкое применение, в том числе на револьверной головке с использованием разнообразных конусов. Передняя панель устройства выполнена из прочной стали устойчивой к воздействию металлической стружки. Удобный доступ к отделению батарей позволяет выполнять замену элементов питания в рабочем положении без повторной калибровки.

LTO2T и LTO3T

В этих устройствах, так же как и в LTO2S, для передней панели использована прочная сталь, устойчивая к воздействию металлической стружки. Кроме того, в этих устройствах предусмотрен встроенный держатель для цилиндрического хвостовика. Для работы в особо тяжелых режимах LTO3T снабжаются батареями с увеличенным сроком службы.

LTO2

Меньшие габариты LTO2 позволяют использовать это устройство в условиях с ограничениями по размерам.

Основные характеристики

- Широкий выбор крепежных приспособлений
- Простота дооборудования существующих станков
- Наличие набора удлинителей/переходников и измерительных щупов для нестандартных случаев применения
- Светодиодные индикаторы для полной диагностики состояния системы
- Прочность и надежность, герметичность (степень защиты IPX8)



LTO2S



LTO2T/LTO3T



LTO2

Программное обеспечение компании Renishaw - широкие возможности и простота в использовании

Измерительные системы для многоцелевых токарных станков с ЧПУ

В настоящее время датчики компании Renishaw используются для настройки и измерений на тысячах станках с ЧПУ во всех секторах обрабатывающей промышленности. Применение этих датчиков обеспечивает повышение производительности станков и улучшает стабильность обработки деталей. Компанией разработан целый ряд испытанных на практике датчиков для решения широкого круга задач. Все эти датчики имеют ряд общих базовых характеристик.

Работа датчика, смонтированного на револьверной головке, очень проста - измерительный шуп под управлением стандартной программы подводится к контролируемой поверхности. В момент касания система ЧПУ получает сигнал (посредством системы оптической передачи). При этом делается "моментальный снимок" положения системы измерения перемещений станка. Затем датчик отводится от поверхности и процесс повторяется для сбора дополнительных точек, необходимых для определения размеров и положения элементов детали.

Использование контактных датчиков компании Renishaw обеспечивает быстрое автоматическое получение результатов со стабильной точностью.

Прочность

Высокая степень сопротивления ударам и вибрациям. Герметичность исполнения допускает применение в рабочем пространстве станка. Стойкость по отношению к СОЖ и металлической стружке.

Надежность

Испытанный на практике механизм контактного датчика обеспечивает точность при выполнении миллионов операций.

Удобство использования

Программное обеспечение, соответствующее стандартам отрасли, минимальные требования к техническому обслуживанию контактных датчиков, батареи с длительным сроком службы.

Программное обеспечение для наладки инструмента

Характеристики выполнения цикла измерений

- Настройка инструмента с автоматически вводимой коррекцией длины
- Задание коррекции диаметра, длины и смещения оси для вращающегося и невращающегося инструмента
- Выявление неисправного инструмента
- Возможность настройки револьверной головки с полным набором инструмента по длине, линии центров и диаметру с автоматически вводимой коррекцией

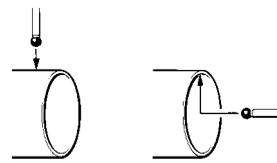
Программное обеспечение для измерений

Характеристики выполнения цикла обработки

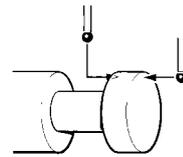
- Контроль размеров - автоматическое внесение поправок
- Позиционный контроль - данные о смещении детали могут обновляться для обеспечения точного позиционирования деталей
- Погрешность измерений - возможность сохранения для коррекции на запасной инструмент
- Полоса допуска - возможна подача сигнала тревоги в случае выхода материала за пределы допуска
- Результаты измерений - возможность вывода на печать через порт RS232

Калибровка или измерение

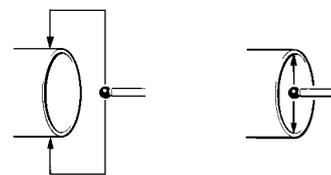
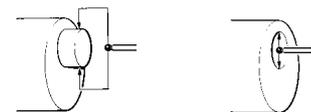
Калибровка или измерение радиуса по одной точке



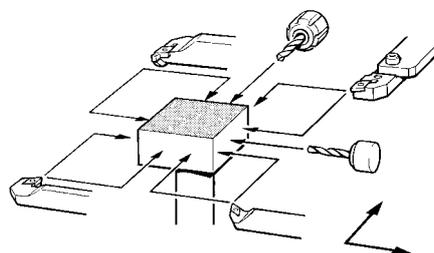
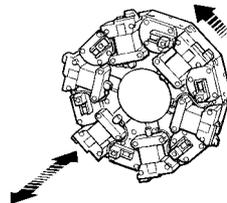
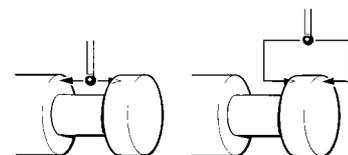
Установление или проверка базовой плоскости/точки по оси Z



Калибровка или измерение диаметра по двум точкам



Измерение ребер/канавок



Компания Renishaw использует новаторские методы для решения ваших проблем

Компания Renishaw является признанным мировым лидером по метрологии, предоставляющим высокоэффективные и рентабельные решения для измерений и повышения производительности. Охватывающая весь мир сеть дочерних компаний и дистрибьюторов обеспечивает исключительный уровень обслуживания и поддержки для своих заказчиков.

Компания Renishaw проектирует, разрабатывает и изготавливает изделия, которые соответствуют стандартам ISO 9001.

Компания Renishaw предлагает новаторские решения с использованием следующих изделий:

- Измерительные системы для координатно-измерительных машин.
- Системы для рабочей настройки, установки инструмента и измерений на станках.
- Системы сканирования и дигитализации.
- Лазерные калибровочные системы и автоматизированные системы „Ballbar“ для измерения характеристик и калибровки станков.
- Системы измерения перемещений обеспечивающие высокую точность обратной связи при позиционировании.
- Спектроскопические системы для неразрушающего анализа материалов в лабораторных и цеховых условиях.
- Щупы для всех видов измерительных головок.
- Решения, адаптированные для Ваших нужд.

Renishaw по всему миру

Австралия

T +61 3 9521 0922
Ф +61 3 9521 0932
E australia@renishaw.com

Бразилия

T +55 11 4195 2866
Ф +55 11 4195 1641
E brazil@renishaw.com

Китайская Народная Республика

T +86 10 6410 7993
Ф +86 10 8448 1528
E china@renishaw.com

Чешская республика

T +420 5 4821 6553
Ф +420 5 4821 6573
E czech@renishaw.com

Франция

T +33 1 64 61 84 84
Ф +33 1 64 61 65 26
E france@renishaw.com

Германия

T +49 7127 9810
Ф +49 7127 88237
E germany@renishaw.com

Гонконг

T +852 2753 0638
Ф +852 2756 8786
E hongkong@renishaw.com

Индия

T +91 80 5320 144
Ф +91 80 5320 140
E india@renishaw.com

Индонезия

Renishaw, Джакарта
T +62 21 428 70153
Ф +62 21 424 3934
E indonesia@renishaw.com

Италия

T +39 011 966 10 52
Ф +39 011 966 40 83
E italy@renishaw.com

Япония

T +81 3 5332 6021
Ф +81 3 5332 6025
E japan@renishaw.com

Нидерланды

T +31 76 543 11 00
Ф +31 76 543 11 09
E benelux@renishaw.com

Сингапур

T +65 6897 5466
Ф +65 6897 5467
E singapore@renishaw.com

Словения

T +386 1 52 72 100
Ф +386 1 52 72 129
E mail@rls.si

Южная Корея

T +82 2 565 6878
Ф +82 2 565 6879
E southkorea@renishaw.com

Испания

T +34 93 478 21 31
Ф +34 93 478 16 08
E spain@renishaw.com

Швейцария

T +41 55 415 50 60
Ф +41 55 415 50 69
E switzerland@renishaw.com

Тайвань

T +886 4 251 3665
Ф +886 4 251 3621
E taiwan@renishaw.com

Великобритания (Head Office)

T +44 1453 524524
Ф +44 1453 524901
E uk@renishaw.com

США

T +1 847 286 9953
Ф +1 847 286 9974
E usa@renishaw.com

Для остальных стран

T +44 1453 524524
Ф +44 1453 524901
E international@renishaw.com