

## Тверской станкостроительный завод сократил продолжительность испытаний на точность в 15 раз благодаря измерительным системам Renishaw

**Клиент:**

АО "СтанкоМашКомплекс"

**Отрасль:**

Тяжелая промышленность

**Задача:**

Испытания на соответствие производимых станков заявленной точности.

**Решение:**

Точная калибровка и проверка технических характеристик станков с помощью систем Renishaw XL-80, QC20-W ballbar и XR20-W.

АО "СтанкоМашКомплекс" ("Тверской станкостроительный завод") на протяжении 20 лет производит и продает металлорежущее оборудование с ЧПУ. За это время со ступеней предприятия сошли более 4000 станков токарной и фрезерной группы. Станки производства АО "СтанкоМашКомплекс" работают в 45 регионах России, а также в Беларуси, Украине и Эстонии. АО "СтанкоМашКомплекс" предлагает услуги полной комплектации машиностроительного производства, осуществляет модернизацию производств, разрабатывает управляющие программы для станков с ЧПУ, а также ремонтирует и модернизирует станки собственного производства.

Проверка точности, повторяемости и разрешения позиционирования токарных и фрезерных станков с ЧПУ на соответствие ГОСТу, стандарту ISO 9000 и техническим характеристикам изделия - обязательный производственный этап на предприятии. Незаменимыми помощниками тверских станкостроителей являются измерительные системы мирового лидера в производстве оборудования для метрологии - компании Renishaw: система QC20-W ballbar, лазерная интерферометрическая измерительная система XL-80 и калибратор XR20-W.



Лазерная интерферометрическая измерительная система XL-80



Калибратор поворотных осей XR20-W

## Предыстория

Перед продажей каждый новый станок на Тверском заводе подвергают тщательным проверочным испытаниям: испытание на холостом ходу; испытание под нагрузкой; проверка на геометрическую точность; практическая проверка точности.

В первые годы на предприятии применяли ручные методики проверки с использованием индикаторов часового типа. Однако вскоре станкостроителям стало ясно: данная методика устарела. Ручные способы проверки требовали много времени, так как запись измерений велась вручную. Кроме того, на результаты измерений влиял человеческий фактор.



Процесс измерения точности позиционирования одного станка занимал 5-7 часов. Такие сроки снижали производительность предприятия. Кроме того, индикатор часового типа обладал слишком большой погрешностью. Чтобы гарантировать клиентам безупречное качество и точность станков, мы приступили к поискам современного высокоточного измерительного оборудования.



АО «СтанкоМашКомплекс» (Россия)

## Задача

В первую очередь заводу было необходимо обеспечить простую и быструю проверку точности позиционирования рабочих органов станка с ЧПУ. Далее, была необходима диагностика точности перемещений станка, проверка геометрии направляющих и станины. В случае проверки токарно-обрабатывающего центра или фрезерного станка требовалось калибровать поворотные оси. Таким образом, заводу был необходим комплект измерительных приборов для проверки точности станочного оборудования. Было решено проанализировать опыт других производителей станков и изучить предложения ведущих мировых производителей измерительного оборудования.

## Решение

«Калибровка, мониторинг и контроль технического состояния технологического и измерительного оборудования с использованием признанных систем и методов, обеспечивающих прослеживаемое соответствие эталонам, - одно из требований стандартов качества серии ISO 9000, - рассказывает Андрей Коробейников. - Когда встал вопрос приобретения систем измерения для завода, мы изучили рынок и увидели, что ведущие мировые производители станков используют измерительные системы Renishaw. Для нас выбор в пользу Renishaw был очевиден, и в правильности своего решения мы убеждаемся ежедневно на протяжении 10 лет».



Система диагностики QC20-W ballbar

Первым этапом сотрудничества АО «СтанкоМашКомплекс» с компанией Renishaw было приобретение системы QC20-W ballbar и лазерной интерферометрической измерительной системы XL-80. При помощи лазерного интерферометра Renishaw XL-80 специалисты предприятия проводят диагностику выпускаемых станков с ЧПУ на точность перемещений. Проверка осуществляется по каждой оси в отдельности, а в совокупности с проверкой датчиком Renishaw QC20W можно получить полноценную картину состояния станка и при возможности внести соответствующие компенсации в ЧПУ.

Гарантированная точность линейных измерений составляет  $\pm 0,5$  мкм благодаря источнику лазерного излучения с высокой степенью стабилизации и точной компенсации изменения параметров окружающей среды. Показания могут считываться при частоте вплоть до 50 кГц, с максимальной скоростью линейных измерений 4 м/с и линейным разрешением 1 нм, даже при максимальной скорости. Все процедуры измерений (не только линейных перемещений) основаны на интерферометрическом методе, что обеспечивает точность регистрируемых данных.

После запуска производства фрезерных станков и токарно-обрабатывающих центров с поворотными осями АО «СтанкоМашКомплекс» приобрело калибратор Renishaw XR20-W. Устройство обеспечивает бесконтактное эталонное измерение с высокой достоверностью на удалении от проверяемой поворотной оси. Программное обеспечение позволяет использовать калибратор в тех многочисленных случаях, когда невозможно установить эту систему непосредственно в центр вращения поворотной оси станка. Процесс сбора данных синхронизирован с перемещением оси и не требует вмешательства оператора, а погрешность измерения составляет  $\pm 1$  угловую секунду.

## Результат

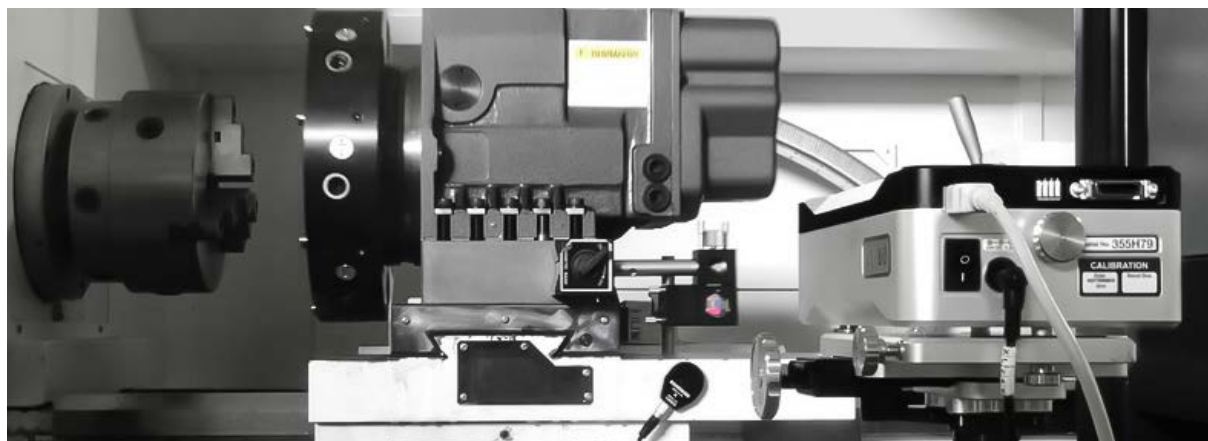
Сегодня в арсенале АО «СтанкоМашКомплекс» - 5 измерительных приборов Renishaw: две лазерных системы XL-80, две системы QC20-W ballbar и один калибратор XR20-W.

«Мы ежедневно используем оборудование Renishaw: тщательный контроль и проверка точности станочного оборудования позволяют нам подтвердить класс станка и гарантировать высокое качество его работы. Основные преимущества измерительных приборов Renishaw - простота использования, высокая точность и оперативность измерения. Например, в сравнении с ручным измерением процесс измерения точности позиционирования сократился в 15 раз, с 5-7 часов до 15-30 минут», - рассказывает Андрей Коробейников.

Также в числе преимуществ сотрудничества с Renishaw - регулярное обновление программного обеспечения с целью исправления ошибок, расширения доступных функций, введения поддержки новых языков и учета изменений требований стандартов. Еще один плюс - постоянная связь со специалистами техподдержки, которые консультируют и в вечернее время, и в выходные дни.

«Оборудование Renishaw позволяет нам быть на 100% уверенными в качестве продукции. Измерительные системы сохраняют в цифровом виде отчеты по результатам проведения проверки, которые подтверждают соответствие станка заявленному классу точности. Если же у клиента после приобретения станка возникают вопросы - например, не получается обработать деталь или идет несоответствие по точности, - то мы выезжаем на место с комплектом приборов Renishaw и проверяем оборудование на месте. Сотрудничество с Renishaw - залог качества и надежности продукции нашего предприятия». Андрей Коробейников, начальник отдела сервиса АО «СтанкоМашКомплекс».

Дополнительную информацию о компании АО «СтанкоМашКомплекс» Вы можете получить на сайте [www.stankomach.com](http://www.stankomach.com)



Чтобы получить дополнительную информацию посетите сайт [www.renishaw.com/stanko](http://www.renishaw.com/stanko)

ООО «Ренишоу»  
ул. Кантемировская 58  
115477 Москва  
Россия

телефон +7 495 899 0202  
факс +7 495 899 0228  
эл. почта [russia@renishaw.com](mailto:russia@renishaw.com)  
[www.renishaw.ru](http://www.renishaw.ru)

Адреса офисов Renishaw по всему миру указаны на сайте [www.renishaw.ru/contact](http://www.renishaw.ru/contact)

КОМПАНИЯ RENISHAW ПРИЛОЖИЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ НА ДАТУ ЕГО ПУБЛИКАЦИИ. ОДНАКО КОМПАНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ СООБЩЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА. КОМПАНИЯ RENISHAW СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕТОЧНОСТИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ.

© 2019 Renishaw plc. Все права защищены.

Компания Renishaw оставляет за собой право изменять технические характеристики изделий без уведомления RENISHAW и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Соединенном Королевстве и других странах. apply innovation а также названия и обозначения изделий и технологий компании Renishaw являются торговыми марками компании Renishaw plc или ее подразделений. Все остальные торговые марки и названия изделий, встречающиеся в содержании настоящего документа, являются торговыми наименованиями, знаками обслуживания, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.



H - 5650 - 3512 - 01

Номер для заказа: H-5650-3512-01-A  
Выпуск: 02.2020