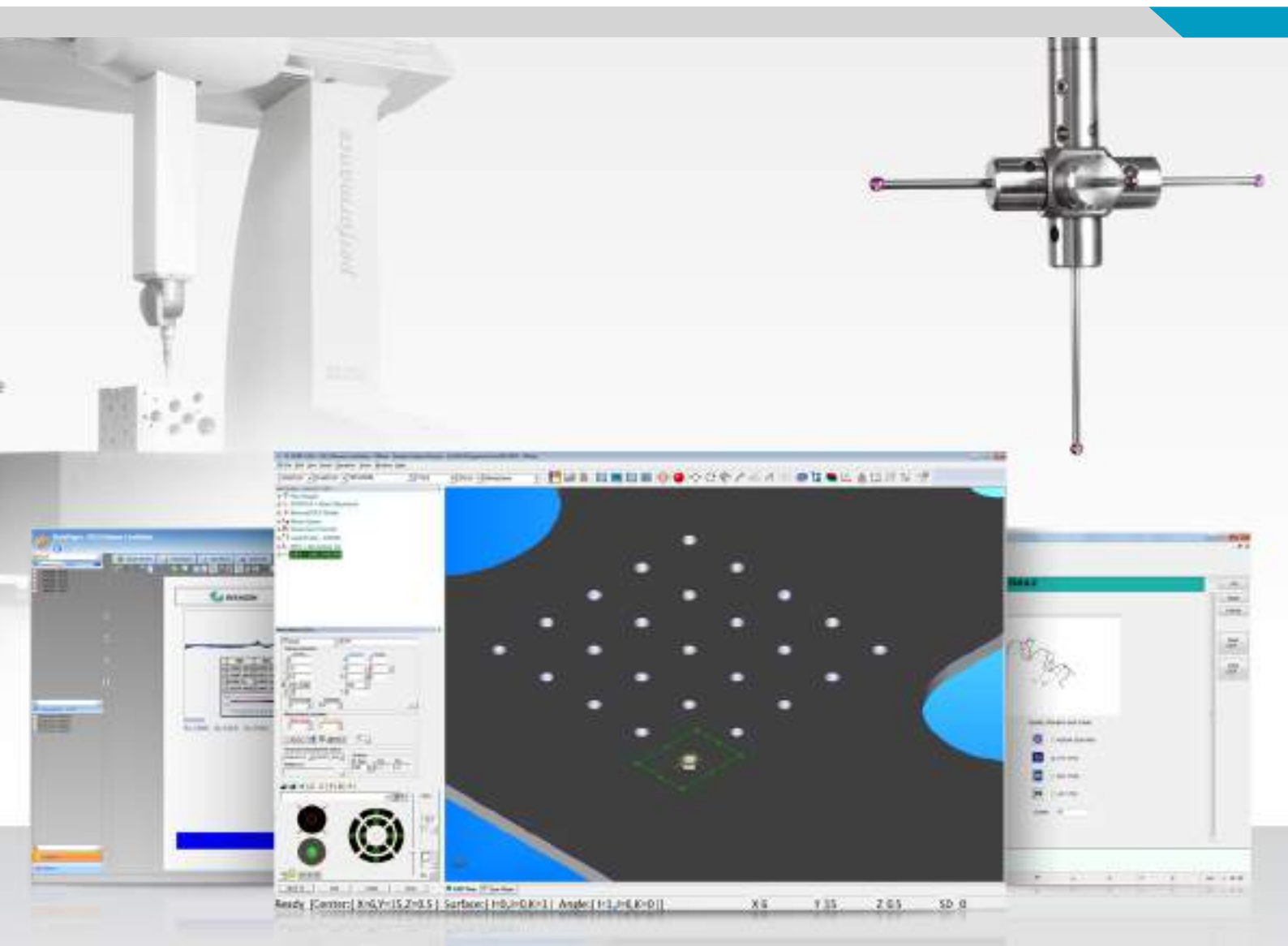
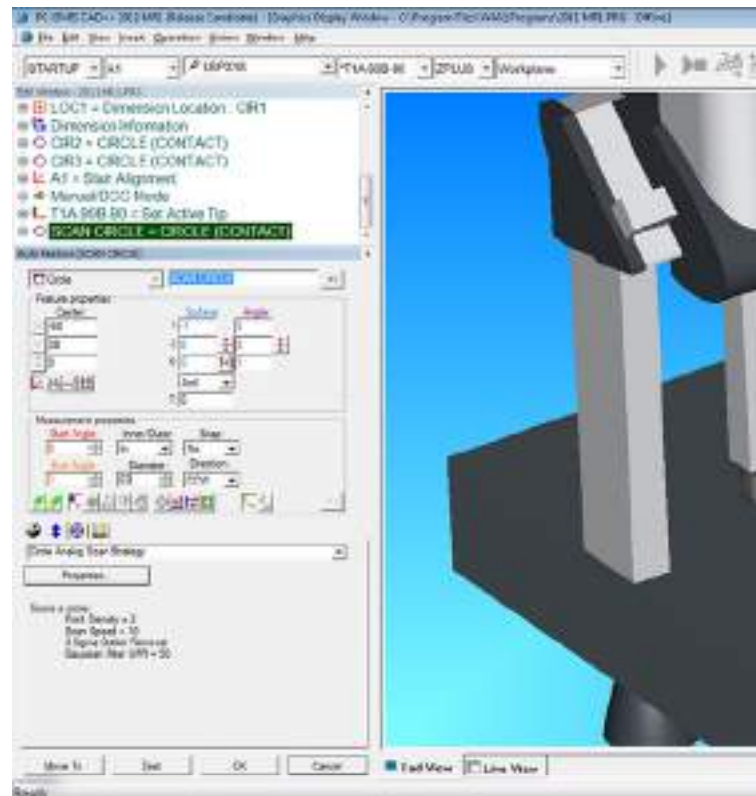
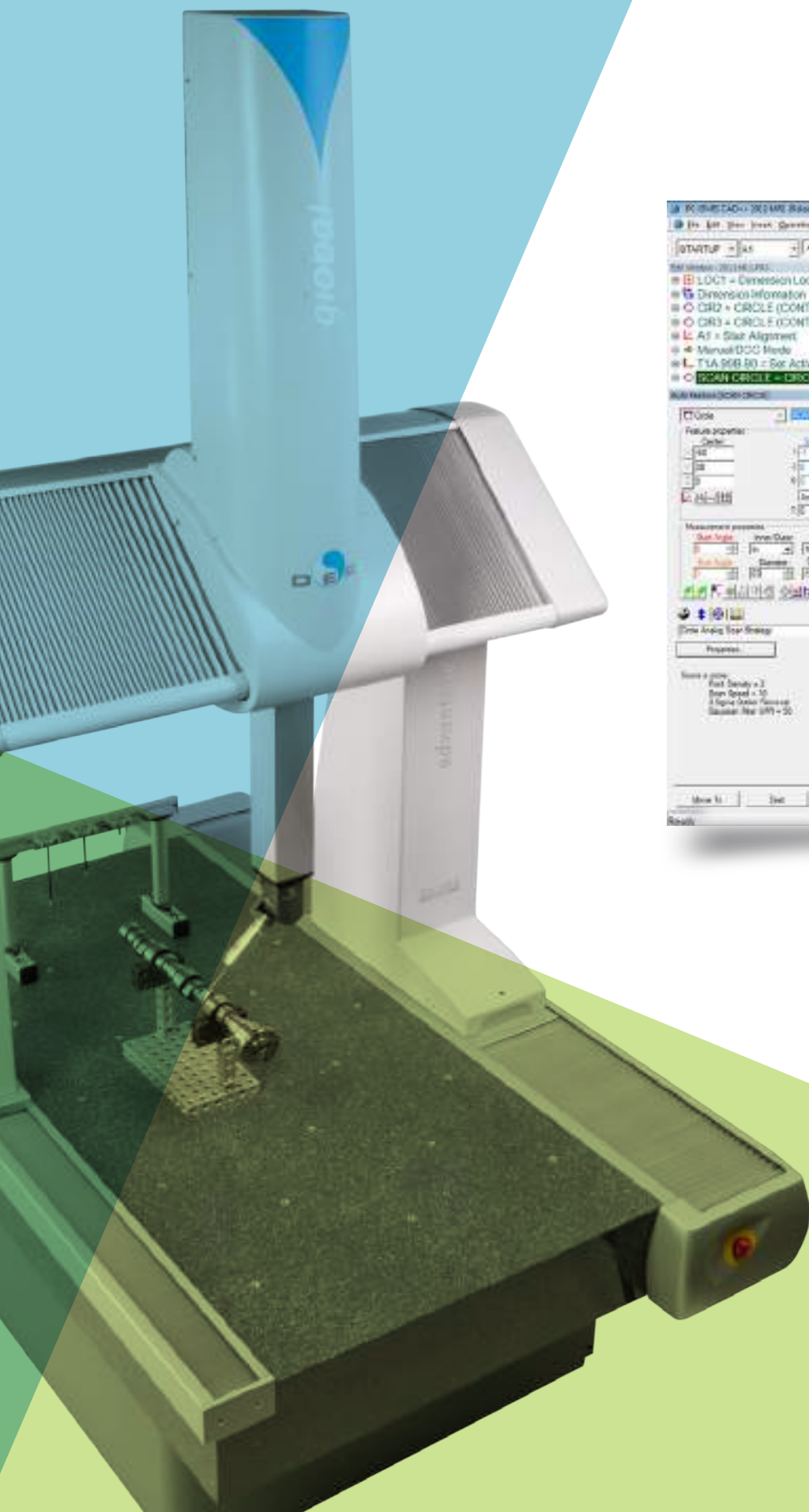




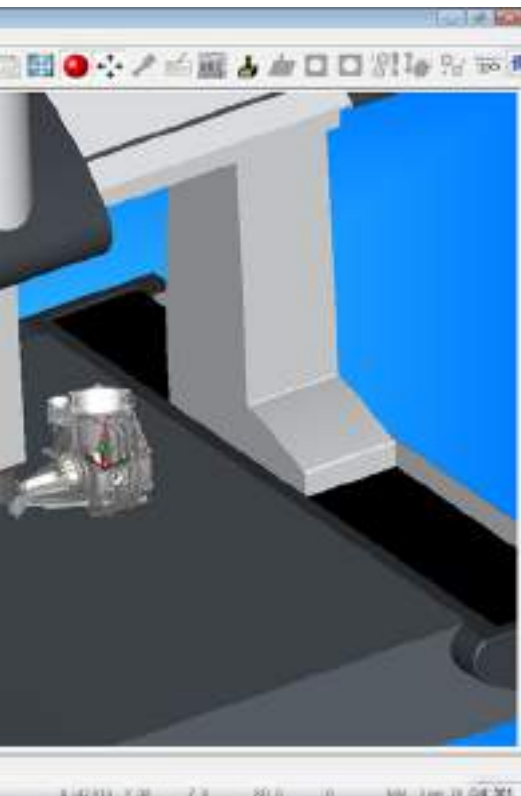
# PC-DMIS®

Промышленные метрологические решения





# ПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



## Промышленные метрологические решения (EMS) для управления и улучшения технологических процессов

Имея PC-DMIS EMS, можно создать метрологическую информационную систему, соответствующую особым требованиям любого производителя. Семейство EMS представляет собой группу метрологических программных продуктов, основанных на общей технологической платформе, что делает их гибкими и мощными.

PC-DMIS EMS помогает производителям встраивать метрологические средства в различные стадии процесса производства, начиная со стадии проектирования и заканчивая производством готовой продукции. Такое взаимодействие на различных стадиях повышает доступность информации и позволяет принимать решения на основе получаемых данных, что может улучшить работу.

**Цикл сбора данных и составления отчетов** – каждый модуль PC-DMIS использует стандартизованный программный интерфейс, позволяющий создавать программы проверки для широкого ряда измерительных устройств. Процедура проверки, сообщает программе, каким образом осуществлять инспекцию детали, а затем - как анализировать полученные данные. Результаты вводятся в средство составления отчетов PC-DMIS, являющееся стандартным для всех версий PC-DMIS. Это означает, что источник данных не играет роли: пользователь может легко создавать и читать отчеты, выполняя корректировки.

**Агрегирование (сбор) данных** – гибкое, мощное средство составления отчетов PC-DMIS предоставляет углубленную информацию об отдельных деталях. Приложение SPC позволяет выполнять анализ агрегированных результатов, полученных на различных деталях. Чтобы выполнить данные требования, PC-DMIS EMS предлагает программу DataPage+ SPC. Анализ данных, получаемых из PC-DMIS любой версии, сочетается в реальном времени с информационными панелями и отчетами, содержащими действенную информацию.

# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СРЕДА PC-DMIS

## Масштабируемая и гибкая

### **Увеличение производительности и качества на основе согласованности, масштабирования и гибкости**

PC-DMIS EMS предоставляет производителям всех уровней интегрированный пакет метрологических программных продуктов. Работая в единой связке, эти модули обеспечивают единообразное представление и восприятие во всем спектре измерительных операций, включая планирование проверок, разработку программ, измерение деталей, анализ результатов, генерацию и рассылку отчетов.

### **Средства измерения PC-DMIS EMS**

Все измерительные модули PC-DMIS основываются на проверенной технологии PC-DMIS и имеют общую архитектуру. PC-DMIS EMS :

- поддерживает широкий ряд конфигураций измерительных машин и типов устройств, начиная с традиционных КИМ, портативных устройств и заканчивая инструментами станка;
- использует общий программный интерфейс и международные соглашения во всех редакциях продукта. Это позволяет сократить время и затраты на обучение;
- использует программы на машинах и датчиках различных типов с минимальными доработками;
- хранит данные измерения и информацию в общей базе данных, что дает возможность пользователям анализировать технологические процессы с течением времени и на разных типах оборудования;
- использует общее средство генерации отчетов, что позволяет использовать общие шаблоны отчетов для программ различных деталей и обеспечивает быструю адаптацию существующих, а также генерацию новых отчетов;
- имеет функцию Quick Start, позволяющую пользователям начать использовать свое оборудование с минимальной задержкой;
- содержит один комплект алгоритмов, сертифицированных по NIST и PTB.

### **САПР - ключевое звено**

САПР всегда были неотъемлемой частью PC-DMIS EMS. Используя САПР:

- проектировщики внедряют в модель свои требования по проверке;
- программисты разрабатывают свои процедуры проверок;
- измерительное программное обеспечение сравнивает результаты с моделью;
- отчет может включать модель САПР, что упрощает интерпретацию;
- результаты измерения используются для выполнения обратного проектирования и дополнительных оценок.

Продукты PC-DMIS EMS предлагают разнообразные способы связи с САПР. Большинство из них содержат трансляторы наиболее общих независимых стандартов САПР (IGES, STEP и т.д.). Для более требовательных приложений имеются прямые интерфейсы с САПР (DCI) и прямые трансляторы САПР (DCT), обеспечивающие обмен данными со всеми основными системами САПР.

Прямой интерфейс с САПР (DCI) работает непосредственно на исходной модели САПР, осуществляя доступ через базу данных САПР, без трансляции данных; благодаря чему является наиболее точным отображением оригинала. Интерфейс DCI занимает рабочее место системы САПР.

Прямой транслятор САПР (DCT) преобразует модель САПР непосредственно из своего исходного формата в формат PC-DMIS без использования нейтрального транслятора. Он не занимает рабочего места в системе САПР.

## Разные уровни возможностей, соответствующие различным требованиям

Не все детали имеют одинаковые требования по измерениям. Чтобы соблюдать эти требования, PC-DMIS EMS предлагает три конфигурации своих основных измерительных продуктов.

**PRO** удовлетворяет основные нужды компаний, которым не требуется интеграция САПР и не требуется измерение деталей сложных геометрических форм. Конфигурация PRO идеально подходит для начинающих пользователей, не имеющих опыта работы с САПР, для выполнения задач программирования деталей. Имеются функции, позволяющие оптимизировать технологический процесс, в том числе режим «приближенной оценки» для автоматического определения параметров, подлежащих измерению, а также процедуры Quick Start, автоматизирующие множество основных метрологических функций. Она также предлагает богатый выбор инструментов программирования, анализа и составления отчетов.

**CAD** идеально подходит для изготовителей деталей призматической формы, которые хотят внедрить САПР в процедуры проверки. Она расширяет возможности версии PRO, давая клиентам возможность программировать и проверять детали, используя модели САПР, начиная от простых двумерных чертежей и заканчивая трехмерными «твердотельными» моделями. Версия CAD позволяет в полной мере использовать все технологии связи PC-DMIS EMS с САПР. Она имеет интуитивно понятный графический интерфейс (GUI), а также включает в себя мощные мастер-программы, помогающие проектировщикам пройти по всему процессу программирования. Версия CAD содержит библиотеку кинематических моделей механизмов, позволяющую выполнять их моделирование, а также дает возможность пользователям, в случае необходимости, добавлять новые модели.

**CAD++** позволяет проводить измерения наиболее сложных деталей. Она включает в себя все возможности САПР, а также позволяет измерять сложные поверхности, включая тонкостенный листовый металл, пластик, лопасти, штампы и пресс-формы. CAD++ поддерживает разнообразные приложения для сканирующих устройств, а также включает в себя алгоритмы обработки больших объемов данных. Она обеспечивает связь с САПР, что дает возможность сравнивать результаты измерения непосредственно с моделями с непревзойденной скоростью и точностью. Это многофункциональное, но простое в использовании средство.

## Автономное программирование как средство увеличения производительности

Для производств, в которых машинное время особенно дорогой ресурс, PC-DMIS предлагает лицензии автономных конфигураций CAD и CAD++. Автономные версии позволяют использовать измерительные машины, главным образом, для измерения деталей, а не для их программирования. Автономная лицензия позволяет разрабатывать, тестировать и отлаживать процедуры проверки автономно, используя для этого модели САПР. Выполнение моделируемой программы возможно на точных кинематических моделях обрабатывающих станков и измерительных машин, поэтому такие программы можно проверять до их реального использования на КИМ или станках.





# PC-DMIS CMM

## Основа метрологической службы предприятия

Средства программирования, оценки и графического отображения PC-DMIS CMM - основа, на которой построены все другие программные приложения PC-DMIS, что упрощает клиентам задачу построения интегрированных стратегий метрологии предприятия на общей программной платформе. PC-DMIS CMM поставляется в качестве стандартного программного обеспечения на всех новых моделях координатно-измерительных машин Hexagon Manufacturing Intelligence. Кроме того, легко осуществляется модернизация существующих машин, включая КИМ, не произведенных компанией Hexagon. PC-DMIS CMM предлагает проверенные сценарии обновления для множества существующих программных продуктов Hexagon Manufacturing Intelligence.

### Гибкие и удобные в использовании

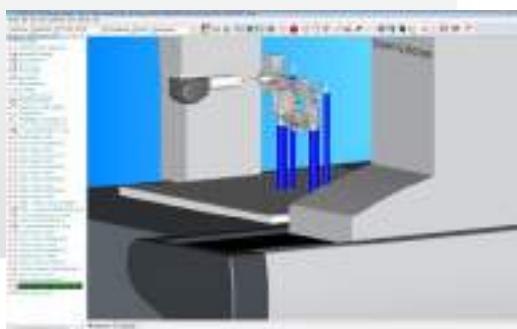
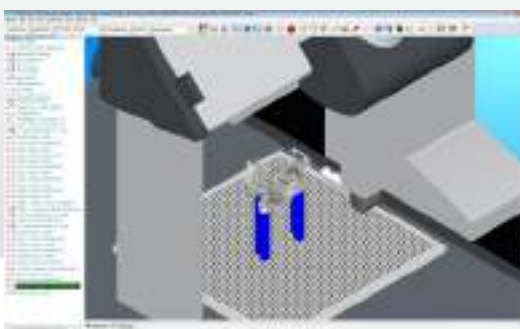
PC-DMIS CMM является мощным и гибким средством, что облегчает использование его преимуществ как программистами, так и операторами. Пользователи PC-DMIS CMM могут:

- выполнять быстрые проверки и программировать сложные детали, используя мощный и гибкий графический интерфейс;
- быстро и точно конфигурировать и калибровать датчики всех типов, используя комплект встроенных функций;
- редактировать траектории движения щупов, добавлять и удалять точки измерения, вставлять свободные перемещения и изменять параметры измерения одним щелчком мыши;
- использовать графические элементы управления для изменения представления деталей и задания параметров измерений;
- вставлять полноэкранные изображения и видеоматериалы в инструкции операторов;
- быстро измерять сложные тонкостенные поверхности, используя большой набор процедур;
- разрабатывать специальные процедуры, используя для этого язык высокого уровня, и конфигурировать панели инструментов и меню в соответствии с конкретными требованиями и желаниями.

### Связь с САПР

PC-DMIS CMM был первым продуктом, который включил САПР в процесс измерения. Непрерывное совершенствование продукта развивает эти связи и помогает синхронизировать операции проектирования, изготовления и контроля качества. Функции САПР включают:

- манипуляции с моделью, включая зеркальное отражение, добавление слоев, удаление, скрытие и изменение объектов, а также добавление сеток;
- использование технологий прямого интерфейса (DCI) или прямого транслятора (DCT) или нейтральных форматов, таких как IGES и STEP;
- обнаружение возможных столкновений путем комбинирования САПР-моделей деталей с моделями крепления и машины;
- автоматическое изменение ориентации модели САПР для совмещения с направлением датчика;
- импорт больших файлов САПР с помощью мощного современного графического ядра.
- 
- 
- 
- 
- 



## Анализ данных

Пользователи метрологического программного обеспечения принимают важные решения, основываясь на результатах, получаемых с помощью метрологического ПО, поэтому им нужно быть уверенными, что эти результаты воспроизводимы и точны. PC-DMIS CMM:

- соответствует требованиям международных стандартов (PTB и NIST) для программного обеспечения КИМ;
- поддерживает GD&T в соответствии с ASME Y14.5, ISO 1101 и ISO 8015;
- позволяет пользователю создавать опорные точки GD&T.

## Мощное средство составления отчетов

Целью измерения деталей является представление значимой, полезной информации. PC-DMIS CMM содержит универсальный набор полнофункциональных инструментов составления отчетов, общий для всех версий PC-DMIS. Эти функции включают:

- модели САПР, встраиваемые в отчет для облегчения интерпретации. Если САПР не используется, можно использовать графическое представление функций измерения;
- составление отчетов проверки с использованием предварительно заданных шаблонов или в произвольном формате;
- представление результатов непосредственно с анализом DataPage+ SPC и рассылку отчетов;
- составление отчетов по данным измерения для программных пакетов сторонних компаний с целью дополнительного анализа и обработки.

## Поддержка трехмерного сканирования

Улучшения технологии сделали трехмерное сканирование важной частью измерительной системы КИМ. PC-DMIS поддерживает широкий спектр устройств и полный набор функций. Сюда входят:

- быстрое определение траекторий сканирования и получение номинальных значений и векторов;
- сканирование и измерение контурных и листовых металлических деталей с использованием разнообразных датчиков, включая контактные щупы, аналоговые датчики и лазеры;
- использование широкого спектра методов и специальных технологий и шаблонов сканирования;
- автоматическое сканирование и обратный инжиниринг неизвестных поверхностей и свойств;
- использование ручных КИМ для сканирования тонкостенных и фасонных деталей.



# ПЛАНИРОВЩИК PC-DMIS

## Связывание проекта с проверкой

### Планирование проверок

Необходимость проведения проверок является неотъемлемой частью процесса изготовления. Тем не менее, множество предприятий обнаружили, что процесс перевода содержимого модели САПР в набор команд для выполнения проверки не входит в состав программного обеспечения. Программа PC-DMIS Planner является новаторским самостоятельным приложением, которое автоматизирует передачу данных из виртуального мира отдела проектирования в реальный мир отделов разработчиков, отвечающих за изготовление деталей. Она создает двунаправленную связь моделей САПР и связанных с ними программ проверок..

### Реализация требований проверок в моделях САПР

Передача проектных требований и изменений из проектного отдела в цех-изготовитель обычно имеет бессистемный характер. Это могут быть пометки на чертежах, бесконечные совещания, многочисленные телефонные звонки и дорогостоящие ошибки. Программа PC-DMIS Planner устраняет этот разрыв благодаря автоматизации процесса обмена данными.

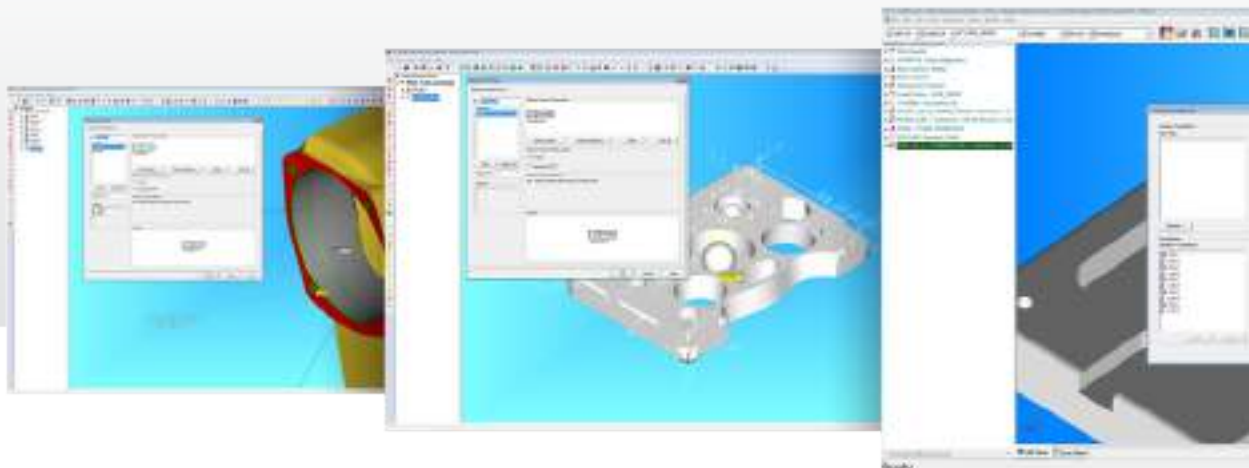
### Обеспечение целостности размерных данных от проекта до изготовления

В наши дни инженеры-проектировщики выполняют большую часть своей работы в трехмерных системах САПР, разрабатывая «идеальные» модели деталей. Производственные процессы изготавливают детали, которые максимально приближены к такой идеальной детали. Процесс контроля качества может влиять на проектирование следующим образом:

**Проект изделия/база данных САПР** - после того как проектировщик поместил модель в базу данных САПР, она становится доступной пользователям системы EMS для целей разработки планов проверки. PC-DMIS EMS, включая PC-DMIS Planner с дополнительными функциями Direct CAD Interface (DCI) и Direct CAD Translator (DCT) позволяют инспекционным службам составлять планы проверок, основываясь на наиболее точных версиях моделей САПР.

### Планирование контроля качества и проектирование технологического процесса - PC-DMIS

Planner позволяет проектировщикам аннотировать электронные трехмерные модели, указывая на них определенные параметры, данные и размеры. Используя эти аннотации, программа может создавать планы проверки для различных измерительных устройств. PC-DMIS Planner дает возможность пользователям создавать синхронизированные двунаправленные линии обмена данными между файлами САПР, планами проверки и программами деталей, гарантируя при этом, что детали будут оцениваться по наиболее современным техническим условиям.





## PC-DMIS Planner разработан специально для инженеров-проектировщиков

Основные преимущества включают в себя:

- отказ от использования чертежей с пометками. При создании плана проверки все сведения о проекте (данные, размеры, погрешности и т.д.) включаются в файл САПР;
- использование файлов САПР, транслированных из стандартных форматов (например, IGES, STEP) или использование технологий PC-DMIS Direct CAD Interface (DCI) и Direct CAD Translator (DCT) для работы с файлами в специальных форматах САПР;
- разработку планов проверок, не зависящих от типа проверочного оборудования и пригодных для использования любыми устройствами, работающими под управлением PC-DMIS;
- автоматическую генерацию основных программ PC-DMIS для деталей на основе планов проверок с использованием параметров, задаваемых по умолчанию, которые гарантируют надежные результаты измерений;
- использование инструментов PC-DMIS для оптимизации траекторий измерительных щупов и зазоров для введения инструмента с целью обеспечения эффективных программ проверки деталей.

### Отслеживание изменений

В любом процессе изготовления постоянно вносятся изменения в модели САПР и требования проверки. Для достижения успеха в этом деле критически важным является организация обмена данными по этим изменениям с организацией контроля качества. PC-DMIS и PC-DMIS Planner совместно отслеживают изменения в исходных файлах САПР и содержат инструменты для синхронизации соответствующих планов проверки и проверочных программ. Этот процесс автоматизирован, что значительно сокращает количество ошибок.

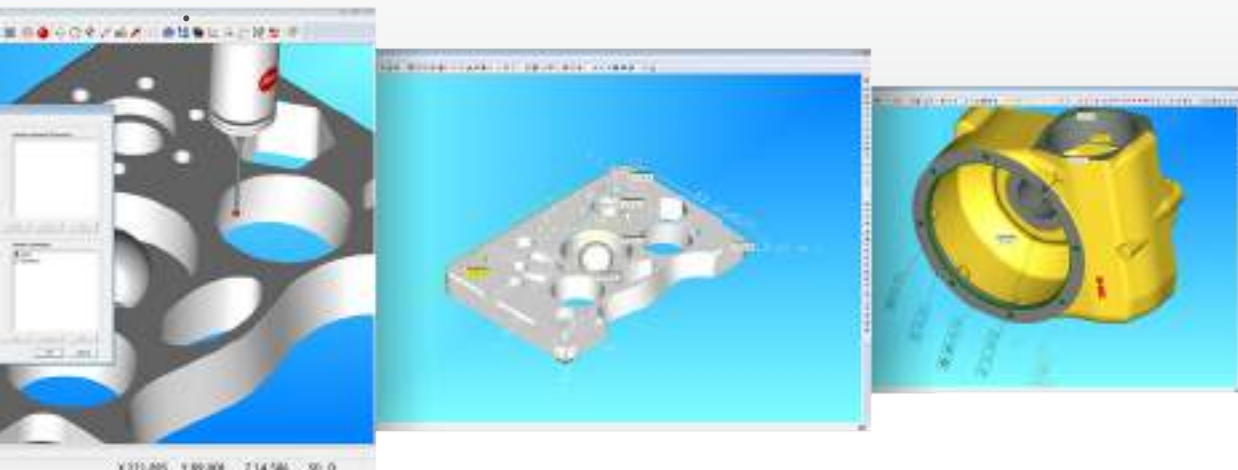
PC-DMIS и PC-DMIS Planner имеют встроенные инструменты обработки изменений. Инструмент обработки изменений в PC-DMIS Planner синхронизирует модели САПР и планы проверки. Инструмент обработки изменений в PC-DMIS синхронизирует планы проверки и программы проверки.

### Средство обработки изменений PC-DMIS Planner:

- сравнивает план проверки с моделью САПР и автоматически распознает все различия между ними;
- выделяет различия между моделью и планом и дает возможность пользователю внести изменения или игнорировать их.

### Средство обработки изменений PC-DMIS:

- определяет различия между планами проверки и связанными с ними программами деталей;
- дает возможность пользователю внести изменения на основе различий между планом и программой или игнорировать их;
- работа с инструментом обработки изменений PC-DMIS Planner Change Manager основана на использовании простых функций, позволяющих быстро обновлять программы деталей на основе изменений в файле САПР или плане проверки.





HEXAGON  
METROLOGY



# PC-DMIS VISION

## Новое видение метрологии

### Использование возможностей PC-DMIS в оптических измерениях

PC-DMIS является давно сложившимся стандартом для программного обеспечения КИМ, использующих САПР. PC-DMIS Vision дает метрологам, работающим с оптическими средствами измерения, инструменты, давно доступные пользователям PC-DMIS CMM, включая методы трехмерных измерений деталей. PC-DMIS Vision позволяет уменьшить трудоемкость измерения двухмерных деталей, традиционных для оптических систем, и дает доступ к полному спектру дополнительных функций анализа и составления отчетов EMS.

### Использование САПР в оптических измерениях

PC-DMIS были пионерами в деле внедрения САПР в метрологическое программное обеспечение. PC-DMIS Vision адаптирует эту фундаментальную функцию к уникальным требованиям оптической метрологии. Возможность использования модели САПР в качестве «идеальных деталей» для целей программирования и проверки существенно повышает производительность программирования и проверок. Функции PC-DMIS Vision, основанные на САПР:

- осуществляют анализ «деталь-САПР» и расширенный анализ GD&T, невозможные с традиционным оптическим программным обеспечением;
- извлекают информацию из модели САПР, устраняя ошибки интерпретации и ввода данных;
- увеличивают производительность программирования деталей почти на 75% путем использования трехмерных моделей САПР для разработки, проверки и редактирования проверочных процедур простым щелчком мыши;
- позволяют импортировать модели САПР и экспортировать результаты измерений в широком ряде промышленных стандартных и заказных форматах;
- позволяют автономно разрабатывать программы с использованием дополнительного модуля, который моделирует все аспекты измерительного процесса. Имеется возможность переключения между изображением САПР и представлением CADCamera©, которое не только точно моделирует изображения, получаемые камерой, но также имеет функции подсветки и увеличения;
- имеют функцию рисования в PC-DMIS, основанную на функциях программирования, упрощающих задачи создания и редактирования;
- содержит комплект PC-DMIS формирования стандартных отчетов, позволяющий вставлять образы САПР в отчеты испытаний для облегчения поиска.

### Дополнительные функции оптических измерений

PC-DMIS Vision также содержит набор инструментов для управления камерами, подсветкой и датчиками на оптических системах. Поскольку среда программирования идентична среде PC-DMIS CMM, любой, кто знаком с этой версией, может легко осуществлять передачу данных, изучив специфические для оптических систем операции.

#### PC-DMIS Vision включает:

- полную переносимость программ деталей. Программы можно запускать на различных оптических машинах и даже на машинах других типов, таких как КИМ, с незначительными доработками или даже без них;
- революционную, защищенную патентами функцию Multi-Capture, которая автоматически определяет находящиеся в поле зрения параметры и одновременно измеряет их, даже если эти параметры относятся к различным типам. Затем функция Multi-Capture переводит камеру на следующее поле зрения и повторяет процесс. Для деталей, содержащих большое количество мелких элементов, такая технология позволит увеличить производительность проверки почти на 70%;
- функцию Sensi-light, помогающую пользователям в выборе правильных настроек освещения;
- программирование, основанное на характеристиках объекта, которое не только упрощает создание этих параметров, но и их редактирование;
- инструменты автоматической регулировки критически важных параметров измерения, таких как освещенность и увеличение;
- Teach Mode Execute (TME) - функцию, которая останавливает выполнение программы при обнаружении проблемы и дает возможность внести изменения в параметры программы на ходу.

### Агрегирование данных

PC-DMIS Vision и EMS дают возможность объединять данные оптических измерений с другими данными, хранящимися в объединенной базе метрологических данных. Это облегчает задачи анализа метрологических данных, полученных от устройств разного типа.

# PC-DMIS PORTABLE

## Метрология в условиях цеха

### Получить все возможное от портативных средств измерения

Портативные измерительные устройства сделали революцию в использовании средств измерения производителями. Задачи измерения и анализа могут выполняться в цеху, там, где это имеет наиболее важное значение. Важным является использование программных средств, гарантирующих оптимальную работу портативных устройств.

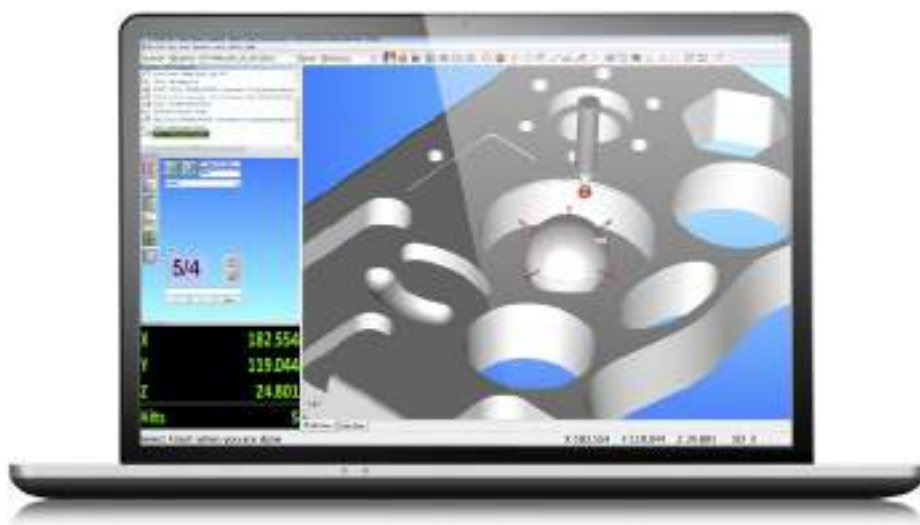
PC-DMIS Portable является наиболее продвинутым метрологическим программным обеспечением, тесно связанным с портативными метрологическими инструментами, такими как портативные измерительные манипуляторы, лазерные трекеры и тахеометры. Его передовые возможности обеспечивают максимальную производительность на стадии изготовления продукции.

### Полный спектр возможностей

Проверки, построения виртуальных сборок или решения инженерных проблем - PC-DMIS Portable позволяет выполнить работу быстро и эффективно. Специальные пользовательские интерфейсы, разработанные под конкретные типы устройств, объединяют все обычно используемые команды и функции для ускорения и упрощения работы.

### Объединение портативных измерительных средств с метрологическими решениями предприятия

PC-DMIS Portable является частью семейства метрологических программных продуктов EMS. Используя PC-DMIS Portable на своих портативных средствах измерения, компании любого размера, относящиеся к самым различным секторам промышленности, могут интегрировать операции измерения, выполняемые портативными устройствами, в метрологическую систему.





## PC-DMIS Portable:

- минимизирует время обучения благодаря использованию интерфейса быстрого старта, который дает возможность программистам и операторам получать максимальную отдачу от наиболее часто используемых функций своих машин. В случае необходимости, эти функции PC-DMIS будут находиться «на расстоянии пары щелчков мыши»;
- имеет возможность использовать функции САПР, что позволяет процедурам проверки обращаться к моделям САПР в ходе выполнения задач проверки или программирования;
- имеет средства автоматизации программирования, что позволяет создавать программы деталей непосредственно в ходе проверки, а в дальнейшем вызывать их и использовать повторно;
- автоматически находит правильные номинальные данные в модели САПР в процессе измерения детали. Запрашивать модель до начала измерения не требуется.
- предохраняет программы деталей от неавторизованных изменений путем использования защищенного режима, который дает возможность операторам запускать программы, но не редактировать их;
- предоставляет пользовательские интерфейсы для конкретных устройств, которые организуют функции ПО таким образом, чтобы при работе с программой все команды для конкретного устройства были всегда под рукой;
- отображает диалоговые окна, управляющие метрологическими процедурами, которые могут содержать текст, графику и даже видеоматериалы. Подсказывает пользователю, путем отображения на модели САПР, какой параметр будет проверяться следующим, что позволяет повысить эффективность и минимизировать ошибки;
- устраняет узкие места при создании программ деталей благодаря использованию функций автономного программирования. Используя PC-DMIS Offline, программисты могут разрабатывать последовательности проверок независимо от устройства проверки. Это позволяет сократить время, затрачиваемое на проведение проверок или настройки непосредственно на объекте измерения и минимизирует время простоя;
- имеется полный набор функций составления отчетов PC-DMIS, начиная с простейших текстовых документов и заканчивая полностью автоматическими графическими презентациями, построенными на основе модели САПР;
- представляет ведущие промышленные алгоритмы GD&T с поддержкой стандартов ISO и ANSI. Имеет сертификат PTB.





# PC-DMIS NC

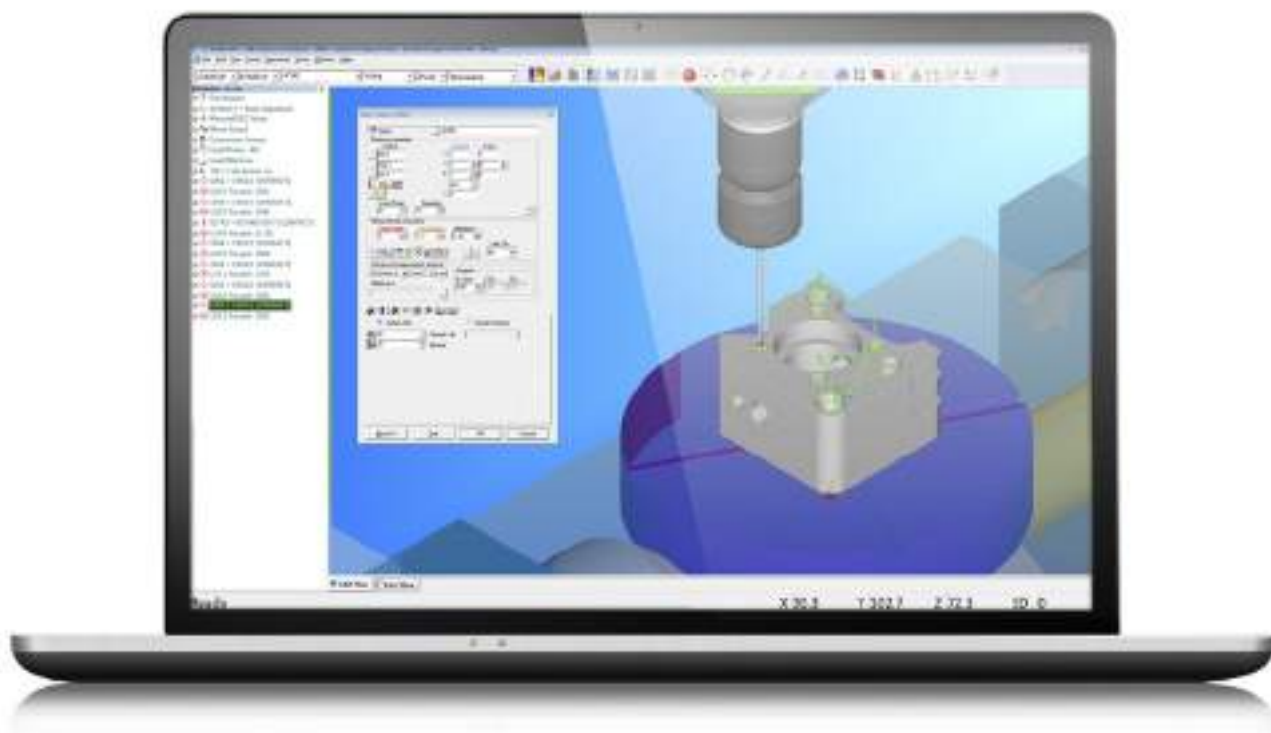
## Трехмерная метрология на станках

PC-DMIS NC дает возможность использовать проверенные технологии PC-DMIS при настройке параметров деталей и выполнении проверок на станках. Это первый настоящий метрологический программный пакет для систем датчиков ЧПУ. Он позволяет станочнику использовать все возможности датчиков ЧПУ и дает возможность производителям сделать метрологические задачи, выполняемые на станках, неотъемлемой частью систем производства и контроля качества продукции. Используя PC-DMIS NC, больше не требуется преодолевать трудности и ограничения, вызванные применением макро-языков и ограниченными возможностями алгоритмов, составленных на этих языках. PC-DMIS NC создает программы проверок с помощью интеллектуальной и простой в работе среде программирования; для оценки измеряемых данных она использует РТВ-сертифицированные алгоритмы.

### Программное обеспечение САМ для работы с датчиками ЧПУ

Исторически, измерительные датчики станков, имеющие ограниченную функциональность и маломощные макро-языки, использовались только для самых простых операций. Теперь, PC-DMIS NC дает пользователям датчиков, установленных на станках, доступ ко всем функциям программирования и обработки данных полнофункционального метрологического пакета КИМ. Эти функции включают:

- PC-DMIS NC offline дает возможность разрабатывать и испытывать процедуры проверки NC на двух- и трехмерных моделях. Поскольку вся работа выполняется в автономном режиме, процесс программирования не оказывает влияния на работу станка;
- автоматическую загрузку процедур проверки в контроллеры NC;
- траектории проверки могут быть созданы в стандартных форматах G и M. Операторам станков не нужно изучать новые языки или специальные метрологические приложения.
- Сбор и оценка данных измерения по мере их получения, без вмешательства оператора;
- Поддержка большого количества станочных инструментов с различными типами контроллеров и конфигурацией осей.
- использовать процедуры проверки совместно с другими программными продуктами PC-DMIS EMS, что обеспечивает корреляцию результатов измерения.





#### Достоинства процесса включают:

- ускорение проверок в ходе настройки и исключение большей части ошибок программирования и настройки, прежде чем они станут дорогостоящим браком и дополнительными затратами на исправление;
- устранение задержек и ошибок, присущих ручным операциям проверки;
- проверка рабочих смещений путем измерения геометрии выбранной детали, с последующей тонкой подстройкой и автоматическим обновлением значений;
- простая процедура выравнивания и измерения наиболее сложных профильных деталей и отражателей;
- оценка детали непосредственно на станке в процессе обработки, особенно тех, которые не могут быть легко сняты для инспекции;
- использование PC-DMIS NC в качестве инструмента оценки для достижения полного понимания сильных и слабых сторон технологического процесса на каждой последовательной стадии;
- проверка результатов изменения непосредственно по модели САПР с использованием мощного трехмерного аналитического инструмента и совершенных алгоритмов совмещения;
- контроль исполнения и автоматическое изменение программ металлообработки с целью компенсации изменений характеристик инструментов;
- повышение точности измерений с помощью уникальных передовых средств калибровки и компенсации.

#### Информация для контроля технологического процесса

PC-DMIS NC контролирует выполнение операций в то время, когда деталь находится на станке, что делает возможным оценку работы в реальном времени. PC-DMIS NC сравнивает измеренные значения с моделью САПР, быстро и точно анализируя результаты; режим контроля позволяет выполнять быструю оценку годности деталей. Встроенный модуль SPC дает возможность легко контролировать и оценивать ход выполнения процесса во времени.

#### Исключение брака с помощью метрологических решений на предприятии

Безотходное производство направлено на исключение любых видов отходов, а PC-DMIS NC посвящено исключительно безотходному производству. Оно привносит ведущие в мире метрологические технологии непосредственно в производственные цеха. Станок с ЧПУ становится неотъемлемой частью метрологической системы, задачей которой является исключить брак, минимизировать переделки и сэкономить деньги. В современной обстановке конкуренции все, что меньше этого, уже недостаточно.

# DATASUITE+ SPC

## Мощные инструменты статистического контроля (SPC) для задач метрологии



### Статистический контроль технологических процессов для успешного производства

Эффективное внедрение программ статистического контроля технологических процессов позволяет осуществлять контроль технологических операций в реальном времени. Достоинства SPC включают в себя быстрое определение незначительных неполадок до того, как они станут серьезными проблемами, и возможностью анализировать и улучшать технологические процессы в долгосрочной перспективе.

Принципиально новый пакет DataPage+ SPC является результатом более 20-летнего опыта в области разработки и использования программного обеспечения SPC для метрологических приложений. Он предоставляет компаниям любых размеров масштабируемое, гибкое средство SPC, которое может быть адаптировано под конкретные требования.

### Преобразование данных измерения в рабочую информацию

DataPage+ - это программный пакет с возможностями сбора и анализа данных измерения в реальном времени. Он преобразует эти данные в рабочую информацию и автоматически форматирует ее для целевой аудитории. Информация доставляется в самые кратчайшие сроки. Результатом является быстро реагирующая система SPC, способная быстро помочь в решении проблем, минимизировать время простоя, уменьшить выход брака и существенно улучшить качество продукции.

DataPage+ имеет две конфигурации, DataPage+ для настольных систем и Web Reporting Suite; обе эти версии функционально идентичны, но отличаются способом доступа и конфигурацией лицензий, что соответствует требованиям предприятий различной величины, от небольших мастерских до крупнейших многонациональных производств.

**Традиционное лицензирование DataPage+** — DataPage+ использует традиционный лицензионный план «один компьютер-одна лицензия»; он разработан для использования в отдельных мастерских или небольших компаниях. Несколько систем имеют доступ и могут использовать единую базу результатов статистического контроля производственных процессов (SPC).

**Web Reporting Suite** — клиент-серверная система, в которой доступ к единой базе данных SPC осуществляется через интернет-браузер с использованием модели сетевого лицензирования. Эта конфигурация является идеальной для производств, расположенных на нескольких площадках, и систем уровня предприятия.

DataPage+ представляет собой автономный пакет SPC для анализа данных, поступающих от измерительных устройств и программных пакетов различных типов. Особенности пакета являются:

- интеграция с системой генерации отчетов PC-DMIS с целью облегчения обмена данными;
- настраиваемое отображение панели Dashboard, позволяющее контролировать в реальном времени несколько процессов, параметров и других характеристик;
- различные шаблоны, позволяющие представлять отчеты в наиболее подходящем формате для представления целевой аудитории, например, работникам производства, руководству или проектировщикам;
- контроль в реальном времени выполнения измерений, с немедленным представлением сведений о качестве детали непосредственно в цех;
- способность отслеживать износ инструмента с целью уведомления оператора сделать необходимые регулировки;
- богатый набор инструментов для операторов, инженеров и менеджеров, позволяющих исследовать производственные проблемы, помогая анализировать первопричины и находить средства улучшения технологических процессов;
- возможность объединять данные, получаемые от PC-DMIS и других метрологических программ, в единой базе данных SQL;
- масштабируемость, позволяющая удовлетворять меняющиеся требования клиентов с использованием надежной архитектуры базы данных;
- автоматический вывод данных в форматах Excel;
- дополнительный модуль составления отчетов САПР, позволяющий объединять модели с результатами измерений с целью облегчения визуальной интерпретации данных.





# WEB REPORTING SUITE

## Составления отчетов с использованием Интернета

### Удовлетворение разносторонних требований к отчетам

Web Reporting Suite представляет собой систему составления отчетов уровня предприятия, которая работает совместно с программным пакетом PC-DMIS и его пакетом генерации отчетов DataPage+. Это интегрированная система составления отчетов, имеющая доступ через Интернет, которая получает и анализирует данные измерения в реальном времени. Она автоматически генерирует в заданном формате и рассылает итоговые отчеты по указанным адресам в заданное время.

### Использование Интернета и замыкание контура

Web Reporting Suite представляет собой действительное серверное Интернет-приложение. Оно размещается на центральном сервере и использует модель одновременного сетевого лицензирования. Компании не нужно устанавливать программное обеспечение на каждый компьютер своих пользователей, не нужно покупать лицензию для каждого. Вместо этого, они покупают комплект коллективных лицензий. Пользователи имеют доступ к данным по внутренней сети, либо используя Интернет-подключение, с помощью любого веб-браузера. Поскольку такое подключение является двунаправленным, потоки данных проходят напрямую от измерительных устройств в базу данных, исключая ошибки, возникающие при их сборе.

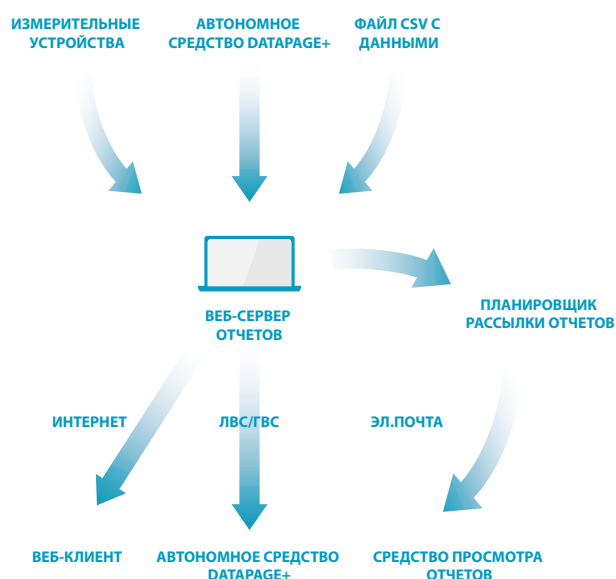
### DataPage+ Web Reporting Suite:

- контролировать производственные процессы, как собственные, так и процессы поставщиков, путем передачи данных измерений непосредственно из цеха в метрологическую базу данных для немедленного их анализа. Программа немедленно извещает операторов и проектировщиков о имеющихся и потенциальных проблемах;
- планировать аттестации на основе планов проверок PC-DMIS в предварительно заданных форматах отчетов (шаблонах) перед началом измерения деталей. Такие отчеты становятся немедленно доступны сразу после начала измерения детали;
- рассылать отчеты с использованием встроенного графика рассылки отчетов. Программа автоматически рассылает конкретные отчеты сразу после того, как они станут доступны;
- предоставлять авторизованным пользователям программу просмотра отчетов, которая позволяет им изучать отчеты через Интернет, находясь в различных местах;
- повысить качество технологических процессов на основании использования программного обеспечения PC-DMIS DataSuite+ SPC. DataSuite+ предоставляет полный набор функций обработки больших объемов данных и анализа технологических процессов и их параметров;
- генерировать понятные графические отчеты, снабжая модель САПР информацией о измеренных значениях.

### ПО EMS для составления общезаводских отчетов

DataPage+ и Web Reporter Suite являются частью семейства метрологических продуктов EMS.

Она адресована нуждам заказчиков, которым необходимо интегрировать веб-технологии в систему метрологической отчетности. Следуя принципам EMS, программа представляет собой гибкое масштабируемое и мощное средство для решения задач эксплуатации и конфигурации.





# PC-DMIS RESHAPER

## ПО для анализа облаков точек

### Мощный инструмент для работы с облаками точек

PC-DMIS Reshaper содержит специальный набор инструментов создания высококачественных трехмерных моделей для решения задач обратного проектирования, сравнения с моделями САПР или копирования деталей. Программа Reshaper обеспечивает прямое подключение к измерительным устройствам для сбора данных или работает как автономное приложение для обработки, связывания и редактирования данных трехмерных облаков точек. Reshaper можно использовать для быстрого создания высококачественных точных цифровых моделей. Используя мощные алгоритмы, эта программа способна за мгновения обрабатывать большие файлы точечных облаков.

### Функции PC-DMIS Reshaper:

#### Обработка облаков точек

- легкая обработка самых больших облаков точек;
- манипулирование, редактирование, слияние и разделение облаков точек;
- простая регистрация, выравнивание и согласование облаков;
- удаление излишних данных и сглаживание шума.

#### Функции связывания точек в сеть

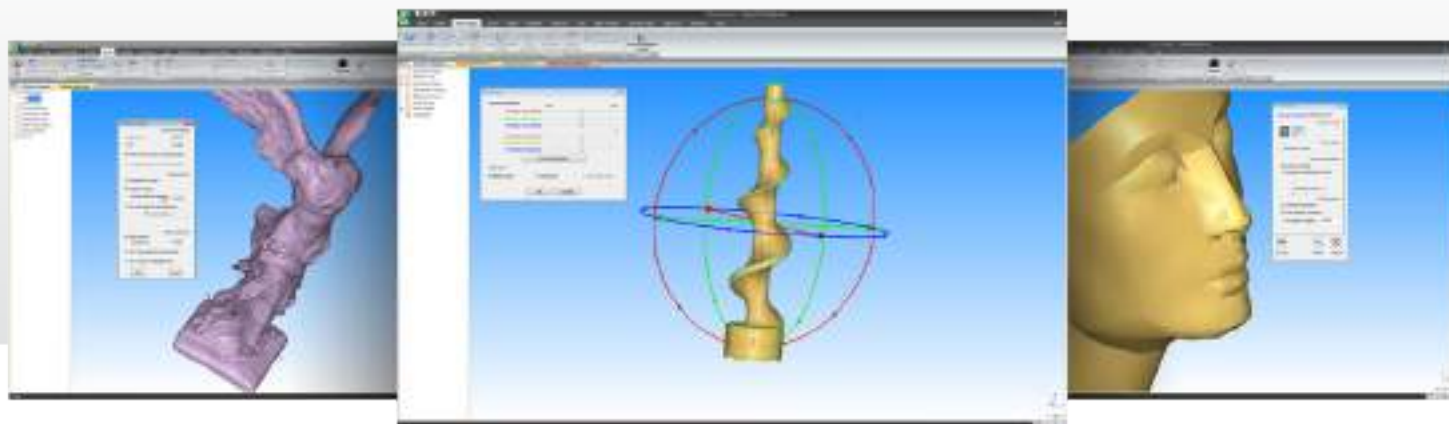
- уменьшение количества и оптимизация данных многоугольников сетей;
- заполнение лакун для получения недостающих данных;
- оптимизация связанных сетей в особо криволинейных областях;
- деформирование пространственных форм для модификации сетей.

#### Трехмерный контроль и инспекция

- импорт файлов в форматах IGES и STEP;
- сравнение контуров поверхностей;
- составление цветных карт сравнения поверхностей с САПР-моделями в различных масштабах и с подвижными флагами данных.

#### Обратный инжиниринг

- трехмерное моделирование деталей для дальнейшего проектирования в САПР или адаптации;
- создание эталонных (или «золотых») деталей, если отсутствует САПР-модель или чертеж;
- анализ разных деталей и изделий;
- защита трехмерных записей или объектов для архивирования или хронологической регистрации.



# PC-DMIS EMS ДОПОЛНЕНИЯ

## ПО для специальных приложений

PC-DMIS EMS, помимо базовой конфигурации PC-DMIS, содержит ряд дополнительных средств. Они могут быть как автономными версиями основного продукта, так и дополнительными средствами, позволяющими управлять специальным оборудованием, таким как поворотные столы, или выполнять конкретную задачу или группу задач. Автономные версии продуктов облегчают выполнение проверки деталей, таких как лопасти и шестерни, или упрощают работу программного обеспечения в специфических условиях. Сюда входят:

### **PC-DMIS Gear – без специального измерительного оборудования для зубчатых зацеплений**

PC-DMIS Gear легко справляется с трудной задачей измерения зубчатых колес:

- понятные формы создания программ деталей на основе правил;
- измерение зубчатых зацеплений в соответствии с различными международными стандартами, включая: AGMA 2000-A88, DIN 3962, JIS B 1702 и ISO 1328;
- совмещение шестерней, настройка и калибровка щупов с помощью программ-мастеров и стандартных процедур;
- генерация отчетов с использованием обширного комплекта шаблонов отчетов промышленного стандарта.

### **PC-DMIS Blade – ПО для измерения и анализа лопаток турбин**

PC-DMIS Blade - готовое решение для измерения и анализа турбинных лопаток:

- имеет простой графический интерфейс, позволяющий пользователям идентифицировать детали, выбирать сечения и инициировать сканирование с минимальными усилиями;
- точно моделирует традиционные калибры на основе разрезов с минимальными затратами;
- измеряет такие характеристики, как кривизна и скручивание быстро, без потерь точности;
- позволяет быстро выравнять детали, используя традиционные методы, такие как задание корневой точки с указанием смещений по осям XYZ и углов поворота относительно осей. Кроме того, программа поддерживает итеративное выравнивание с использованием поверхностей модели САПР или 6-точечного упора.

### **PC-DMIS STI+ - автоматизированная метрология в условиях цеха**

PC-DMIS STI+ дает возможность цеховым работникам проверять детали, не делая их экспертами-метрологами: следуя инструкциям команды, они могут установить и измерить деталь:

- делает из КИМ привлекательную альтернативу измерительным средствам, используемым в цехах, давая пользователям возможность выполнять заранее запрограммированные процедуры проверок и проверять отчеты, не требуя непосредственного взаимодействия с основной программой PC-DMIS;
- позволяет цеховому персоналу брать программы проверки, выбирая их из графического или текстового списка;
- дает оператору руководства по выравниванию деталей и креплений, используя для этого изображения детали и крепления;
- автоматически запускает процедуры проверки и генерирует графические отчеты, отображающие рассматриваемые параметры, в том числе метки «годная деталь» и «брак»;
- хранит хронологические данные всех инспектируемых деталей;
- превращает КИМ в измерительное устройство, простое, как калибр «годен-не годен», обладающее при этом гибкостью и аналитическими возможностями сложной измерительной машины.

### **Функции повышения производительности**

Эти функции позволяют пользователям конфигурировать продукты PC-DMIS EMS в соответствии с конкретными требованиями. Поддерживающие специальные устройства, конфигурации машины или функции более высокого уровня включают:

- поворотные столы - управление различными поворотными столами с фиксированными или переменными настройками. Встроенные процедуры упрощают процедуры калибровки и программирования столов;
- устройства смены инструмента и щупов - позволяют использовать любое из наиболее популярных устройств смены инструментов и щупов с пакетом PC-DMIS. Этот модуль может управлять несколькими устройствами смены инструмента, установленными на одной машине, и предоставляет простые процедуры калибровки устройств смены и щупов;
- поддержку ввода-вывода данных по ISO DMIS, что дает возможность запускать и экспортировать программы в формате DMIS, а также генерировать отчеты о результатах в соответствии с техническими условиями.

# PC-DMIS EMS

## Вернет к жизни любую КИМ

### Новая жизнь старого оборудования

Обновление PC-DMIS всегда имеет смысл, используется ли измерительная машина для выполнения нескольких проверок в ходе изготовления или же для инспекции наиболее сложных деталей конструкций авиакосмической промышленности. Что касается доли в стоимости новой машины, новейшие измерительные технологии доступны на самых старых машинах.

Hexagon Manufacturing Intelligence предлагает на выбор несколько пакетов обновления для всех своих марок КИМ, для большого количества измерительного оборудования других производителей и для множества оптических систем. Имеется возможность заказать оригинальную конфигурацию для конкретных приложений и бюджетных рамок.

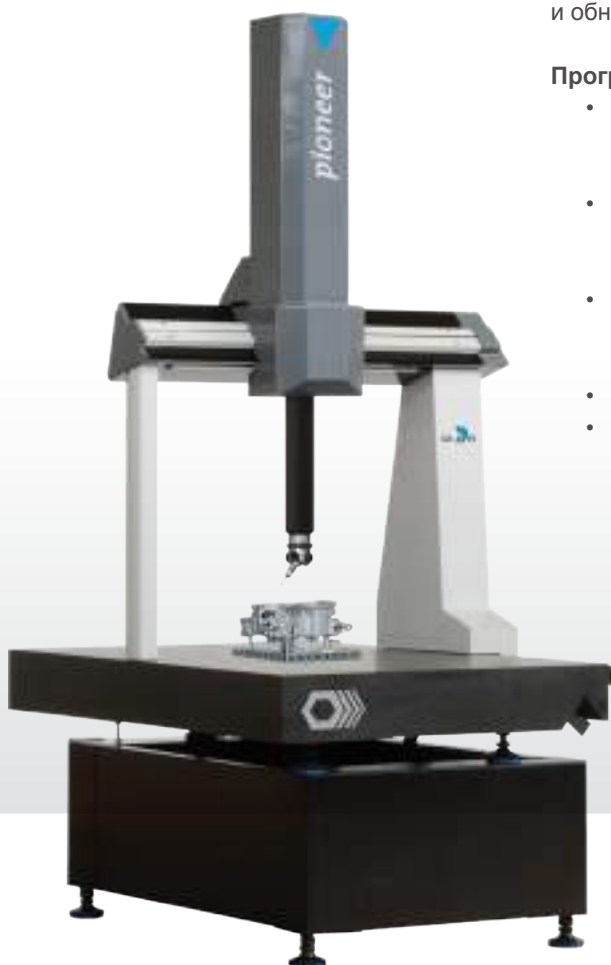
Обновление PC-DMIS делится на две категории: обновление только программной части и обновление программно-аппаратного комплекса. Обе категории дают явные преимущества.

### Обновление программного обеспечения PC-DMIS:

- обеспечивает прямой обмен данными с существующим оборудованием без внесения изменений в конструкцию, что существенно увеличивает возможности измерения при минимальных затратах. Обычно такое обновление выполняется менее чем за день, при этом машина продолжает выполнять запущенные на ней программы;
- дает возможность воспользоваться всеми преимуществами функций PC-DMIS EMS, которые дает обмен программами и данными с другими компонентами EMS;
- связывает между собой КИМ и систему САПР, используя для этого промежуточные трансляторы PC-DMIS, DCT или DCI;
  - предоставляет современные пакеты, которые непрерывно разрабатываются и обновляются для будущих производственных нужд.

### Программно-аппаратное обновление PC-DMIS:

- приводит оборудование в соответствие с современными стандартами; является инновационным обновлением оборудования для ручных станков и станков с ЧПУ во всех ценовых диапазонах;
- увеличивает скорость и точность КИМ. Новое оборудование и современные технологии компенсации объемных измерений значительно повышают производительность станков;
- взаимодействует с новейшими измерительными устройствами. Контроллеры Hexagon поддерживают такое оборудование, сканирующие головки, бесконтактные датчики и системы крепления;
- улучшает эксплуатационную технологичность и надежность;
- устраняет опасность и издержки, связанные с поддержанием в рабочем состоянии устаревшего оборудования.



# PC-DMIS TOUCH

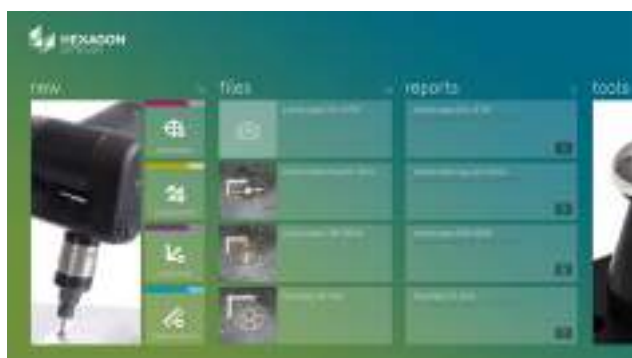
## Начать работу одним касанием

PC-DMIS Touch сочетает простоту интерфейса планшетов, используя при этом мощь платформы Windows 8 Professional.

Пользуясь интуитивно понятным графическим интерфейсом, пользователи способны быстро проводить отдельные измерения, не составляя при этом программ для процедур измерений. Автоматические процедуры помогут пользователю легко выполнять сложные измерительные задачи, а простое КАСАНИЕ сохранит план проверки дополнительных деталей. Интерактивный дисплей параметров измерения поможет пользователю выбрать правильные компоненты при создании наборов размерных данных или конструктивных параметров. Другое КАСАНИЕ, и пользователь сможет быстро обновить номинальные данные и значения погрешностей, после чего, проведя по экрану направо, увидеть и распечатать отчет о проверке. Каждый отчет о проверке сохраняется отдельно для будущих просмотров.

На КИМ станков с ЧПУ, процедура PC-DMIS Touch использует технологию ClearanceCube для управления безопасной сменой функций и заменой инструментов. PC-DMIS Touch также включает в себя функцию непрерывного контактного сканирования для повышения точности измерений и увеличения производительности с одновременным выполнением имеющегося плана проверки PC-DMIS.





Для всех измерительных задач PC-DMIS Touch использует простой графический интерфейс. Поскольку все задачи имеют отличительный цвет, рабочий процесс легко контролировать на глаз. Значки внизу редактора задач обеспечивают быстрый доступ ко всем задачам измерения в любой момент времени.

Измерительные задачи, такие как измерение расстояния между объектами, конструкция деталей и составление отчетов GD&T интуитивно контролируются командами пользователя, управляющего как физическими измерениями, так и выбранными функциями. Измеренные параметры можно выбирать как с помощью большого графического дисплея, так и непосредственно из списка.

Отчеты по измерению размеров составляются в реальном времени; при этом составленный отчет можно просмотреть и напечатать в любой момент времени. Соответствующие данные собираются и рассчитываются автоматически; параметры измеряются с повышенной гибкостью, обновляющей номинальные значения и значения погрешностей в процессе выполнения задачи.





**HEXAGON**  
MANUFACTURING INTELLIGENCE

Hexagon Manufacturing Intelligence помогает промышленным производителям разрабатывать инновационные технологии и революционную продукцию будущего. Как известно, мы являемся ведущим экспертом в области метрологии и производственных решений. Поэтому наш опыт в сборе, анализе и активном использовании данных измерений прочно основанный на восприятии, осмыслении и действии, дает нашим заказчикам возможность увеличить скорость производства, наращивая производительность при одновременном повышении качества продукции.

С помощью сети местных сервисных центров, производственных площадок и коммерческой деятельности на пяти континентах мы формируем «интеллектуальные» изменения в производстве, чтобы создать мир, где качество управляет производительностью. Дополнительную информацию можно найти на сайте [HexagonMI.com](http://HexagonMI.com).

Hexagon Manufacturing Intelligence входит в состав компании Hexagon (Nasdaq Стокгольм: HEXA B; [hexagon.com](http://hexagon.com)), ведущего мирового поставщика информационных технологий направленных на повышение качества и производительности геопространственных и промышленных приложений для предприятий.

-  СТАЦИОНАРНЫЕ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
-  3D ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ
-  ДАТЧИКИ
-  ПОРТАТИВНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РУКИ
-  СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
-  ЛАЗЕРНЫЕ СКАНЕРЫ & ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕОДОЛИТЫ
-  МУЛЬТИСЕНСОРНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
-  СИСТЕМЫ СЕНСОРЫ БЕЛОГО СВЕТА
-  МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
-  CAD / CAM
-  СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ
-  АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ
-  МИКРОМЕТРЫ, ШТАНГЕНЦИРКУЛИ И КАЛИБРЫ



Authorized Distributor

ООО «ФИРМА Г.Ф.К.»  
111524, Г. МОСКВА УЛ. ПЕРОВСКАЯ, 1  
ТЕЛ./ФАКС: (495) 232-6068, WWW.GFK-LEICA.RU

© Охраняется авторским правом, [2016] Hexagon.

Прочие товарные знаки и торговые имена принадлежат их соответствующим владельцам. Hexagon считает, что информация, приведенная в данной публикации, является точной на момент публикации. Эта информация может быть изменена без предварительного уведомления

Отпечатано в РОССИИ. Июль 2016.