

Ваш проводник в мире метрологии

Сентябрь 2010



brown & sharpe



CE JOHANSSON

cimcore

CogniTens



Leica
Geosystems



m&h
Precision of the workplace

podmis

QUINDOS

ROMER

Sheffield



TECHNOLOGY



Введение

Компания Hexagon Metrology является мировым поставщиком высокоточной производственной метрологической продукции: от измерительных приборов ручного управления до координатно-измерительных машин и роботов, от современного метрологического программного обеспечения до встроенных систем, гарантирующих высокое качество выполняемых процессов.

На рынке измерительных приборов Hexagon Metrology представляет самую большую совокупность всемирно известных брендов продукции, что выражается в богатстве ассортимента продукции, высочайшем технологическом уровне и широком охвате мирового рынка.

Полный перечень КИМ компании Hexagon Metrology включает шарнирные манипуляторы, лазерные трекеры, беспроводные щупы, бесконтактные сканеры ручного управления и сканеры белого света.

Линия координатно-измерительных машин компании Hexagon Metrology в настоящее время самый всеобъемлющий рынок одного поставщика, в диапазоне от небольших вычислительных машин промежуточного звена ручного управления до мощных систем для аэрокосмической промышленности и высокоточных сверхтонких КИМ. Помимо стандартных и портативных КИМ линия продуктов и услуг компании Hexagon Metrology включает в себя производство сенсоров (контактных и бесконтактных), программного обеспечения, послепродажное обслуживание и поддержку.

Ола Роллен

Главный исполнительный директор и президент компании Hexagon AB





Содержание

6	Портативные координатно-измерительные машины
	Шарнирные руки, абсолютные трекеры, внешние щупы, сканеры ручного управления, теодолиты, тахеометры, сканеры белого света.
38	Координатно-измерительные машины
	КИМ с мостовой схемой
	КИМ с подвижным порталом
	КИМ с горизонтальными рычагами
	Измерительные роботы
	Сенсоры (контактные и бесконтактные)
8	Шарнирные руки
20	Абсолютные трекеры
70	Координатно-измерительные машины
	Программное обеспечение
15	Шарнирные руки
28	Абсолютные трекеры и теодолиты
34	Сканеры белого света
82	Координатно-измерительные машины
92	Послепродажное обслуживание и поддержка
94	Контакты

ROMER



ROMER – создатель портативной измерительной руки, которая впервые появилась в 1986 году в Монтуре, Франция. Технологический прогресс, ноу-хау, требование неизменного качества в производстве рук, международное присутствие являются сильными сторонами компании ROMER. ROMER также является производителем сканирующих датчиков для инженерного анализа, бесконтактных датчиков для исследования труб и обработки сырья.

www.romer.com

Шарнирные руки

8 ABSOLUTE ARM

10 MULTI GAGE

Бесконтактные датчики

12 G-Tube

13 Perceptron ScanWorks V4

Программное обеспечение и шарнирные руки

14 PC-DMIS Portable

16 3DReshaper
G-Tube

17 G-Pad
G-Surf

Мобильный разработчик модели NC

59 Romocut

92 Послепродажное обслуживание и поддержка

94 Контакты



Новый модельный ряд ROMER Absolute Arm

ROMER Absolute Arm со встроенным сканером (SI):

- 7-осевая рука с интегрированным сканером
- Первая в мире портативная измерительная система с полностью интегрированным и сертифицированным лазерным сканером
- Скорость снятия точек – до 30000 в секунду
- Точность сканера – 30 мкм
- Доступны следующие размеры: 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 м.

ROMER Absolute Arm в внешнем сканером (SE):

- 7-осевая рука, разработанная для работы с высокопроизводительным лазером CMS 108 фирмы Hexagon Metrology
- Скорость снятия точек – до 30000 в секунду
- Точность сканера – 20 мкм
- Совместима с широким диапазоном сканеров других изготовителей
- Доступны следующие размеры: 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 м.



ROMER Absolute Arm 75-серия:

- 6-осевая рука повышенной точности
- Абсолютные датчики – не требуют инициализации
- Наиболее жесткая и термостабильная конструкция из существующих
- Точность – от 0.02 мм
- Доступны следующие размеры: 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 м.



ROMER Absolute Arm 73-серия:

- 6-осевая рука стандартной точности
- Абсолютные датчики – не требуют инициализации
- Точность – от 0.03 мм
- Доступны следующие размеры: 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 м.

Новые абсолютные датчики :

- Не требуют инициализации – включил и можно работать
- Обеспечивают точность в 1 угловую секунду (в 15 раз точнее, чем обычные датчики)
- Отсутствие температурного дрейфа не требует прогрева перед началом измерения

Новый дизайн:

- Новый дизайн направлен на снижение веса и повышение эргономичности
- Новая рукоятка облегчает установку и перемещение оборудования
- Не требует никаких подготовительных работ на месте установки



Технология «Feature Pack» – Абсолютная совместимость:

- **ROMER Mobility Pack** – Полностью беспроводное подключение, с использованием аккумулятора и Wi-Fi
- **ROMER Scanning Pack** – интерфейс для лазерных сканеров
- **ROMER Feature Packs** раскрывает полный потенциал портативной измерительной руки: Все дополнительные расширения полностью координированы с ROMER Absolute Arm и являются частью интегрированной системы
- **Feature Pack** обеспечивает температурную и механическую стабильность и легкую замену пользователем

Автоматическое распознавание щупа

- Различные щупы для различных задач: Любые специальные щупы Hexagon Metrology совместимы с ROMER Absolute Arm, в зависимости от решаемой задачи – требуется ли контактное измерение, сканирование или контроль труб.
- Щупы заменяются в течение нескольких секунд благодаря **автоматическому распознаванию щупа**
- Новые щупы могут быть легко откалиброваны на месте, используя функции программы RDS

Трубчатые звенья из высококлассного углеродистого пластика

- Карбоновые трубки Absolute Arm в 3 раза более жесткие, чем стандартные углеродистые трубки
- Высокая устойчивость к перепадам влажности
- Наиболее стабильные в работе, наименее чувствительны к перегрузкам при неаккуратной работе

Поворотный захват

- Поворотный захват располагается на звеньях манипулятора, где находится рука оператора при работе
- Снижает рабочую нагрузку и трение
- Минимизирует усталость оператора
- Максимизирует точность



MULTIGAGE представляет собой портативную координатно-измерительную машину, способную проводить измерения в сферической рабочей зоне диаметром до 1.2 метра с точностью до 5 микрон. Эргономичный, высокопрочный дизайн делает ее идеальным инструментом для контроля линейных и угловых размеров, формы и взаимного положения деталей в условиях действующего производства. Специализированные измерительные щупы TESA не требуют калибровки перед выполнением измерений. При смене щупа в процессе измерения, программное обеспечение автоматически идентифицирует и активирует установленный щуп (используя данные, полученные от встроенного микрочипа).

Новая конструкция противовеса обеспечивает полностью эргономичную работу, исключающую усталость оператора и гарантирующую стабильную точность во всем диапазоне перемещения. Новая эргономичная рукоятка управления с удобными кнопками обеспечивает комфорт при работе. Система MULTIGAGE представляет собой надежный инструмент, не требующий настроек на рабочем месте, настоящую портативную координатно-измерительную машину. Система MULTIGAGE может быть установлена в непосредственной близости от станка и даже на самом станке, без специальной выверки или механического базирования измеряемой детали.





Сертифицированная сканирующая система:

- ROMER предлагает сканирующие системы, откалиброванные на заводе в соответствии с V89.4.22 (только для сканеров Hexagon)
- Полный тест точности сканирующей системы
- Измерение матовой серой сферы при помощи 5 различных сочленений руки
- Сфера сканируется с 5 различных направлений каждым сочленением так, чтобы отсканировалась большая часть поверхности сферы
- Оценивается максимальное 3D расстояние между центрами пяти вычисленных сфер



Бесконтактная технология обследования труб

G-Tube является отличным устройством для быстрой и недорогой проверки труб. Устройство осуществляет оптимизированные расчеты для программ гибочной установки с выводом автоматических, настраиваемых отчетов о проверке в Microsoft Excel®. Осуществляет измерения труб длиной до 7 м. Бесконтактный датчик устройства, имеющий 4 разных размера, позволяет проверять трубы с диаметром от 2 до 180 мм.

Perceptron ScanWorks V4 – новое сканирующее устройство, идеально подходящее для программ инженерного анализа и контроля. Устройство снабжено шарнирной рукой Romer с семью осями, которая обеспечивает удобство использования портативной КИМ при лазерном сканировании, инженерном анализе, исследований геометрии и структуры поверхности в реальном времени. Также благодаря сканирующему датчику Perceptron 3D возможен доступ к труднодоступным участкам детали.



Perceptron ScanWorks V5 является идеальным устройством для сбора облаков точек для программ инженерного анализа; полученные данные могут передаваться в программы CAD почти во всех самых распространенных форматах.





Контроль и измерение
в PC-DMIS

PC-DMIS® Portable

С появлением портативных измерительных приборов на производстве производители начали по-другому относиться к метрологии. Благодаря этим приборам появилась возможность проводить больше измерений и анализов в условиях производственных цехов. Они позволяют легко отслеживать производственные операции и в процессе устранять проблемы, чтобы предотвратить брак материала и ненужное переделывание работы. Для использования портативных координатно-измерительных машин в полном объеме требуется дополнительное программное обеспечение, отвечающее их специфическим возможностям. Для этого создано программное обеспечение PC-DMIS® Portable. Оно полностью адаптирует программу PC-DMIS для координатно-измерительных машин. С помощью данного ПО работники производственного цеха могут с легкостью и максимальной эффективностью проводить измерения деталей без специальной подготовки.

К отличительным характеристикам

PC-DMIS® Portable относятся:

- Графический интерфейс с быстрым запуском
Программисты и операторы могут использовать наиболее часто используемые функциональные возможности машины.
- Измерение в произвольном порядке
Данная функция позволяет операторам выполнять измерения в наиболее удобном для них порядке с максимальной эффективностью.
- Центровка контурных деталей - PC-DMIS® Portable выполняет быструю центровку самых сложных деталей. Стандартная конфигурация CAD+++ включает в себя набор алгоритмов для наиболее подходящих и циклических расположений.

- Рука в режиме мыши - С помощью нажатия кнопки операторы могут использовать руку в качестве указательного устройства для выбора пунктов меню и геометрических фигур.
- Измерения тонколистового металла - PC-DMIS® Portable содержит дополнительную библиотеку алгоритмов измерения тонколистовых металлов, разработанных специально для производителей автозапчастей.
- Предупреждающие сигналы в измерениях - Кроме текстовых и графических подсказок программа снабжена комбинацией динамических аудио и видеосигналов, которые инструктируют пользователя во время измерительного процесса.
- Совместное обучение - Благодаря сходному интерфейсу и структуре всех измерительных приборов EMS пользователям не нужно проходить дорогостоящую подготовку по нескольким направлениям и специализации.



Пакет программного обеспечения **ROMER** представляет собой полный набор инструментов для решения нескольких метрологических задач: геометрическое и поверхностное обследование, сканирование и обследование труб. Программы специально разработаны для портативных измерительных рук 3D и предназначены для запуска на стандартном ПК оборудовании. Благодаря удобству программ пользователю потребуется всего лишь 2-4 дня тренировки для ознакомления с ними. Пакет ПО включает в себя:

Программное обеспечение **3DReshaper** пакет обратного проектирования, способный генерировать поверхности и сечения из оцифрованных облаков точек. Благодаря эффективному и быстрому расчету поверхности время, затрачиваемое на обратное проектирование, значительно сокращается.

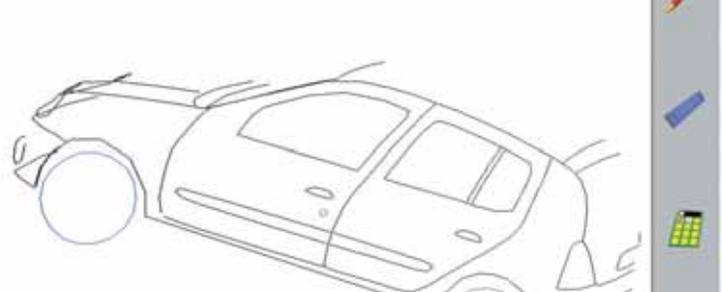


Программное обеспечение 3DReshaper для инженерного анализа

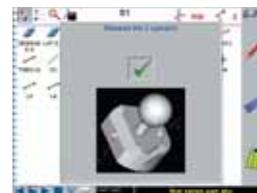


ПО для бесконтактного измерения труб

G-Tube – новейшая разработка в бесконтактном измерении труб с автоматическими установками для трубогибочной машины, возможностью расчета отдачи и настраиваемыми интерфейсами для большинства распространенных трубогибочных машин. G-Tube помогает сократить время, необходимое для настройки трубогибочной машины, и расходы на производство труб.

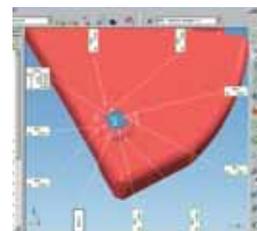


Программное обеспечение для геометрических измерений G-Pad является основной, удобной в использовании программой для измерений геометрических объектов, предназначенной для измерительных рук ROMER. Удобство использования G-Pad обеспечивается за счет эффективного и быстрого доступа к меню. Вдобавок к простому интерфейсу, программный пакет предлагает усовершенствованные функции осмотра, автоматические и управляемые измерительные процессы, возможность переноса данных и изображения деталей в формате 3D.



Программное обеспечение для геометрических измерений

G-Surf измерительный программный пакет для исследования и проверки геометрических элементов и поверхностей, основанный на CAD модели детали. Программа совместима со всеми стандартными форматами CAD и отображает детали в формате 3D в каркасном и теневом режимах просмотра. Графический и числовой вывод данных предназначен для быстрого анализа результатов проверки.



Программное обеспечение G-Surf для геометрической и поверхностной проверки



Метрологическое подразделение компании **Leica Geosystems** – мировой поставщик универсального комплектующего оборудования и программных пакетов на рынок промышленной метрологии.

Эти продукты поддерживают популярные программы CAD, совместимы с различными инструментами построения и осмотра и программами инженерного анализа.

Используя современную лазерную технологию, продукты технологических измерений компании **Leica Geosystems** осуществляют контроль качества, стыковку деталей, сборку и построение крупных и мелких деталей как никогда быстро и точно.

www.leica-geosystems.com/metrology

Портативные измерительные системы

- 20 Абсолютный трекер Leica
- 21 Абсолютный трекер Leica AT-901 Basic
- 22 Абсолютный трекер Leica AT-901 Mid Range
- 23 Абсолютный трекер Leica AT-901 Long Range
- 26 Абсолютный трекер Leica AT-401

Датчики (контактные и бесконтактные)

- 24 Leica T-Probe
- Leica T-Scan
- 25 Leica T-Mac

Программное обеспечение

- 28 PC-DMIS Portable
- emScon
- 29 PolyWorks
- SPATIAL ANALIZER

92 Послепродажное обслуживание и поддержка

94 Контакты



Абсолютный трекер от компании Leica Geosystems является портативной измерительной системой, функционирующей на основе лазерного луча, который обеспечивает точность измерений и способен обследовать сферические емкости размером до 150 м (525 фт). Абсолютный трекер Leica способен получать координаты в формате 3D четырьмя способами: с помощью небольшой зеркальной сферы, также известной как рефлектор, с помощью Leica T-Probe, ручного переносного контактного датчика; с помощью Leica T-Scan, бесконтактного высокоскоростного лазерного сканера; или с помощью устройства 6F для автоматизированных приборов: машин или роботов. В зависимости от задачи, вы сможете выбрать подходящий вам метод измерения.

Абсолютный трекер AT-901-Базовый.

Если в работе Вам требуются кантователи, арматура или балки, если вы занимаетесь установкой и регулировкой машинного оборудования, валец, прессов, машин портального типа, то абсолютный трекер AT-901-Basic – именно то, что вам нужно. Работая с применением рефлектора, он идеально подходит для обследований плоскостей до 160 м.





Абсолютный трекер Leica AT-901 Среднего действия.

После выпуска устройства Leica T-Probe в 2004 году, а затем, спустя несколько месяцев, и устройства Leica T-Scan, практически все крупные производители автомобилей стали нашими клиентами. Когда с задачей не справляется рефлектор по причине того, что отсутствует четкая линия или четкое изображение детали, если деталь скрыта или находится под слоем листового металла, или если требуется инженерный анализ детали на месте, вам идеально подойдет устройство AT-901 MR. При соединении с Leica T-Probe и Leica T-Scan устройство AT-901 MR позволяет выполнять измерения пространства протяженностью до 18 м (59 фт). При совмещении с Leica T-Probe устройство способно с поразительной точностью осуществлять измерение выемок и углублений. При совмещении с Leica T-Scan, высокоскоростным бесконтактным сканером, устройство способно выполнять оцифровку мелких и крупных объектов, а также сложных поверхностей с невероятной скоростью оцифровки и минимальным временем на подготовку вне зависимости от структуры поверхности. Несомненно, устройство также можно использовать в паре со стандартным уголковым отражателем, который позволяет выполнять измерения пространства протяженностью до 50 м (163 фт).



Абсолютный трекер Leica AT-901 Дальнего действия.

Можно сказать без лишней скромности, что данный лазерный трекер является новой вехой в развитии крупномасштабных технологий аэрокосмической и другой промышленности, к которым относятся проверка лопастей ветряного двигателя или регулировка промышленного оборудования. В распоряжении пользователя объем измерений до 30 м (98фт) с помощью беспроводного ощупывания и бесконтактного сканирования на ручном управлении. Несомненно, устройство также можно использовать в паре со стандартным уголковым отражателем, который позволяет выполнять измерения в объеме до 160 м (525 фт). Широкие технические возможности устройства позволяют проводить беспроводное исследование крупных деталей с помощью одной установки без необходимости перемещения лазерного трекера. Благодаря своей непревзойденной надежности, повторяющейся точности и компактному размеру, за счет которого устройством может управлять всего один оператор, AT-901 является идеальным помощником в задачах, требующих быстрых и верных результатов.





Leica T-Probe – переносное беспроводное устройство без измерительных рук, предназначенное для обследования скрытых, труднодоступных точек. Устройство способно измерять до 9 машин с одной установкой и минимальным временем наладки. Leica T-Probe устанавливает новые стандарты с помощью повышения точности, десятикратного повышения интенсивности обнаружения точек, и предоставления многофункциональных клавиш управления. Leica T-Probe - маленький, легкий, удобный в использовании ручной датчик, точность которого превосходит точность любого другого аналогичного устройства в мире.

Leica T-Mac – Leica T-Mac (устройство контроля датчиков) прибор слежения 6DoF нового поколения, предназначенный для автоматизированных технологий, отвечающий требованиям растущего числа клиентов Leica Geosystems, которые используют или собираются использовать модифицированное устройство Leica T-Probe для автоматизированных измерений. Leica T-Mac – доступный вариант, который при необходимости можно адаптировать для выполнения особых задач. К примеру, при необходимости можно добавить интерфейс для четкой замены инструментов. Устройство имеет характеристики, сходные с характеристиками Leica T-Probe: эксплуатационные качества, точность информации, возможность измерений до 30 м (98фт).



Leica T-Scan – высокоскоростной сканер для объемных переносных устройств. Современный прибор нового поколения Leica T-Scan на 20% легче и на 30% меньше оригинала Leica T-Scan, выпущенного в 2005 году. В работе с Leica T-Scan не требуется ни фотограмметрических целей, ни припудривания поверхности измеряемого объекта, также устройство не восприимчиво к изменению освещения. Лазерный луч сканера состоит из отдельных точек, интенсивность которых может быть установлена во время рабочего процесса. При этом с легкостью и без вмешательства оператора можно сканировать поверхности с разными отражательными свойствами, как блестящие, так и полностью черного цвета. Leica T-Scan сканирует крупные объекты с большей точностью и в 2 раза быстрее аналогичных приборов.





Мировые стандарты практически во всех промышленных технологиях сформировались благодаря электрооптическим промышленным теодолитам и тахеометрам Leica Geosystems на основе проверенной технологии, непревзойденной точности и оптики.

Абсолютный трекер Leica AT401 - Максимально портативный

Все, что необходимо для измерения, умещается в одном маленьком портативном чемодане. Сенсор, основание, контроллер, аккумуляторы, зарядное устройство, пульт дистанционного управления.

Не требуется массивное основание!

Можно использовать простой алюминиевый или даже деревянный штатив-треногу.

Абсолютный трекер Leica AT401 может монтироваться на стене, использоваться с магнитным креплением или устанавливаться непосредственно на поверхность изделия.

Оператор может просто переносить лазерный трекер в руках. При полной массе всей системы менее 8 кг (включая сенсор и контроллер) становится возможным работать в местах, ранее недоступных.



Абсолютный трекер Leica AT401

Прекрасные характеристики и полная портативность

Удобство использования (динамический захват луча)

Портативность (7,5 кг)

Питание от аккумуляторов

Большой диапазон измерения – диаметр рабочей зоны до 320м

Защита корпуса по IP54 обеспечивает работу в условиях воздействия атмосферных осадков, пыли, промышленных загрязнителей.

Абсолютный трекер Leica AT401 – первый лазерный трекер, сертифицированный для работы на открытом воздухе, даже под дождем.

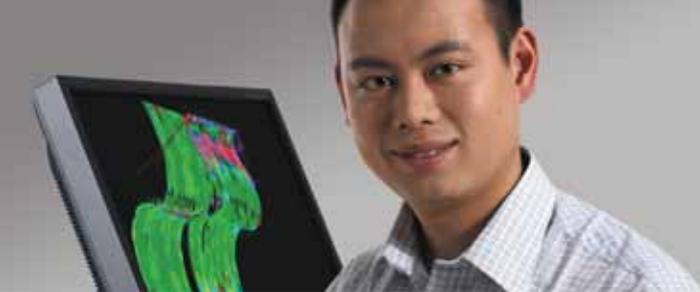
Динамический захват луча

Фирма Leica Geosystems впервые применила динамический захват луча в 2009 году. Эта технология позволяет обнаруживать рефлектор и автоматически наводить на него луч даже в случае, когда цель движется.

Ранее оператор испытывал большие неудобства в работе, если луч случайно потеряет отражатель (из-за прерывания луча препятствием и т.д.). Требовалось время и высокая квалификация, чтобы научиться использовать трекер, не прерывая луч.

С появлением функции динамического захвата луча, работа с лазерным трекером стала намного проще и удобнее.



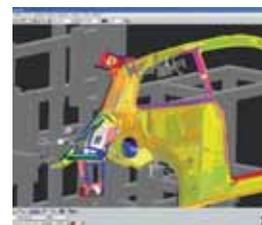


ПО PC-DMIS Portable – совместимо со всей линией лазерных трекеров Leica, в том числе и с T-Probe. Программный пакет позволяет пользователям координатно-измерительных машин и портативных сенсоров работать на базе единой платформы. Высокотехнологичный интерфейс трекеров в сочетании с мощной функциональностью позволяет выполнять даже самые сложные измерительные задачи. В то время, как пользователь занимается измерениями, PC-DMIS Portable автоматически создает программу для повторяющихся задач.

Новая версия emScop позволяет управлять лазерными трекерами Leica Geosystems, работающими как на основе любой платформы, так и веб браузера, предоставляя совершенную интеграцию лазерного трекера и того программного обеспечения, к которому привык пользователь. Обеспечивая неповторимую гибкость и простой дизайн интерфейса, emScop повышает эффективность использования лазерных трекеров Leica Geosystems для координатных измерений, автоматизации, калибровки роботов, управления машинами.

При литье, фрезеровке, прессовании или чеканке лучше всего использовать программное обеспечение PolyWorks. Пакет ПО PolyWorks доступен в полной и сокращенной версии для решения двух основных задач - изучения облаков точек и инженерного анализа. Используйте облака точек высокой плотности оцифрованных деталей или групп деталей для быстрого выявления деформаций и устранения проблем на ранних этапах производственного процесса или для контроля производственного процесса с помощью исследования первых партий продукции.

Metrolog XG for Leica совместим с координатно-измерительными устройствами Leica Geosystems, такими как, лазерный трекер и переносной датчик Leica T-Probe. Графические зрительные образы создают прямое виртуальное соединение с промежуточными файлами и оригинальными файлами формата CAD. Мощный поэлементный измерительный инструмент, процессор GD&T, настраиваемая система отчетов, простой язык программирования созданы для упрощения процессов сложной сборки и исследования.

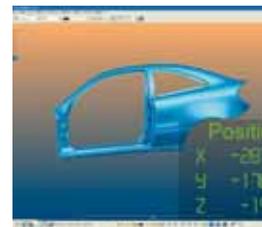


Metrolog XG Leica - программные 3D средства технического контроля



emScop – программный интерфейс лазерного трекера

Microlog XG – специализированный программный пакет для датчиков и тахеометров Leica Geosystems, 3D лазерных трекеров или шарнирных рук. ПО снабжено всем необходимым набором инструментов для стандартного процесса контроля – от импорта ссылочных данных до создания отчета. Пользовательский интерфейс Microlog XG также понятен и прост в использовании, как интерфейс Metrolog XG for Leica.



CogniTens



CogniTens – ведущий поставщик полного спектра устройств для линейных измерений, целью которого является улучшение инженерных и производственных процессов в автомобильной и других отраслях промышленности. Линейные измерения приобретают огромное значение и позволяют производственным организациям ускорять выпуск продукции, достигать высокого качества продукции, сокращать цены на продукцию, и получать прибыль.

www.cognitens.com

Сканеры белого света

- 32 Optigo
- 33 OptiCell

Программное обеспечение

- 35 OptiPlan
CoreView Pro
- 36 CoreView Lite
Измерения офф-лайн
- 37 Dimensional Domain Server

92 Послепродажная поддержка и обслуживание

94 Контакты



Optigo – портативная, высокотехнологичная измерительная платформа, используемая в машиностроении, производстве, процессах сборки в условиях промышленного цеха. При своей легкости в использовании, устройство сочетает в себе повышенную конструктивную прочность и оснащение высокоточными приборами. Работа устройства не осложняется вибрациями, изменением освещения или температуры. Запатентованная технология CogniTens' гарантирует высокую производительность и превосходную точность. Optigo решает целый ряд задач автоматизированной метрологии: от создания опытного образца до наращивания объемов и запуска изделий в производство.

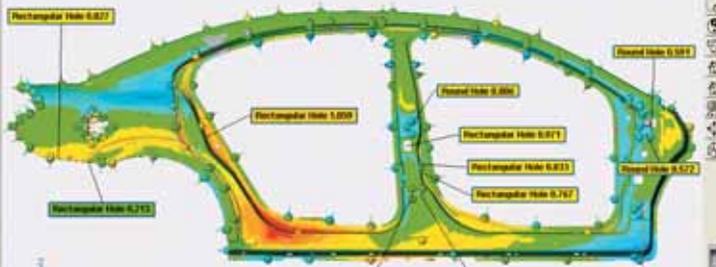


OptiCell – полностью автоматизированная измерительная платформа со встроенным программным обеспечением, которое значительно улучшает процесс измерений в автомобильной промышленности при производстве запчастей для автомобилей и процессе сборки.



OptiCell – быстродействующая, точная и производительная измерительная платформа, разработанная для измерений в режиме он-лайн, управлением процессом, контролем качества на производстве. OptiCell является идеальным устройством для линейных измерений широкого спектра деталей и групп деталей, в независимости от их размера, комплектации и геометрических характеристик.





Пакет программного обеспечения для линейных измерений CogniTens представляет совокупность программных продуктов, которые при совмещении с измерительными платформами CogniTens Optigo и OptiCell, функционируют наиболее эффективно. Данный программный пакет в сочетании с инновационной коммерческой деятельностью дает возможность производителям перейти от традиционных методов работы дорогостоящих контрольных устройств и других технологий к бесконтактному измерительному процессу.

Наш пакет программного обеспечения для линейных измерений гарантирует наиболее эффективное использование измерительных платформ и достижение высоких результатов:

- Оптимизирует использование и высокую производительность платформ CogniTens Optigo и OptiCell
- Обслуживает рассредоточенные рабочие площадки, в том числе группы площадок
- Повышает скорость обучения для новичков
- Обеспечивает легкость определения измерительных программ на расстоянии
- Обеспечивает создание отчетов, настройку и распространение измерительных данных
- Позволяет определить причинно-следственную связь сложных инженерных проблем
- Позволяет рационализировать сложные процессы, например, такие как утверждение деталей для производства
- Управляет измерительными данными, начиная от организации и заканчивая их доставкой конечным пользователям в реальном времени

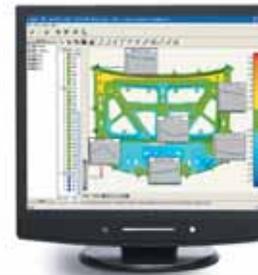
Мы предлагаем следующие программные продукты:

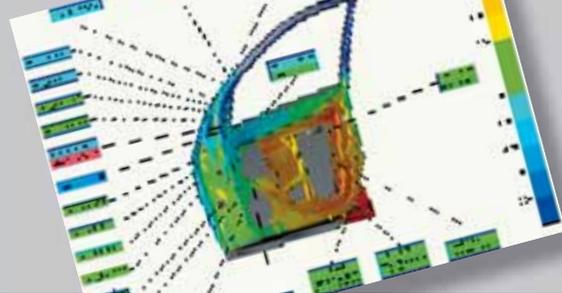
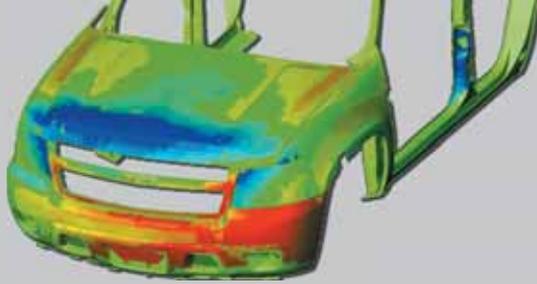
Пакет программного обеспечения для линейных измерений включает в себя следующие продукты:

OptiPlan – программный продукт CogniTens для планирования, определения и подготовки комплексных измерительных программ, выполняемых измерительными платформами CogniTens Optigo и OptiCell. OptiPlan позволяет осуществлять планирование спектра измерительных программ и оптимизировать использование платформ CogniTens Optigo и OptiCell с помощью предоставления оператору точных данных для выполнения измерений. С помощью программ OptiPlan инженер может с легкостью определять измерительные характеристики, осуществлять многочисленные операции по центровке, фиксировать требования GD&T, и создавать шаблоны отчетов для дальнейшего использования.



CoreView Pro – мощный программный продукт CogniTens, используемый для просмотра, анализа и создания отчетов по проделанным измерениям. За счет измерительной информации, сгенерированной с помощью платформ CogniTens Optigo и OptiCell, CoreView Pro позволяет выполнять просмотр, анализ, создавать отчеты и осуществлять кооперирование в масштабах всего предприятия.





CoreView Pro позволяет выполнять удаленный просмотр и анализ деталей, а также их сборку и измерение приборами на производстве. CoreView Pro не требует постобработки данных перед их использованием и автоматически представляет детальный анализ информации, а также осуществляет сравнение результатов с исходными данными и конечным проектом. CoreView Pro снабжен различными инструментами анализа деталей и процессов, которые способствуют стабильности и четкости производственных процессов. Также существуют уникальные инженерные инструменты генерации и регулировки эталонных деталей.

CoreView Lite бесплатный продукт программного обеспечения CogniTens, используемый для просмотра измерительных результатов, полученных с помощью CogniTens Optigo и OptiCell. CoreView Lite дает возможность большому количеству своих пользователей в полной мере использовать данные линейных измерений для улучшения качества и общей функциональности процессов проектирования, инженерии и производства.

Off Line Measurement (измерения в режиме офф-лайн) – программный продукт CogniTens, предназначенный для вычисления полученных измерительных данных в режиме офф-лайн, анализа результатов, генерирования файлов CoreView и других стандартных форм вывода данных. Off Line Measurement позволяет оптимизировать эксплуатацию платформы Optigo и обеспечивает высокую общую производительность. Установка, работающая в автономном режиме, используется для легкого подсчета измерений и трансформации результатов в форму, удобную для анализа и перевода в программу CoreView Pro. Off Line Measurement предоставляет набор инструментов для исследования виртуальной сборки и выполнения инженерного анализа.

Dimensional Domain Server – программный продукт CogniTens, который запускается на центральном сервере и разработан для сопровождения процессов производства фирменной продукции в соответствии с его методологией. Dimensional Domain Server в сочетании с различными платформами CogniTens и программными продуктами обеспечивает надежную и управляемую рабочую среду для сбора, хранения и управления данными, полученными в результате в процессе работы. Dimensional Domain Server соответствует потребностям пользователей в управлении измерительными данными в процессе выполнения программ механизма, в осуществлении эффективного сообщения между участниками производственного процесса в реальном времени, распространении производственных критических измерительных данных, необходимых для принятия решений, мониторинга и текущих поправок, выполняемых инженерами и управляющими.





CE Johansson начал работать как производитель ручных инструментов и вырос до разработчика и производителя более сложного измерительного оборудования. В настоящее время продукция CE Johansson распространяется торговой сетью Hexagon Metrology, предоставляя полный комплекс услуг, технического ноу-хау, измерительной продукции, с точностью отвечающей требованиям клиентов.

www.hexagonmetrology.com/se

Координатно-измерительные системы

КИМ мостового типа

- 40 Micro-Hite DCC
- 41 Micro-Hite 3D

Измерительная технология

- 72 TESA

ПО

- 84 PC-DMIS

- 92 **Послепродажное обслуживание и поддержка**

- 94 **Контакты**



DCC Model



3D Model

Micro-Hite – линия небольших координатно-измерительных машин CEJohansson, обладающих высокой функциональностью, и являющихся результатом тесного взаимодействия компаний Hexagon Metrology в области исследований, дизайна и производства. Именно поэтому Micro-Hite может гордиться лучшим на рынке отношением цена/ качество.

Автоматическая версия Micro-Hite характеризуется функциональностью и универсальностью, свойственной более крупным КИМ.

Диапазон измерений (мм)
От 440 x 500 x 410 до 440 x 700 x 410

Требования к эффективности (нм)
MPEE = 2.5 + L/256

Micro-Hite 3D версия с ручным управлением, эргономична и легка в использовании, поэтому является идеальной заменой для ручных инструментов и приборов.

Диапазон измерений (мм)
460 x 510 x 420

Требования к эффективности (нм)
U1= 3.0 + L/333
U3= 3.0 + L/250





С 1963 года компания **DEA** является одной из ведущих мировых марок в технологии координатно-измерительных машин. Главные объекты компании расположены в районе Турина (Италия), где высококвалифицированные бригады инженеров – механиков, электронщиков и программистов работают на благо развития высокотехнологичных устройств для контроля качества измерительных процессов. Продукция DEA используется практически в каждой отрасли промышленности и доступна на международном рынке.

www.dea.it

Координатно-измерительные системы

КИМ мостового типа

- 44 ONE
- 45 GLOBAL CLASSIC
- 46 GLOBAL PERFORMANCE
- 47 GLOBAL ADVANTAGE
- 48 GLOBAL eXtra

Портальные КИМ

- 49 ALPHA
- 50 DELTA SLANT
- 51 LAMBDA SP

КИМ с горизонтальными руками

- 52 TORO
- 53 PRIMA
- 54 BRAVO HD
- 55 BRAVO HP
- 56 BRAVO HA

Измерительная технология

- 57 DEA
- 70 Leitz
- 72 TESA

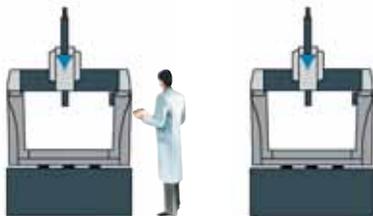
58 Гибкие зажимные устройства

Software

- 84 PC-DMIS
- 90 Quindos
- 91 Surfer EVO

92 Послепродажное обслуживание и поддержка

94 Контакты



Model 07.07.05

Model 07.10.07



Series 05.xx.05

Series 07.xx.05

Model 07.10.07

Series 09.xx.08

КИМ ONE разработан для эксплуатации в производственных условиях. Машина отличается инновационным дизайном, который сочетает в себе технологию и современные материалы. Благодаря наличию стальных направляющих и подвижных шарикоподшипников, исчезает необходимость в использовании сжатого воздуха. Поэтому машина может быть помещена в любом месте, удобном для контроля производственных процессов и качества продукции. Машина ONE может быть дополнительно оборудована аналоговыми датчиками без применения сканирования.

Диапазон измерений (мм)
от 700 x 700 x 500 до 700 x 1000 x 650

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 3.9 + L/250

GLOBAL CLASSIC – доступные многоцелевые КИМ для контроля размеров деталей призматической формы. Машина поставляется в комплекте с измерительными датчиками касания. КИМ GLOBAL CLASSIC используются в ряде отраслей промышленности для первичного и окончательного контроля деталей, качества крепления и контроля рабочего процесса.

Диапазон измерений (мм)
от 500 x 500 x 500 до 900 x 2000 x 800

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 2.3 + L/300





Series 05.xx.05

Series 07.xx.05

Model 07.10.07

Series 09.xx.08

Series 12.xx.10



Series 15.xx.14



Series 20.xx.15

GLOBAL PERFORMANCE привносит доступность в мультисенсорную технологию. Это лучший прибор для пользователя, которому необходимо произвести широкий спектр измерительных операций с помощью одной универсальной, точной и доступной КИМ. Машина может быть снабжена как датчиками касания, так и сканирующими датчиками. Благодаря структурной температурной компенсации CLIMA позволяет функционировать машине при более широком спектре температур. Точечное измерение или сканирование, датчики касания или оптические датчики все сочетается в одной системе.

Диапазон измерений (мм)

от 500 x 500 x 500 to 1200 x 3000 x 1000

Требования к эффективности (нм)

$MPE_E = \text{от } 1.5 + L/333$

$MPE_{\text{тип}} = \text{от } 3.4$

GLOBAL ADVANTAGE – быстрая и точная координатно-измерительная машина, способная выполнить любые измерения и проверку с большой скоростью и эффективностью. Замечательная динамика и первоклассная точность делает GLOBAL ADVANTAGE идеальным инструментом для осуществления тщательного и непрерывного контроля производственного процесса. Температурная компенсация CLIMA, стандартная для всех моделей ADVANTAGE, обеспечивает высокую точность измерений при неидеальных температурных условиях.

Диапазон измерений (мм)

от 500 x 700 x 500 to 2000 x 4000 x 1500

Требования к эффективности (нм)

$MPE_E = \text{от } 1.5 + L/333$

$MPE_{\text{тип}} = \text{от } 2.5$





Series 20.xx.15 (eXtra)
Series 20.xx.18 (eXtra)

GLOBAL eXtra – может вмещать крупные и тяжелые детали без использования специальных оснований. GLOBAL eXtra, разработанная для измерений в производственных условиях, характеризуется структурной температурной компенсацией АСТIV, защитными элементами в направляющих X и Y, и возможностью работать при температурах выше 30 °С.

Для неограниченного доступа к труднодоступным элементам, данные крупногабаритные машины GLOBAL могут быть снабжены эксклюзивным вспомогательным запястным шарниром CW43L-мw.

Диапазон измерений (мм)
от 2000 x 3300 x 1500 to 2000 x 4000 x 1800

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 12.0 + 18.0 L/1000



Series 20.xx.10

Series 20.xx.15

Series 25.xx.15

Series 25.xx.18

ALPHA – инновационная линия экономичных координатно-измерительных машин средней производительности, в которых легко сочетается высокая производительность и точность с прекрасной операционной надежностью и уменьшенным техническим обслуживанием. Это идеальная система для сопровождения производства пресс-форм и штампов.



Диапазон измерений (мм)
от 2000 x 3300 x 1000 to 2500 x 5000 x 1800

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 4.0 + 4.0 L/1000





Series 20.xx.18
Series 20.xx.20



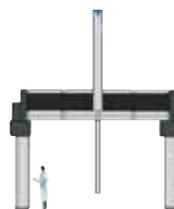
Series 25.xx.18
Series 25.xx.20



Series 30.xx.20
Series 30.xx.25



Series 30.xx.25
Series 30.xx.30



Series 40.xx.25



DELTA Slant – ряд порталных координатно-измерительных машин, которые благодаря своей превосходной механической структуре, отличаются способностью с высокой точностью исследовать обрабатываемые детали. DELTA Slant существует в двух версиях: Classic и Performance. Функция SF-Kit может быть установлена на обеих моделях в условиях производственного процесса.

Диапазон измерений (мм)
от 2000 x 3300 x 1800 to 3000 x 8000 x 2500

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 4.5 + 4.0 L/1000
MPE_{TP} = от 6.5

Lambda SP самая большая линия координатно-измерительных машин, имеющих на рынке. Lambda SP отличается способностью высокоскоростного, высокоточного контроля крупных объектов, таких как, судовые двигатели, конструкции летательных аппаратов, атомные суда или турбины, которые требуют открытые, модульные легко настраиваемые конструкции с практически неограниченным диапазоном измерений.

Диапазон измерений (мм)
от 3000 x 5100 x 2500 to 4000 x 10000 x 3000

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 7.0 + 7.0 L/1000





Series xx.16.21
Series xx.16.25



Series C1 xx.12.16
Series C1 xx.14.16

Series R1 xx.16.21
Series R1 xx.16.25

Series Rxt xx.16.21
Series Rxt xx.16.25
Series Rxt xx.16.30
Series Rxt xx.20.25
Series Rxt xx.20.30

Series Rxt-sf xx.15.21
Series Rxt-sf xx.15.25
Series Rxt-sf xx.15.28
Series Rxt-sf xx.18.25
Series Rxt-sf xx.18.28



TORO – инновационная линия автоматических измерительных машин с горизонтальной рукой для обследования размеров элементов из тонколистового материала и крупных деталей. TORO отличается необычным соотношением цена/ качество, с закрепленными на полу направляющими.

Машина снабжена температурным сенсором на основе линейной температурной компенсации. Системы TORO представлены в комплектации с одной или двумя измерительными руками.

Диапазон измерений (мм)
от 4000 x 1600 x 2100 (одинарная рука)
до 7000 x 3000 x 2500 (одинарная рука)

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 30 + 25 L/1000$



КИМ с горизонтальной рукой

PRIMA – линия высокоточных горизонтальных координатно-измерительных машин компании DEA с адаптивным управлением от ПК. Компактная конструкция сочетается со встроенной системой температурной компенсации, необходимой для надежной эксплуатации устройства в условиях производственного процесса. КИМ PRIMA может быть оснащена высокотехнологичным запястным шарниром CW43L-mw, лазерными сенсорами, сканирующими датчиками и устройствами для смены датчиков/наконечников.



Существует три модели КИМ PRIMA:

- C1, имеет изостатический рабочий стол с тремя опорными точками, благодаря чему не требуются дополнительные дорогостоящие основания.
- R1, (снабженная одной или несколькими руками), со встроенным рабочим местом, оснащенным рельсами, и закрепленном на уровне пола для осуществления погрузочных работ.
- Rxt, (снабженная одной или несколькими руками), представляет собой встроенную в пол структуру, оснащенную рельсами, устройство также имеется в версии, специально разработанной для производственного цеха.

Диапазон измерений (мм)
от 2000 x 1200 x 1600 (одинарная рука)
до 12375 x 3381 x 3000 (двойная рука)

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 18 + 15 L/1000$



КИМ с горизонтальной рукой



Series xx.16.21
Series xx.16.25
Series xx.16.30



Series xx.16.21

Series xx.16.25

Series xx.16.30

BRAVO HD – новая линия сверхмощных высокотехнологичных измерительных машин с горизонтальными руками, разработанных и произведенных для осуществления измерений каркасов автомобилей, сборочных единиц, панелей в производственных условиях и метрологических лабораториях. Структура BRAVO задумывалась и разрабатывалась в соответствии с самыми строгими промышленными стандартами, что гарантирует точность, надежность и легкость в эксплуатации, максимальную безопасность для оператора в независимости от условий производства. Все модели являются системами, контролируруемыми ЭВМ, характеризующимися высокой динамичностью, точностью, продолжительным ходом измерительного процесса, что гарантирует максимальную продуктивность и высокую эксплуатационную эффективность. BRAVO HD выпускается в двух конфигурациях – с одинарной или двойной измерительной рукой, снабжена механизированной индексированной измерительной головкой Tesastar-m в стандартной конфигурации и в качестве факультативного дополнения – шариковым подшипником CW43L-mw.

Диапазон измерений (мм)
от 4000 x 1600 x 2100 (одинарная рука)
до 9000 x 3120 x 3000 (двойная рука)

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 25 + 15 L/1000$



BRAVO HP – новая серия автоматизированных систем с одинарной измерительной рукой, характеризующихся высокой технологичностью, и разработанных в соответствии с требованиями размерного обследования и анализа каркасов кузова, шасси, а также сборочных единиц в производственных условиях. Системы BRAVO HP гарантируют максимальную бескомпромиссную эксплуатационную гибкость, первоклассную динамику и метрологическую технологичность. Системы BRAVO HP выпускаются в конфигурациях с одинарной и двойной измерительной рукой. Они могут быть снабжены механизированной индексированной измерительной головкой Tesastar-m и шарниром CW43L-mw, также в трех осевой конфигурации для оптимального контроля бесконтактных датчиков.

Диапазон измерений (мм)
от 4000 x 1600 x 2100 (одинарная рука)
до 9000 x 3130 x 3000 (двойная рука)

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{до } 20 + 13 L/1000$





Series xx.14.20
Series xx.16.20

Series xx.14.24
Series xx.16.24

BRAVO HA – усовершенствованная линия измерительных и контролирующих роботов, используемых для высокоскоростного гибкого активного контроля корпусов автомобилей и сборочных единиц. BRAVO HA особо прочные, быстрые, высоконадежные системы, разработанные для эксплуатации в самых суровых производственных условиях, для мониторинга и контроля производственного процесса. Системы разработаны таким образом, что легко внедряются в производственную линию и могут быть оборудованы эксклюзивными высокоскоростными бесконтактными измерительными головками, с помощью которых можно проверять тонколистовой материал в 10 раз быстрее, чем это делают стандартные измерительные системы.

Диапазон измерений (мм)
от 6000 x 1400 x 1500 (одинарная рука)
до 7000 x 3150 x 2400 (двойная рука)

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 13 + 10 L / 1000$



Измерительная технология

CW43L-mw

Запястный шарнир CW43L-mw - сверхмощный точный механизм, способный быстро ориентировать датчик в любое положение, следующее 3D траекториям. Его скорость и движение постоянно отслеживается контролирующим устройством системы, т.о. достигается максимальная эффективность машины. Его способность располагать датчик в пространстве (фактически бесконечные угловые положения) в соответствии с задачами и способность работать с исключительно протяженными наконечниками датчиков позволяет получить неограниченный доступ к измеряемой детали. CW43L-mw также выпускается в конфигурации с встроенной непрерывной третьей осью, разработанной для наиболее эффективного использования бесконтактных датчиков. Запястный шарнир CW43L-mw совместим как с точечными датчиками TESA и наиболее распространенными датчиками касания Renishaw, так и с устройствами замены инструментов/наконечников, что позволяет выполнять измерения в точечном и сканирующем режимах.

CW43L-mw AC

CW43L-mw AC – автоматическое устройство замены инструментов, с помощью которого осуществляется быстрая автоматическая замена датчиков и насадок запястного шарнира CW43L-mw без необходимости выполнения перекалибровки.



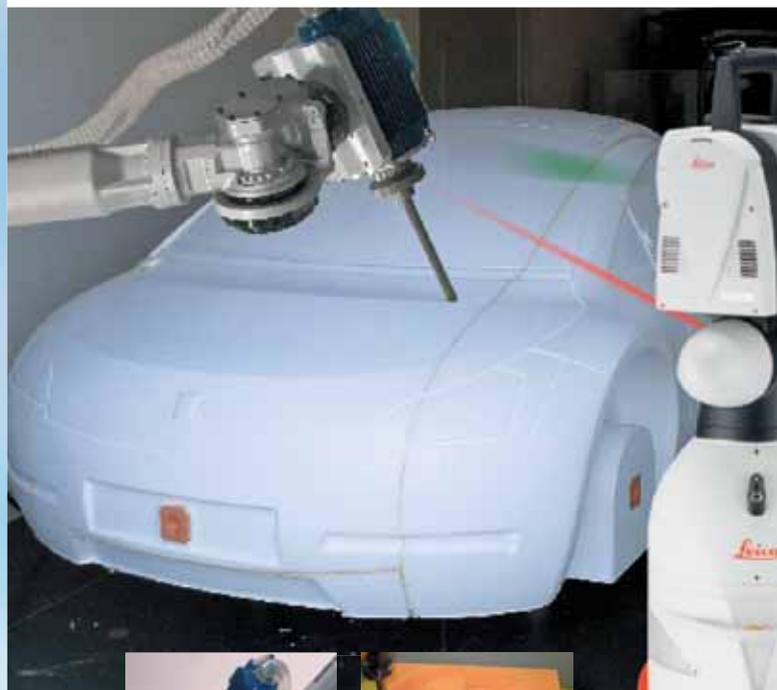
Гибкие фиксирующие устройства

FIVE U-nique – усовершенствованная гибкая фиксирующая система, которая предоставляет зажимные фиксаторы деталей под управлением специальных программ для процессов измерения и обследования. Координатно-измерительная машина, оборудованная специальным механизмом захвата, помогает оператору создать фиксацию по средствам модульных опор и контрольных средств измерения.



Интерактивное программное обеспечение способствует быстрому созданию целых фиксирующих программ для неограниченного числа конфигураций деталей.

Преимущества: сокращение затрат на разработку, производство, обслуживание и хранение отдельных фиксирующих устройств.



Мобильное NC устройство моделирования, предназначенное для обработки мягких материалов (глины, смол, полистирола и подобных материалов).

Благодаря **Tracklink or Romolink**, Romocut всегда находится в калибровочной системе детали. Поэтому, Romocut способен обработать полномасштабную деталь в соответствии с дизайном CAD.

Romocut предназначен для использования дизайнерами и модельерами в дизайнерских мастерских. Производитель устройства - ROMER, ведущий производитель в отрасли производства портативных шарнирных измерительных рук.



Leitz – марка Hexagon Metrology, деятельность которой сконцентрирована на одном единственном задании: разработка и производство высокоточных координатно-измерительных машин, систем контроля датчиков и механизмов для гарантии качества в измерительных лабораториях и на производственных объектах. Leitz имеет тридцатилетний опыт в этой сфере и учитывает требования своих клиентов.

www.leitz-metrology.com

Координатно-измерительные системы

- 62** MICRA
- 63** PMM-C
- 64** PMM-C Infinity
- 65** REFERENCE
- 66** PMM-F
- 67** PMM-G
- 68** Sirio

Сканирующие датчики и держатели наконечников

- 70** LSP-X3t
LSP-X1
- 71** LSP-X3
LSP-X5
Держатели для датчиков LSP-X

ПО

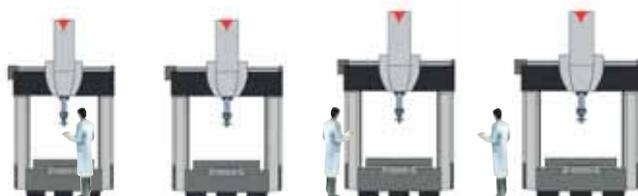
- 84** PC-DMIS
- 90** Quindos
- 91** Surfer EVO

- 92** **Послепродажное обслуживание и поддержка**

- 94** **Контакты**



Model 05.04.03



Models 8.10.6
Models 12.10.6
Models 12.10.7

Models 16.12.7
Models 24.12.7
Models 24.16.7

Models 16.12.10
Models 24.12.10

Model 24.16.10

MICRA – новая небольшая измерительная машина компании Hexagon Metrology, созданная для размерного обследования маленьких высокоточных компонентов. Она представляет собой превосходную комбинацию дизайна КИМ с подвижным мостом и сканирующими датчиков. MICRA снабжена сканирующей головкой LSP-X1, высокоточной и способной к измерениям в точечном режиме и сканированию на высоких скоростях, предназначенной для исследования профилей и проверки погрешности формы геометрических элементов.

Диапазон измерений (мм)
500 x 400 x 300

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = 1.0 + L/400$
 $MPE_P = 1.0$
 $MPE_{TP} = 2.0 \mu\text{m}/120 \text{ сек}$



Leitz PMM-C – координатно-измерительная машина с фиксированным мостом и подвижным столом. Она сочетает в себе высокую точность и скорость, что обеспечивает также высокую производительность. Данная КИМ быстра, доступна и позволяет выполнять все измерительные задачи, даже самые сложные. Leitz PMM-C также предлагается в форме лаборатории для контроля ЗК.

Она способна разместить максимальные наружные диаметры до 1550 мм. Благодаря своей системе датчиков LSP-S, КИМ отвечает требованиям любой измерительной задачи в динамических точечных измерениях, самоцентрировании во всех осях, и стандартном скоростном сканировании.

Диапазон измерений (мм)
от 800 x 1000 x 600 to 2400 x 1600 x 1000

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 0.4 + L/1000$
 $MPE_P = \text{от } 0.5$
 $MPE_{TP} = \text{от } 1.5 \mu\text{m}/49 \text{ сек}$





Model 12.10.7



Model 10.7.6



Models 15.9.7
Models 20.9.7



Models 22.12.9
Models 30.12.9
Models 45.12.9

Leitz PMM-C Infinity – последняя разработка производственной линии Leitz. Для данной разработки компания Hexagon Metrology воспользовалась всем своим накопленным опытом, усовершенствовав последние технические разработки для создания новой КИМ УНА, демонстрирующей высочайшую точность. Результаты измерений по средствам PMM-C отличаются поразительной точностью. Результатом является взаимодействие различных компонентов, при этом коэффициент абсолютной точности превышает 0.3 нм, а коэффициент повторяемости превышает 0.1 нм. PMM-C Infinity оборудована сканирующей 3D системой LSP-S4 для точных измерений формы и профиля. LSP-S4 улучшена за счет ультразвуковой измерительной силой от 0.02 до 0.16N.

Диапазон измерений (мм)
1200 x 1000 x 700

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 0.3 + L/1000$
 $MPE_F = \text{от } 0.4$
 $MPE_{\text{нр}} = \text{от } 1.2 \mu\text{м}/59 \text{ сек}$



Leitz REFERENCE – КИМ мостового типа с подвижным порталом – идеальная машина в своем классе, способная выполнять сложные измерительные задачи, сочетая высокую точность с максимальной производительностью. Машина выпускается в различных размерах, гарантирует быстроту, точность и экономичность исследования рабочих деталей.

В сочетании с системой датчиков LSP-S, способна выполнять точечные измерения и измерения в режиме скоростного сканирования. Leitz REFERENCE также предлагается в форме лаборатории для контроля ЗК. Она способна разместить максимальные наружные диаметры до 1150 мм. При всех этих уникальных характеристиках, REFERENCE является экономичной альтернативой высокоточных КИМ.

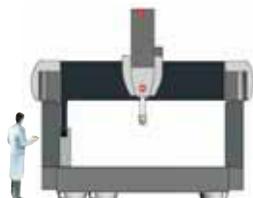
Диапазон измерений (мм)
от 1000 x 700 x 560 to 4500 x 1200 x 900

Требования к эффективности (нм)
 $MPE_E = \text{от } 0.9 + L/350$
 $MPE_F = \text{от } 1.0$
 $MPE_{\text{нр}} = \text{от } 1.9 \mu\text{м}/45 \text{ сек}$





Model 12.10.7



Models 30.20.10
Models 30.20.16



Models xx.30.20
Models xx.40.20
Models xx.30.25
Models xx.30.30
Models xx.40.30

Leitz PMM-F – высокоточная монолитная порталная измерительная машина для крупногабаритных деталей. Она отличается высокой производительностью и максимально высокой точностью в условиях производственного помещения и лаборатории. Измерительный объем, доступный машине PMM-F, свыше 9.6м³. Машине не требуются дорогостоящие основания, поэтому ее легко можно переместить. Благодаря системе демпфирования машину PMM-F 700 можно разместить прямо в производственном цехе. Благодаря системе датчиков LSP-S она может выполнять не только быстрые и точечные измерения, но и высокоскоростное сканирование для измерения формы и профиля.

Диапазон измерений (мм)
от 1200 x 1000 x 700 to 3000 x 2000 x 1600

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 1.5 + L/400
MPE_S = от 1.7
MPE_{тип} = от 2.5μm/68 сек



PMM-F



Leitz PMM-G – обеспечивает высокую точность и производительность при работе с крупногабаритными деталями. Такие детали могут использоваться, к примеру, в авиастроительной и аэрокосмической отраслях, строительстве судовых двигателей и измерениях крупных двигателей ветряных турбин.

Благодаря последним разработкам были значительно улучшены следующие характеристики: частота измерений, ускорение, максимальная скорость и режим сканирования. Новый дизайн Leitz PMM-G, представляющий собой конструкцию, расположенную сверху, со встроенным U-образным основанием, гарантирует высокую точность и производительность. В результате, количество подвижных масс сводится к минимуму. Ось X снабжена двухприводной системой движения и преобразовательной системой. Также машина Leitz PMM-G снабжена системой сканирующих датчиков Leitz LSP-S2. Головка датчиков гарантирует точные измерения, даже с использованием длинного и тяжелого наконечника. Возможные конфигурации наконечника: длина - до 800 мм, вес - до 1000 г.

Диапазон измерений (мм)
от 3000 x 3000 x 2000 to 6000 x 4000 x 3000*)

Требования к эффективности (нм)
MPE_E = от 3.2 + L/400
MPE_S = от 2.6
MPE_{тип} = от 5.0μm/58 сек

*) также доступны другие размеры





Model 6.8.8

Leitz SIRIO – или «измерения в условиях производственного цеха». Данная скоростная КИМ характеризуется высокой производительностью и выдающейся выносливостью. Более того, она стойко переносит различные воздействия окружающей среды: температуру, вибрацию, грязь. Благодаря полностью автоматической системе смены датчиков и около 24 возможным конфигурациям датчиков, SIRIO может выполнять практически неограниченное число измерений. Для повышения продуктивности SIRIO может быть снабжена ручной, полуавтоматической или автоматической системой перемещения паллетов. Быстрая и выносливая машина SIRIO способна выполнять любые задания даже в самых суровых условиях производственного помещения.

Диапазон измерений (мм)
600 x 800 x 800

Требования к эффективности (нм)
 MPE_E = от 1.9 + L/250
 MPE_V = от 2.6
 MPE_{TIP} = от 3.4µm/72 сек





LSP-X3t – сканирующий 3D датчик, который используется в сочетании с шарнирным запястьем, которое обеспечивает высокую и повторяющуюся точность. Для полной и точной оценки всех характеристик детали, в том числе формы, расположения и размера, датчик способен автоматически с большой скоростью собирать тысячи опорных точек. Высокоскоростной сбор данных LSP-X3t способствует повышению точности, скорости и гибкости измерений.



LSP-X1 – сканирующий датчик серии Leitz X-Series специально разработан для координатно-измерительных машин, снабженных механическими индексирующими измерительными головками. LSP-X1 может функционировать с двумя разными модулями измерительных головок, каждый из которых оптимизирован для конкретного спектра длины наконечника (модуль1: 20-115мм, модуль2: 120-250мм). Модули датчиков могут быть автоматически заменены с помощью устройства замены датчиков Tesastar-r; также автоматическая замена наконечников может осуществляться с помощью устройства LSP-X1. LSP-X1 поддерживает все основные измерительные режимы: точечное, самоцентрированное, непрерывное высокоскоростное сканирование, позволяющее выполнять быстрые и точные измерения формы и профиля. Как и многие другие датчики Leitz, LSP-X1 позволяет выполнять измерения одновременно во всех осях под прямым углом к контактной поверхности.

LSP-X3 – компактная, экономичная, высокоточная, фиксированная сканирующая 3D головка, способная работать с наконечниками и группами наконечников длиной до 360 мм. LSP-X3 позволяет выполнять быстрые точечные измерения для всех стандартных измерительных задач, высокоскоростное сканирование для определения формы и профиля. Устройство идеально подходит для контроля размеров небольших и средних высокоточных деталей призматической формы и сложных геометрических фигур.

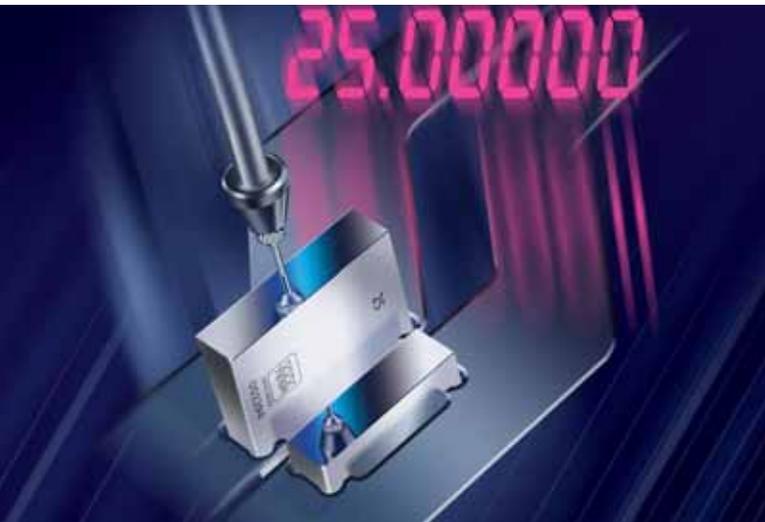


LSP-X5 – высокоточная, фиксированная сканирующая 3D головка, способная выполнять одновременные измерения в осях X, Y и Z для точного определения ориентации поверхности рабочей детали. Этот высокоомощный аналоговый датчик демонстрирует высокую и повторяющуюся точность, выполняя измерения даже с наконечниками и группами наконечников длиной до 500 мм и весом до 500 г. Устройство снабжено запатентованной системой предупреждения столкновения для дополнительной защиты измерительной головки. LSP-X5 – идеальный инструмент для измерения механических деталей и сложных геометрических фигур с высокой точностью.



Styli racks for LSP-X probes – функция автоматической замены инструментов позволяет осуществлять замену наконечников по мере выполнения измерительной программы без необходимости перекалибровки. Быстрая и надежная замена наконечника возможна благодаря магнитным или пневматическим держателям.





Основанная в 1941 году, компания TESA SA производит и продает сегодня более 5 000 метрологических измерительных устройств, от высокоточных ручных инструментов до сложных измерительных систем. Перечень выпускаемых продуктов также включает координатно-измерительные машины и системы обработки данных визуального контроля для бесконтактных измерений. Большинство из них выпускается под маркой SWISS MADE LABEL. Прямые продажи и поставки по всему миру являются основными активами швейцарской компании, чьими основными сферами деятельности являются автомобильная, аэрокосмическая, часовая и металлообрабатывающая отрасль.

www.tesabs.ch

Системы датчиков для КИМ

- 74 TESASTAR-i
- TESASTAR-i M8
- 75 TESASTAR-m
- TESASTAR-m M8
- 76 TESASTAR-p
- 77 TESASTAR-mp
- 78 TESASTAR-r
- TESASTAR-pr
- Наконечники датчиков

- 79 TESA CAL IP67 magna μ system
- TESA-HITE magna 400 and 700
- 80 TESA-VISIO 300 DCC AND TESA-VISIO 500
- TESA-SCAN
- 81 TESA UPD
- Электронные датчики TESA

- 92 Послепродажное обслуживание и поддержка

- 94 Контакты



Индексируемая измерительная головка **TESASTAR-i** – ручная индексируемая измерительная головка со встроенным высокоточным датчиком касания. Способность индексирования с отклонением до 150 в двух осях позволяет оператору поворачивать наконечник в различные позиции (их число достигает 168) без необходимости перекалибровки. Цифровой дисплей измерительной головки показывает угловое расположение датчика. Оси могут быть выпущены одним движением с помощью устройства, расположенного на корпусе головки.



Индексируемая измерительная головка **TESASTAR-i M8** – компания TESA постоянно учитывает потребности пользователей, главным образом концентрируется на разработке надежных, эффективных и мощных компонентов и фокусируется на новейших технологических разработках. Новая головка TESASTAR-i M8 является результатом последних разработок R&D и имеет сходные с TESASTAR-i функциональные характеристики. Ключевая особенность данной версии – способность работать с любыми типами датчиков и их составляющими на основе резьбового соединения M8, которое имеется у всех датчиков касания TESASTAR-p и наконечников TESASTAR-M8.



Контактная головка **TESASTAR-m** с электрическим приводом – способна улавливать 5-ти градусные отклонения в 2 952 возможных положениях. Скорость индексирования головки при минимальном времени измерительного цикла TESASTAR-m выше, чем скорости аналогичных устройств, доступных на рынке. Головка характеризуется надежной и прочной конструкцией, способна работать с удлинительными стержнями длиной до 300мм. Кинематическое соединение TESA позволяет осуществлять прямое соединение с датчиками непрерывного сканирования. А при соединении с адаптером M8 головка может быть использована с датчиками касания TESASTAR-p и другими.



Контактная головка **TESASTAR-m M8** с электрическим приводом – подобно TESASTAR-m, данная головка является полностью автоматизированной и управляемой PC-DMIS. Благодаря своей совместимости с любым устройством, имеющим крепежную резьбу M8, устройству не требуется дополнительных адаптеров. Сочетая выносливость и связывающую силу, данный эффективный инструмент расширяет и без того уже широкий круг устройств под маркой Swiss-made, выпускаемых компанией TESA.



TESASTAR-p

Представляет собой полный спектр всенаправленных датчиков касания. В сочетании с резьбовым соединением M8 датчики могут быть использованы практически со всеми известными измерительными головками. Датчики выпускаются с 4 разными усилиями срабатывания – от 0.055 до 0.1 N.

Автоматическое функционирование возможно благодаря автоматическому соединению TESASTAR M8: при этом автоматическая замена датчика выполняется с помощью устройства замены инструментов TESASTAR-r. Благодаря высокой точности системы замены датчика не требуется перекалибровка датчика после его замены.

TESASTAR-mp

Данный датчик состоит из двух основных частей: блок крепления и сам датчик. Обе части соединяются с помощью магнитной соединительной системы, которая позволяет изменить положение с повторяемостью до 0.1 нм при возможности ручной или автоматической замены датчика без перекалибровки. Четыре доступные модели имеют различные измерительные усилия в диапазоне от 0.055 до 0.10N. А их резьбовое соединение M8 позволяет работать практически со всеми известными контактными головками. При соединении с TESASTAR-pr устройство TESASTAR-mp способно выполнять быстрые и точные координатные измерения деталей.

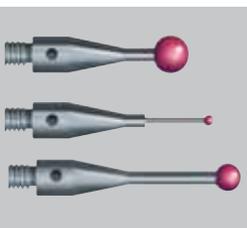




Устройство автоматической замены датчиков **TESASTAR** – автоматическое модульное устройство замены датчиков. Выпускается в трех конфигурациях – с 3, 5 и 9 модулями. Устройство выполняет автоматическую замену удлинительных стержней, сенсоров и наконечников без перекалибровки. При необходимости датчики могут быть снабжены дополнительными модулями длиной 45 мм или 65 мм, обладающих особо широким измерительным диапазоном. Датчик с устройством замены обычно используется для калибровки, но также может применяться при стандартных измерительных задачах.



Устройство автоматической замены модулей **TESASTAR-pr** – эта модель специально разработана для замены магнитных датчиков. Выпускается в двух размерах – 90 или 150 мм, а его три основные версии включают в себя 1,2 или 3 двойных модуля. Дополнительные модули могут быть также установлены для TESASTAR-pr.



Наконечники датчиков, удлинительные стержни и другие комплектующие, используемые в указанной программе измерений по трем осям, были специально разработаны нашими инженерами. Каждый продукт, произведенный в Ренесе под маркой «Сделано в Швейцарии», является представителем целой линии продуктов, разработанных для наших клиентов.

TESA CAL IP67 magna μ system – новое электронное захватное устройство обладает высшей степенью защиты, доступной подобным ручным устройствам данного типа. Устройство защищено от проникновения жидкостей или металлических частиц. Магнитная измерительная система является технологией TESA, которая гарантирует абсолютную надежность и точность даже при эксплуатации в суровых условиях. Произведена в Швейцарии. .



Новая система **TESA CAL IP67 magna μ system**, работающая более 25 лет на основе технологии TESA, разработана для эксплуатации даже в самых суровых производственных условиях благодаря своей защитной системе от жидкостей и пыли. Каждый высотомер снабжен запатентованной системой TESA CAL IP67 magna μ system.





Использование мультисенсорной технологии обеспечивает гибкость и производительность устройствам как **TESA-VISIO 300 DCC**, так и **TESA-VISIO 500 UNIVERSAL**, посредством грамотной комбинации двух систем – визуальной и тактильной. В последствии, геометрические характеристики многих деталей, могут проверяться с помощью датчика касания **TESASTAR**, что не может быть осуществлено с помощью оптических измерений. С помощью мультисенсорных технологий **TESA-VISIO 300 DCC** и **TESA-VISIO 500 UNIVERSAL** единая система может быть использована для контроля характеристик деталей с помощью автоматически выполняемого измерительного цикла без необходимости переключения с одной системы на другую. Для осуществления полностью автоматизированного процесса контроля очень большую роль играет устройство замены датчиков, которое позволяет осуществлять замену датчика во время измерительного цикла без вмешательства оператора.



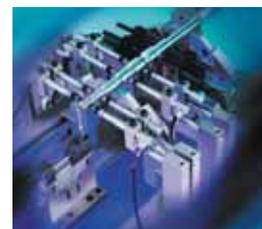
Целая линия продуктов **TESA-SCAN** принадлежит к спектру электрооптических измерительных центров, которые дают возможность пользователям осуществлять контроль мелких округлых деталей. Поскольку каждый центр включает в себя несколько систем, аналогичных тем, которые имеются у контурных прожекторов и микроскопов, они представляют собой более эффективную альтернативу традиционным измерительным методам. TESA представляет целое семейство продуктов, предназначенных для измерений круглых деталей, диаметром от 0.3 до 80 мм, длиной до 500 мм.

TESA UPD – гибкое устройство, позволяющее сочетать метрологические характеристики с существенной экономией.

- Позволяет выполнять 90% измерений из набора 122 деталей с помощью одинакового контрольного калибра. Все номинальные длины целого набора калибров варьируются от 0.5 до 25 мм, при этом измерительный интервал не превышаетяся.
- Позволяет измерять эталонные блоки с одинаковой номинальной длиной по средствам сравнения.
- Сокращает число систематических ошибок за счет ограниченного воздействия длины верхнего датчика A и эталонного блока при их сопоставлении.

Электронные датчики TESA лидируют в сфере точных измерений

На протяжении уже более 40 лет TESA является ведущим разработчиком, производителем и пользователем индуктивных датчиков. Ее высокоточные электронные датчики способны выдерживать продолжительные нагрузки в производственных условиях, где они постоянно используются для серийного обследования. К тому же, датчики разработаны для осуществления высокоточных измерений, таких как, к примеру, используются в калибровке с помощью эталонных блоков.





Компания **Hexagon Metrology** вместе со своими партнерами предлагает своим клиентам целый спектр гибкого программного обеспечения для помощи им в решении метрологических задач, фокусируясь на разумном и эффективном сборе, оценке, управлении, и выводе измерительных данных. С помощью нашего оборудования вы сможете снизить брак, повысить производительность и снизить цены.

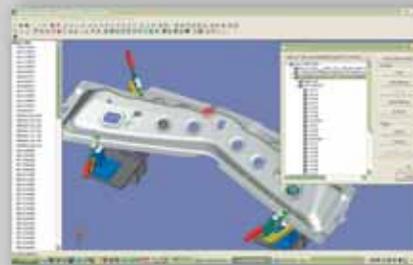
www.hexagonmetrology.com

ПО для координатно-измерительных машин

- 84** PC-DMIS
- 86** PC-DMIS Vision
- 87** PC-DMIS Inspection Planner Suite
- 89** PC-DMIS Portable
- 90** Quindos
- 91** Surfer EVO

- 92** **Послепродажное обслуживание и поддержка**

- 94** **Контакты**



PC-DMIS – ведущее мировое программное обеспечение для координатно-измерительных машин. Число единиц установленного программного обеспечения составляет 30,000, само же ПО является базой программного пакета EMS.

ПО **PC-DMIS** предназначено для машин на ручном и цифровом управлении и выпускается в трех версиях **PC-DMIS® PRO**, **PC-DMIS® CAD** и **PC-DMIS® CAD++**. Каждая из версий предназначена для удовлетворения различных уровней требований клиентов. К тому же, большой выбор дополнительных модулей позволяет пользователям модифицировать PC-DMIS в соответствии со своими задачами.

Все продукты PC-DMIS дают возможность пользователям:

- Создавать программы, исследовать детали и создавать отчеты с помощью настраиваемого графического интерфейса, который упрощает сложные операции без снижения качества выполнения.
- Определять исходные величины, структурировать элементы, осуществлять выбор геометрических форм и размеров в графической форме с помощью всего лишь нескольких кликов мышки.
- Создавать отчеты с помощью заданных шаблонов, или настраивать их вывод с помощью режима построения отчетов.
- При необходимости добавлять макроэлементы и алгоритмы на языке программирования высшего уровня.

PC-DMIS CAD дает возможность пользователям:

- Импортировать и экспортировать модели CAD в большинство стандартных форматов.
- Разрабатывать, тестировать и отлаживать программы непосредственно на моделях CAD и извлекать из них данные, избегая целого ряда ошибок.
- Сравнить измеряемые данные с исходными данными CAD. Графическое отображение отклонений модели.
- Воспроизводить программы на модели CAD, использовать QuikFixture® для включения моделей приспособлений в программы обработки деталей и определения несоответствия деталей и приспособлений.



Для наиболее требовательных технологий используется ПО PC-DMIS CAD++, которое дает возможность пользователям:

- Сканировать детали с помощью целого набора датчиков: жестких, датчиков касания, аналоговых, лазерных и датчиков белого света. Ощутите преимущество встроенных методов сканирования.
- Осуществлять центровку самых сложных аэрокосмических и автомобильных деталей с помощью интерактивных моделей, которые позволяют точную 2D и 3D центровку в геометрии CAD.
- Измерять тонкостенные детали и геометрические объекты со сложными геометрическими контурами с помощью большой библиотеки готовых алгоритмов.
- Устранять проблемы с помощью сложного набора аналитических инструментов и осуществлять инженерный анализ даже самых сложных деталей.



PC-DMIS® Vision – устанавливает новый стандарт в измерительном видеооборудовании. Это первый промышленный программный пакет, мощный и легкий в использовании.

Данное ПО предоставляет метрологам равные возможности с пользователями КИМ PC-DMIS. Так как PC-DMIS® Vision является частью EMS, системе доступны функции анализа, создания отчета и управления.

Пользователи PC-DMIS® Vision имеют возможность:

- Работать непосредственно с 3D моделями CAD для создания, отладки и исправления программ. Подобно КИМ PC-DMIS, данное ПО извлекает информацию из модели CAD, устраняя ошибки интерпретации данных и их ввода.
- Программировать использование моделей CAD в автономном режиме и воспроизводить выполнение программы с помощью режима камеры CADCamera®, которая имитирует работу системной камеры.
- Сокращать расходы на дорогостоящую подготовку с несколькими специализациями для операторов, работающих на разном оборудовании и программном обеспечении.
- Превращать машину на ручном управлении в машину на управлении от ПК при помощи ПО AutoShutter™, которое автоматически находит и измеряет элементы, находящиеся в фокусе камеры.
- Осуществлять измерения труднодоступных зон. Функция Split Feature предоставляет полный контроль над частями элемента, который ПО включает в процесс его оценки.

- Использовать вариант функции автоматического изображения, используемый PC-DMIS, для автоматического измерения элементов и создания подходящих параметров измерения. Использовать для измерений группы элементов.

- Исправлять измерительные последовательности с помощью изменения таких параметров, как плотность точек, тип края изображения, контрастность края изображения.

- Использовать общий экран и переключаться с камеры на программу с помощью нажатия одной клавиши.

PC-DMIS® Inspection Planner Suite делает возможными «небумажные исследования». Он безболезненно объединяет проектировочные, производственные и измерительные процессы в единую систему.

Inspection Planner Suite состоит из двух модулей. Первый из них на основе моделей CAD. Он позволяет инженерам-проектировщикам учитывать требования по контролю качества в своих моделях. Второй режим – на основе PC-DMIS. Он осуществляет чтение плана исследования и переводит разработанную модель в измерительные программы.



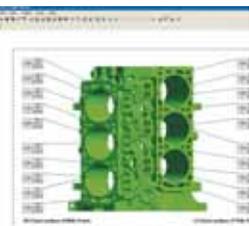
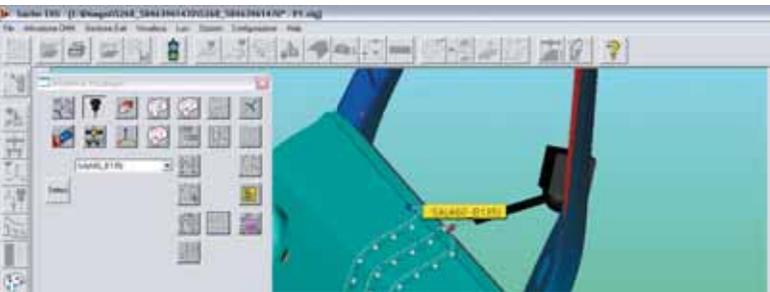
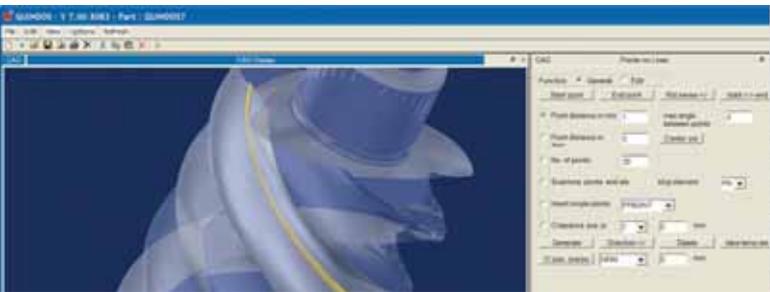


P Planner дает возможность разработчикам:

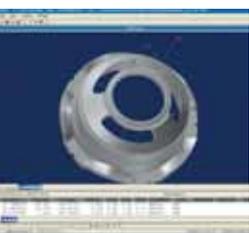
- Использовать модели CAD для создания виртуальных рабочих чертежей с разметкой.
- Определять данные деталей, размеры и допустимые отклонения во встроенной программе GD&T системы CAD. Данное ПО является дополнением, но при этом аналогично по форме и содержанию с основным ПО.
- Объединять проектировочные, производственные и метрологические операции и значительно сокращать задержки и ошибочную интерпретацию.
- Отправлять планы исследования в любые измерительные программы.

IP Measure позволяет программистам-метрологам:

- Автоматически переводить планы измерений в измерительные программы, при этом сокращая время программирования на 70%.
- Избегать ручного ввода измерительных параметров и тем самым минимизировать ошибки ввода данных.
- Оптимизировать траектории перемещения измерительного наконечника для существующих и новых программ исследования деталей и определять несоответствия деталей и креплений.
- Использовать IP Measure без создания плана исследования, а также определять и оптимизировать движение датчика.



Quindos – идеальное измерительное программное обеспечение для контроля размеров сложных контурных фигур на КИМ (зубчатые колеса, зуборезные инструменты, лопасти и тп.) и точных призматических деталей.



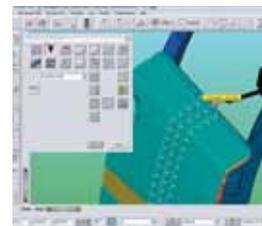
Quindos 7 – последняя версия, отличающаяся пользовательским интерфейсом Windows, который может быть настроен в соответствии с вашими целями. Она представляет целый новый вид автоматических инструментов программирования и измерения. Элементарные манипуляции с простыми и сложными геометрическими фигурами, измеряемыми с помощью КИМ, увеличивает простоту и эффективность использования ПО.

Используя модели CAD и объектно-ориентированный дизайн, Quindos 7 сочетает в себе высокую степень автоматизации и с простотой использования.

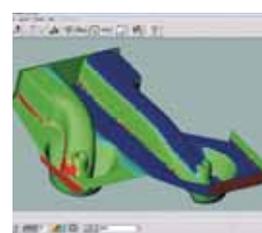
Quindos 7 импортирует модели 3D в самые распространенные форматы CAD, а также позволяет генерировать, просматривать и оценивать измерительные точки. К тому же, Quindos 7 дает возможность создавать ваши личные отчеты с использованием картинок, таблиц и фотошаблонов.

Объединяя серверную версию QS-STAT и Q-DAS, Quindos 7 получает прямой доступ к пакету статистических данных через свой пользовательский интерфейс.

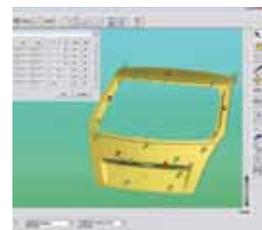
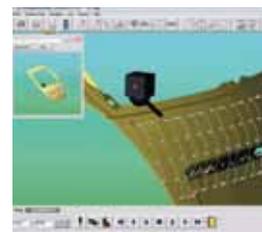
Surfer EVO – мощное и гибкое устройство, предлагающее большое число модулей, подходящих для различного рода исследований, контроля качества, размерного анализа, инженерного анализа и сканирования данных.



Surfer EVO - предлагает специальные инструменты для проведения анализа и создания отчетов в автономном режиме, в том числе регулировка параметров детали CAD, оптимизация измеряемой детали, продвинутые модули анализа GD&T моделей произвольной формы(допуски формы поверхностей и изгибов) и призматических моделей (расположение, ориентация, форма, размеры, линейные и угловые расстояния).



Surfer EVO предлагает особые решения для анализа контура и толщины, в том числе измерение, программирование, оценка и создание отчетов. Вместе с интерфейсами для типичных измерительных машин имеется широкий спектр интерфейсов CAD для осуществления быстрого импорта крупных деталей и групп деталей. Surfer EVO дает возможность анализа облаков точек, в том числе центровки, создания карты цветов, автоматического определения характеристик и улучшенной системы отчетов.





Hexagon Metrology является частью Hexagon Group и включает в себя ведущие метрологические марки: Brown & Sharpe, CE, Johansson, CimCore, CogniTens, DEA, Leica Geosystems (Метрологическое Подразделение), Leitz, PCDMIS, ROMER, Sheffield и TESA.

В базе Hexagon Metrology более 50 000 координатно-измерительных машин, более 7500 портативных систем, миллионы ручных инструментов и более 30 000 лицензионного популярного метрологического программного обеспечения PC-DMIS. Компания изо дня в день оказывает поддержку своим клиентам для полного контроля над процессами и оправдания функциональности производимого оборудования.

Сервисные службы по всему миру осуществляют поддержку клиентов с момента рассмотрения их заявки и на протяжении всего периода эксплуатации продукции.

Системные консультации

- Наши специалисты и инженеры помогают найти способы, наиболее подходящие для решения производственных и измерительных задач.

Тренинги

- Ознакомительные и продвинутые курсы оптимизируют эффективность использования КИМ.

Программирование обработки первой детали

- Программы обработки деталей разрабатываются экспертами и обеспечивают должное начало обработки новых компонентов.

Контрактное обследование и программирование

- Профессиональное решение при перегрузке производства и уникальных измерительных технологий.
- Возможность передачи ресурсов и мероприятий линейных измерений специалистам Hexagon Metrology.

Соглашения об обслуживании ПО

- Периодическое обновление ПО помогает идти в ногу с технологическим прогрессом

Сертификация и аттестация

- Регулярная сертификация и аттестация гарантирует высокую точность системы и повторяемость процессов

Обновление и модификация системы

- Старые системы получают новую жизнь за счет сочетания новейшего аппаратного оборудования и программного обеспечения с существующими устройствами.

Сервис и ремонт

- Предоставление подлинных запасных частей и сертифицированное общезаводское обслуживание помогает сохранять системы в превосходном состоянии.

Hexagon Metrology региональные центры

Европа

Чешская республика

Прага

Тел: +420 272 680 830
Факс: +420 272 680 833
info.cz@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com

Франция

Париж

Тел: +33 1 69 29 12 00
Факс: +33 1 69 29 00 32
commercial.fr@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com/fr

Лион

Тел: +33 4 72 37 90 60
Факс: +33 4 72 37 90 61

Тулуза

Тел: +33 5 34 51 70 95
Факс: +33 5 34 51 79 44

Монтерей (ROMER)

Тел: +33 2 54 86 40 46
Факс: +33 2 54 86 40 59
commercial.fr@hexagonmetrology.com
www.fr.romer.com

Германия

Вецлар

Тел: +49 6441 207-0
Факс: +49 6441 207-122
contact@hexagonmetrology.de
www.hexagonmetrology.com/de

Мюнхен

Тел: +49 89 14 98 10 14
Факс: +49 89 14 98 10 59

Италия

Турин

Тел: +39 011 4025 111
Факс: +39 011 7803 254
commerciale.it@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com/it

Милан

Тел: +39 02 6154 111
Факс: +39 02 6150 473

Болонья

Тел: +39 051 725 254
Факс: +39 051 725 288

Фрозинон

Тел: +39 335 7484 562
Факс: +39 0775 2707 758

Польша

Верона

Тел: +39 045 8070 174
Факс: +39 045 8070 295

Варшава

Тел: +48 22 500 28 62
Факс: +48 22 500 28 64
www.hexagonmetrology.com

Краков

Тел: +48 12 647 08 27
Факс: +48 12 647 08 27

Испания

Барселона

Тел: +34 93 594 69 20
Факс: +34 93 594 69 21
hexagon@hexagon.es
www.hexagonmetrology.com/es

Швеция

Эскильстуна

Тел: +46 16 16 08 00
Факс: +46 16 16 08 90
info.se@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.se

Гётбург

Тел: +46 31 65 40 50
Факс: +46 16 16 08 90
hmc-gbg.se@hexagonmetrology.com

Торлхатан

Тел: +46 520 151 61
Факс: +46 16 16 08 90
hmc-thn.se@hexagonmetrology.com

Швейцария

Кризьер

Тел: +41 21 633 50 33
Факс: +41 21 633 50 34
mail.ch@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com/ch

Ороу-вест

Тел: +41 62 737 67 37
Факс: +41 62 737 67 38

Рененс (TESA)

Тел: +41 21 633 16 00
Факс: +41 21 635 75 35
tesainfo@ch.bnsmc.com
www.tesabs.ch

Унтеринфельден

(Leica Geosystems)
Тел: +41 62 737 67 67
Факс: +41 62 737 68 68
info.metrology@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.com/metrology

Турция

Анкара

Тел: +90 312 417 14 14
Факс: +90 312 425 58 38

Бурса

Тел: +90 224 441 98 00
Факс: +90 224 441 06 05
info.turkey@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com.tr

Великобритания

Телфорд

Тел: +44 870 446 2667
Факс: +44 870 446 2668
enquiry@hexmet.co.uk
www.hexagonmetrology.com/uk

Азиатско-Тихоокеанский регион

Китай

Пекин

Тел: +86 10 5869 1840
Факс: +86 10 5869 1841
info@chinabnsmc.com
www.hexagonmetrology.com.cn

Чэнду

Тел: +86 28 8671 6718
Факс: +86 28 8671 6730

Гуанчжоу

Тел: +86 20 3810 7978
Факс: +86 20 3810 7979

Нинбо

Тел: +86 574 8737 6262
Факс: +86 574 8733 5159

Циндао

Тел: +86 532 8089 5188
Факс: +86 532 8089 5050

Шанхай

Тел: +86 21 6353 1000
Факс: +86 21 6353 5159

Шеньян

Тел: +86 24 2334 1690
Факс: +86 24 2334 1685

Шенцзен

Тел: +86 755 8602 8088
Факс: +86 755 8602 7270

Ухань

Тел: +86 27 8544 8200
Факс: +86 27 8544 9449

Ксиян

Тел: +86 29 8836 1018
Факс: +86 29 8836 1019

Индия

Нойда

Тел: +91 120 433 4466
Факс: +91 120 433 2455
contact@hexmetindia.com
www.hexagonmetrology.com/in

Бангалор

Тел: +91 80 4113 0539
Факс: +91 80 4113 0489

Пун

Тел: +91 20 2729 0113
Факс: +91 20 2729 0116

Ченнай

Тел: +91 44 2635 0055
Факс: +91 44 2635 0056

Япония

Сагамихара-shi Канагоа

Тел: +81 42 700 3500
Факс: +81 42 700 3511
www.hexagonmetrology.com

Корея

Сеонгам

Тел: +82 31 777 3477
Факс: +82 31 777 3478
www.hexagonmetrology.com

Ульсан, Gyeong-pat

Тел: +82 52 227 348
Факс: +82 52 227 3481

Малайзия

Селандор

Тел: +60 3 5632 8900
Факс: +60 3 5632 8955
www.hexagonmetrology.com

Сингапур

Сингапур

Тел: +65 6463 6242
Факс: +65 6463 8030
contact@hexagon-metrology.com.sg
www.hexagon-metrology.com.sg

Таиланд

Бангкок

Тел: +66 2 361 3695
Факс: +66 2 746 9607
www.hexagonmetrology.com
hexagon.thailand@hexagonmetrology.com

Северная
Америка

info@hexagonmetrology.us
www.hexagonmetrology.us

США

Северный Кингстаун

Тел: +1 800 343 7933 (Бесплатный)
Тел: +1 401 886 2000
Факс: +1 401 886 2727

Калифорния, Лес Озера

Тел: +1 800 955 5200
Факс: +1 949 727 0167

Иллинойс, Элгин

Тел: +1 847 931 0100
Факс: +1 847 931 1979

Мичиган, Вискон

Тел: +1 248 449 9400
Факс: +1 248 449 7438

Северная Каролина, Гунтерсвилль

Тел: +1 704 947 1250
Факс: +1 704 947 1277

Штат Огайо, Мьюямсбург

Тел: +1 800 329 4204 (Toll Free)
Тел: +1 937 247 0425
Факс: +1 937 247 0426

Штат Теннесси, Нашвилл

Тел: +1 615 331 0800
Факс: +1 615 331 0875

Техас, Ирвинг

Тел: +1 972 506 8359
Факс: +1 972 506 9162

Вашингтон, Кент

Тел: +1 253 872 2443
Факс: +1 253 872 2579

Висконсин, Фон-дю-Лак

Тел: +1 920 906 7700
Факс: +1 920 906 7701

Мексика

Нуево Леон

Тел: +52 81 1367 0800
Факс: +52 81 1367 0801
info@hexagonmetrology.com.mx
www.hexagonmetrology.com.mx

Южная Америка

Бразилия

Сан- Пауло

Тел: **+55 11 5525 6000**
Факс: +55 11 5687 2101
vendas.br@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com.br

Санта-Барбара d'Oeste

Тел: +55 19 3455 4516
claudemar.bombem@hexagonmetrology.com

Раганб - Куритиба

Тел/Факс: +55 41 3015 5661
marcio.seguro@hexagonmetrology.com

Белу-Оризонти

Тел/Факс: +55 31 3234 0067
filial.brms@hexagonmetrology.com

Африка, Центральная и Восточная Европа, Ближний Восток

Тел: +39 011 4025 111
Факс: +39 011 7803 254
info.itex@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com/export

Алжир, Марокко, Тунис

Тел: +33 1 69 29 12 00
Факс: +33 1 69 29 00 32
commercial.fr@hexagonmetrology.com
www.hexagonmetrology.com

Клиенты из всех других стран, не упомянутых выше или те,
которые ищут общую информацию, пожалуйста,

зайдите на сайт:
info.eu@hexagonmetrology.com

HEXAGON

METROLOGY

Наибольшая концентрация
Измерительных брендов.

Мы оставляем за собой право
изменить спецификации данной
брошюры без предупреждения.

©2009 Hexagon Metrology.
www.hexagonmetrology.com



brown & sharpe



CE JOHANSSON

cimcore

CogniTens



Leica
Geosystems



m&h
Precision of the workplace

podmis

QUINDOS

ROMER

Sheffield

TESA
TECHNOLOGY