

**KODA**  
ISO 9001:2008

Официальный партнер в Украине:  
УА ООО Фирма «КОДА»

[www.koda.ua](http://www.koda.ua)

+38 (057) 714 26 54



**HEXAGON**  
METROLOGY

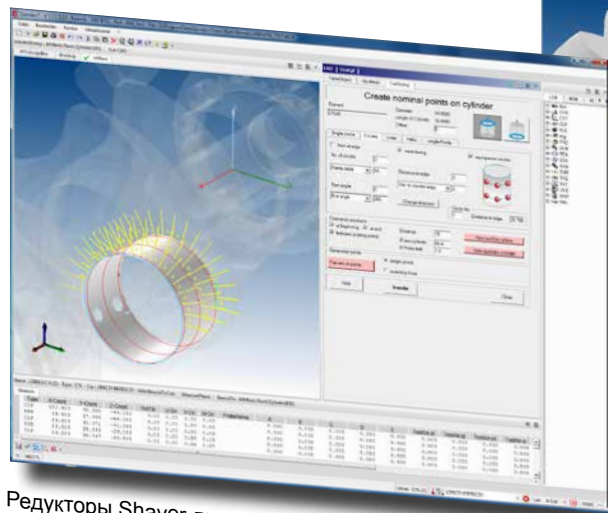
# QUINDOS

Аналитический инструмент PowerTrain для координатных  
и профилеизмерительных машин

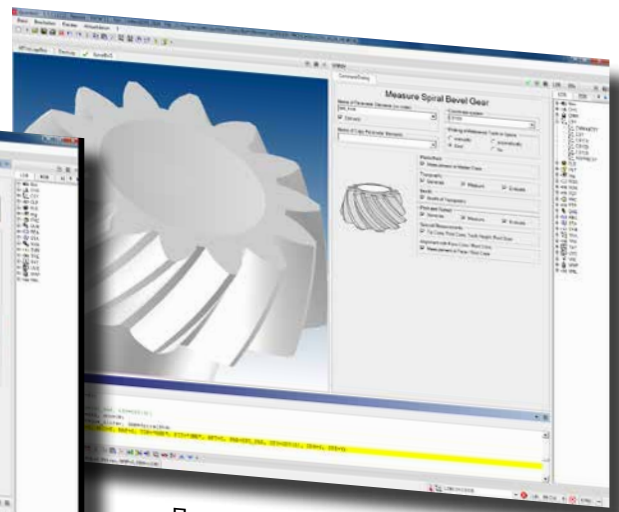








Редукторы Shaver для прецизионных металлорежущих станков для геликоидальных редукторов



Полный доступ ко всем хранимым данным



## QUINDOS

### Преимственность как традиция

Преимственность играет решающую роль в обеспечении качества, поскольку доверие к результатам должно гарантироваться в долгосрочной перспективе. Система Quindos известна в промышленности как программное обеспечение, поддерживающее обратную совместимость с первого дня. Непрерывное развитие в заданных направлениях минимизирует все источники ошибок. Пользователи ценят экономические выгоды перехода от одной версии к последующей, который можно выполнить в течение одного дня.

Последовательная обработка правильных геометрических форм, произвольных поверхностей и специальной геометрии с помощью одной машины (КИМ или профилеизмерительной машины) облегчает доступ к широкому кругу задач.

Вследствие этого, Quindos является эталонным программным обеспечением для работы со специальными геометрическими формами, такими как редукторы, зуборезные инструменты и средства контроля криволинейных профилей.

Система базы данных гарантирует, что даже большие операции будут обрабатываться быстро, а результаты обработки будут доступны сразу, в реальном времени.

Программирование функций, которые на других системах должны выполняться интерактивно, является отличительной особенностью Quindos. Интерфейс пользователя можно настроить в соответствии с выполняемой процедурой. В программу можно вставить инструкции пользователя (сообщения, изображения, звуковые сигналы и т.д.). Также можно выбирать и запускать программы, используя для этого иконки.

Функции печати позволяют выводить отчеты на любые принтеры, имеющие драйвер Windows. Появилась возможность вставлять в отчеты изображения, а также составлять отчеты в форматах Bitmap или JPEG для загрузки их в Интернет.

Современная документация системы справки использует изображения, графики и перекрестные ссылки на другую релевантную информацию. Документы справочной системы можно вызвать непосредственно из Quindos. Quindos поддерживает новейшие стандарты, такие как I++DME для управления КИМ/профилеизмерительными машинами и формат XML для обмена данными.

Встроенное ядро САПР делает возможным трехмерное представление деталей любых геометрических форм совместно с информацией о траекториях движения, точках измерения, расчетных элементах и системах координат. Функция CAD Basis может использоваться для импорта трехмерных моделей САПР, с помощью которых можно генерировать, отображать и оценивать точки. Параметры деталей можно также использовать для генерации трехмерных моделей (например, редукторов).

# ГЛАВНОЕ - ЭФФЕКТИВНОСТЬ

## при измерении и программировании

Быстрые циклы разработки так же важны, как и своевременное изготовление и поставка деталей.

Для контроля качества это означает увеличение эффективности выполнения работ, измерения и программирования.

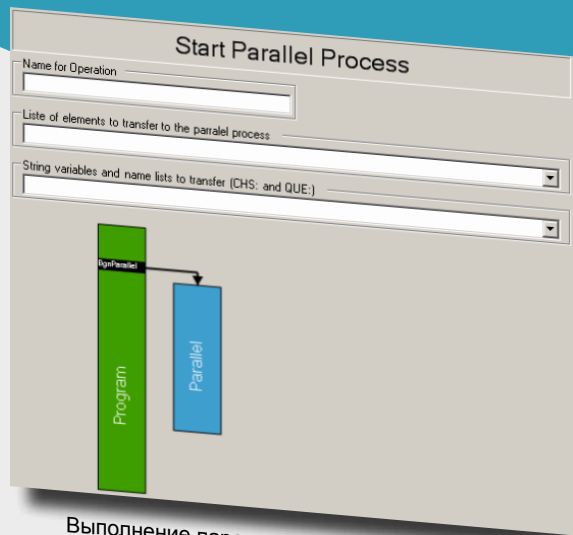
В системе QUINDOS специальные диалоговые окна выбора помогают оператору получать доступ к программам и принимать простые решения.

Измеряются только необходимые параметры. Параллельное выполнение трудоемких оценок означает, что производительность современных многоядерных компьютеров будет использоваться максимально.

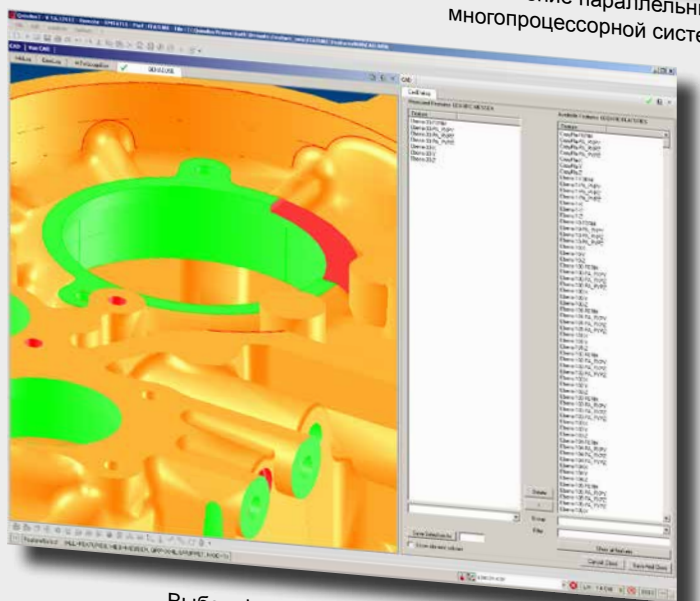
Важным является то, чтобы программист всегда имел возможность быстро вносить изменения в существующие программы. QUINDOS, помимо собственного стиля программирования, а также функций копирования/вставки, имеет необходимые встроенные команды. Циклы и условные переходы позволяют для ускорения создания и выполнения программ.

Используя информацию, содержащуюся в модели САПР, опытный пользователь может создавать выполняемые программы за очень короткое время.





Выполнение параллельных процессов в многопроцессорной системе



Выбор функций измерения

# ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Новый, но по-прежнему знакомый





Обилие информации делает обязательным наличие хорошего пользовательского интерфейса. Пользователь может сам выбирать вкладки (разделы) и настройки графического интерфейса QUINDOS. Пользовательские настройки могут быть сохранены в виде отдельных конфигураций для использования в дальнейшем.

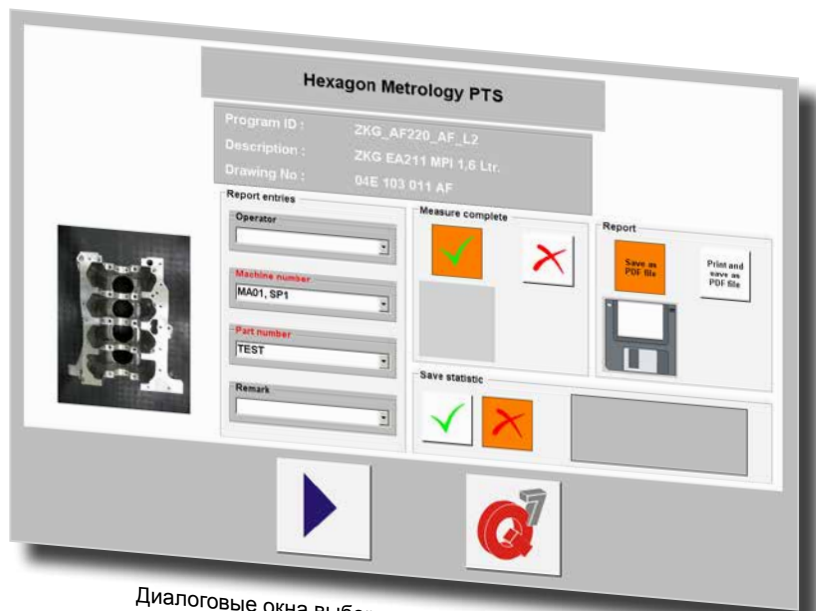
Текст программы редактируется в современном текстовом редакторе с функциями проверки синтаксиса, выделения цветом команд и копирования-вставки. Функция автоматического заполнения позволяет получать правильный синтаксис команд, в то время как функция автоматической вставки помогает заполнить строку команды программы.

Отдельные команды и параметры можно изменять с помощью диалоговых страниц, задаваемых пользователем. Диалоговые окна являются динамическими и позволяют пользователю вносить изменения в режиме реального времени.

В зависимости от текущей команды, выдается набор иконок, приемлемых для следующей команды.

Средство просмотра базы данных может использоваться для доступа к объектам всех типов (элементам, системам координат, процедурам, инструментам и т.д.) для просмотра или редактирования. Ничего не остается скрытым от пользователя.

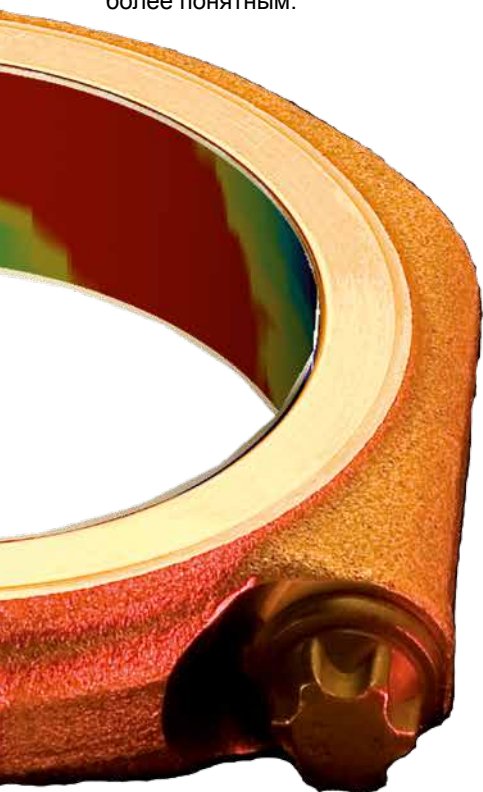
Обработка ошибок всегда была сильной стороной QUINDOS. В новой версии эта функция была улучшена путем использования перечней ошибок и справок по ошибкам, что делает их исправление более понятным.

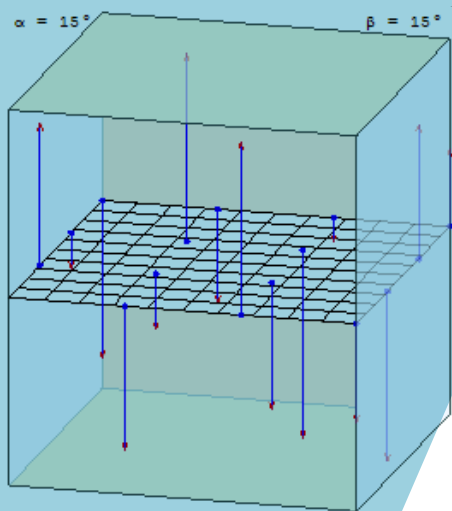
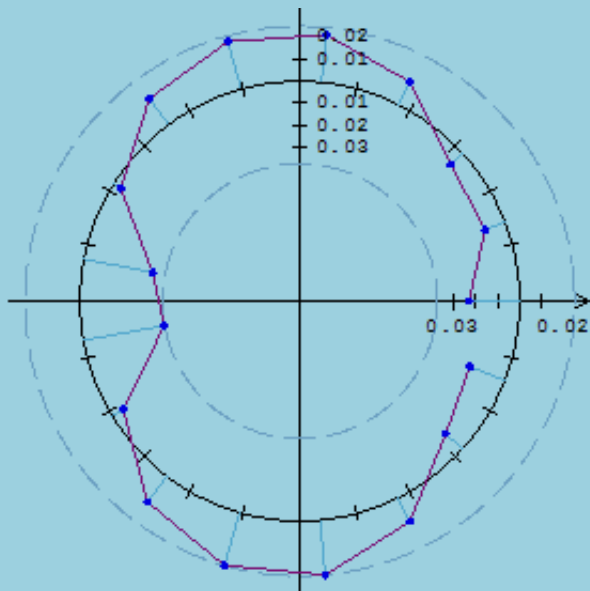


Диалоговые окна выбора программ измерения, задаваемые пользователями

При работе с измерительной машиной каждая полученная точка используется для перерасчета элемента и обновления отображения отклонений. Если модель САПР не доступна, поверхность элемента будет создаваться с помощью измеренных точек.

При составлении более сложных программ опытный пользователь может использовать программу Dialog Editor, позволяющую создавать собственные окна ввода данных, использовать фотографии, рисунки и графики (для этой цели в QUINDOS встроен специальный редактор SVG Editor). Эти инструменты могут использоваться для создания графического интерфейса, задаваемого пользователем с целью облегчения работы оператора.



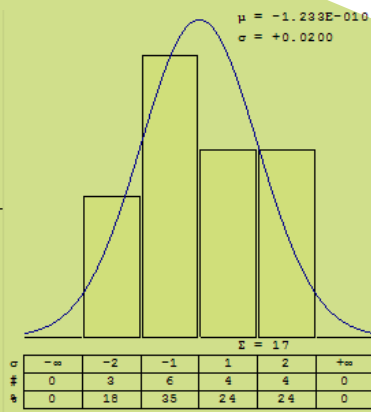
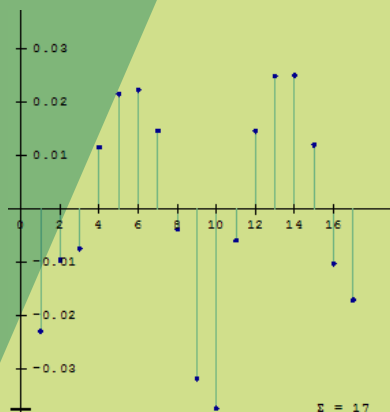


## ПЛАНИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ САПР Интеллектуальные методики для увеличения производительности

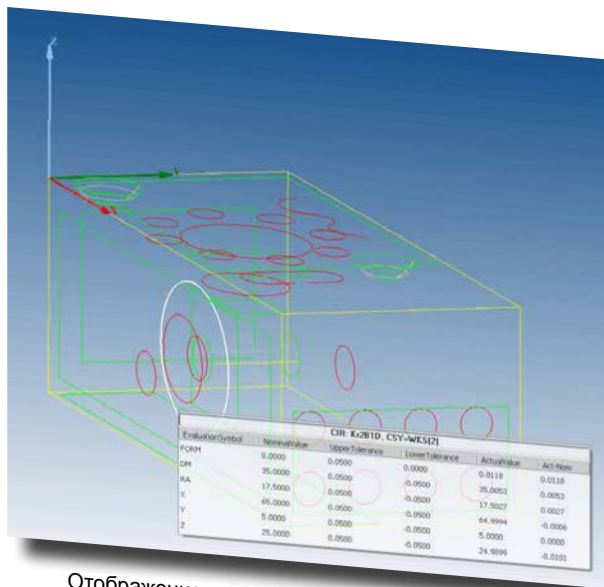
Наиболее примечательной новой функцией QUINDOS является функция CAD core. Она позволяет получать трехмерные геометрические представления деталей и обрабатывать их (изменять масштаб, поворачивать, получать их развертки). Эта функция доступна не только в трехмерных моделях, но и в более традиционных режимах обучения. Точечные образы могут получаться интерактивно; точки измерения могут быть представлены совместно со своими отклонениями и расчетными элементами.

Базовая программа QUINDOS может использоваться для представления расчетных и истинных точек расчетной поверхности. Даже не используя модель САПР, все измеренные элементы могут быть представлены в графическом виде.

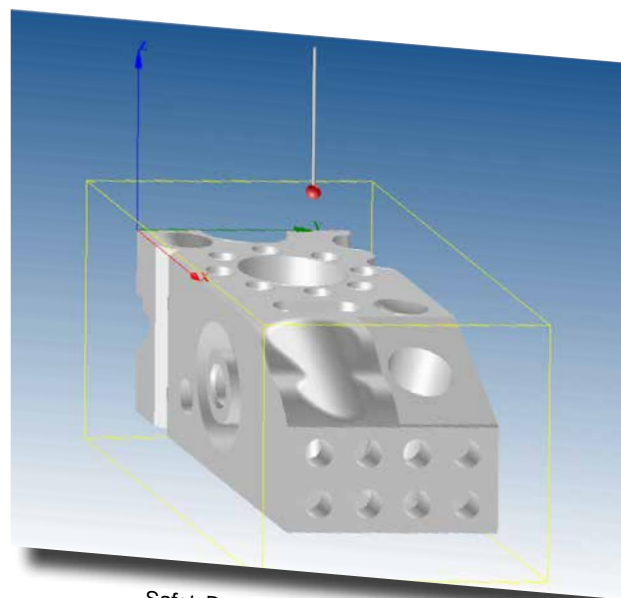
Функция CAD-Basic позволяет генерировать информацию о траектории движения геометрических элементов. Функция SafetyBox обеспечивает бесконфликтное движение элементов (с использованием модели САПР и без нее).







Отображение измеренных параметров без модели САПР



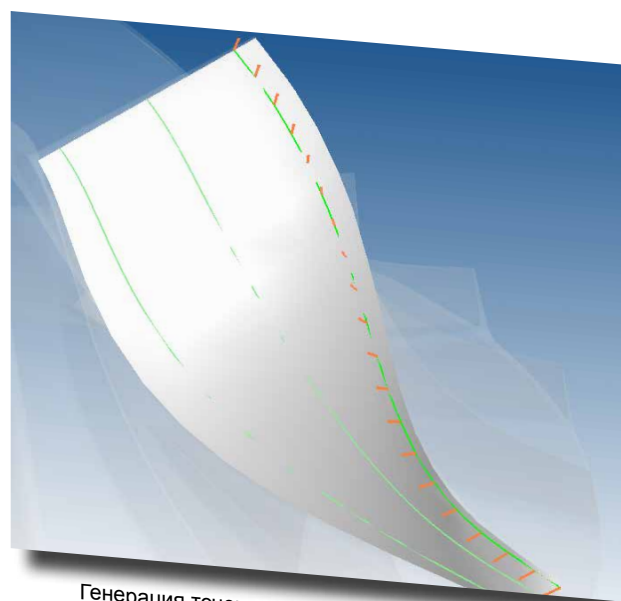
SafetyBox для бесконфликтных контактных измерений

Каждый геометрический элемент принадлежит группе поверхностей, которая, в свою очередь, может использоваться для получения выборок для последующего анализа (например, соединений). В настоящее время поддерживаются форматы IGES, STEP, Catia V5, Unigraphics NX и Pro-E. Мастер-программа анализирует модель, убирая невидимые и избыточные поверхности, объединяя направления поверхностей и идентифицируя простые и сложные формы (функция распознавания форм).

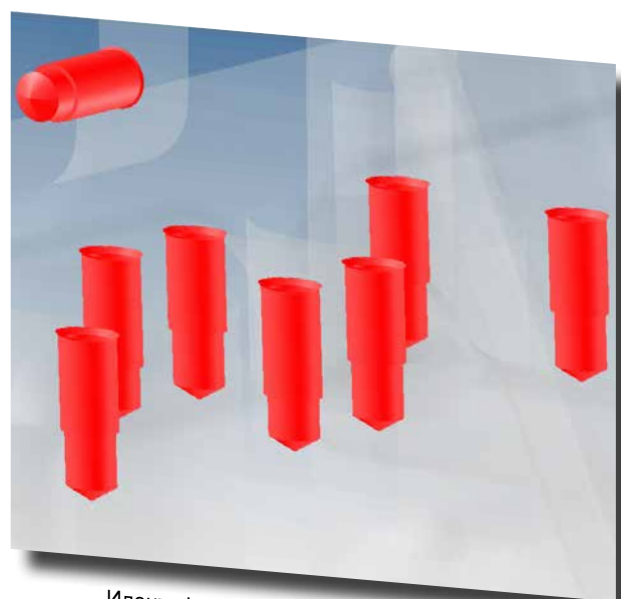
Функция CAD-Surfaces может использоваться для генерации точек с правильными нормальями к кривым и поверхностям на основе сеток или линий сечений (используемых плоскостей, цилиндрических поверхностей, краевых эффектов и т.д.).

Также в любой момент можно отобразить измеренные точки, независимо от того, какая программа запущена. Можно выбрать и отобразить любую из систем координат, используемых в программе.

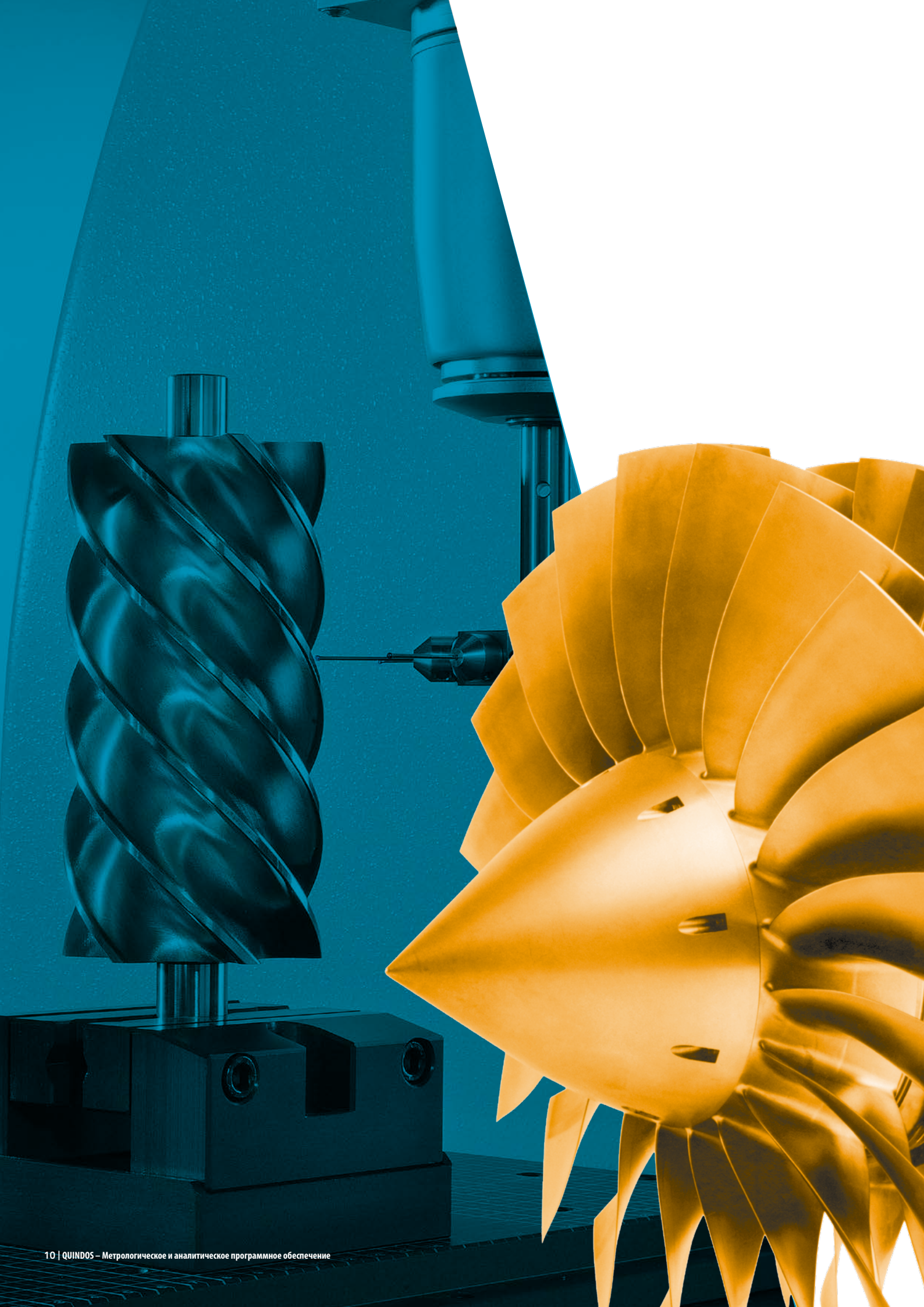
Планирование инспекций, использование модели I++ Simulator -- идеальный метод проверки движений механизма, позволяющий избежать конфликтов.



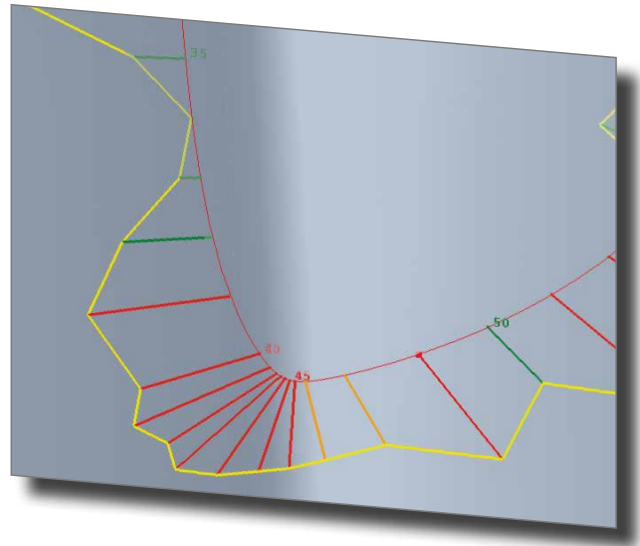
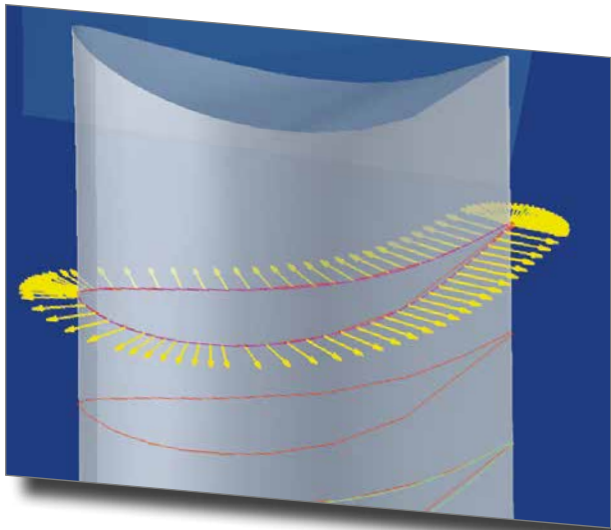
Генерация точек зондирования на функциональных поверхностях



Идентификация простых и сложных геометрических форм







## АНАЛИЗ ИЗМЕРЕНИЙ

### Правильный инструмент для любых задач

С самого первого дня система QUINDOS создавалась для использования в прецизионных измерительных машинах с функциями сканирования. Соответственно, были реализованы математические алгоритмы. Имеются различные методы расчетов, которые могут применяться для преобразования точек измерения в элементы (например, вписанные, описанные, по методу наименьших квадратов и т.д.). Кроме того, можно зафиксировать параметры некоторых элементов и, соответственно, вычислить результирующий элемент.

Подобно стандартным геометрическим элементам, могут быть реализованы алгоритмы для построения эллипсов, эллипсоидов, парабол и параболоидов.

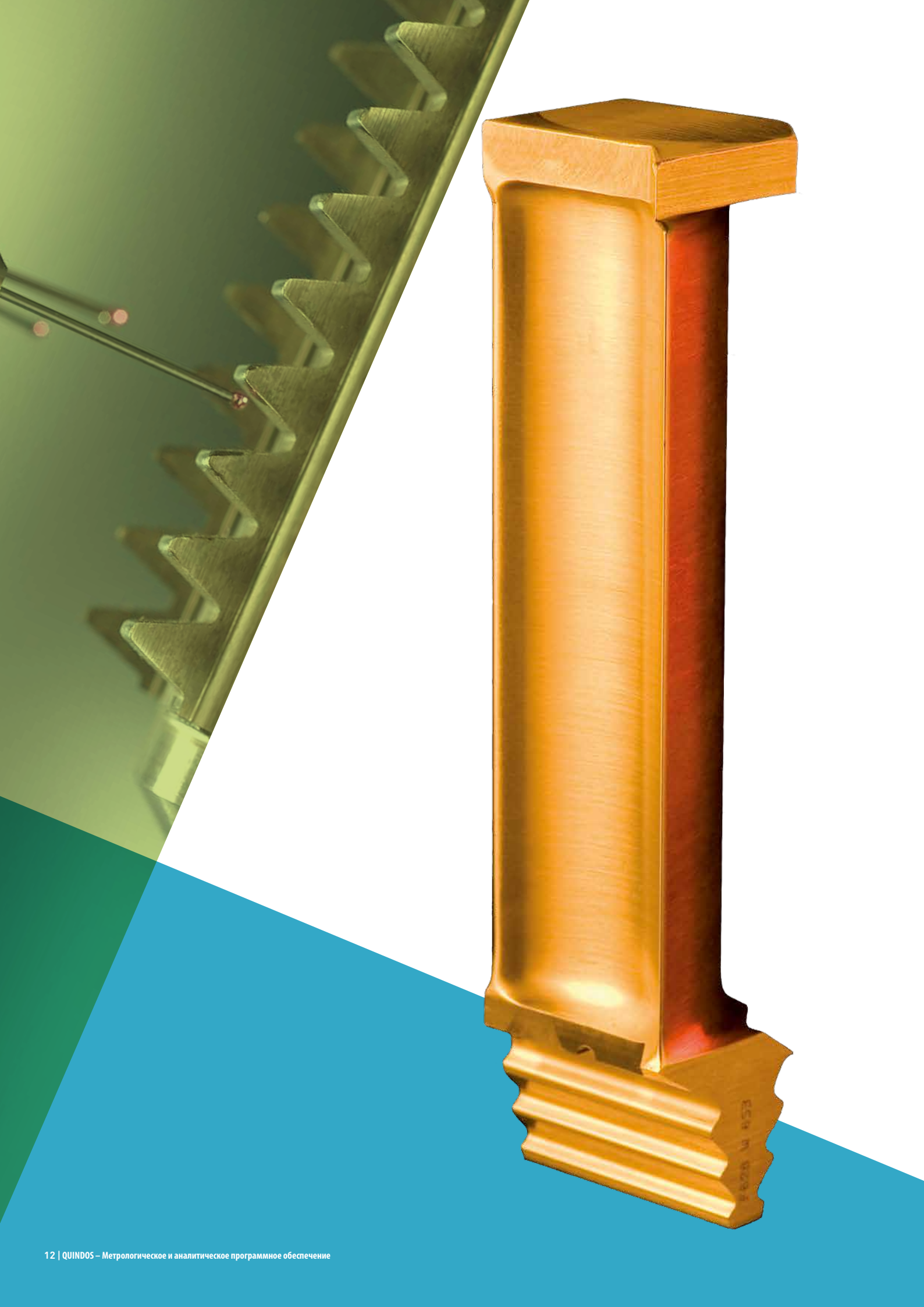
Для задач тестирования форм с помощью специальных профилеизмерительных машин или сканирующих КИМ точки можно отфильтровать с помощью пороговых фильтров максимального и минимального уровня или анализа Фурье. Вся информация, относящаяся к свойствам объекта, хранится в «прозрачной» базе данных для проведения анализа в будущем.

Можно принять логические решения, позволяющие автоматически управлять последующим анализом результатов измерения. Это также применимо к произвольно выбранному тексту и именам файлов.

Встроенные математические функции могут использоваться для обработки данных согласно требованиям заказчика.

Также имеется возможность выполнять статические оценки. QUINDOS можно также использовать для сравнения текущих данных с результатами предыдущих измерений; данные измерений можно экспортировать для проведения анализа в других приложениях.

Функции QUINDOS можно использовать для проведения расширенных оценок таких объектов, как семейства кривых, поверхностей или специальных деталей.





# ФОРМАТЫ РЕЗУЛЬТАТОВ в удобном виде

Регистрация и обработка данных измерения, а также оценка отдельных свойств могут быть представлены в пространственном виде. Трехмерный интерактивный анализ и оценка измеренных точек могут использоваться для оценки геометрических поверхностей, поверхностей произвольной формы и кривых, как с использованием соответствующей модели САПР, так и без нее.

## Представление результатов

Формат и архивирование результатов не всегда согласуются с ожиданиями. Программы PageViewer и ReportViewer создают файл с постраничной разбивкой в формате документа (.GIF, .JPG, .BMP, .PDF), который может быть распечатан на любом принтере Windows.

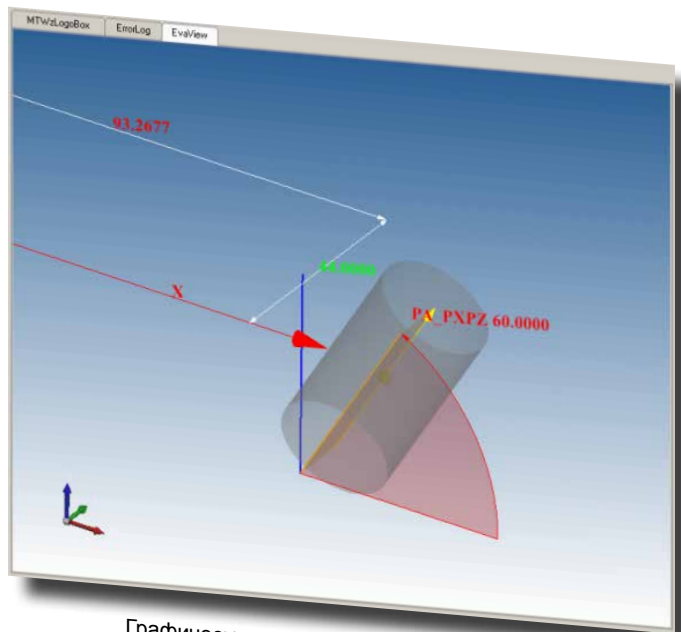
Имя файла можно определить непосредственно в программе, в зависимости от получателя.

## PageDesigner

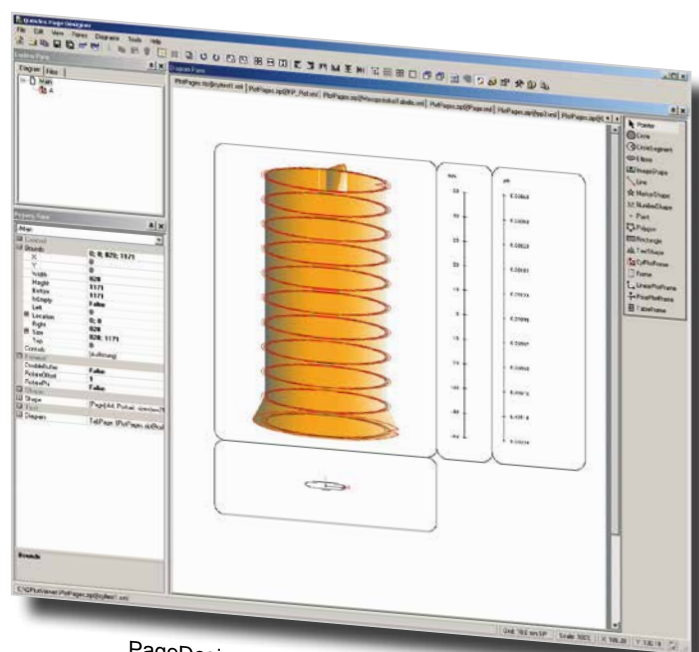
Программа PageDesigner может использоваться для создания собственных форматов отчетов, например, для деталей различных типов.

Многостраничные форматы, использующие графики, текст и таблицы, могут встраиваться в одиночный документ, который можно просматривать в оперативном режиме.

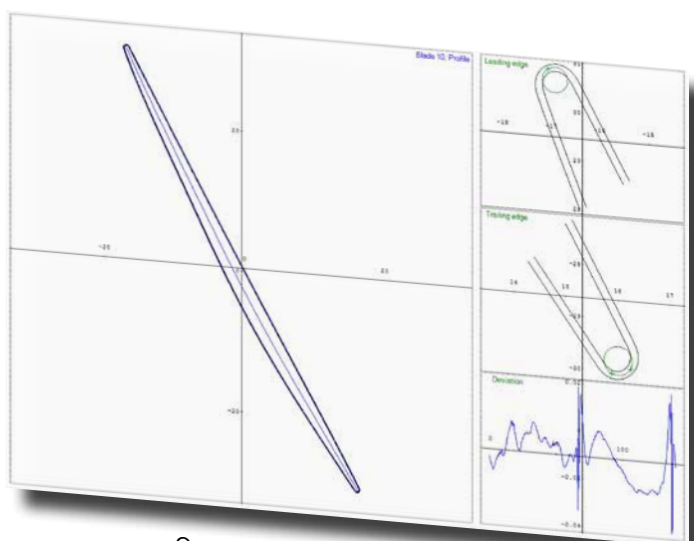
Формат отчета не зависит от его содержания. Разные форматы могут использоваться для форматирования содержимого отчета для различных получателей.



Графические представления оцениваемых функций



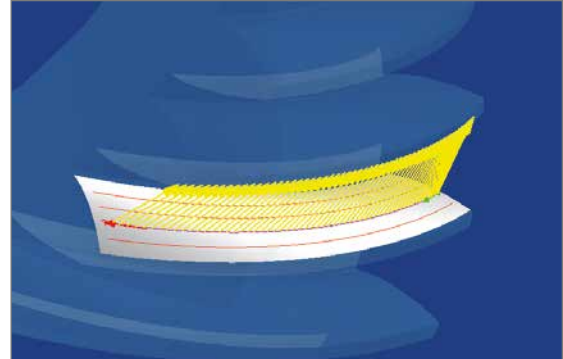
PageDesigner: графическое представление отчетов согласно требованиям



Оценки лезвия (типовой пример)

# МОДУЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

## Непревзойденное решение для специальных геометрических форм



### Шестерни

Шестерни (цилиндрические, прямые/геликоидальные, внутренние/наружные, зубчатые)

Неизвестные шестерни («обратное проектирование»)

Зубомерные инструменты

Прямозубые конические шестерни

Гипоидные конические шестерни

Звездочки

Зубчатые редукторы

Оценки специальных шестерней

Зубчатые соединения с круговыми зубьями

### Зуборезный инструмент

Червячная фреза

Протяжки

Фасонные фрезы

Шаберы

Профильные фрезы (специальные)

### Червячные передачи

Червячные колеса для цилиндрических червяков

Цилиндрические червяки

Глобоидальные червяки

### Прочее

Шнековые компрессоры

Кулачковые валы

Ступенчатые редукторы

Крыльчатки

Асферические поверхности

Резьбы (ISO и API)

Лопатки

Комплементарные кулачки

Седла и направляющие запорной арматуры

Овальность поршней

Шарниры равных угловых скоростей

Ни одно другое программное средство не превосходит QUINDOS в области специальной геометрии. Имеется несколько функций, предназначенных для измерения зубчатых колес (прямых, конических, звездочек, неизвестных шестерен, стандартных зубчатых колес и т.д.), зуборезных станков (штампов, протяжек и т.д.) и червячных редукторов (червяков, цилиндрических червяков и т.д.)

Координатно-измерительные машины превосходят требования стандартных центров контроля зубчатых колес. Можно также размещать разнообразие зубчатые колеса и детали, образующие зубчатые соединения с другими геометрическими формами. QUINDOS также является ведущим ПО, когда дело касается специальных геометрий.

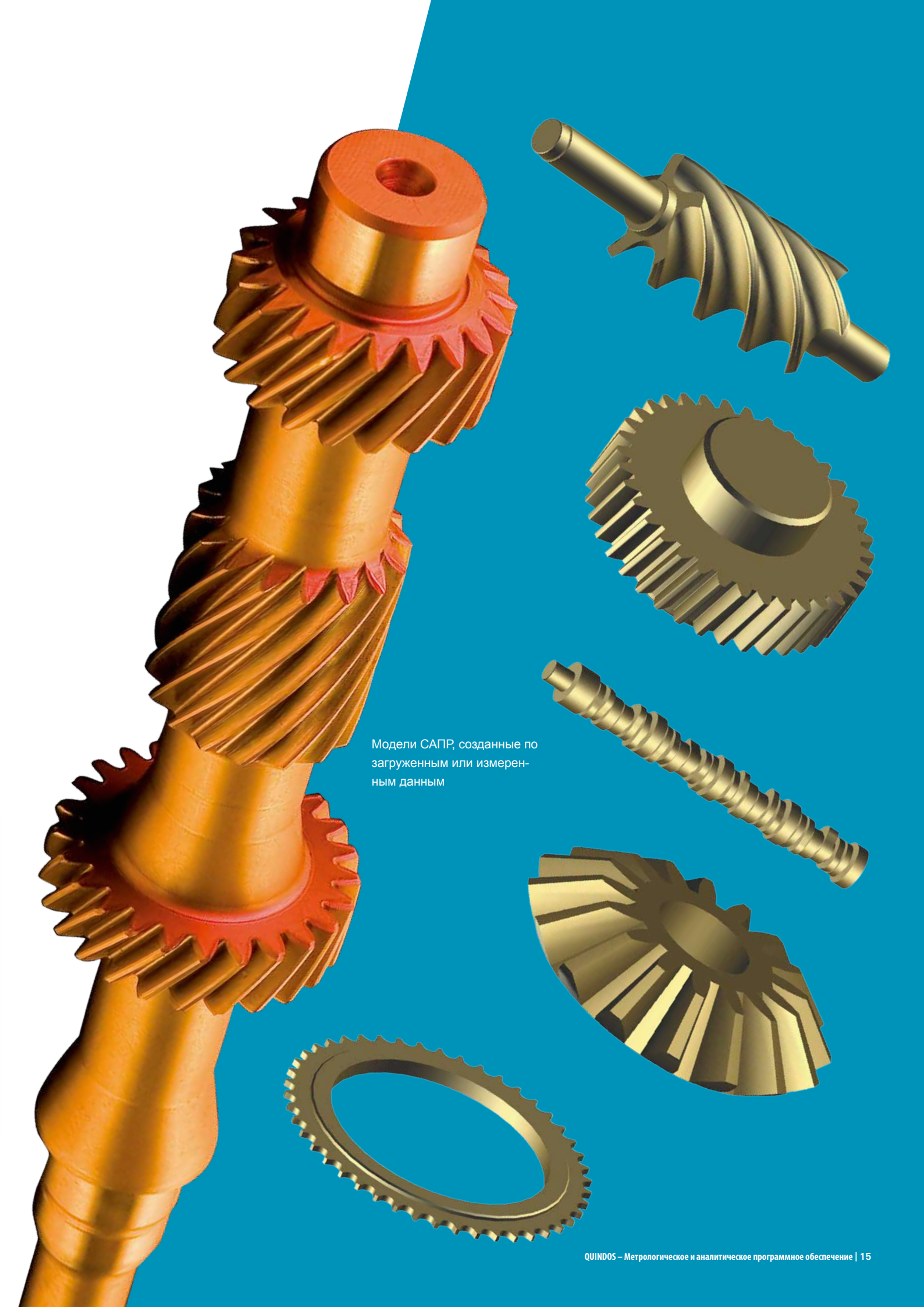
Параметры деталей и планы проверок используются для полной автоматизации генерации информации о траекториях и измерения деталей. Детали можно измерять как с использованием поворотного стола, так и без него.

Измерение и оценка специальных геометрических форм проводится согласно соответствующим национальным и международным стандартам.



Типовые зубчатые колеса и зуборезное оборудование





Модели САПР, созданные по  
загруженным или измерен-  
ным данным

# МОДУЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

## Правильное решение для каждой задачи

QUINDOS имеет полный набор специализированных приложений, охватывающих широкий спектр деталей.

### Функции САПР

Функция CAD Basis  
Поверхности САПР  
Инструменты планирования проверок САПР  
Инструменты обратного проектирования САПР  
Интерфейсы импорта из САПР в системы CATIA V4/V5/V6, Unigraphics, Pro/Engineer

### Различные функции QUINDOS

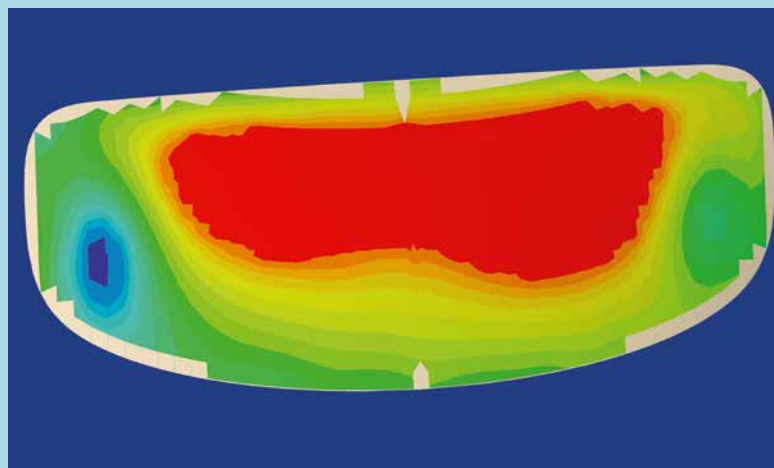
Кривые  
Контроль износа  
Двухмерные измерения  
Многоугольники  
Оцифровка поверхностей  
Трехмерные измерения точек и деталей (измерение точек различных геометрических элементов)  
Измерение деталей на спутниках  
Контроль характеристик  
Интерфейс цифрового ввода/вывода  
Автоматическая проверка измерений  
Автоматическое вычисление погрешностей измерений  
Проверка  
Соединительные штоки  
Интерфейс реляционной базы данных (SQL)  
Центрирование шаров  
Программы сравнения деталей  
Интерфейс FUBIT

### Пакеты статистических расчетов

Статистика (интерактивная, в режиме реального времени)  
Обзор функций статистики  
Функция STATviewer

### CMMCheck и совместимость ПО

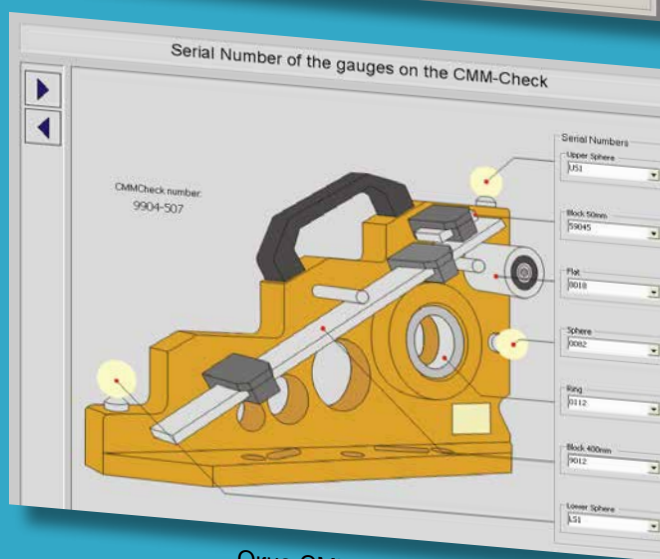
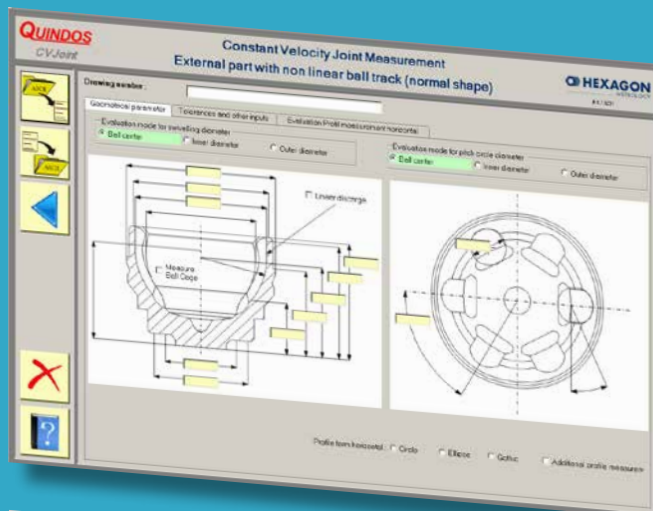
Функция CMMCheck  
Проверка КИМ с помощью плиты на шариковых опорах ISO 10360 (-2, -3, -4, -5) с ступенчатыми и плиточными калибрами  
Моделирование ошибки измерения КИМ в автономном режиме



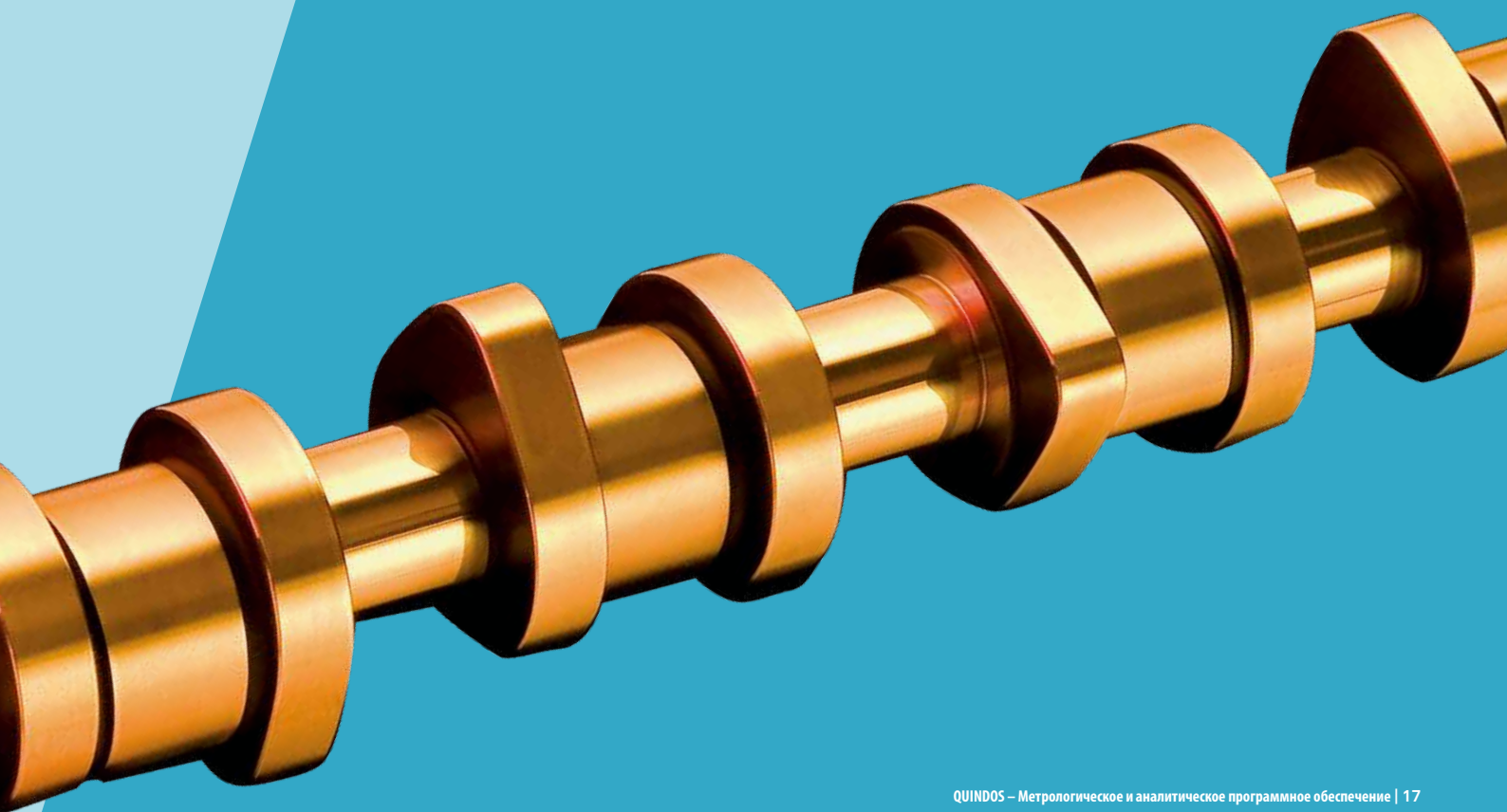
Представление отклонений на модели САПР

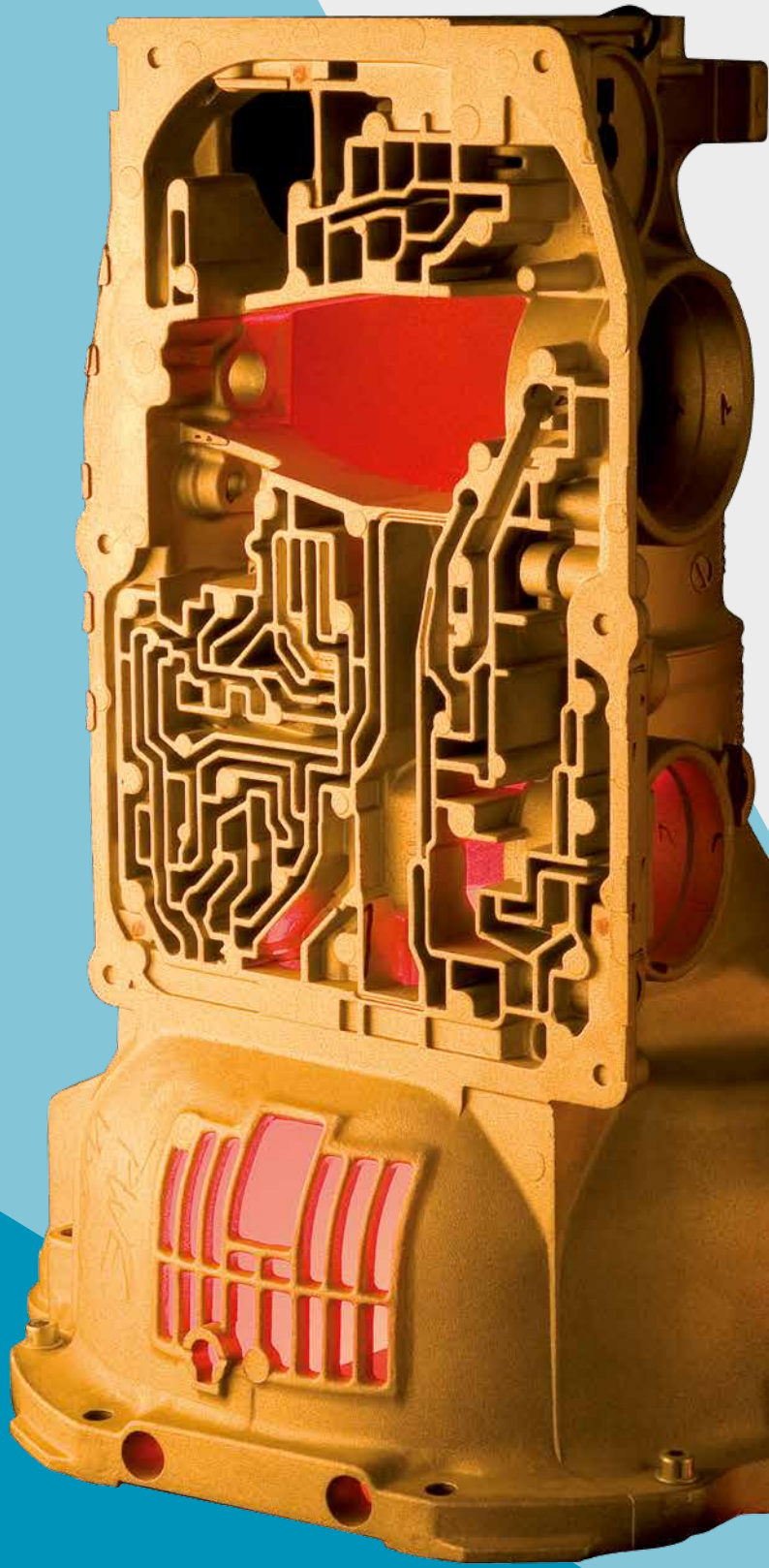
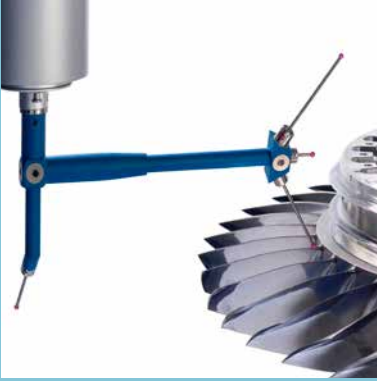
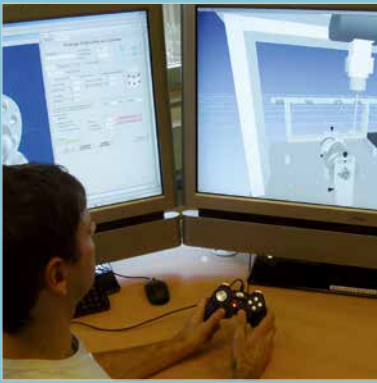






Окно CMMCheck







# ВЫБОР МАШИНЫ

## В будущее с I++DME

QUINDOS имеет собственный взгляд на будущее: I++DME является неотъемлемой частью каждой установки. Каждая КИМ, поддерживающая данный интерфейс, может использоваться с QUINDOS. В результате, машины различных производителей могут использоваться с одним и тем же программным обеспечением и давать сопоставимые результаты.

Пользователи теперь могут выбирать наиболее подходящее программное обеспечение для конкретного измерения. Это позволяет выбрать метод измерения, наиболее пригодный для данного приложения и типа машины.

Поскольку данный интерфейс имеется только на новых машинах, драйверы QUINDOS пригодны для существующих КИМ, а также профилизмерительных машин компаний Mahr, Hommel и Adcole.

QUINDOS имеет также вспомогательные программы для калибровки различных систем измерения и устройств смены щупов.

С помощью данного интерфейса можно контролировать даже «виртуальные измерительные устройства», такие как I++Simulator или 3DReshaper производства Hexagon Metrology.

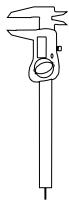
Рабочая группа автомобильной промышленности работает над стандартизацией интерфейсов промышленных КИМ, начиная с 1999 года.

Наиболее всеобъемлющий результат ее работы является интерфейс I++DME (Dimensional Measuring Equipment), универсальный стандарт для КИМ, тестеров и других приборов для измерения длины. Все ведущие производители машин реализовали предложенный интерфейс I++DME.

Одной из следующих задач работы группы является упрощение обмена данными между системами САПР и создание стратегий измерений.

Hexagon Metrology PTS работает в тесном взаимодействии с этой группой с момента ее создания. Реализация разработанных стандартов зафиксирована в QUINDOS.

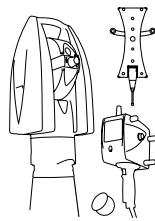




РУЧНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



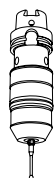
ПОРТАТИВНЫЕ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РУКИ



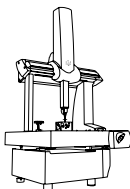
ЛАЗЕРНЫЕ СКАНЕРЫ &  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕОДОЛИТЫ



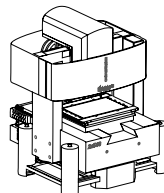
СИСТЕМЫ СЕНСОРЫ  
БЕЛОГО СВЕТА



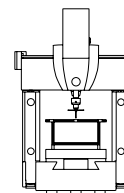
ДАТЧИКИ



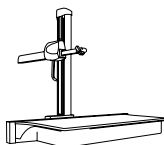
КИМ МОСТОВОГО ТИПА



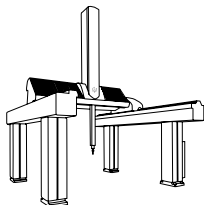
МУЛЬТИСЕНСОРНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ  
СИСТЕМЫ



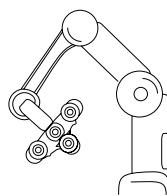
ВЫСОКОТОЧНЫЕ КИМ



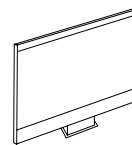
СТОЕЧНЫЕ КИМ



КИМ ПОРТАЛЬНОГО ТИПА



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ



**HEXAGON**  
METROLOGY

Hexagon Metrology предлагает широкий спектр продукции и услуг в области промышленной метрологии для автомобильной, аэрокосмической, энергетической и медицинской отраслей. Мы обеспечиваем наших клиентов обновляемой информацией на протяжении всего технологического цикла – от разработки и проектирования до сборки и контроля качества изделия.

Двадцать производственных подразделений, семьдесят Центров Высокой Точности обслуживания и демонстрации продукции, а также развитая дистрибьютерская сеть из более сотни партнеров на пяти континентах обеспечивают надежную поддержку нашим клиентам при контроле за технологическим процессом, обеспечивая контроль качества готовой продукции и содействуя повышению эффективности производства предприятий во всем мире.

Дополнительную информацию Вы найдете на нашем сайте [www.hexagonmetrology.com](http://www.hexagonmetrology.com)

Hexagon является мировым лидером в области информационных технологий, способствующих увеличению производительности и улучшению качества промышленных и геопространственных приложений. Решения Hexagon основаны на интегрировании сенсоров, программного обеспечения, специальных знаний и технологических процессов клиента в единую интеллектуальную информационную систему, предоставляющую практическую информацию. Эти решения используются в важнейших отраслях промышленности.

Hexagon (NASDAQ Стокгольм: HEXA B) насчитывает свыше 15 000 сотрудников в 46 странах, а объем продаж составляет примерно 2,6 млрд. евро.

Подробности на [www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)

© 2015 Hexagon Metrology. Подразделение Hexagon

Все права защищены. Hexagon Metrology оставляет за собой право на изменение иллюстраций, описаний и технических характеристик без предварительного уведомления.

**KODA**<sup>®</sup>  
ISO 9001:2008

Официальный партнер в Украине:  
УА ООО Фирма «КОДА»

[www.koda.ua](http://www.koda.ua)

+38 (057) 714 26 54