

При использовании компьютерного проектирования изделий и оснастки в производстве необходима эффективная система измерения для сокращения сроков оценки их качества изготовления.

С помощью трехмерной оптической системы ATOS можно быстро выполнить измерения больших и сложных объектов с высоким локальным разрешением и точностью.

Оптическая система оцифровки и измерений ATOS II позволяет за короткое время с высокой точностью оцифровать объект с поверхностью любой сложности и получить его компьютерную модель. При этом решаются задачи, возникающие в производстве и его подготовке, требующие эффективных измерительных технологий.

Системы применяются в автомобилестроении, турбостроении, авиастроении и аэрокосмической промышленности (оцифровка наружной поверхности, интерьера и отдельных компонентов), а также в разработках для производства бытовой техники и в медицине.

Применение систем оптической оцифровки

- **Оцифровка и измерение объектов:**

- o оцифровка геометрически сложных объектов (корпус и детали автомобиля, самолета, мастер-модели, модельная оснастка, оснастка, детали, узлы, сборки, шаблоны, детали из листового металла (сталь, алюминий), стапели и т.д.);
- o получение контрольных сечений и проведение измерений.

- **Контроль качества изготовления деталей:**

- o сравнение результатов оцифровки с математической моделью или с эталонным образцом и получение результатов в виде цветовой градации, величины отклонения в сечениях, точках;
- o выявление дефектов, анализ износа и деформаций;
- o проверка точности сборки узлов, инспекционный контроль;
- o анализ усадки выплавляемых моделей и литых металлических деталей.

- **Контроль оснастки:**

- o аттестация контрольной и измерение модельной оснастки;
- o контроль штампов, кондукторов, приспособлений и калибров;
- o анализ износа оснастки;
- o анализ точности позиционирования базовых точек фиксирующей оснастки;
- o входной контроль оснастки, поставляемой сторонними организациями.

- **Реверсивный инжиниринг (обратное проектирование):**

- o получение трехмерных данных на применяемую в производстве оснастку для восстановления и дублирования;
- o генерирование файла данных о поверхности оцифрованного объекта для дальнейшего использования в CAD системах (CATIA, Unigraphics, Pro/Engineer и др.);
- o выявление изменений выполненных в моделях и оснастке, передача их в CAD систему;
- o экспорт данных для станков с ЧПУ (проведение изменений моделей и оснастки) и систем быстрого прототипирования.

ATOS I - Система начального уровня. Комплектуется цифровыми камерами с разрешением 800 000 пикселей. Имеет интуитивно понятный интерфейс; позволяет выполнить быструю оцифровку в сложных условиях. Оснащается мощным ноутбуком или стационарным компьютером с 19" монитором и треногой для крепления оптической головки.

ATOS I SO - Модификация системы ATOS I для быстрой оцифровки малогабаритных объектов; оптическая головка крепится на настольном кронштейне.

ATOS SO 4 M - Система для оцифровки малогабаритных объектов с высокой плотностью данных. Оснащается двумя 4 мегапиксельными цифровыми камерами. Позволяет качественно оцифровать тонкие стенки и ребра (например, кромки турбинных лопаток).

ATOS II - Система обеспечивает высокое качество и хорошую плотность данных. Оснащается двумя 1.3 мегапиксельными цифровыми камерами. При наличии кронштейна систему можно быстро перенастроить для оцифровки малогабаритных объектов объемом до 35x28 мм. Система оснащается профессиональным кронштейном. Является оптимальным выбором для оцифровки и измерения самых разных объектов (моделей, деталей, оснастки, узлов и т. п.).

ATOS II FW - Мобильный вариант системы ATOS II. Построена на базе мощного ноутбука, оснащена оптической головкой ATOS II, блоком управления с интерфейсом FireWire и легкой треногой.

ATOS II SO - Система для оцифровки малогабаритных объектов (от 175x140 до 35x28 мм). ATOS II SO (Small Object) оснащается настольным кронштейном. Так как небольшие объекты часто имеют блестящие или полупрозрачные поверхности, то ATOS II SO оснащается специальными поляризационными фильтрами.

ATOS IIe - Модификация системы ATOS II. Имеет мощную лампу проектора и лазерные указатели для контроля расстояния. Является идеальным выбором для работы с большими объемами измерения (до 1,7x1,36 м) в жестких условиях окружающей среды и повышенной освещенности. Оптимально подходит для оцифровки штампованных "ближущих" деталей.

ATOS IIe SO - Модификация системы ATOS IIe для оцифровки маленьких объектов в жестких условиях окружающей среды.

ATOS III SO - Система является идеальным выбором для оцифровки малых объектов (от 65x65 до 300x300 мм) с высокой плотностью данных. Поставляется с 4-мегапиксельными камерами, настольным кронштейном, специальными поляризационными фильтрами.

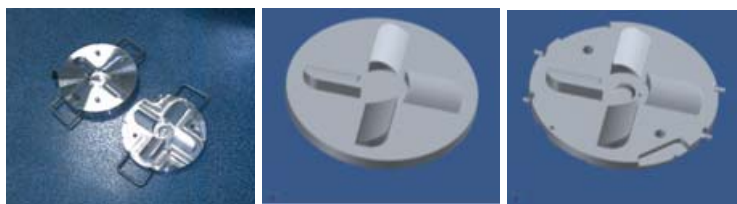
ATOS III - Высокопроизводительная система ATOS III имеет две цифровые камеры с разрешением 4 млн. пикселей и проектор с мощной лампой. Отлично подходит для оцифровки объектов большими объемами измерения (до 2x2 м за один съем данных) и получения данных с высокой точностью в жестких внешних условиях.

ATOS XL (I / II / IIe / III) - Варианты системы ATOS XL (extra large) рекомендуются для оцифровки больших объектов (до 20 м) с высокой точностью. Эти системы - сочетание фотограмметрической системы TRITOR и одной из семейства топометрических систем ATOS (ATOS I / ATOS II / ATOS IIe / ATOS III). TRITOR определяет координаты опорных точек (так называемых маркеров) на объекте, по которым система ATOS автоматически объединяет данные различных измерений.

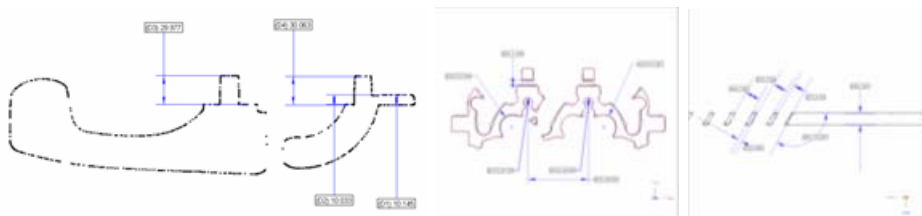
Примеры

- **Оцифровка объектов**

- Оцифровка с применением системы ATOS (+TRITOR для крупных объектов) геометрически сложных объектов (кузов автомобиля, деталей экстерьера и интерьера автомобиля, мастер-модели, модельной оснастки, оснастки), с получением оптимизированного облака точек:



- о получение контрольных сечений и проведение измерений:



- о экспорт сечений в 3D-CAD для построения математической модели:

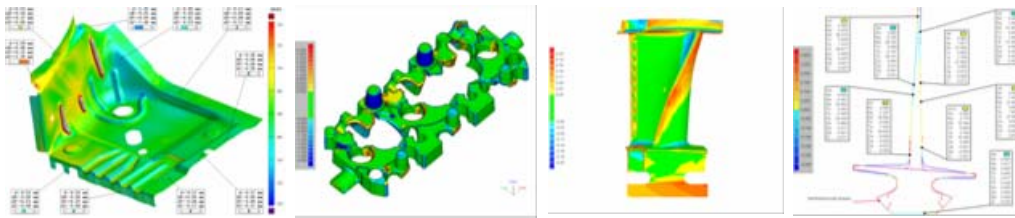


• Контроль качества изготовления

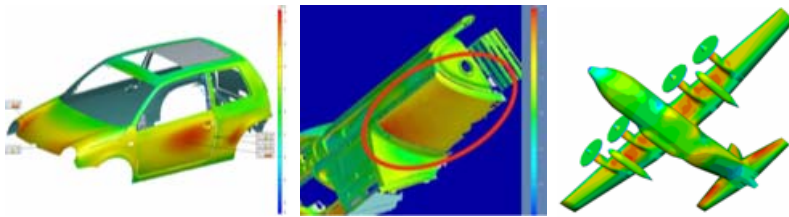
- о Сравнение результатов оцифровки изготовленной детали с математической моделью по отдельным точкам:



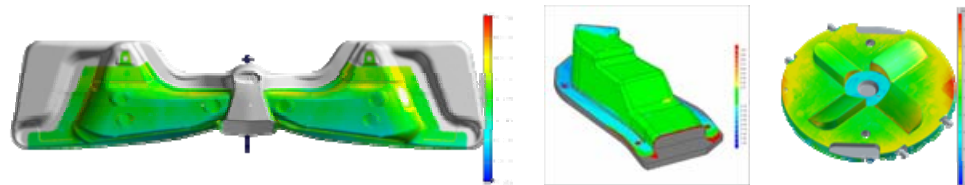
- о анализ качества изготовления путем сравнения результатов оцифровки с математической моделью:



- о анализ точности сборки узлов:

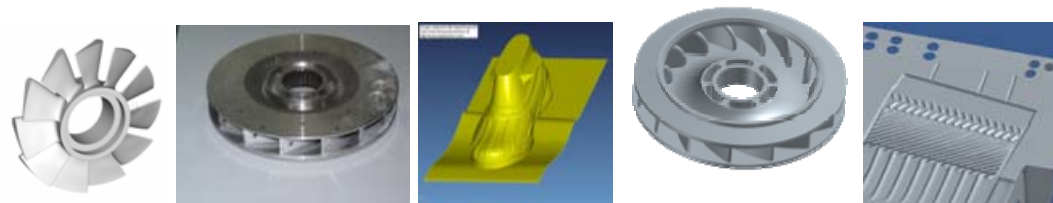


- о контроль модельной оснастки, штампов, кондукторов, приспособлений и калибров; анализ износа оснастки:



- **Реверсивный инжиниринг (обратное проектирование)**

- о Генерирование файла данных о поверхности оцифрованного объекта для дальнейшего использования в CAD системах:



Характеристики системы:	ATOS III	ATOS SO 4M
Внешний вид:		
Измерительный объем, мм ³	150x150x130 - 2000x2000x2000	35x35x15 - 300x300x300
Расстояние до измеряемого объекта, мм	750 - 2700	300
Размеры оптической головки, мм ³	500/730x300x120	600x800x450
Время измерения около	4 000 000 точек за 8 с	4 000 000 точек за 8 с
Расстояние между измеряемыми точками, мм	0,075 - 1,0	0,018 – 0,15
Шум при измерениях, мм	0,004 - 0,05	0,003 – 0,007

Характеристики системы:	ATOS II	ATOS II SO
Внешний вид:		
Измерительный объем, мм ³	135x108x108 - 1700x1360x1360	35x28x15 - 200x160x160
Расстояние до измеряемого объекта, мм	600 - 1600	230 - 300
Размеры оптической головки, мм ³	520/700/940x220x110	600x800x450
Время измерения около	1 300 000 точек за 7 с	1 300 000 точек за 7 с
Расстояние между измеряемыми точками, мм	0,08 – 1,0	0,03 – 0,15
Шум при измерениях, мм	0,002 – 0,02	0,001 – 0,004

Характеристики системы:	ATOS I	ATOS I SO
Внешний вид:		
Измерительный объем, мм ³	125x100x90 - 1000x800x800	40x30x15 - 250x200x200
Расстояние до измеряемого объекта, мм	650 - 1300	350
Размеры оптической головки, мм	440 или 790x140x200	250x150x350
Время измерения около	800 000 точек за 1 с	800 000 точек за 1 с
Расстояние между измеряемыми точками, мм ³	0,12 – 1,0	0,04– 0,25
Шум при измерениях, мм	0,007 – 0,07	0,003 – 0,015