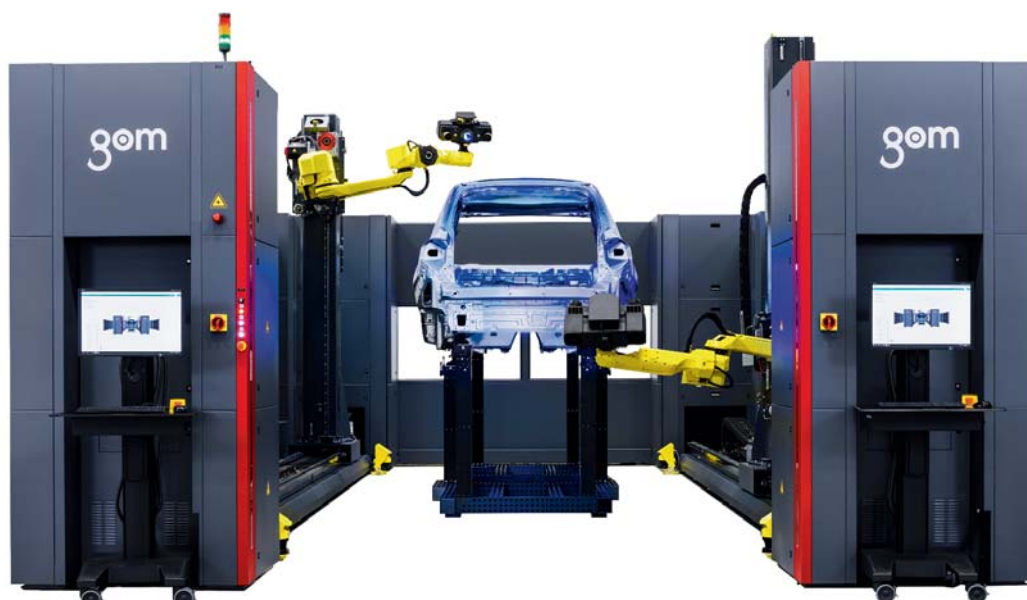


ATOS ScanBox



Оптическая 3D метрология

Для промышленного применения

Оптические 3D координатно-измерительные машины заменяют тактильные измерительные системы и приборы во многих областях промышленности. Они предоставляют более подробную и легче интерпретируемую информацию о качестве объекта за существенно более короткое время измерения.

В то время как механические измерительные системы получают данные точечным или линейным образом, оптические измерительные системы предоставляют данные об отклонениях между фактическими 3D координатами всей поверхности изделия и данными CAD (математической модели). Так как эти измерительные данные содержат всю информацию об объекте, в дополнение к поверхностным отклонениям от CAD, программное обеспечение также автоматически получает подробную информацию об отклонении допусков формы и расположения поверхностей (GD&T), расположении отверстий и информацию о качестве подрезки.

Измерения в лаборатории или непосредственно на производстве

Как правило, широкая номенклатура различных изделий измеряется и контролируется в измерительных лабораториях. Инженер создает измерительные программы и шаблоны контроля изделий, а также подготавливает отчёты по результатам измерений, – все это может выполняться в автономном режиме на компьютере в программном обеспечении подобном CAD-среде. Специальные функции Авто-Обучения ускоряют программирование программы измерения и обеспечивают высокую надежность процесса.

High Tech технологии в надежных системах

Как правило, широкая номенклатура различных изделий измеряется и контролируется в измерительных лабораториях. Инженер создает измерительные программы и шаблоны контроля изделий, а также подготавливает отчёты по результатам измерений, – все это может выполняться в автономном режиме на компьютере в программном обеспечении подобном CAD-среде. Специальные функции Авто-Обучения ускоряют программирование программы измерения и обеспечивают высокую надежность процесса.

Технология Blue Light

Технология проецирования GOM работает с узкополосным голубым светом (Blue Light), что означает возможность отфильтровать мешающий окружающий свет во время получения изображения. Источник света настолько мощный, что короткое время выполнения сканирования может быть достигнуто даже на бликующих поверхностях. Кроме того, срок службы лампы проектора составляет более 10,000 часов.



Высокая скорость измерения

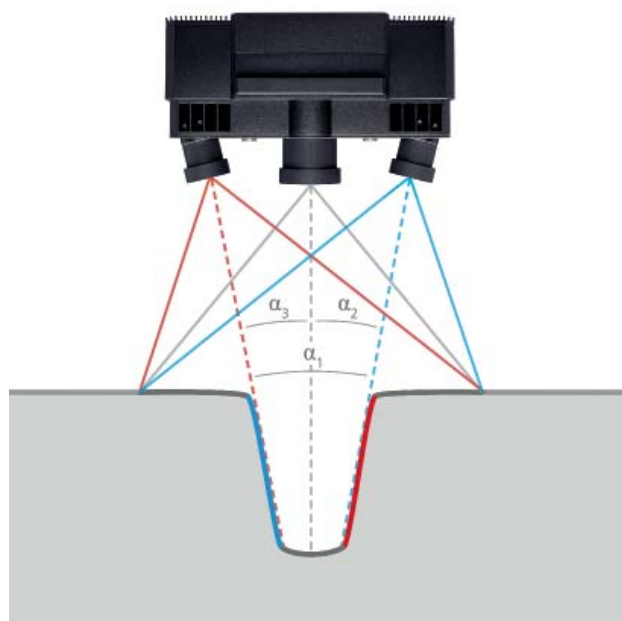
Системы ATOS получают трехмерные координаты поверхности измеряемого объекта для каждого отдельного измерения. В течение доли секунд за один скан захватывается до 12 млн. точек поверхности. Это стало возможным благодаря эквалайзеру синего света. В результате данные измерений характеризуются очень высокой степенью детализации и повторяемости, что позволяет измерять очень мелкие компоненты.

Гарантированное качество полученных данных

Системы ATOS оснащены системой самодиагностики. ПО постоянно считывает информацию с датчиков, тем самым контролируя состояние калибровки, изменение температуры, движение измеряемого объекта, отсутствие вибрации, для обеспечения качества измерения.

Принцип Triple Scan

Четкие интерференционные полосы проецируются на поверхность объекта и записываются при помощи двух камер, расстояние и угол между которыми известны. Поскольку проектор и обе камеры калибруются заранее, 3D точки поверхности могут быть рассчитаны из трех различных положений: «камера-камера», «камера слева-проецируемый луч проектора» и «камера справа-проецируемый луч проектора». Этот принцип имеет преимущества при измерении отражающих поверхностей и объектов с углублениями. Если комбинация видов с трех положений не представляется возможным из-за отражения или углубления, то используются два других вида. В результате получают полностью отсканированные поверхности без пробелов или беспорядочных точек.



Автоматизированная 3D метрология

ATOS ScanBox



ATOS ScanBox представляет собой оптическую 3D измерительную машину, которая была полностью разработана фирмой GOM, для эффективного контроля качества в процессе разработки и изготовления деталей. ATOS ScanBox уже была установлена несколько сотен раз по всему миру и успешно используется в различных отраслях промышленности. Девять моделей доступны для различных размеров деталей и областей применения.

Стандартизированное качество – ATOS ScanBox представляет собой измерительную машину, которая сертифицирована в соответствии с директивой о машинном оборудовании и уже нашла свое применение в различных областях. В отличие от индивидуальных специально проектируемых систем, в случае ATOS ScanBox для клиента нет никакого риска с точки зрения затрат на эксплуатацию или сроков поставки. Тестовые измерения могут быть выполнены в идентичной ATOS ScanBox, для проверки измерительных возможностей оборудования, еще до того, как заказ будет размещен.

ATOS ScanBox обычно поставляется со склада в кратчайшие сроки. В зависимости от типа, ввод в эксплуатацию может занять от нескольких часов для систем Серии 4 и до двух недель для больших систем Серии 7 и 8. Вся кинематика основана на надежных компонентах автоматизации, а не на точной механике, как в случае контактных КИМ. Машины ATOS ScanBox практически не подлежат какому-либо износу даже в суровых условиях окружающей среды, и сохраняют свою высокую точность.

ATOS Plus – В измерительных машинах GOM сенсоры ATOS обычно работают вместе с системой Plus Box. Система ATOS Plus представляет собой дополнительно установленную фотограмметрическую систему, которая может быть напрямую подключена к системе ATOS. Габариты области для контроля изделий у системы ATOS Plus составляют от 500 x 500 x 500 мм³ до 6000 x 3000 x 3000 мм³. Это позволяет измерять, в полностью автоматическом режиме, опорные точки с погрешностью от 3 мкм до 30 мкм. Эти опорные точки затем формируют основу для точных вычислений поверхности изделия. Таким образом, достигается высокая точность фотограмметрических измерений.

“Closed Loop” – в измерительных системах, использующих роботов, оптический сканер перемещается над компонентом. Поскольку точность позиционирования робота не является достаточным условием для метрологических задач, для приведения измерений из всех позиций в систему координат, сами измерения должны быть определены с высокой точностью. Если система работает по принципу „Closed Loop“ (замкнутого цикла),

3D-координаты объекта сначала измеряются фотограмметрической системой, без какого-либо вмешательства со стороны каких-либо внешних воздействий. Во время последующего сканирования, сканер преобразует получаемые данные в глобальную систему координат с высокой точностью без дополнительных следящих устройств.



Высокая скорость измерения – По сравнению с традиционной контактной координатно-измерительной машиной ATOS ScanBox может уменьшить время необходимое для измерения и контроля компонента более чем наполовину.

Экономия пространства – все модели ATOS ScanBox характеризуются своей компактной конструкцией. ATOS ScanBox 4105, 5108 и 5120 не должны быть закреплены на полу завода или на специальных измерительных столах или поверхностях. Их можно легко транспортировать в нужное место в течение короткого периода времени. Все, что необходимо на месте – подключенное электропитание.

ATOS ScanBox серия 4

Измерение малых изделий размером до 500 мм

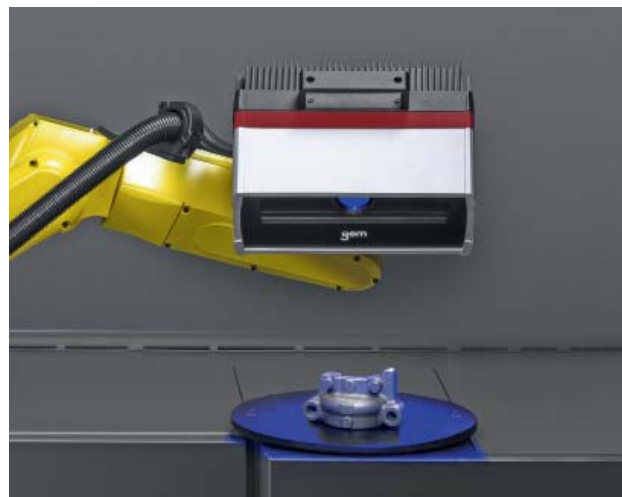


ATOS ScanBox 4105

Габаритные размеры	1600 × 1200 × 2100 мм ³
Электропитание	Стандарт, 100 – 240 В (1-фаза, 16 А)
Максимальный размер детали	Ø 500 мм
Максимальная масса детали	100 кг
Тип проема	Дверь на продольных направляющих с фиксацией
Ширина проема	685 мм
Крепление к полу	Не требуется, мобильна
Концепция загрузки	Ручная, краном
Совместимость сенсоров	ATOS Core, ATOS Capsule

Литые и литые под давлением детали и их оснастки, пресс-формы, штампы и штампованные детали часто имеют очень сложные контуры и геометрию соединения, которые должны тщательно проверяться в ходе наращивания темпов серийного и мелкосерийного производства. ATOS ScanBox 4105 является эффективной 3D измерительной машиной для этих сфер применения.

Оптимизированная кинематика – ATOS ScanBox 4105 разделяет свою кинематическую концепцию с большими измерительными машинами Серий 5 и 6: сенсор ATOS прикреплен к надежному и быстрому промышленному роботу. Изделия для контроля располагаются на вращающемся столе для того, чтобы сенсор смог измерить все области объекта сверху и снизу с небольших расстояний. Это возможно благодаря очень компактным размерам ATOS ScanBox. Поскольку вся кинематика управляется единой системой электроники, робот и вращающийся стол могут двигаться синхронно, и в то же время, осуществляется контроль от потенциальных повреждений.

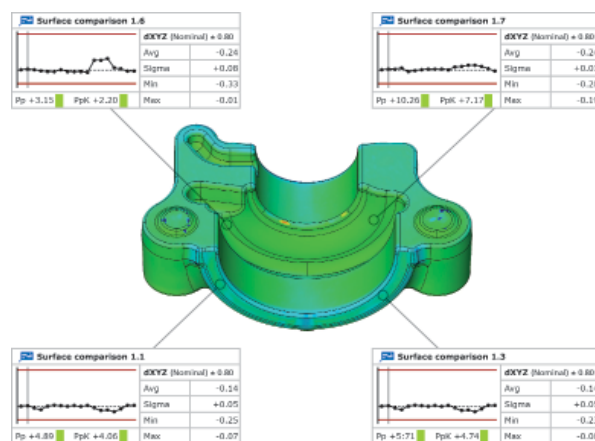


Готовый к использованию (Plug & Play) – Надежный и прочный корпус машины содержит все компоненты ATOS ScanBox. Так как измерительной системой используется источник питания в 100 – 240 В и сама она весит всего около 900 кг, ATOS ScanBox может использоваться для измерений практически во всех помещениях. Четыре колеса позволяют беспрепятственно перемещать ATOS ScanBox по цеху. Раздвижная дверь спроектирована для загрузки деталей с помощью крана.

Высокое разрешение изображений – Малые геометрические изделия, такие как запорные механизмы или фиксаторы для отлитых под давлением деталей часто очень важны для функционирования. В ATOS ScanBox 4105 могут быть использованы сенсоры ATOS с наименьшим полем измерения 80 x 60 x 60 мм³. Это позволяет измерять детали размером всего несколько десятых долей миллиметра.

Погрешность измерений в соответствии с VDI 2634 – Требования к погрешностям измерений высоки для всех областей применения ATOS ScanBox 4105. Поэтому поверка, калибровка и мониторинг состояния системы является интегрированной функцией программного обеспечения. Поскольку в рамках анализа изменений в серии (трендов) осуществляется также определение значений Cg/Cgk и Cp/Cpk, процесс производства может быть проанализирован с помощью обычного тренд проекта без какого-либо дополнительного программного обеспечения или расчетов в таблицах Excel.

Два пользовательских интерфейса в одном программном обеспечении – Измерительная комната (VMR) обеспечивает специалиста всеми функциями программного обеспечения ATOS VMR для настройки роботов, выполнения измерений и оценки. Kiosk Interface активируется при серийном производстве. Таким образом, детали могут быть измерены посредством нажатия одной кнопки, используя существующие шаблоны проектов. Измерительные программы и программы анализа и оценки не могут быть изменены пользователем так как доступ к операционной системе интегрированного компьютера закрыт.



ATOS ScanBox серия 5

Мобильная измерительная машина для деталей размером до 2000 мм



ATOS ScanBox 5108

ATOS ScanBox 5120

Габаритные размеры	2000 × 2550 × 2700 мм ³	3300 × 3300 × 2700 мм ³
Электропитание	200 – 500 В (3-фаза, 16 А)	200 – 500 В (3-фаза, 16 А)
Максимальный размер детали	Ø 800 мм	Ø 2000 мм
Максимальная масса детали	300 кг	500 кг
Тип проема	Раздвижная дверь с замком безопасности	Раздвижная дверь с замком безопасности
Ширина проема	800 мм	1400 мм
Крепление к полу	Не требуется	Не требуется
Концепция загрузки	Ручная	Ручная, рохля, транспортная тележка
Совместимость сенсоров	ATOS Capsule, ATOS Triple Scan, ATOS 5	

ATOS ScanBox 5108

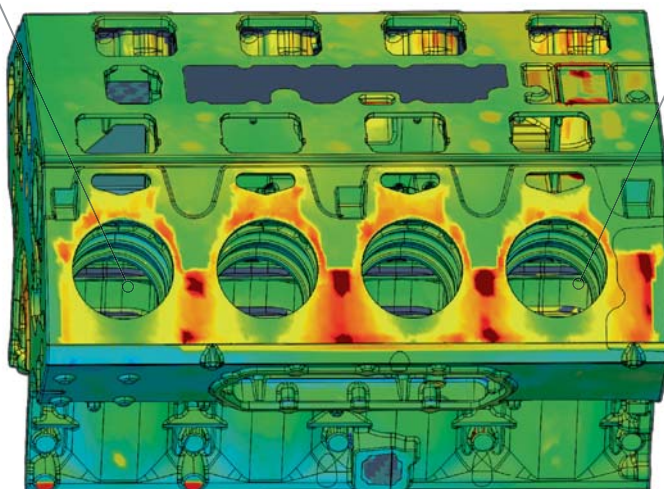
Детали размером до 800 мм измеряются при помощи ATOS ScanBox 5108. Из-за малых размеров машины производители лопаток ГТД, турбин, вентиляторов, блисков и литых корпусов часто выбирают эту модель. Благодаря инструментам инспекции аэродинамического профиля можно выполнять контроль острых кромок с детальным разрешением более 20 точек измерения на мм.

ATOS ScanBox 5120

Так как при помощи ATOS ScanBox 5120 можно с легкостью измерить детали размером до 2000 мм, эта модель используется в основном для больших изделий, таких как внутренние компоненты транспортных средств или корпуса двигателей. Данный ATOS ScanBox также часто используется, например, для контроля литых деталей, песчаных стержней и форм.

Cyl.1.Допуск положения				
⊕	Зона	Данные	Номинал	Контроль
	Ø 2.00	DAA Cyl.1 Cyl.4	0.16	

Cyl.4.Допуск положения				
⊕	Зона	Данные	Номинал	Контроль
	Ø 2.00	DAA Cyl.1 Cyl.4	2.48	

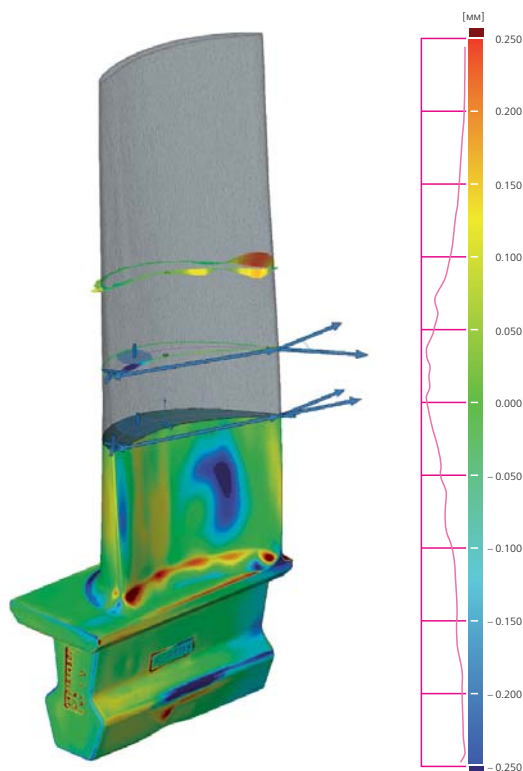


Модульная система для робота и поворотного стола – в дополнение к роботу и поворотному столу, вся система управления, безопасности и силовой электроники находится в модулях. Модули имеют размер равный европаллете, которую можно легко перемещать при помощи тележки для паллет.

Все необходимые кабели уложены внутри корпуса робота. Это гарантирует, что рассчитанные Auto Teaching (Авто-Обучением) траектории робота не приведут к заклиниванию или деформации кабелей сенсора. Корпус машины устанавливается вокруг модулей для обеспечения безопасных условий труда в соответствии с директивой о машинном оборудовании.

Мобильность – машины серии 5 разработаны таким образом, что они могут быть собраны и демонтированы в течение одного дня. Поскольку нет никакой необходимости в креплении к полу, а транспортировка осуществляется грузовым автотранспортом, машины можно быстро и легко транспортировать из одного места в другое.

Интеграция в производство – для еще большей производительности ATOS ScanBox 5108 может быть расширен автоматизированной системой управления и программируемым логическим контроллером (PLC). ATOS ScanBox с системой BPS обеспечивает автоматическую загрузку и выгрузку, а также автоматическое измерение и контроль в соответствии с планом измерений, например, для изготовления электродов или обеспечения качества лопаток ГТД. Таким образом, вмешательство человека снижается и увеличивается время полезной работы машины.



ATOS ScanBox серия 6

Измерение изделий до 3000 мм в условиях производства



ATOS ScanBox 6130

Габаритные размеры	4250 × 4250 × 2700 мм ³
Электропитание	200 – 500 В (3-фаза, 16 А)
Максимальный размер детали	Ø 3000 мм
Максимальная масса детали	2000 кг
Тип проема	Световой датчик безопасности
Ширина проема	3100 мм
Крепление к полу	Требуется
Концепция загрузки	Ручная, рохля, транспортная тележка, кран, вилочный погрузчик
Совместимость сенсоров	ATOS Capsule, ATOS Triple Scan, ATOS 5

При контроле качества на производстве важна полноценная проверка большого количества деталей, - настолько подробно, насколько это представляется возможным. Это необходимо для того, чтобы иметь возможность исправить ошибочные производственные процессы точно и в короткие сроки.

Система паллет – детали и приспособления могут быть установлены за пределами ATOS ScanBox на сменных паллетах. Паллеты загружаются быстро и при помощи установочных штифтов. Это приводит к высокой пропускной способности деталей и идеально подходит для серийного производства.

Быстрая загрузка и разгрузка – ATOS ScanBox 6130 имеет очень широкий вход и контролируется световым датчиком безопасности. Это позволяет без каких-либо трудностей пользоваться погрузочными инструментами, такими как краны, вилочные автопогрузчики или паллетные тележки, для расположения больших деталей (до 3,1 м) на измерительной машине.

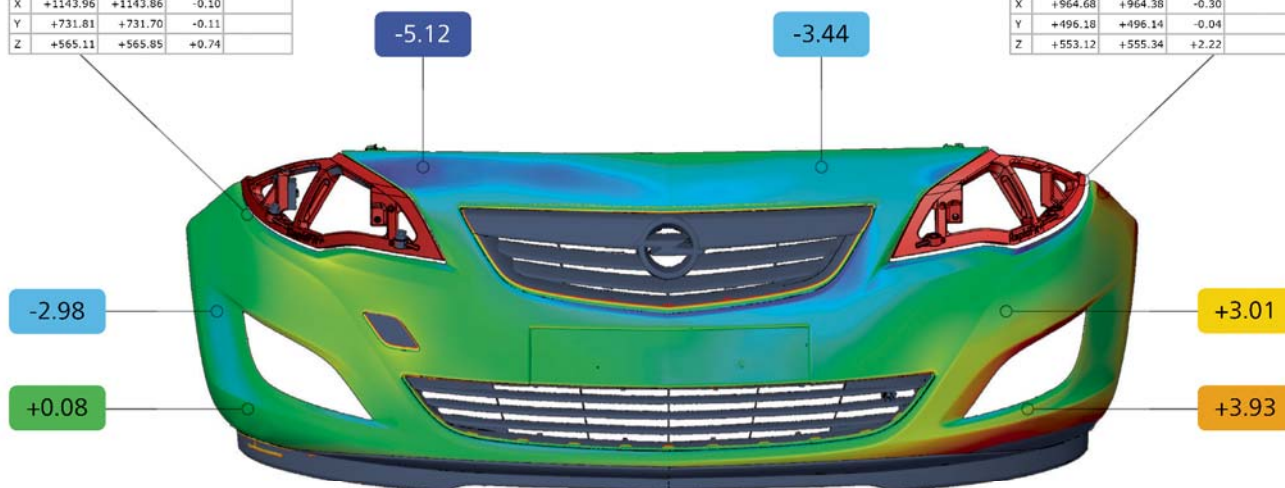


Анализ изменений в серии для данных всей поверхности детали – для самой полной проверки изделий можно провести анализ данных всей поверхности (визуализация отклонений, контроль острых кромок, радиусы, инспекционные сечения, ...). Проект измерений настраивается один раз для первого изделия, а измерение всех последующих идентичных изделий, выполняются автоматически. В случае проведения анализа серии, осуществляется запись всех контрольных характеристик и функциональных размеров. Они передаются в статистические системы управления процессами и представляются в виде анализа трендов.

Производственный мониторинг – Типичными областями применения ATOS ScanBox 6130 являются контроль качества на производстве, например, большие элементы сборки или детали интерьера, а также разработка продукции и испытание инструментов. В ATOS ScanBox 6130 могут быть также измерены и очень большие или тяжелые детали, например, литые детали или оснастка.

MP RH 1				
i	Nominal	Actual	Dev.	Check
dN			+0.76	
X	+1143.96	+1143.86	-0.10	
Y	+731.81	+731.70	-0.11	
Z	+565.11	+565.85	+0.74	

MP RH 2				
i	Nominal	Actual	Dev.	Check
dN			+2.24	
X	+964.68	+964.38	-0.30	
Y	+496.18	+496.14	-0.04	
Z	+553.12	+555.34	+2.22	



ATOS ScanBox серии 6X

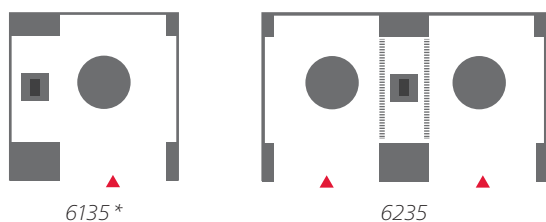
Высокая пропускная способность контроля деталей до 3500мм.



ATOS ScanBox 6135

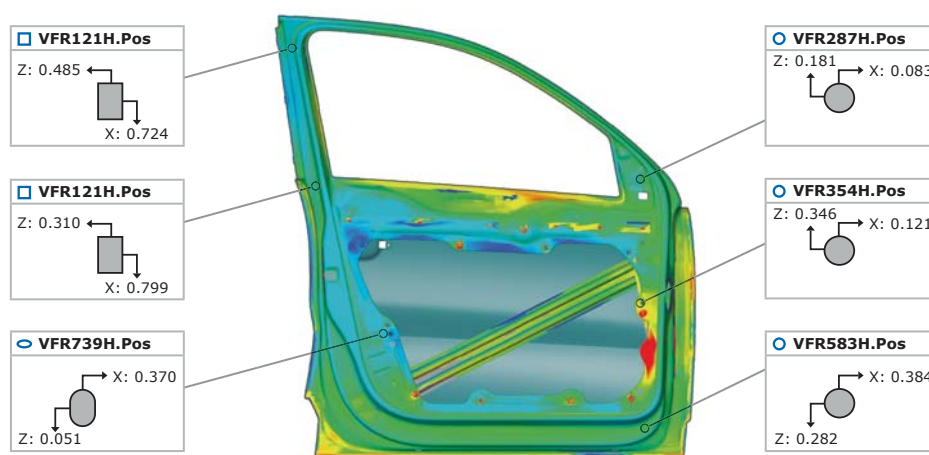
ATOS ScanBox 6235

Габаритные размеры	4500 × 4500 × 3250 мм ³	7665 × 4500 × 3250 мм ³
Электропитание	200 – 500 В (3-фаза, 16 А)	
Максимальный размер детали	Ø 3500 мм	2 × Ø 3500 мм
Максимальная масса детали	5000 кг	2 × 5000 кг
Тип проема	Световой датчик безопасности	Световой датчик безопасности
Ширина проема	2850 мм	
Крепление к полу	Необходимо	
Концепция загрузки	Ручная, рохля, транспортная тележка, кран, вилочный погрузчик	
Совместимость сенсоров	ATOS 5, ATOS 5X	



Большая грузоподъемность – модели ATOS ScanBox 6135 и 6235 предназначены для крупных и тяжелых изделий, например, литых деталей, сборок или оснастки размером до 3,5 м. Поворотный стол грузоподъемностью до 5000 кг. В зависимости от местных условий, управляющая стойка ATOS ScanBox 6135 может располагаться слева или справа.

**Установка поворотного стола слева или справа*



Высокоскоростное сканирование – модели ATOS ScanBox 6135 и 6235 оснащены системой безопасности, позволяющей работать с сенсорами с лазерным проектором. В сочетании с чрезвычайно ярким источником света ATOS 5X обе модели обеспечивают высокую пропускную способность и одновременно высокую детализацию, например, в контроле изготовления кузовов автомобилей.

Загрузка и измерения одновременно – ATOS ScanBox 6235 обеспечивает еще более высокую пропускную способность благодаря двум рабочим зонам, которые могут работать независимо друг от друга. Поворотный стол можно настроить параллельно измерению. В обеих рабочих зонах или на поворотных столах ATOS ScanBox 6235 можно размещать такие детали, как двери или крышки багажника размером до 3,5 м. Обе рабочие зоны работают безопасно благодаря датчикам слежения.

Мультикомпонентная оснастка – детали оперения, такие как крышки багажника и двери, можно измерить быстрее с помощью многокомпонентной оснастки, так как нет необходимости частой смены. Используя направляющие (HMI), устройство может быть легко расположено так, чтобы можно было заменить детали с лицевой стороны.



ATOS ScanBox серия 7

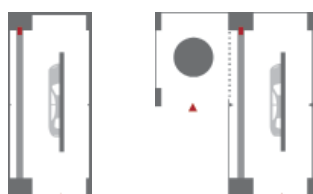
Измерение больших и тяжелых изделий размером до 6000 мм



ATOS ScanBox 7160

ATOS ScanBox 7260

Габаритные размеры	4750 × 10150 × 3900 мм	8750 × 10150 × 3900 мм
Электропитание	200 – 500 В (3-фаза, 32 А)	
Максимальный размер детали	6000 × 1250 мм	6000 × 1250 мм, зона поворотного стола до Ø 3000 мм
Максимальная масса детали	Не ограничена	Не ограничена, поворотный стол до 2000 кг
Тип проема	Световой датчик безопасности	Световой датчик безопасности
Ширина проема	3050 мм	3050 мм, поворотный стол до 3400 мм
Крепление к полу	Необходимо	
Концепция загрузки	Ручная, рохля, транспортная тележка, кран, вилочный погрузчик, транспортная система из сэндвич-панелей	
Совместимость сенсоров	ATOS Triple Scan, ATOS 5, ATOS 5X	



7160

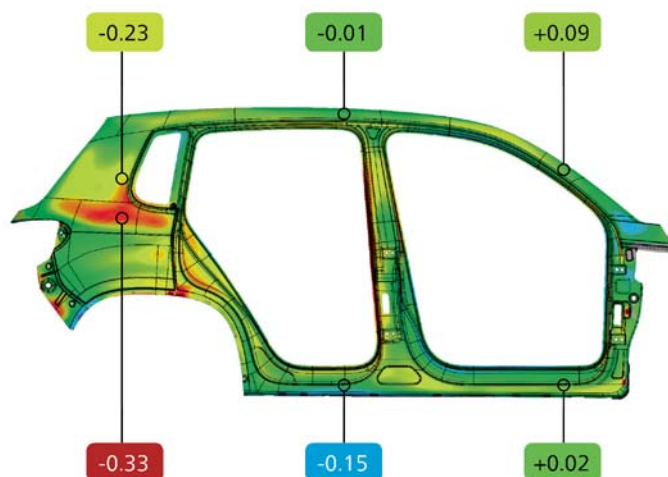
7260 *

Модульная компоновка – однотипные элементы конструкции и модульная структура ATOS ScanBox Серий 7 и 8 позволяют осуществлять расширения в соответствии с поставленными задачами, как в Серии 7, так и в Серии 8

*Установка поворотного стола слева или справа

ATOS ScanBox Серии 7 используется в основном в производстве автомобилей, в отладке при изготовлении инструментов и в кузнечно-штамповочных цехах. Оптическая 3D-измерительная машина выполняет необходимые для полного анализа измерения с целью проведения сравнения в начальной фазе или для контроля качества в производстве.

Возможно измерение больших деталей, таких как автомобильные боковые панели и элементы сборок размером до 6 м. Благодаря получению данных о всей поверхности изделия становится доступным анализ расположения отверстий, контроль обрезки и кривых. Тяжелые и большие детали для других областей применения также могут быть измерены.



8-осевая кинематика – Фирма GOM разработала 8-осевую кинематическую систему для измерения очень больших деталей. Сочетание линейной направляющей, вертикального подъемника и шарнирного робота с интегрированной кабельной проводкой позволяет позиционировать датчик ATOS с максимальной возможной гибкостью благодаря 8 степеням свободы.

Рабочая область поворотного стола – ATOS ScanBox 7260 также имеет возможность установки поворотного стола. Это делает систему аналогом ATOS ScanBox 6130 и позволяет проводить дополнительные измерения средних по размеру компонентов. Поворотный стол может быть загружен при помощи системы паллет и, таким образом, гарантирует быстрое, воспроизводимое и точное позиционирование изделий.

Пункт управления – Все системы безопасности, такие как автоматические световые датчики безопасности, напольные сканеры и системы безопасности ворот управляются с пункта управления. Он также предоставляет информацию о состоянии машины, контролирует робота и содержит компьютер для обработки изображений. Благодаря станции мобильного оператора, ATOS ScanBox может эксплуатироваться и использоваться для настройки проекта измерения из различных мест.

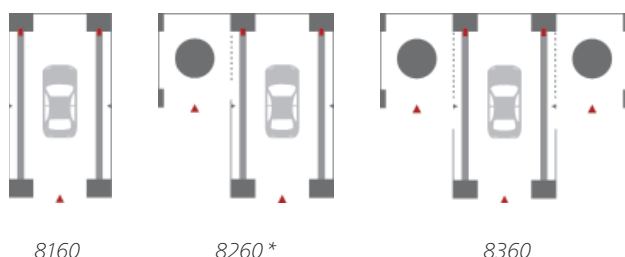


ATOS ScanBox Series 8

Двустороннее измерение длинных и широких изделий



	ATOS ScanBox 8160	ATOS ScanBox 8260	ATOS ScanBox 8360
Габаритные размеры	5750 × 10150 × 3900 мм	9750 × 10150 × 3900 мм	13750 × 10150 × 3900 мм
Электропитание	2× 200 – 500 В (3-фазы, 32 А)		2× 200 – 500 В (3-фазы, 32 А)
Максимальный размер детали	6000 × 2500 мм	6000 × 2500 мм, Поворотный стол до Ø 3000 мм	
Максимальная масса детали	Не ограничена	Не ограничена, поворотный стол до 2000 кг	
Тип проема	Световой датчик безопасности	Световой датчик безопасности	
Ширина проема	3050 мм	3050 мм, поворотный стол до 3400 мм	
Крепление к полу	Необходимо	Необходимо	
Концепция загрузки	Ручная, рохля, транспортная тележка, кран, вилочный погрузчик, транспортная система из сэндвич-панелей		
Совместимость сенсоров	ATOS Triple Scan, ATOS 5, ATOS 5X		



8160

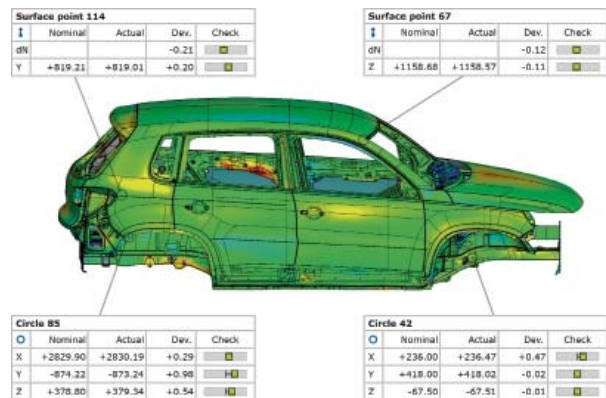
8260 *

8360

Расширяемость функциональных возможностей – Серия 8 ATOS ScanBox может быть дополнена в пределах серии одной или двумя областями с поворотным столом. Обновление дает возможность быстро и гибко реагировать на изменения в производстве и позволяет вносить изменения в отношении увеличения пропускной способности

**Установка поворотного стола слева или справа*

ATOS ScanBox Серии 8 представляет собой измерительную машину, которая может измерять транспортные средства целиком, как снаружи, так и внутри. Основными областями применения этой модели является инспекция транспортных средств целиком и полный контроль качества при производстве кузовов. Состоящие из нескольких компонентов измерения могут быть объединены виртуально для оценки зазоров и нахлеста. Другие области применения включают в себя, например, сканирование литых заготовок, контроль качества фрезерованных изделий и оснастки.



Концепция загрузки деталей – В ATOS ScanBox Серии 8 детали могут быть загружены при помощи автономной транспортной системы, которая содержит сведения о маршруте, управляющий компьютер и систему безопасности. Автоматическая система загрузки гарантирует быстрое, воспроизводимое и точное позиционирование автомобильных кузовов в ATOS ScanBox. Также могут быть использованы и другие системы загрузки, например, краны.

Две 8-осевые кинематические системы и сенсоры в дуплексном режиме – Новая 8-осевая кинематическая концепция GOM позволяет измерять полный кузов автомобиля сверху, снизу, сбоку и внутри, при этом занимая очень мало места. Так называемый дуплексный режим позволяет осуществлять синхронную и скоординированную эксплуатацию двух роботов в одной измерительной ячейке.

В данном процессе создается совместный набор измерительных данных, поскольку функционирование робота происходит в общей системе координат. Серия 8 ATOS ScanBox также позволяет выполнять независимые измерения с помощью двух роботов на двух различных изделиях.



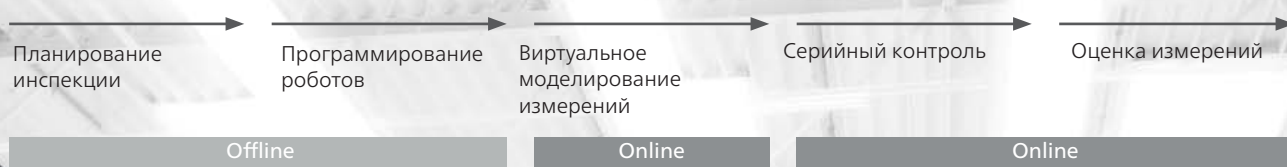
Рабочий процесс

Программное обеспечение ATOS Professional VMR

Виртуальная измерительная комната (VMR)

Виртуальная измерительная комната (VMR) является главным пунктом управления измерительной машиной ATOS ScanBox и программным обеспечением для планирования измерений любых элементов. Она является функциональной виртуальной средой, которая моделирует реальную среду. VMR позволяет пользователю работать с системой, не требуя специальных навыков программирования роботов. Перед выполнением измерений все движения робота моделируются и проверяются на безопасность в виртуальной комнате.

VMR охватывает всю процедуру измерения:





Планирование инспекции – Набор CAD данных может импортироваться вместе с соответствующим планом измерений. Сохраненные в плане измерений, инспекционные элементы автоматически распознаются программным обеспечением. Отчет по измерениям может быть также подготовлен заранее в автономном режиме. Фактические результаты измерений будут отображены после выполнения реальной процедуры измерения.

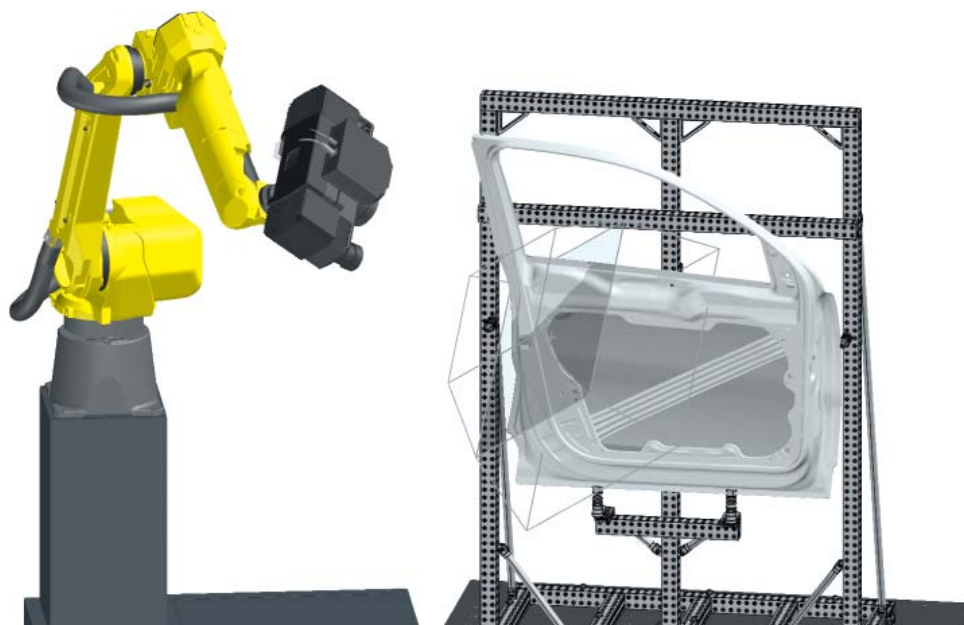
Программирование роботов – Функция Авто-обучения (Auto teaching) в VMR вычисляет позиции сенсора таким образом, чтобы получить максимальное количество данных для всех инспекционных элементов и CAD поверхностей. Дальнейшая оптимизация положений и пути следования робота позволяет ускорить время выполнения измерений и избежать столкновений. Благодаря Авто-обучению время, необходимое для создания надежных и оптимизированных программ измерения для роботов сведено к минимуму.

Виртуальное моделирование (Burn-In) – созданные в режиме «offline» измерительные программы, посредством автоматизированного процесса, моделируются и сохраняются «burned in» в ATOS ScanBox. Робот перемещается по позициям, где он определяет индивидуальные настройки измерений, например, время сканирования или длительность экспозиции для реального компонента. С помощью специальной функции про-

граммное обеспечение автоматически определяет бликующие области на измеряемом объекте и адаптирует проекцию интерференционных полос с целью предотвращения ошибок измерения, вызванных бликующим отображением.

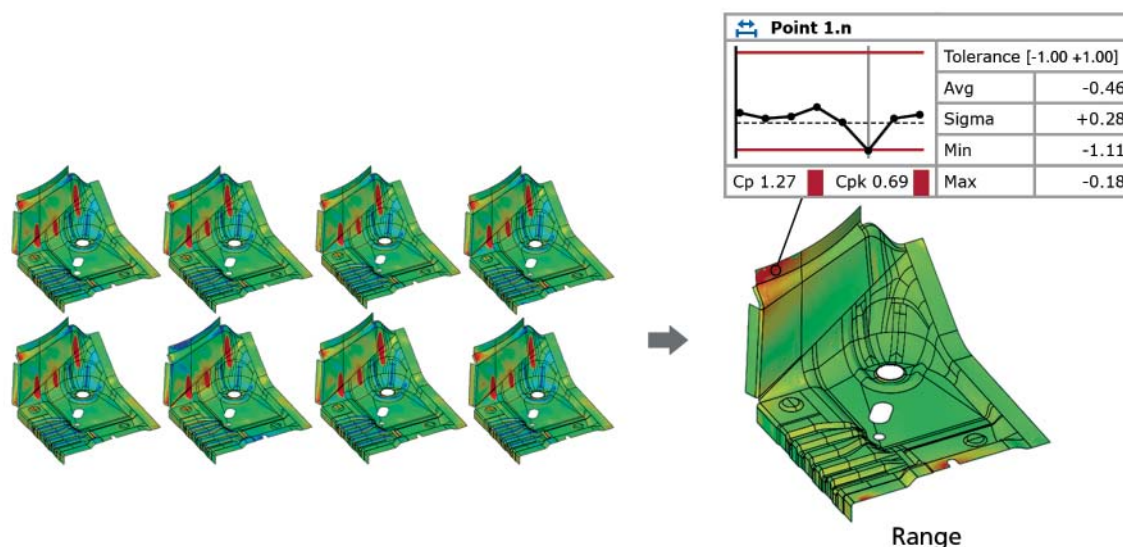
Серийный контроль – готовые к использованию программы измерений могут быть использованы для последующих элементов в серии. Робот полностью контролируется программным обеспечением и последовательно движется по позициям для измерения всех инспекционных элементов изделия. Проверка на соответствие критериям качества осуществляется при каждом измерении. Изменения в CAD данных или в плане измерений могут быть быстро обновлены при помощи параметризованного программного обеспечения.

Оценка – После того как сбор данных был выполнен, программное обеспечение строит полигональную модель поверхности изделия, а также фактические значения инспекционных элементов. Эти данные сравниваются с номинальными данными и представляются в виде отчета. Результаты измерения автоматически сохраняются в специальных форматах экспорта, например, базах данных для статистического контроля качества в серии. Процедура измерения различных изделий может быть выполнена в полностью автоматическом режиме.



Отчеты по измерениям

ATOS Professional VMR



Сертифицированное инспекционное ПО

С целью обеспечения высокой точности измерений, пакеты программного обеспечения GOM были протестированы и сертифицированы двумя институтами PTB и NIST. Точность инспекционного программного обеспечения подтверждается сравнением полученных результатов с эталонными результатами. Программное обеспечение GOM было отнесено к категории 1, - категории с наименьшими погрешностями измерений.

Фактическое-номинальное сравнение – Рассчитанная полигональная сетка описывает поверхность изделий любой формы и геометрии. Проводить анализ качества изготовления можно как на соответствие с чертежом, так проводить сравнение поверхностей непосредственно с CAD. Программное обеспечение может выполнять как 3D-анализ поверхностей, так и 2D-анализ по сечениям или точкам. Также возможно основанное на CAD построение геометрических примитивов, таких как линии, плоскости, окружности или цилиндры.

Выравнивание и базирование – программное обеспечение GOM содержит все стандартные функции выравнивания. Они включают в себя выравнивание RPS, иерархическое выравнивание, основанное на геометрических элементах, выравнивание в локальной системе координат с использованием опорных точек, а также различные методы выравнивания по наилучшему совпадению (best-fit) поверхностей, такие как глобальный и локальный методы наилучшего совпадения (global best-fit, local best-fit). Также можно использовать свои собственные специфические выравнивания, например, для лопаток ГТД, такие как выравнивание по

профилю пера или замковой части.

Инспекция кривых линий – Благодаря полученным данным о всей поверхности изделия, используя инструменты программного обеспечения, можно построить кривые линии и визуализировать их характеристики. Например, можно получить данные о линии кромки и проанализировать радиусы и линии дизайна, а также создать сплайн-кривые. Благодаря инструментам анализа кривых можно проводить оценку зазоров и нахлеста.

Тренд (анализ изменений в серии), Статистическое управление процессами и анализ деформации – Параметрический подход программного обеспечения GOM позволяет проводить анализ трендов для многочисленных оценок, например, для статистического управления процессами (SPC) или анализа деформаций. В результате, несколько частей или этапов в рамках одного проекта могут быть оценены, а также могут быть определены значения статистического анализа, такие как Cp, Cpk, Pp, Ppk, Min, Max, Avg and Sigma.

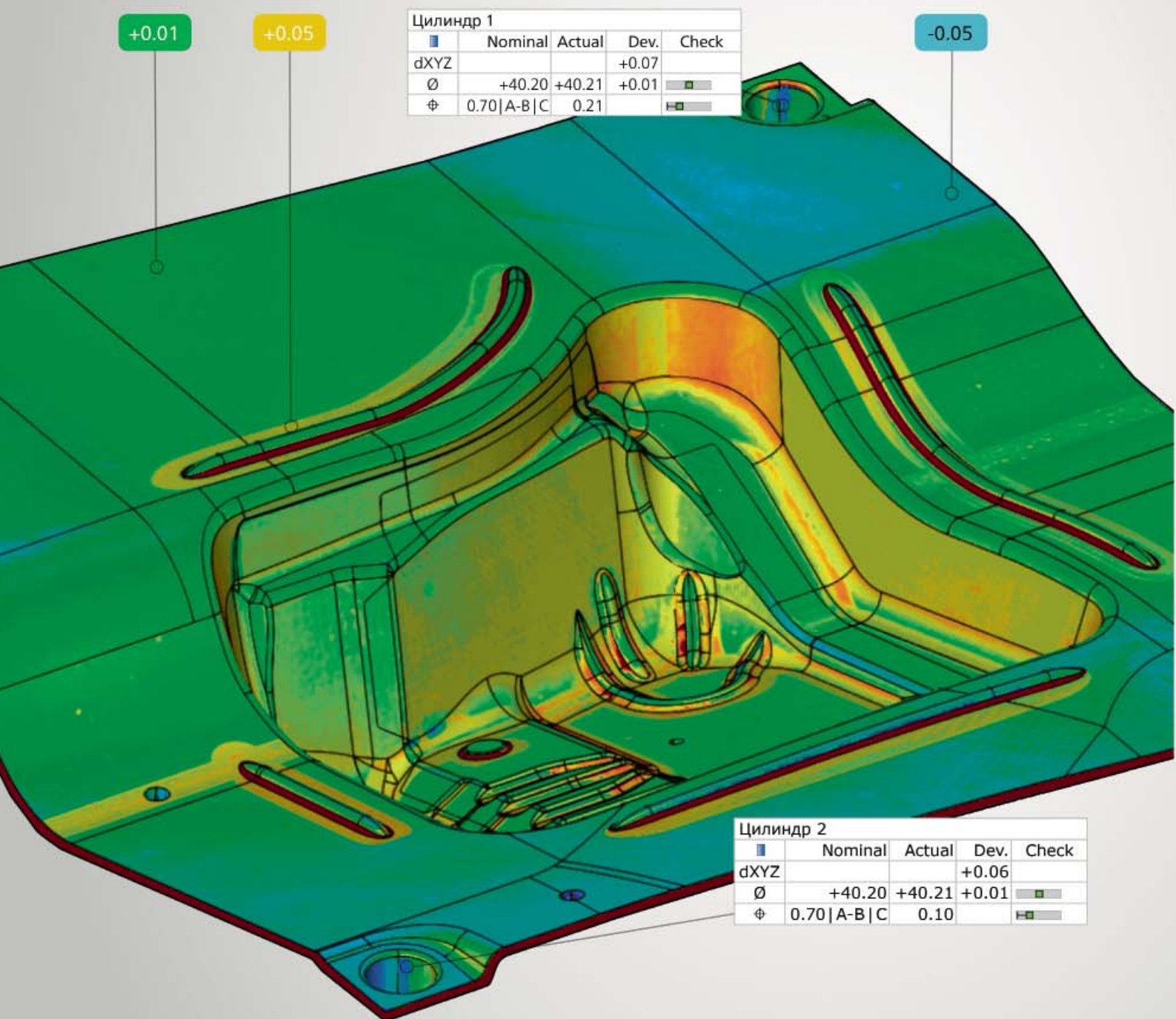
Контроль допусков формы и расположения (GD&T) –

В отличие от простого анализа размеров, GD&T анализ фокусируется на функциональном аспекте изделий. GD&T элементами являются, например, допуски на плоскостность, параллельность или цилиндричность. Возможен как простой анализ размеров и максимума материала, так и контроль допусков формы и расположения в локальной системе баз или локальной системе координат.

Оценка дефектов поверхности (шагрени, царапин, вмятин) –

оптическая метрология позволяет проводить последовательную и повторяемую оценку дефектов поверхности. Результаты, по сравнению с методом точильного камня, объективны и достигаются в более короткие сроки. Чтобы карта дефектов поверхности соответствовала форме детали напрямую, программное обеспечение GOM делает возможным проверку дефектов поверхности даже в изогнутых направлениях.

Отчеты – Модуль отчеты позволяет пользователям создавать отчеты, содержащие снимки, изображения, таблицы, диаграммы, текст и графики. Результаты могут быть визуализированы и отредактированы в пользовательском интерфейсе, а также экспортированы как PDF файл. Пользовательские шаблоны могут использоваться многократно, и каждое изображение, сохраненное в отчете, можно восстановить в 3D окне.



Единый технологический партнер



ООО «ОИМ» предлагает быструю и надежную поддержку клиентов и услуги, когда это необходимо. Поддержка и услуги ООО «ОИМ» основаны на трех основных принципах: Удаленная помощь, Сервис и Расширенная гарантия.



Концепция обучения GOM основана на практических учебных курсах для разных уровней: базовое и углубленное обучение, а также курсы экспертов. Модули могут быть объединены и основаны друг на друге.

Многочисленные услуги и учебные курсы помогают пользователям в их повседневной работе при использовании 3D-метрологии. Учебные курсы и вебинары углубляют знания о программном обеспечении и показывают дальнейшие области применения измерительных систем.

Онлайн портал предоставляет инструкции, учебные пособия и часто задаваемые вопросы и ответы для пользователей. Кроме того, существует форум для обмена идеями и поддержки друг друга.

На конференциях и практических семинарах GOM напрямую делится знаниями о процессах и технологиях измерений. Новое предложение GOM Care сочетает в себе поддержку и сервис для измерительных систем от GOM на договорной основе.

Системы компании GOM применяют – Audi, ABB, adidas, Airbus, Alcan, Alcoa, Alfa Laval, Alstom, Arcelor, Asics, Aviadvigatel, Avtovaz, BASF, Bayer, Bentley, Blaupunkt, BMW, Boeing, Bombardier, Bosch, Braun/PG, Bridgestone, Cessna, Chrysler, Daihatsu, Daimler, DLR, DuPont, E.ON, EADS, Eurocopter, Faurecia, Fiat, Fisher-Price, Ford, Foxconn, Fuji, Gillette, GM, Goodrich, Goodyear, Gorbynov Aviation, Greenpoint, Hella, Hilti, Honda, Honeywell, Howmet, Hyundai, Isuzu, Jaguar, Johnson Controls, Kia, Land Rover, Lego, LG, Lockheed Martin, Mattel, McLaren, Michelin, MTU, NASA, Nike, Nissan, Nokia, Onera, Opel, Philips, Pininfarina, Porsche, Pratt & Whitney, PSA, Reebok, Renault, Rolls-Royce, Salzgitter Mannesmann, Samsung, Sanyo, Seat, Shell, Siemens, Skoda, Snecma, Solar Turbines, Sony, Stihl, Subaru, Suzuki, Tata, Tesla, Thule, ThyssenKrupp, Toyota, Triumph, Villeroy+Boch, Voest Alpine, Volvo, VW, Walt Disney, ZF.

О компании

ООО «ОИМ» с 01 июля 2017 г. является на территории России, Казахстана, Белоруссии и других стран СНГ единственным официальным дистрибьютором фирмы GOM GmbH, производит поставку систем ATOS, ARAMIS, PONTOS, ARGUS, их инсталляцию и обучение сотрудников работе на них, осуществляет гарантийное и послегарантийное обслуживание, организует и проводит периодическую метрологическую поверку с выдачей свидетельства о поверке от ВНИИМС РФ.

Сертифицированные фирмой GOM GmbH специалисты ООО «ОИМ» (граждане РФ) выполняют оперативное сервисное обслуживание, ремонт и техническую поддержку. ООО «ОИМ» выполняет поставку расходных материалов (маркеры, антибликовый спрей) и запасных частей со своего склада в г. Москве.

ООО «ОИМ» является правопреемником по гарантийному и послегарантийному обслуживанию всех оптических измерительных систем производства фирмы GOM GmbH, которые были поставлены на территорию Российской Федерации.

Компания GOM имеет 26-летний опыт работы в области создания и применения 3D оптических измерительных машин. Свыше 1000 сотрудников, 7 филиалов в Европе, 45 офисов по миру, свыше 17 000 инсталляций оборудования по миру, более 200 инсталляций в России.

В начале 2000 года было заключено соглашение с компанией GOM об эксклюзивных поставках на территорию России и СНГ. С того момента поставлено более 200 систем.

Технические решения, предлагаемые ООО «ОИМ», применяются компаниями авиакосмической, автомобильной, радиоэлектронной промышленности, НИИ и университетами.

Мы предлагаем оборудование в различных вариантах исполнения для лабораторий и производственных цехов:

- Мобильное
- Стационарное
- Автоматизированное

Преимущества бесконтактных Оптических Измерительных Машин, по сравнению с традиционными контактными координатно-измерительными машинами:

1. Сопоставимы по объемам инвестиций. Конструкция оптических измерительных систем не связана с дорогими и высокоточными механизмами, а основана на современной оптоэлектронике и математических алгоритмах точной обработки изображений. Отсутствуют дорогие механизмы, изготовленные при помощи точной механики.
2. Установка оборудования не требует изменения планировок и подготовки фундамента.
3. Сокращение времени написания измерительных программ и процесса измерений.
4. Универсальность системы измерения для любых типов объектов и размеров. (Не требуется дополнительный инструмент).
5. Блок специализированного ПО позволяет решать задачи под ключ в 1 программе: сканирование, анализ измерений, формирование отчетов.
6. Обеспечивают полномасштабные поверхностные измерения объектов, с легко читаемым визуализированным понятным отчетом и цветовой картой отклонений. Анализ отклонений формы и размеров изделий относительно CAD моделей.
7. Упрощают задачу поиска дефектов и обеспечивают комплексное документирование отчетов, включая аналитическое ПО Spc расчета параметров Cp, Cpk.
8. Требуют малое время на пусконаладку и низкие эксплуатационные расходы.
9. Возможность измерения любых геометрических элементов объекта по оцифрованным данным (линейные и угловые трехмерные размеры, допуски формы и расположения). Детали с поверхностями сложной формы: лопатки ГТД и прочих установок, кулачки, пресс-формы сложной формы, зубчатые колеса. Корпусные и листовые детали. Большие возможности по автоматизации измерений партий деталей роботизированными системами.

На основе цифровой обработки изображений результаты измерений используются для контроля качества продукции на всех стадиях производства, контроля геометрии заготовок, изделий, оснастки, анализа собираемости, анализа износа деталей и оснастки, реверсивного инжиниринга. При этом решаются задачи оцифровки и измерения объектов, возникающие при подготовке производства и в процессе выпуска продукции.

117587, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 118, к. 1

+7 (495) 5 444 6 44
+7 (495) 76 46 000



www.oim3d.com