

### Контроль и исследование

- Анализ параметров деталей для автоматизированного проектирования (CAD)
- Контроль опытных образцов или прототипов
- Контроль качества изделий поставщиков
- Оценка соответствия 3D моделей исходным деталям / технологической оснастке
- Оценка соответствия произведенных деталей оригиналам
- Юстировка
- Сертификация инструмента

### Обратное проектирование

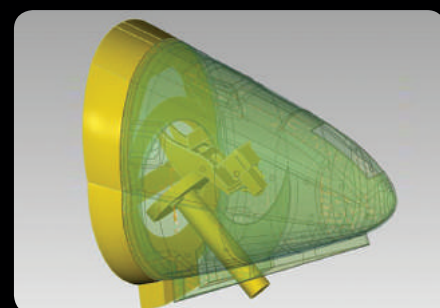
- 3D-сканирование для CAD
- 3D-моделирование
- Создание инструмента и оснастки
- Техобслуживание, ремонт и капитальный ремонт
- Анализ методом конечных элементов

### Примеры применения технологии

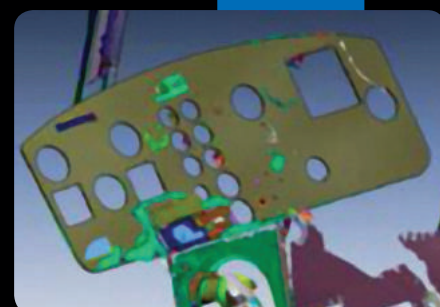
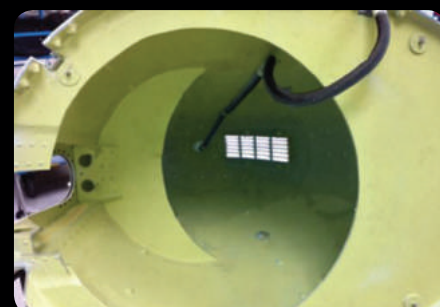
3D модель внутреннего пространства самолета



Сканирование хвостовой части самолета



Сканирование панели приборов вертолета



**CREAFORM**

**AMETEK**  
ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES

**Creaform** — инновационная многонациональная компания, основанная в 2002 году, производитель технологий трехмерного измерения. Офисы компании находятся в США, Канаде, Японии, Китае, Германии, Франции и Индии.

Компания имеет более 150 торговых представителей по всему миру. В октябре 2013 года Creaform стал частью компании AMETEK.

30 призов и наград, полученных с 2002 года, включая:

- Deloitte Technology Fast 500 (2008-2009-2010-2011)
- Nasa Tech Briefs' Product of the Year 2008
- Palmar's Branham 300
- Fidéides Prize 2010 (за инновации в области оптики)
- Profit 100 Canada 2010

**ostec**  
группа компаний

**Группа компаний Остек** – крупнейшее в России и странах СНГ инженерное предприятие, предоставляющее комплексные инженерно-консультационные услуги в области электроники и других отраслей промышленности.

Направление технологий контроля (НТК) Остек-СМТ, созданное в 2012 году, предлагает широкий спектр решений для контроля качества продукции машиностроения, металлообработки, нефтегазовой отрасли и приборостроения.

Объединяя опыт научно-исследовательской деятельности и практической эксплуатации контрольно-измерительного оборудования, НТК внедряет технологии рентгеноскопии и компьютерной томографии, оптического контроля, методы измерения геометрических параметров изделий и твердости металлов на производствах и в лабораториях.



Узнайте больше  
на нашем интернет-сайте

Направление технологий контроля  
ООО "Остек-СМТ"  
Группа компаний Остек

123592, Российская Федерация  
г. Москва, Кулакова, 20с1Г  
телефон: +7 (495) 788-44-44  
факс: +7 (495) 788-44-42  
e-mail: info@ostec-ct.ru  
www.ostec-ct.ru

Первое издание, вторая редакция

## Оптические 3D сканеры и портативные КИМ



## Как это работает?

### Сканер MetraSCAN

Сканер MetraSCAN предназначен для высокоскоростного сканирования и проведения прецизионных измерений крупногабаритных объектов сложной формы. Система состоит из лазерного излучателя и двух камер высокого разрешения для анализа искривления лазерных линий, проецируемых на поверхность объекта.

### Трекер C-Track с двумя камерами

C-Track определяет положение сканера MetraSCAN и объекта исследования. C-Track осуществляет привязку системы координат к объекту за счет определения размещенных на нем отражателей, что дает возможность свободно перемещать трекер, сканер и сам объект в пространстве в процессе сканирования. ИК светодиоды, используемые в трекере для подсветки отражателей, позволяют отстроиться от внешних источников освещения видимого диапазона и нивелировать их влияние на результаты сканирования.

### Измерительный зонд HandyPROBE

HandyPROBE представляет собой беспроводной измерительный зонд, заменяющий традиционные измерительные руки. Система позволяет измерять объекты простой формы (плоскости, конусы, цилиндры и т.д.) и сохранять результаты измерений в виде САПР-данных.

### Программное обеспечение VXelements

ПО VXelements позволяет проводить калибровку и настройку сканера, трекера и измерительного зонда, осуществлять процесс сканирования, обработки и сохранения 3D моделей исследуемых объектов.

### Принцип работы

1. Трекер C-Track отслеживает взаимное расположение сканера MetraSCAN (или измерительного зонда HandyPROBE) и сканируемой детали, используя триангуляцию.

2. Сканер MetraSCAN проецирует на сканируемую деталь лазерные линии, которые затем анализируются двумя камерами, встроенными в сканер (или измерительный зонд HandyPROBE касается поверхности образца в точках, в которых необходимо провести измерения).

3. Комбинация данных о форме проецируемых на поверхность объекта лазерных линий, получаемых со сканера MetraSCAN, и данных о взаимном положении сканера и исследуемого объекта, получаемых с трекера C-Track (либо информация о взаимном расположении измерительного зонда HandyPROBE и исследуемой детали), дает информацию о поверхности исследуемого объекта.



## Технические характеристики MetraSCAN

Параметры	MetraSCAN 70	MetraSCAN 210
Вес	1,85 кг	
Размеры	282 x 250 x 282 мм	
Скорость измерений	36,000 измерений /сек.	
Объем сканирования	Ось X: от 1800 мм до 3825 мм Ось Y: от 1240 мм до 3165 мм Ось Z: от 1135 мм до 2404 мм	
Объемная точность (C-Track 780) <sup>(1)</sup>	0,085 мм	
Объемная точность (MaxSHOT 3D или C-Link)	0,085 мм при L <sup>(2)</sup> ≤ 1,2 м 0,055 мм + 0,025 мм/м при L > 1,2 м	
Разрешение	0,05 мм	0,1 мм
Рабочее расстояние	152 мм	300 мм
Глубина резкости	± 50 мм	± 100 мм
Размер проекции лазера	70 мм x 70 мм	210 мм x 210 мм
Диапазон рабочих температур	15-40 °C (59-104 °F)	
Влажность при эксплуатации	10-90 %	

*(1) Методы испытаний основаны на стандарте ASME B89.4.22. Точность оценивается при помощи измерений прослеживаемого артефакта при помощи MetraSCAN.*

*(2) L – размер измеряемого объекта.*

\* Система MaxSHOT 3D позволяет объединить преимущества фотограмметрии и технологий лазерного сканирования MetraSCAN, а также портативных КИМ HandyPROBE:

- поместите специальные метки в объеме, который требуется измерить;
- сделайте несколько фотографий, имеющих пересечения;
- запустите процесс обработки изображений (триангуляция).

Данная технология позволяет создать крупногабаритную объемную систему координат, что поможет значительно повысить точность сканирования MetraSCAN и измерений HandyPROBE для больших деталей.



## Технические характеристики HandyPROBE+C-Track

Параметры	C-Track 380	C-Track 780	C-Track 1480
Точность <sup>(1)</sup>	до 0,022 мм	до 0,025 мм	до 0,030 мм
Повторяемость при измерении точки <sup>(3)</sup> , для различных объемов сканирования	3,80 м <sup>3</sup>	0,045 мм <sup>(2)</sup>	0,050 мм <sup>(5)</sup>
	7,80 м <sup>3</sup>	--	0,055 мм <sup>(2)</sup>
	14,8 м <sup>3</sup>	--	0,095 мм <sup>(2)</sup>
Объемная точность <sup>(4)</sup> , для различных объемов сканирования	3,80 м <sup>3</sup>	0,075 мм <sup>(2)</sup>	0,080 мм <sup>(5)</sup>
	7,80 м <sup>3</sup>	--	0,085 мм <sup>(2)</sup>
	14,8 м <sup>3</sup>	--	0,170 мм <sup>(2)</sup>
Объемная точность (с MaxSHOT 3D или C-Link)	0,075 мм, если L ≤ 1,2 м	0,085 мм, если L ≤ 1,2 м	0,170 мм, если L ≤ 3,0 м
	0,045 мм + 0,025 мм/м, если L > 1,2 м	0,055 мм + 0,025 мм/м, если L > 1,2 м	0,095 мм + 0,025 мм/м, если L > 3,0 м
Скорость измерений	30 Гц		
Масса	5,5 кг		
Размеры	1035 x 169 x 140 мм		
Рабочая температура	15 – 40 °C		
Рабочая влажность (без конденсации влаги)	10 – 90 %		

*(1) Объемная точность в динамическом режиме с использованием 500 мм артефакта.*

*(2) Каждая система сертифицируется в соответствии со стандартом ASME B89.4.22.*

*(3) Повторяемость при измерении точки: зонд HandyPROBE располагается в коническом отверстии. Отдельные точки измеряются с разных направлений. Рассчитываются отклонения в каждой точке по X, Y, Z.*

*(4) Объемная точность: точность оценивается при помощи измерений прослеживаемого артефакта при помощи HandyPROBE.*

*(5) Типичное значение.*

