

# Передовые технологии для контроля качества. Компьютерная томография



Текст: **Павел Косушкин**



Компьютерная томография (КТ) позволяет обнаруживать и измерять трехмерные микроскопические низкоконтрастные дефекты — трещины, поры и раковины, контролировать геометрические параметры изделий — линейные и угловые размеры, а также проводить полный анализ отклонений формы от эталонной модели.



1  
Томограф v|tome|x m300

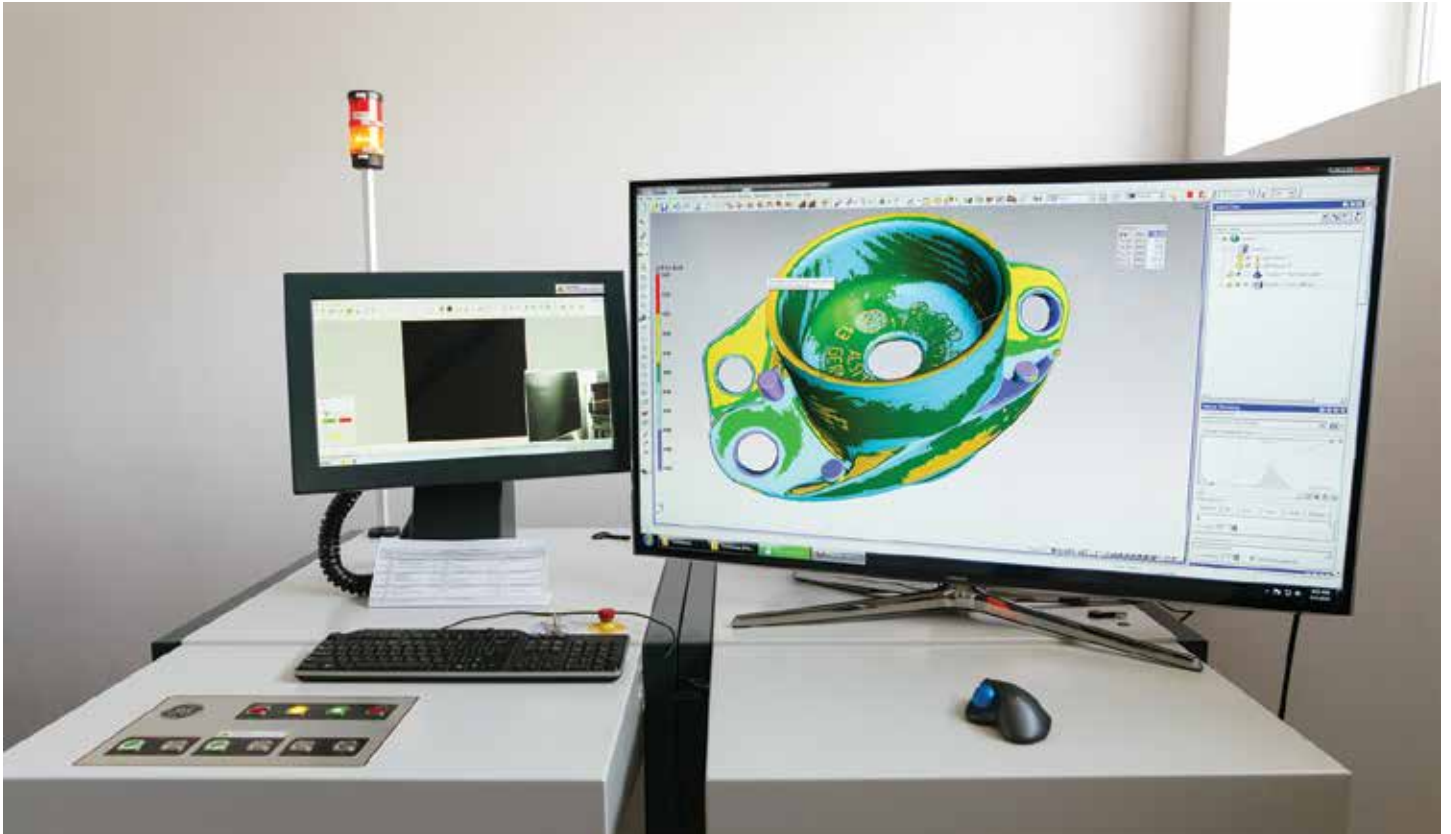
В лаборатории промышленной томографии Группы компаний Остек представлен самый современный в России и Восточной Европе комплекс оборудования для промышленной томографии производства компании General Electric, позволяющий решать широкий спектр задач в сфере промышленного контроля качества и измерений, такие как:

- контроль качества литья, форм и механических деталей, в том числе полученных аддитивными методами;
- визуализация и анализ пустот и включений;
- контроль печатных плат и электронных компонентов;
- анализ деформации и износа деталей;
- исследование структуры материалов, в том числе композитных;
- обратное проектирование и др.

В лаборатории проводятся работы по исследованию различных образцов и изделий для сфер авиастроения, машиностроения, нефтегазовой отрасли и др. О том, как контролировать внутренности изделий, не разрушая их, своим заказчикам лаборатория уже неоднократно давала ответы успешно выполненными работами.



2  
Крышка картера, установленная в томограф v|tome|x s450 для исследований внутренних пустот



3 Анализ литейной заготовки в специальном программном обеспечении VGStudioMax

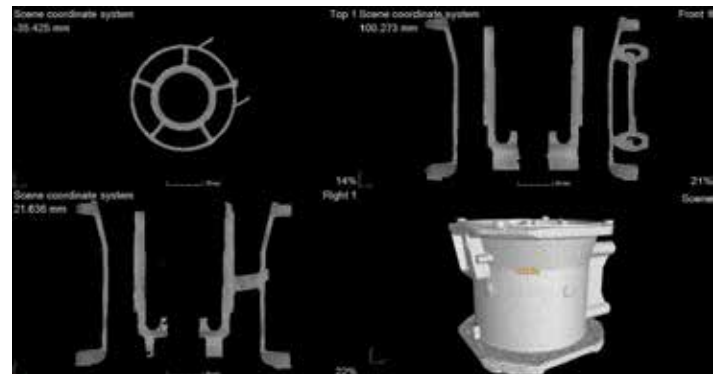


4 2D-исследование крышки картера в рентгеновской установке X-Cube XL 225 на наличие внутренних трещин и пустот

### Контроль качества литья. Анализ и визуализация пор и пустот

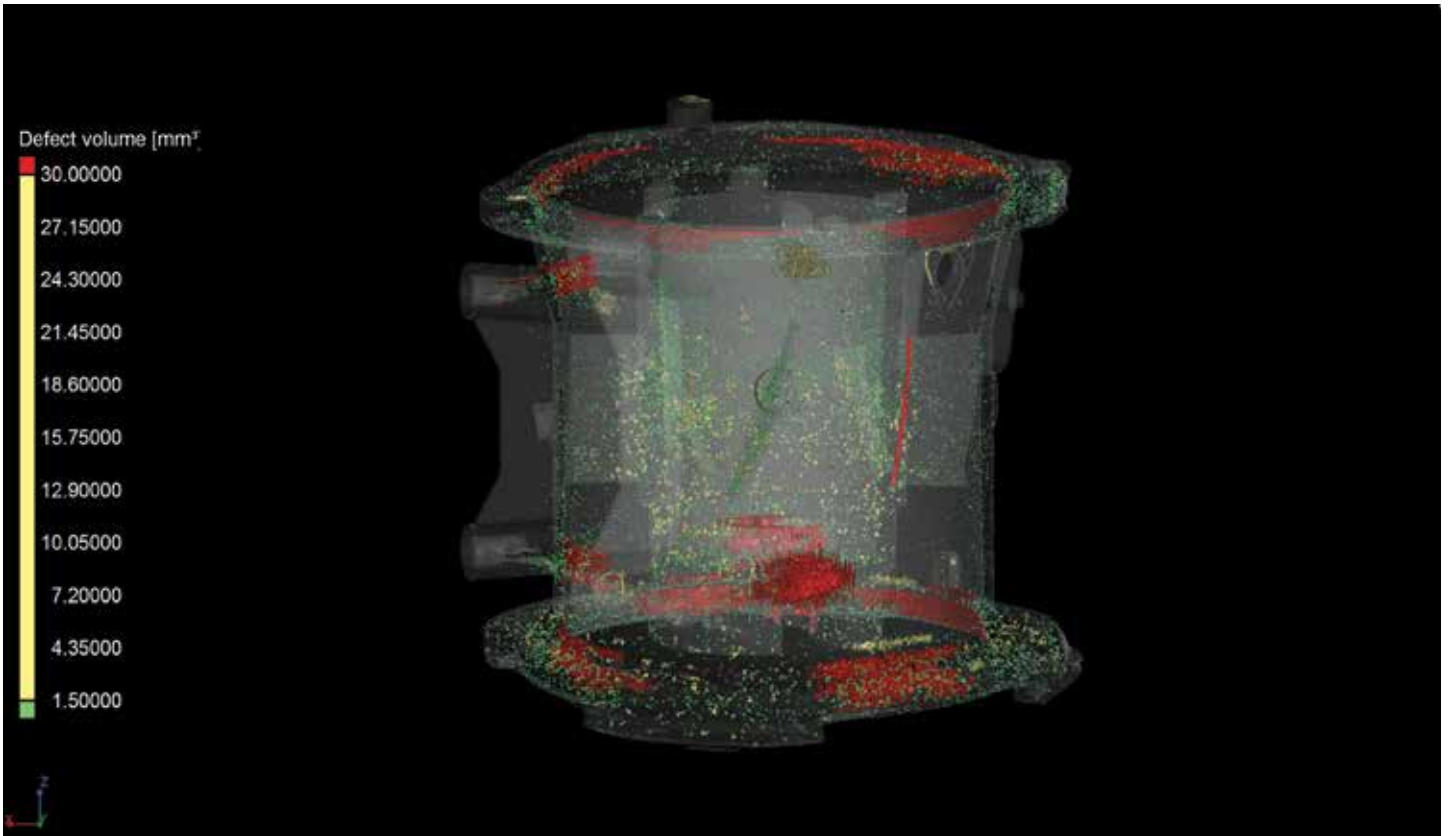
Предприятиям, производящим продукцию ответственного назначения, необходимо контролировать качество изготовления литейных заготовок на производстве. Одно из них обратилось в лабораторию промышленной томографии Остека для проведения 3D-рентгеновского контроля с целью выявления скрытых дефектов и оценки качества изготовления изделия.

Образец для сканирования — алюминиевая отливка размером 250 x 300 мм с максимальной толщиной стенки 170 мм. Исследования проводились в томографической установке v|tome|x s450.

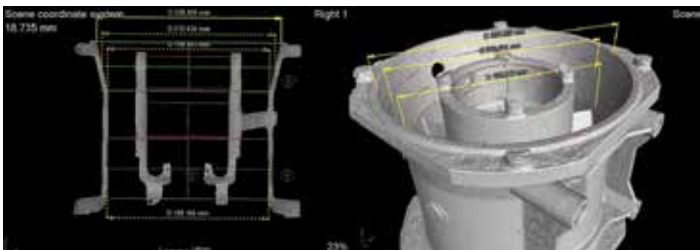


5 Общая 3D-модель изделия с сечениями по трем осям координат (томографические срезы)





6 Объемная модель изделия в полупрозрачном представлении с анализом распределения пустот внутри образца



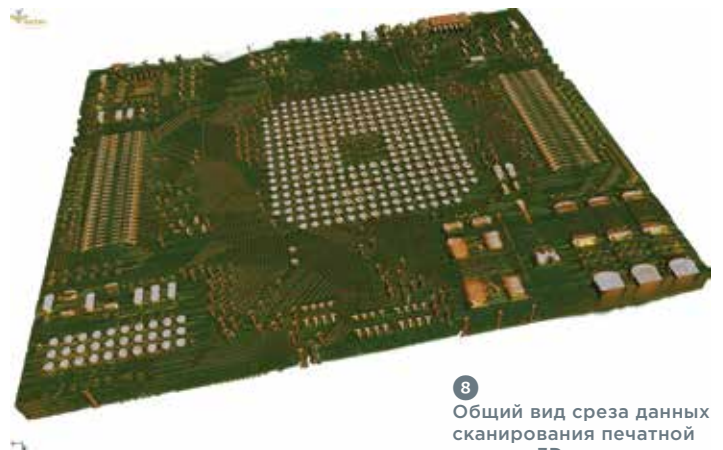
7 Проведение измерений определенных геометрических параметров изделия

### 3D-исследование печатных плат и электронных компонентов

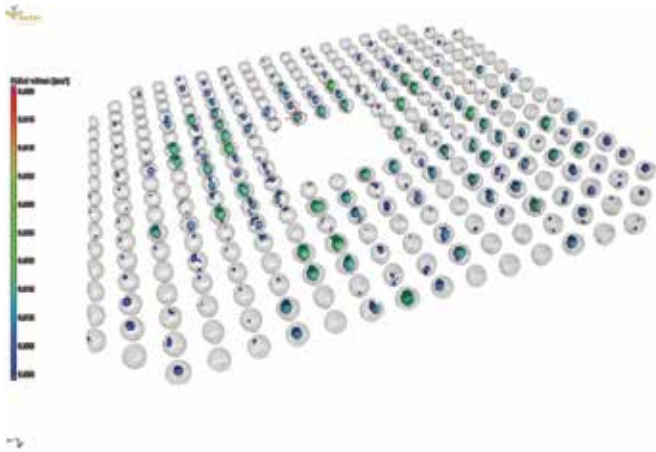
Все больше предприятий используют неразрушающий контроль качества пайки электронных компонентов с помощью рентген-установок. Однако 2D-исследования не всегда бывают информативными, например, при исследовании печатных плат или пайки компонентов, где невозможно отделить один слой от другого и дать всю

Общее время работы — порядка 4 часов. Из них 2 часа заняло сканирование изделия (подготовка к работе, создание множественного количества рентген-снимков, реконструкция данных для создания 3D-модели изделия) и еще 2 часа — создание подробного отчета об исследованиях в формате PDF с описанием анализа пор и пустот и измерения всей необходимой геометрии.

Ни один способ неразрушающего контроля не даст такого подробного анализа качества изготовления изделий, как технология компьютерной томографии.

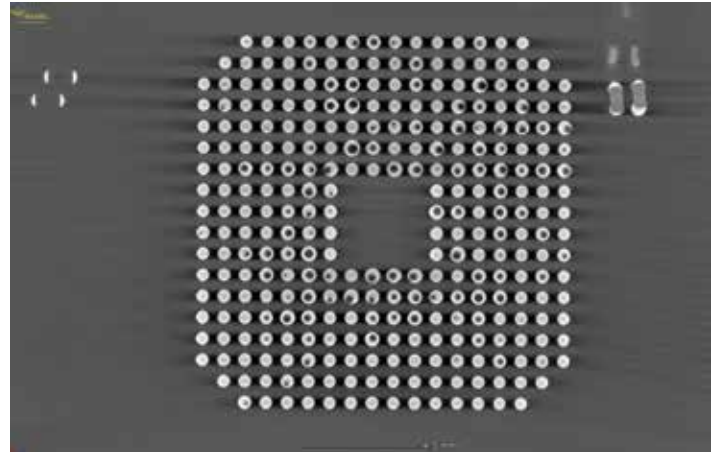


8 Общий вид среза данных сканирования печатной платы в 3D



9

Анализ пустот паяных соединений компонентов BGA с помощью VGStudioMax




10

Томографический срез выводов микросхемы BGA

необходимую информацию об изделии. Именно поэтому наши клиенты обращаются в лабораторию промышленной томографии, чтобы получить полную картину при исследованиях.

Общее время выполнения работы составило 2 часа. За это время было проведено сканирование печатной платы и создание отчета об исследованиях в формате PDF по стандарту IPC.

Проводя 3D-исследования печатных узлов и электронных компонентов можно проанализировать качество пайки и других соединений электронных компонентов во всем объеме, что позволяет гораздо лучше определить возможные дефекты, наладить технологический процесс и гарантировать качество изготовления на производстве.

Подробная информация на сайте [www.ostec-ct.ru](http://www.ostec-ct.ru). 

**Проведение исследований в лаборатории промышленной томографии Остека — это уникальная возможность, которая позволяет использовать самые передовые инструменты контроля качества и измерения, не прибегая к дорогостоящим инвестициям.**