Экстрагирование дефектов из данных 3д сканирования

Мифтахов Н.Х.

*Мифтахов Наиль Хамитович / Miftakhov Nail Khamitovich – студент, кафедра лазерных технологий, физико – математический факультет, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, г.Казань*

***Аннотация:*** *в данной работе были описаны принцип работы и преимущества 3д сканера. Целью данной работы являлось описание возможности восстановления деталей с использованием 3д сканера.*

***Ключевые слова:*** *3д сканер, преимущества, деталь, дефект, экстрагирование.*

***Keywords:*** *3d scanner, advantages, component, defect, detection.*

В настоящее время автоматизация производства, приводит к появлению широкого набора механизированных устройств с большим количеством составных деталей. Многие станки и механизмы включают в себя сотни, тысячи деталей. Любой механизм имеет срок годности в связи с выходом из строя его комплектующих – это может происходить по различным причинам, неправильная и слишком длительная эксплуатация, заводской брак, износ деталей в процессе использования, некачественные материалы и т.п. Любая поломка оборудования приводит к его простою, соответственно к отсутствие занятости персонала и потерей предприятием времени и денежных средств. В связи с чем возникает острая необходимость восстановления или замены сломанной детали. Естественно любое производство стремится сделать это, как можно дешевле, качественнее и быстрее.

Один из способых способствующий этому восстановления дефектов, с помощью аддитивных технологий. Но для этого необходимо получить данные о дефекте. В этом может помочь метод экстрагирования дефекта с использованием 3д сканера.

3D-сканер представляет собой специальное устройство, которое анализирует определённый физический объект или же пространство, чтобы получить данные о форме предмета и, по возможности, о его внешнем виде (к примеру, о цвете). Собранные данные в дальнейшем применяются для создания цифровой трехмерной модели этого объекта.

Сканер собирает информацию о расстояниях на поверхности, которая также пребывает в его поле зрения. Таким образом «картинка», полученная с помощью 3D-сканера, описывает расстояние до поверхности в каждой точке изображения. Это позволяет определить положение каждой точки на картинке сразу в 3 плоскостях. [1]

Преимущества 3д сканирования:

- Возможность создания моделей больших объектов, домов, мостов;

- Работа на отдаленных от объектов расстояниях, вплоть до нескольких километров;

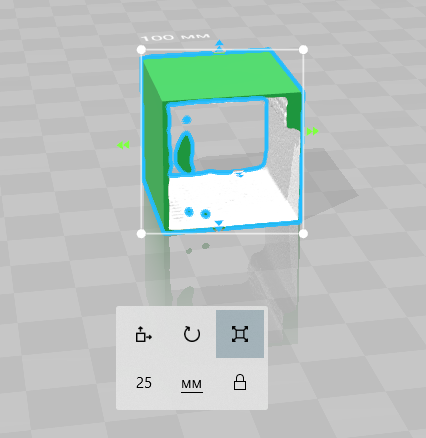
- Высокая точность;

- Высокая скорость работы;

- Возможность получения моделей внутренних полостей;

3д сканер применяется на производстве случае необходимости устранения дефектов деталей. Процесс обнаружения и выделения недостающей части детали называется экстрагированием.

Для сканирования деталей небольших размеров до 2х метров лучше применять 3д сканера с лазерным лучом. В работе данного типа сканера применяется лазерный луч или лазерная сетка направленный на исследуемый объект, а камера сканера фиксирует расположение точки и по этим данным составляет модель исследуемого объекта. [2]



*Рис 1. 3д модель экстрагированного дефекта.*

Из-за износа деталей производство терпит большие убытки во время простоя или ремонта оборудования, что заставляет искать пути ускорения или уменьшения убытков производства. Процесс экстрагирования дефектов деталей позволит создать модель недостающей части детали, что позволит восстановить деталь с помощью аддитивных технологий или распечатать недостающую деталь полностью, а также покажет возможность восстановления данной детали. В результате это уменьшит потери от простоя оборудования и заменит необходимость покупки изношенных деталей.

Литература

1. Давыдова Е.В. Основы 3д моделирования и создания 3д моделей [Электронный ресурс]: Портал публикации статей. URL: <http://docplayer.ru/27623207-Osnovy-3d-modelirovaniya-i-sozdaniya-3d-modeley.html> (дата обращения: 02.06.2018).
2. Лысыч, М.Н. Современные методы 3д сканирования / М.Л. Шабанов, В.В. Жадобкина // Молодой ученый. 2014. № 20. С. 167-171.