



Propuesta de sistema mecatrónico para detectar errores en impresión 3D

Meza Martínez Luis Miguel, Rojas Cuevas Irma Delia, Mendoza Vázquez José Rafael y Sergio Javier Torres Méndez

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Puebla.
Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas. C.P. 72220 im22220009.62@puebla.tecnm.mx

Resumen

En este documento, se presenta la propuesta de un sistema mecatrónico para detectar errores en impresión 3D. El sistema mecatrónico se divide en los siguientes módulos: análisis del problema, determinación de requerimientos, selección de componentes, arquitectura del sistema, diseño del mecanismo y algoritmo para la detección del error. Se presentaron los antecedentes de las impresoras 3D y sus diferentes características y los tipos de tecnologías para la impresión 3D, de igual forma se describe la tecnología por deposición fundida y su forma de operación, además, se mencionan los trabajos que existen para la detección de errores en impresión 3D, como el software Printwatch que opera por medio de visión artificial. En el trabajo se expone el diseño del mecanismo como un prototipo del sistema mecánico. La arquitectura del sistema explica el funcionamiento de cada módulo a implementar en la propuesta de sistema mecatrónico para detectar errores en impresión 3D. A través de una cámara digital se obtienen las imágenes para su posterior procesamiento y análisis mediante la implementación de un algoritmo que permita la detección de error en las impresiones 3D. En caso de que el algoritmo detecte alguna irregularidad en la impresión 3D, se activara una alarma. El sistema también cuenta con un módulo mecánico que tiene un mecanismo diseñado para la cámara digital. El mecanismo será giratorio y autoajutable, con la finalidad de realizar las pruebas experimentales para la detección de los errores en las impresiones 3D. Finalmente se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: Detección de error, adquisición de imágenes, impresión 3D.

1. Introducción

La impresión 3D o también conocida como la fabricación aditiva, es un proceso para la creación de objetos físicos tridimensionales a través de un diseño digital, los componentes de este tipo de impresión se pueden apreciar en la Figura 1.

La impresión 3D consta de la adición capa por capa de polímero para impresora 3D. Hoy en día existen diferentes tipos de máquinas 3D, y técnicas que se aplican para cada una en general, dependiendo del tipo y características de las impresoras. Extrusión de material, este tipo de máquina opera con la tecnología de modelado por deposición fundida (FDM), los materiales que trabaja son: PLA, ABS, PETG, TPU entre otros más. Polimerización VAT, este tipo de máquina opera con la tecnología de estereolitografía (SLA), estereolitografía enmascarada (MSLA), y el procesamiento digital de luz (DLP), el material que trabaja es la resina de fotopolímeros. Fusión en el lecho de polvo, este tipo de máquina opera con la tecnología de sinterizado selectivo por láser (SLS), fusión selectiva por láser (SLM) y la fusión de electrones (EBM), los materiales que trabajan son los polvos termoplásticos metálicos y cerámica [1].