

Resumen

En los últimos años, la manufactura aditiva ha ido creciendo progresivamente a nivel mundial dentro de estas la de mayor desarrollo ha sido dentro de la tecnología de Modelado por Deposición Fundida (FDM por sus siglas en inglés), misma que se está convirtiendo en un proceso de gran utilidad a nivel industria para el desarrollo de nuevos productos.

El presente trabajo busca contribuir en el perfeccionamiento de dos limitantes que tienen la tecnología comercial FDM, los cuales son el bajo volumen de impresión de los equipos comerciales y la restrictiva impresión monocolor.

Estos factores limitan a que piezas de gran volumen o de varios colores, deban ser producidas mediante el fraccionamiento en varios componentes del elemento a ser fabricado, para posteriormente ser unidas y conseguir así una pieza de gran tamaño y en versión multicolor. En consideración de esto, el actual proyecto presenta un dispositivo de impresión 3D tipo delta, con la capacidad de fabricar piezas de hasta 1.2 metros de alto por 0.48 metros de diámetro y además cuenta con un extrusor (Diamond Hotend) que puede imprimir tres colores de forma independiente o una mezcla de los mismos.

Fueron realizadas pruebas como: impresión de un disco de 0.48 m de diámetro, torre de 1.2 m de alto, impresiones multicolor con extrusión independiente y mezcla de colores (múltiple), análisis dimensional y de resistencia de probetas ASTM D695, discos para medir circularidad.

Luego de las pruebas de funcionamiento se obtuvieron piezas de hasta 1.2 m de alto, 0.48 m de diámetro y en tres colores, con velocidades de impresión de hasta 120 mm/s en el efector final (45 mm/s en los motores) y en tiempos de 80 horas con pesos de 2kg y se obtuvieron componentes con precisiones de hasta 0.5 mm.

Palabras clave: FDM, impresión multicolor, gran volumen, delta.

Abstract

In recent years, additive manufacturing has been growing progressively worldwide, within these the most developed has been within the technology of Fused Deposition Modeling (FDM for its acronym in English), which is becoming a process very useful at the industry level for the development of new products.

The present work seeks to contribute to the improvement of two limitations that commercial FDM technology has, which are the low printing volume of commercial equipment and the restrictive monocolour printing.

These factors limit the fact that large-volume or multi-colored pieces must be produced by dividing the element to be manufactured into several components, to later be joined and thus achieve a large-sized piece in a multicolored version. In consideration of this, the current project presents a delta-type 3D printing device, with the capacity to manufacture parts up to 1.2 meters high by 0.48 meters in diameter and also has an extruder (Diamond Hotend) that can print three colors of independently or a mixture of them.

Tests were carried out such as: printing of a 0.48 m diameter disc, 1.2 m high tower, multicolor printing with independent extrusion and color mixing (multiple extrusion), dimensional and resistance analysis of test specimens of the ASTM D695 standard, discs to measure circularity.

After the performance tests, pieces up to 1.2 m high, 0.48 m in diameter and in three colors were obtained, with printing speeds of up to 120 mm/s in the final effector (45 mm/s in the motors) and in times of 80 hours with weights of 2kg and components with precisions of up to 0.5 mm were obtained.

Key words: 3D printing, FDM, multicolor printing, high volume, delta.