

INVESTIGACIÓN DEL PROTOTIPADO RÁPIDO DE PIEZAS CON ORIENTACIÓN DE FIBRAS SEGÚN SU PERFIL MEDIANTE EL ROBOT KUKA KR16 DE LA ESPE-EL

RESUMEN

Esta investigación explora un método de fabricación innovador (impresión 3D de acuerdo al perfil de pieza o también llamado por ciertos autores como impresión 3D curva), el cual tiene como propósito la optimización de las características mecánicas de los objetos obtenidos mediante la tecnología de manufactura aditiva, para lo cual se realiza el estudio de los principios y parámetros que rigen el prototipado rápido de dos materiales termoplásticos específicos, el ABS y el PLA que son los filamentos de uso más común en la industria de la impresión 3D. Mediante el acoplamiento del robot industrial KUKA modelo KR16 a un dispositivo de extrusión convencional se ha implementado una plataforma física que permite ejecutar los movimientos en el espacio para la deposición de material fundido. Este sistema agrupa a varios componentes y adaptaciones de tipo mecánico, electrónico y de software, cada uno con sus particularidades y características propias, los cuales se integran en un funcionamiento coordinado para obtener una plataforma de impresión 3D robotizada. Los objetos manufacturados mediante esta aplicación, han sido sometidos a ensayos mecánicos de tracción, en donde gracias a las curvas de esfuerzo deformación obtenidas es posible cuantificar y analizar el comportamiento y las nuevas características mecánicas obtenidas.

Palabras claves:

- **PROTOTIPADO**
- **IMPRESIÓN 3D**
- **ROBOT INDUSTRIAL**

- **TERMOPLÁSTICO**

**RESEARCH OF RAPID PROTOTYPING WITH FIBER ORIENTATION
ACCORDING TO THE PARTS PROFILES THROUGH KUKA KR16
ROBOT OF ESPE-EL**

ABSTRACT

This research explores an innovative manufacturing method (3D printing according to the part profile or also called by certain authors as 3D curve printing), which aims to optimize the mechanical characteristics of the objects obtained by additive manufacturing technology, for which the study of the principles and parameters that govern the rapid prototyping of two specific thermoplastic materials, ABS and PLA, which are the filaments most commonly used in the 3D printing industry, is carried out. By means of the coupling of the KUKA industrial robot model KR16 to a conventional extrusion device, a physical platform has been implemented that allows to execute the movements in the space for the deposition of molten material. This system brings together various components and adaptations of mechanical, electronic and software type, each with its own characteristics and characteristics, which are integrated in a coordinated operation to obtain a robotic 3D printing platform. The objects manufactured by this application have been subjected to mechanical tensile tests, where thanks to the deformation stress curves obtained it is possible to quantify and analyze the behavior and the new mechanical characteristics obtained.

Keywords:

- **PROTOTYPING**
- **3D PRINT**
- **INDUSTRIAL ROBOT**
- **THERMOPLASTIC**