

ELABORACIÓN DE UNA CNC DE 3 EJES PARA EL RUTEO DE PISTAS Y TALADRADO DE CIRCUITOS IMPRESOS (PCBs)

**DEVELOPMENT OF A CNC OF 3 AXES FOR THE
ROUTING OF TRACKS AND DRILLING OF PRINTED
CIRCUITS (PCBs).**

Jhonny Marcelo Orozco Ramos¹
Eduardo Francisco García Cabezas²
Carlos José Santillán Mariño³
Carlos Oswaldo Serrano Aguiar⁴
Juan Carlos Cayán Martínez⁵

1. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Grupo de Nuevas tecnologías. Riobamba (Ecuador). E-mail: ingjmorozco@gmail.com
2. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Grupo de Nuevas tecnologías. Riobamba (Ecuador). E-mail: edugarciac_87@hotmail.com
3. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Grupo de Nuevas tecnologías. Riobamba (Ecuador). E-mail: csantillan_m@esPOCH.edu.ec
4. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Grupo de Nuevas tecnologías. Riobamba (Ecuador). E-mail: carlos.serrano@esPOCH.edu.ec
5. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Grupo de Nuevas tecnologías. Riobamba (Ecuador). E-mail: jcayanmartinez@yahoo.es

RESUMEN

Esta investigación se centra en la elaboración de un prototipo de control numérico computarizado (CNC), teniendo en cuenta los parámetros de diseño, control e interfaz mejorando la diagramación y elaboración de placas electrónicas PCBs, con un software libre EMC2, mejorando notablemente a los métodos tradicionales o artesanales mejorando la calidad, bajando los costos de producción e incrementando la repetitividad de las mismas placas o construcción en serie. El diseño se realiza en el software Solidworks Educativo con una comprobación de cada elemento en Ansys aplicando los esfuerzos en la traslación longitudinal o eje Y con carga normal de esta manera realizar los análisis estáticos y comportamiento de los elementos según el material que se vaya a fabricar teniendo las dimensiones principales de largo: 520 mm, Ancho: 160 mm y Espesor: 15mm. con un área de trabajo de 320 mm de ancho. El prototipo cuenta con un sistema mecánico, sistema de control con una tarjeta controladora JP-382 y sistema de programación con la visualización de las trayectorias y la ubicación de la punta de la herramienta mediante la generación de los códigos G, disminuyendo la fabricación de estas tarjetas en un 60% de la construcción de una placa de forma manual.

ABSTRACT

This research focuses on the development of a prototype computerized numerical control (CNC), taking into account the parameters of design, control and interface improving the layout and development of electronic boards PCBs, with a free software EMC2, significantly improving the methods traditional or artisanal improving quality, lowering production costs and increasing the repeatability of the same plates or series construction. The design is carried out in the Solidworks Educational software with a check of each element in Ansys applying the efforts in the longitudinal translation or Y axis with normal load in this way to perform the static analysis and behavior of the elements according to the material to be manufactured having the main length dimensions: 520 mm, Width: 160 mm and Thickness: 15 mm. with a working area of 320 mm width. The prototype has a mechanical

system, control system with a controller card JP-382 and programming system with the visualization of the trajectories and the location of the tip of the tool by generating the G codes, reducing the manufacture of these cards in 60% of the construction of a plate manually.

PALABRAS CLAVE

CNC, Estático, Solidworks, Prototipo, Ejes.

KEY WORDS

CNC, Static, Solidworks, Prototype, Axes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alain, A. Understanding CNC Routers. 1a ed. Canadá: FP Innovations Forintek Division, 2011, pág. 102.

AMPLETOS. Fabricación de circuitos impresos PCBs. [En línea] 11 de Marzo de 2011. [Consulta: 2015 de septiembre de 22.]. Disponible en: <http://esbuzz.net/trends/video/fabricaci%EF%BF%BDn-de-circuitos-impresos-con-el-m-BDtodo-de-planchado>

Arevalo, D. & Hermosa, D. Diseño y construcción de una máquina CNC, que realiza el ruteo de pistas (Tesis inédita). Latacunga: Ingeniería Electrónica, 2012.

CULTURA. Manual de Mecánica Industria –Máquinas y Control Numérico. Madrid, España: Cultural S.A, 2002, pág. 22

Gerling, H. Maquina Herramientas. I Rededor De Las Maquina-Herramientas. 2da ed. Barcelona, España: REVERTÉ S.A., 1992, pág 11-12.

Gómez, J. Control de un CNC mediante EMC2. Hobremecatronico. [En línea] 16 de Diciembre de 2009. [Consulta: 22 de septiembre de 2015.]. Disponible en: <http://hobremecatronico.es/2009/12/control-de-un-cnc-mediante-emc2/>

Lasheras, J.M. Tecnología mecánica y metrotecnica. Octavio & Félez. [En línea] 13 de Abril de 2013. [Consulta: 15 de enero de 2016.]. Disponible en: <http://www.ahomee.com.mx/CONTROL%20NUMERICO.pdf>

México, Precix. Router CNC de la empresa mexicana PRECIX modelo PCX-BT. Precix.com. [En línea] 2009. [Consulta: 25 de febrero de 2016.]. Disponible en: <http://precix.com.mx/>

Mitzner, K. Circuito impreso. Newnes. [En línea] 2009. [Consulta: 22 de septiembre de 2015.]. Disponible en: http://umh2300.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/201/2013/02/Tema-1_ppt.pdf

Mott, R. Resistencia de materiales Aplicada. 5ta ed. Dayton: PEARSON, 2009, pág: 239-439.

Pabla, B.S. & Adithan, M. CNC Machine. 1a ed. s.l.: New Age International, 1994. pág. 5.

Power, Clarke Tools. Clarke Tools Power Products. [En línea] 2015. [Consulta: 25 de febrero de 2016.]. Disponible en: <http://www.clarkeinternational.com/pages/clarke-ome>

RAO, Rajesh. Principles And Applications. CAD/CAM. 2a ed. s.l.: Tata McGraw-Hill Education, 2004, pág. 216.

SKF. Catálogo De Unidades y Rodamientos Lineales Para Ejes. s.l. : SKF, 2011, pág 54.

Techno. Techno Linear Motion Catalog. Canda : Techno INC., 2008. pág. 22.

Eduardo J.C. Motores paso a paso. Robots Argentina [En línea] 2015. [Consulta: 22 de septiembre de 2015.]. Disponible en: http://robots-argentina.com.ar/MotorPP_basico.htm