

Predicción de la rugosidad superficial en el torneado en seco usando métodos de regresión múltiple y redes neuronales artificiales.

Prediction of surface roughness in dry turning using artificial neural network and multiple regression method.

Yoandrys Morales Tamayo¹, Yusimit Zamora Hernández², Paco Giovanni Vásquez Carrera³, Mario Paúl Porras Vásconez⁴, Joao Lázaro Bárzaga Quesada⁵, Ringo John López Bustamante⁶....

Resumen

Los métodos de regresión múltiple y redes neuronales artificiales son técnicas usadas en muchas aplicaciones de la industria. Este trabajo desarrolló dos modelos con el objetivo de predecir la rugosidad superficial en el torneado en seco del acero AISI316L. En su implementación fueron considerados varios parámetros de corte como la velocidad, el avance y el tiempo de mecanizado. Los modelos obtenidos por ambos métodos fueron comparados desarrollando un diseño factorial completo para aumentar la fiabilidad de los valores registrados de rugosidad superficial. En el análisis se puede comprobar mediante los valores de coeficientes de determinación que los modelos propuestos son capaces de predecir la rugosidad superficial. Los modelos obtenidos demuestran que la técnica de redes neuronales artificiales tiene mejor precisión que la regresión múltiple para este estudio.

Palabras clave: Acero inoxidable AISI 316L, Análisis de varianza y regresión, Redes neuronales artificiales, Rugosidad superficial, Torneado de alta velocidad.

Abstract

The simple regression and artificial neural network methods are techniques used in many industrial. This work developed two models in order to predict the surface roughness in dry turning of AISI 316L stainless steel. In its implementation they were considered various cutting parameters such as cutting speed, feed, and machining time. The models obtained by both methods were compared to develop a full factorial design to increase reliability of the recorded values of roughness. The analysis can be checked by the values of coefficients of determination that the proposed models are able to predict surface roughness. The obtained results show that the neural networks techniques is more accurate than the multiple regression techniques in this study.

Keywords: AISI 316L stainless steel, Analysis of variance and regression, Artificial neural network, Dry high-speed turning, Surface roughness

APOYOS Y SOPORTE FINANCIERO DE LA INVESTIGACIÓN (Opcional)

Entidad: Universidad Autónoma de Nuevo León y Universidad Técnica de Cotopaxi

País: México y Ecuador

Ciudad: Monterrey y La Maná

Proyecto subvencionado:

Código de proyecto:

¹ Doctor en Ciencias Técnicas. Dirección en Electromecánica Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Cotopaxi. Ecuador.

² Master en Diseño y Fabricación Asistida por Computadora. Departamento de. Ingeniería Mecánica. Universidad de Granma. Bayamo. Cuba.

³ Magister en Gestión de Energías. Dirección en Electromecánica Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Cotopaxi. Ecuador.

⁴ Estudiante en electromecánica. Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Cotopaxi. Ecuador.

⁵ Ingeniero Mecánico. Universidad de las Fuerzas Armadas, Sede Latacunga. Cotopaxi. Ecuador.

⁶ Magister en Educación. Dirección de la Extensión La Maná. Universidad Técnica de Cotopaxi. Cotopaxi. Ecuador.

Autor para correspondencia: yoandrys.morales@utc.edu.ec

PRESENTACIÓN

Cover Letter

Sr. Editor de «INGENIUS»

Leída la normativa de la revista «INGENIUS» y analizada su cobertura, área temática y enfoque, considero que esta revista es la idónea para la difusión del trabajo que le adjunto, por lo que le ruego sea sometida a la consideración para su publicación. El original lleva por título **“Predicción de la rugosidad superficial en el torneado en seco usando métodos de regresión múltiple y redes neuronales artificiales.”**, cuya autoría corresponde a **Yoandrys Morales Tamayo, Yusimit Karina Zamora Hernández, Paco Jovanni Vásquez Carrera, Mario Paúl Porras Vásquez, Joao Lázaro Bárzaga Quesada, Ringo John López Bustamante**

El autor/es certifica(n) que este trabajo no ha sido publicado, ni está en vías de consideración para su publicación en ninguna otra revista u obra editorial.

El autor/es se responsabiliza(n) de su contenido y de haber contribuido a la concepción, diseño y realización del trabajo, análisis e interpretación de datos, y de haber participado en la redacción del texto y sus revisiones, así como en la aprobación de la versión que finalmente se remite en adjunto.

Se aceptan la introducción de cambios en el contenido si hubiere lugar tras la revisión, y de cambios en el estilo del manuscrito por parte de la redacción de «INGENIUS».

CESIÓN DE DERECHOS Y DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

La Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador conserva los derechos patrimoniales (*copyright*) de las obras publicadas y favorecerá la reutilización de las mismas. Las obras se publican en la edición electrónica de la revista bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento / No Comercial-Sin Obra Derivada 3.0 Ecuador: se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente.

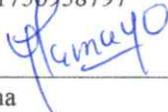
El autor/es abajo firmante transfiere parcialmente los derechos de propiedad (*copyright*) del presente trabajo a la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador (RUC: 0190151530001), para las ediciones impresas.

Se declara además haber respetado los principios éticos de investigación y estar libre de cualquier conflicto de intereses.

En La Maná, a los 27 días del mes de noviembre de 2017

Firmado.

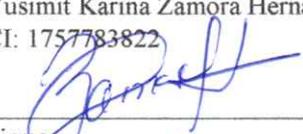
Yoandrys Morales Tamayo
CI: 1756958797


Firma

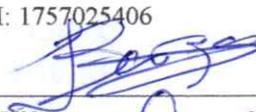
Mario Paúl Porras Vásquez
CI: 0803236579


Firma

Yusimit Karina Zamora Hernández
CI: 1757783822


Firma

Joao Lázaro Bárzaga Quesada
CI: 1757025406


Firma

Paco Jovanni Vásquez Carrera
CI: 0501758767


Firma

Ringo John López Bustamante
CI: 1202797112


Firma

Nota: Una vez haya guardado el documento cumplimentado y firmado, deberá consignarlo a través del sistema OJS en la sección “Archivos Complementarios”.