








Artículo de investigación



## Método Taguchi para la optimización de parámetros en la simulación numérica del proceso de inyección de plástico

### *Taguchi method for parameter optimization in the numerical simulation stage for the injection molding process*

Elva Lilia Reynoso Jardón , Manuel Nandayapa Alfaro , Quirino Estrada Barbosa , Oscar Tenango Pirin , Yahir de Jesús Mariaca Beltrán , Jacinto Fraire Bernal , Carlos Sebastián González Miranda 

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Av. Plutarco Elías Calles #1210 Fovissste Chamizal Ciudad Juárez, Chihuahua, México. C.P. 32310

**Autor de correspondencia:** Elva Lilia Reynoso Jardón, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Av. Plutarco Elías Calles #1210 Fovissste Chamizal Ciudad Juárez, Chihuahua, México. C.P. 32310. E-mail: [elva.reynoso@uacj.mx](mailto:elva.reynoso@uacj.mx). ORCID: 0000-0002-0729-2822.

Enviado: 3 de Agosto del 2023

Aceptado: 13 de Octubre del 2023

Publicado: 24 de Octubre 2023

**Resumen.** - *El trabajo plantea el uso de Método Taguchi para la optimización de parámetros en la simulación numérica del proceso de inyección de plástico para reducir el desplazamiento total en el producto. Se identificaron las variables de temperatura de derretimiento, tiempo de enfriamiento, tiempo de llenado, y tiempo de mantención. Se plantea la utilización de diseño de experimentos de Taguchi de tres niveles y cinco factores, que suman un total de 27 iteraciones del experimento. El análisis de señal a ruido determinó que los dos parámetros más influyentes en la disminución de desplazamiento fueron temperatura de derretimiento y tiempo de mantención de presión. Tras el análisis de la varianza y la interpretación de gráficas de señal se plantearon dos experimentos cuyos valores demostraron una mejora de 27 % (5.0349 mm) y 31.43% (4.7485 mm), respectivamente, en comparación a los valores de control (6.9252 mm). Mediante el uso de las herramientas permite. Mediante el uso de Taguchi y SolidWorks plastic se logró disminuir la variación de la deformación y la detección de las principales variables que afectan en el proceso de llenado de la pieza aplicando el método propuesto.*

**Palabras clave:** Simulación numérica; Inyección de plásticos; Taguchi.

**Abstract.** - *This paper proposes the use Taguchi method for parameter optimization in the numerical simulation stage for the injection molding process to reduce the total displacement of the product. The variables of melting temperature, cooling time, filling time, and holding time were identified. The use of Taguchi's design of experiments of three levels and five factors is proposed, which adds up to a total of 27 iterations of the experiment. The signal-to-noise analysis determined that the two most influential parameters in the decrease of displacement were melting temperature and pressure maintenance time. After the analysis of the variance and the interpretation of signal graphs, two experiments were proposed whose values demonstrated an improvement of 27 % (5.0349 mm) and 31.43 % (4.7485 mm), respectively, compared to the control values (6.9252 mm). Using Taguchi and SolidWorks plastic, it was possible to reduce the variation of deformation and the detection of the main variables that affect the filling process of the part by applying the proposed method.*

**Keywords:** Numerical simulation; Plastic injection; Taguchi.

<https://recit.uabc.mx/index.php/revista/article/view/269/491>