



JAÉN

21 | 20
23 | 20
OCTUBRE

XXIII CONGRESO
NACIONAL DE
INGENIERÍA
MECÁNICA



Análisis comparativo de las desviaciones macrogeométricas en procesos de torneado en seco frente a operaciones de fabricación aditiva

S. Martín Béjar¹, F. J. Trujillo Vilches¹, M. Herrera Fernandez¹, C. Bermudo Gamboa¹, L. Sevilla Hurtado¹

¹ Departamento de Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación, Universidad de Málaga, smartinb@uma.es, trujillov@uma.es, mherrera@uma.es, bgamboa@uma.es, lsevilla@uma.es

En la actualidad, el gran desarrollo tecnológico asociado a procesos de fabricación aditiva ha permitido su utilización de forma ventajosa en ciertas aplicaciones frente a otros procesos de fabricación tradicionales. Sin embargo, para el caso de su aplicación en metales, su relativamente reciente desarrollo requiere de un análisis comparativo global respecto de las propiedades mecánicas obtenidas, o las relacionadas con la integridad superficial, frente a otros procesos de conformado de metales, tales como el mecanizado. Uno de los aspectos de gran interés en la industria es el estudio de las desviaciones macrogeométricas en la fabricación de componentes que están destinados a acoplar, donde las tolerancias geométricas exigidas suelen ser muy estrechas. De este modo, en el presente estudio se ha realizado un análisis sobre las desviaciones macrogeométricas de rectitud, redondez y oscilación radial en piezas metálicas fabricadas por procesos de fabricación aditiva, considerando dos posibles direcciones de deposición de material (horizontal y vertical). Además, a partir de dichos resultados, se ha realizado una comparación de las desviaciones obtenidas en procesos de torneado en seco de piezas con la misma geometría. Los resultados muestran que las probetas obtenidas por fabricación aditiva, cuyas capas se han depositado en dirección vertical, generaron el peor resultado desde el punto de vista de las desviaciones geométricas analizadas.

1. Introducción

El desarrollo tecnológico actual ha permitido la aparición de nuevas tecnologías de fabricación como es el caso de la fabricación aditiva. Este tipo de procesos de fabricación presenta diferentes ventajas frente a procesos tradicionales entre las que destacan: la personalización de productos, la flexibilidad en el diseño, un ahorro de material frente a procesos sustractivos, eliminación de moldes y utillaje propio de procesos de conformado, o bien la reducción de costes de fabricación en series pequeñas de producción. El mayor desarrollo de esta tecnología se ha centrado en el uso de materiales poliméricos para la fabricación de componentes. Sin embargo, en la actualidad esta tecnología está avanzando en el uso de materiales de tipo metálico. Sin embargo, es necesario considerar un conjunto de inconvenientes frente a los procesos tradicionales de conformado de metales (mecanizado, conformado por deformación plástica, fundición, etc.) entre las que destacan: pobre acabado superficial, peores propiedades mecánicas o mayores tolerancias macrogeométricas, entre otros, comparado principalmente con el mecanizado o el conformado por deformación plástica [1].

Una de las tecnologías de fabricación aditiva de materiales metálicos que se está empleando actualmente es la Fabricación Selectiva por Laser (Selective Laser Manufacturing, SLM). Este tipo de operaciones se basa en la extensión de una fina capa de partículas metálicas a sinterizar mediante la utilización de un laser, realizando la