

DetECCIÓN DE CONTORNOS A PARTIR DE NUBES DE PUNTOS EN PIEZAS OBTENIDAS MEDIANTE FABRICACIÓN ADITIVA

Pablo Zapico-García¹, Fernando Peña-Cambón¹, Gonzalo Valiño-Riestra¹, José Carlos Rico-Fernández¹

¹Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación, Universidad de Oviedo, España.
Email: zapicopablo@uniovi.es, penafernando@uniovi.es, gvr@uniovi.es, jcarlosr@uniovi.es

Resumen

A pesar de las ventajas que ofrece la fabricación aditiva, su aplicabilidad a nivel industrial sigue limitada por problemas en la calidad de las piezas. El hecho de que existan múltiples factores que afectan a esta calidad, ha hecho que muchos investigadores propongan métodos de inspección de capa *in-situ* con el objeto de mejorar la calidad en futuras fabricaciones. En el caso de utilizar sensores que proporcionan nubes de puntos, no existe un marco común de procesamiento que permita determinar el contorno real de la capa a partir de la información digitalizada, como sí ocurre en los sensores que capturan imágenes. Por ello, en este trabajo se presenta un procedimiento de procesamiento de nubes de puntos obtenidas mediante digitalizado de capas de fabricación aditiva basado en algoritmos de detección de contorno utilizados en imágenes. Los resultados alcanzados con este procedimiento son validados frente a una máquina de medición por coordenadas.

Palabras clave: detección de contornos; nubes de puntos; tratamiento de imágenes; fabricación aditiva.

Abstract

Despite the advantages of additive manufacturing, its industrial applicability is still limited by quality issues of the parts. The fact that there exist multiple factors that affect this quality has led many researchers to propose *in-situ* layerwise inspection in order to improve the quality in future manufacturing. In the case of using sensors that provide point clouds, there is no common framework to determine the actual contour of the layer from the digitized information, as is the case for sensors that capture images. Therefore, this paper presents a procedure for processing point clouds gathered by digitalization of additively manufactured layers based on the use of edge detection algorithms used in images. The results achieved with this procedure are validated against a coordinate measuring machine.

Keywords: contour detection; point clouds; image processing; additive manufacturing.

1. Introducción

El paradigma de la fabricación se ha visto alterado desde que surgió la Fabricación Aditiva (FA) debido a las numerosas ventajas que aporta frente a otras tecnologías de fabricación convencionales, tales como la alta personalización en lotes pequeños, la producción directa a partir de los modelos digitales de las piezas, la agilidad al compartir la información para la fabricación, el ahorro de material que conlleva o la versatilidad en las geometrías que permite producir [1]. Sin embargo, el uso de esta tecnología en el ámbito industrial se encuentra limitado, entre otras causas, por falta de precisión dimensional y geométrica que

garantice unos mínimos de calidad en las piezas. Por este motivo, muchas investigaciones han volcado sus esfuerzos en tratar de solventar los defectos que aparecen durante el proceso de fabricación [2], los cuales pueden deberse tanto a características del proceso FA o del material utilizados, como a errores específicos de la máquina de fabricación utilizada en cada caso [3].

Los enfoques aplicados para atajar estos problemas de calidad se pueden clasificar en tres tipos de estrategias: *correctivas*, *predictivas*, *proactivas*. Las *correctivas* se basan en corregir la calidad de las piezas fabricadas mediante algún tipo de postprocesado. Las *predictivas*