

IMPRESIÓN 3D APLICADA AL SECTOR FUNDICION

Hernán Borgiattino; Adrián Dünky; Jonatan Martinez; Simón Baine

INTI Rafaela

hborgi@inti.gob.ar; adunky@inti.gob.ar; jonatanm@inti.gob.ar; sbaine@inti.gob.ar

Introducción

El método convencional que utilizan las empresas para producir modelos para la fabricación de piezas en fundición gris, aluminio o nodular, consiste en la generación del modelo en madera, que luego se utilizará para obtener un modelo en aluminio, el cual finalmente se emplazará para su moldeo y la posterior obtención de la pieza final.

El inconveniente de este tipo de proceso es el tiempo que demanda, ya que tiene una duración aproximada de entre cuatro y seis meses y genera importantes costos para las empresas y demoras en la producción de las piezas.

Por otro lado, la tecnología de impresión en tres dimensiones es en la actualidad una alternativa para la generación de modelos de piezas para el sector de la industria de la fundición.

En este marco, los profesionales del área de "Diseño y Desarrollo" de INTI-Rafaela junto con una empresa local, realizaron una prueba piloto con la finalidad de llevar a cabo y comprobar la generación de modelos de fundición en base a la impresión en 3D, utilizando material reciclado (PET).

El impacto esperado con la implementación del trabajo propuesto fue determinar si a través de la impresión 3D de piezas en plástico PET, las mismas pueden ser utilizadas como modelos para una producción a escala y determinar su vida útil.

Objetivo

Reducir los tiempos de generación de modelos, aplicando una estrategia de producción con enfoque en la Gestión de Diseño a través de la impresión 3D en empresas que cuenten dentro de su proceso productivo piezas de fundición gris, acero o aluminio y cuyo sistema de moldeo sea sin insuflación de aire (ya que ésta es muy agresiva para el modelo de PET).

Descripción

Etapas del Proyecto

- Impresión de una pieza en 3D a cargo del personal de Diseño y Desarrollo de INTI – Rafaela.

- Mejoras en la terminación superficial de la pieza impresa.
- Moldeo y colado de pieza en sistema de moldeo con arena autofraguante.
- Verificación y análisis de los resultados obtenidos de los puntos anteriores (comparación entre materiales, métodos, etc).

Actividades Realizadas

Todas las actividades fueron realizadas en conjunto con la empresa:

a) Diseño 3D de pieza (empresa)

El diseño 3D lo realizó la empresa de acuerdo a sus necesidades. Envío los modelos en dos partes, el sobre y el bajo.

En esta etapa de diseño no se pudo lograr incluir en el modelo las inscripciones del logo de la marca y la inscripción "IND ARG".

El principal problema radicó en que la resolución de la impresora es insuficiente para resolver el tamaño de letra de las inscripciones.

Respecto a esto, desde INTI se realizaron diseños alternativos a los propuestos por la empresa, pero estos no fueron aceptados ya que no cumplían requisitos posteriores al proceso de fundición.

b) Impresión de los modelos (INTI)

En base a los diseños entregados por la empresa, INTI-Rafaela realizó la impresión de 5 modelos completos (figura 1) utilizando plástico reciclado (PET) con 30% de densidad.



Figura 1: Impresión de modelos, Sobre + Bajo

c) Terminación superficial (INTI)

Debido a que la calidad final de la superficie de la pieza no era la adecuada para el proceso de moldeo, se realizó un alisado final mediante la utilización de diferentes tipos de lijas.

d) Emplacado (empresa)

Este proceso fue realizado por la empresa. En el mismo, se colocan los moldes en una placa con el respectivo sistema de alimentación, el cual sirve como medio de llenado de las piezas.



Figura 2: Modelos emplacados en Bajo



Figura 3: Modelos emplacados en Sobre

e) Moldeo y colado de las piezas (empresa)

Operarios de la empresa llevaron adelante el moldeo de las placas que contienen los moldes en PET a través del sistema de moldeo por resina (arena + resina fenólica + catalizador). Una vez obtenido el metal requerido, procedieron al llenado de las placas moldeadas.



Figura 4: Placa moldeada

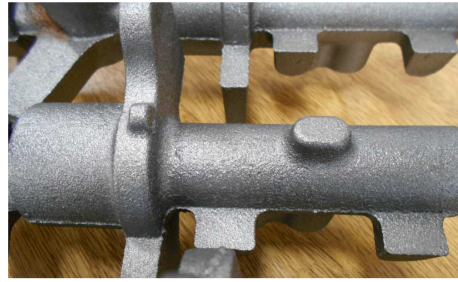


Figura 5: Piezas obtenidas

Resultados

A través de esta primera prueba piloto, se pudo observar que la mayor ventaja respecto del método tradicional, es el tiempo destinado a la generación de la matriz.

En este sentido, se pasó de un lapso de entre cuatro a seis meses (método tradicional) a una semana (impresión 3D).

Con respecto al costo de implementación, no se obtuvieron variaciones al comparar los dos métodos, pero si consideramos la reducción de los tiempos de generación de la matriz, se puede traducir en una mayor rentabilidad para la empresa.

Conclusiones

Una vez finalizado el trabajo y analizando los resultados obtenidos concluimos conjuntamente con la empresa, que:

- Se cumplió con el objetivo planteado.
- Se comprobó que es posible llevar adelante el método de impresión de piezas para moldeo continuo en PET. Esto permitirá acortar los tiempos de espera en relación a los modelos obtenidos de la manera tradicional.
- Se continuará investigando y desarrollando sobre productos a utilizar como desmoldantes con el fin de prolongar la buena terminación superficial y la vida útil de los modelos en PET.