

IMPRESIÓN 3D



WILLIAM SHAMBLEY
Presidente
NEW ENGLAND FOUNDRY TECHNOLOGIES

**NEW ENGLAND
FOUNDRY
TECHNOLOGIES**

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Mayores libertades en el diseño no suplantán una mala geometría
- Tendrá la menor cantidad de defectos si adopta la impresión 3D que mejor se adapta directamente a los procesos existentes en su fundición
- La elección de los materiales equivocados siempre llevará a defectos
- No todas las aplicaciones utilizarán los mismos ajustes, incluso con misma impresora y materiales

Una de las razones que escucho más comúnmente por parte de las fundiciones que han pospuesto la adopción de la impresión 3D, en cualquiera de sus formatos, es la idea equívoca de que “no funciona.” Bueno, este pensamiento es como correr descalzo, agitando una rama de árbol y declarar que los zapatos no funcionan tampoco. No querrá utilizar botas con corderito para correr una maratón en verano y no puede usar de modo confiable unos tacos stiletto al pescar un róbalo rayado desde el muelle.

Tiene que utilizar el proceso de impresión adecuado, el tipo de material apropiado y configurar el proceso correctamente para obtener una pieza libre de defectos. Hacer primeramente algún trabajo de simulación para saber que el sistema de alimentación y los montantes estén bien elegidos, antes de incluso elegir el proceso de impresión 3D es una muy buena idea. De modo que hay 4 reglas empíricas para ayudarlo a prevenir defectos al utilizar la impresión 3D en su fundición:

1. Conozca su pieza - un buen diseño de pieza es un buen diseño para impresión 3D. La ampliación de la libertad en el diseño no arregla mágicamente una mala geometría. Tómese el tiempo de correr una simulación de la pieza desnuda antes de diseñar el herramental para analizar la previsión de defectos de porosidad o rechupes. Herramientas como SOLIDCast existen principalmente para ayudarnos a entender mejor a nuestras piezas y prevenir todo tipo de defectos desde el inicio

del diseño. Use la impresión 3D para imprimir el sistema de alimentación para todo tipo de soluciones interesantes una vez que haya decidido dónde están los problemas.

2. Empareje sus procesos - los diferentes tipos de impresión 3D se llevan mejor con algunos procesos de fundición que con otros. Actualmente, hay montañas de información disponible de la asociación de fundidores AFS, los propios fabricantes de sistemas de impresión 3D, universidades, proveedores de servicios, etc. Hay cartillas para ayudarlo a decidir, basándose en complejidad de la pieza, cantidad de piezas por corrida, existencia de herramental, tamaño de pieza, cuál es el mejor proceso. Para mantenerlo simple, intente esto: ¿Qué proceso encaja en su operación diaria? Si usted sopla corazones, puede utilizar cajas de corazones impresas en plástico o metal. ¿Fundición por ceras perdidas? Puede imprimir cáscaras de cera en varias impresoras, de acuerdo con sus requerimientos de terminación superficial, ceniza, cáscara y velocidad. ¿Apisona la arena verde, autofraguante, etc. con maquinaria o a mano? Sí, puede imprimir 3D en plástico o metal herramental de una variedad de sistemas - algunas llevan más trabajo manual que otras. O imprimir corazones de arena. O corazones de arena sintética. O imprimir moldes. Tendrá la menor cantidad de defectos si adopta el proceso de impresión 3D que se ajuste más directamente a su proceso de fundición existente. A menos que esté realmente listo para pegar un salto. Entonces tome un equipo como el SLM e imprima directamente piezas densas en metal directamente a partir del CAD.

continúa en la página siguiente...

3. Conozca los materiales de su impresora

- La mayoría de los procesos de impresión 3D pueden utilizar un abanico de materiales actualmente. Los sistemas de costo más bajo como los de Lulzbot y Ultimaker trabajan bien con un rango de plásticos PLA, PC, ABS e incluso con filamentos de goma altamente flexibles. Impresoras de mejores prestaciones como las de Stackler expanden ese rango de plásticos y también la velocidad y el volumen imprimible. Impresoras de alta gama como las alimentadas a pellet de Titan 3D Robotics pueden utilizar un abanico extremadamente amplio de plásticos de diseño, incluso materiales de alta temperatura y filamentos de fibra de carbono reforzados.

Entre los materiales de grado herramental hay plásticos más blandos para extrusión como impresoras PLA que tienen bajo costo, imprimen rápidamente y trabajan bien en la mayoría de los ambientes. Materiales más duros como PEKK, PEEK o resinas llenas de vidrio/fibras cuestan más y son más complejas para imprimir, pero pueden mecanizarse o pulirse logrando una superficie mucho más suave, resultando en mejor calidad de la pieza fundida y mayor duración de la vida útil del herramental.

Las impresoras 3D recorrieron un largo camino desde las extrusoras plásticas, e impresoras directo en metal como la SLM pueden imprimir herramental en metal para líneas continuas de arena, DISA o de moldeo, aplicaciones que nunca habrían sido consideradas para herramental en base polímero. Debe tenerse cuidado al elegir los materiales de impresión 3D en no elegir materiales que sean más duros que el resto de la herramienta, ya que esto puede llevar a un desgaste prematuro de la herramienta.

Se encuentran disponibles materiales para ceras de fundición por ceras perdidas para procesos de extrusión, así como también Binderjet y DLP/SLA. Un fundidor enfrenta muchas situaciones en las que debe tomar

una decisión de compromiso para el proceso entre velocidad, calidad superficial, precisión y costos. Consultas con el fabricante acerca de los materiales específicos es la mejor estrategia para emparejar las ceras impresas con los materiales de cáscaras actuales. La elección del material equivocado llevará a defectos indefectiblemente.

Las impresoras de arena tienen opciones de materiales hoy día. La combinación más común es aún arena de sílica con resina furánica, pero las opciones de arena cerámica y sintética se utilizan ampliamente y también algunos ligantes nuevos. Estas opciones pueden ser una solución para proyectos con corazones complejos. La precisión de la impresión en arena ha progresado al punto de que las fundiciones ahora utilizan la impresión 3D de corazones para eliminar defectos dimensionales previamente asociados con el ensamble manual. Igual que con la fundición standard en arena autofraguante, seleccionar correctamente la arena y resina ayudará a prevenir defectos en las piezas.

4. Conozca sus parámetros

- todos los fabricantes tienen sus declaraciones y cada sistema tiene su realidad. Los ajustes de fábrica como escala y componentes se aplican de manera diferente entre distintos estilos de impresora. Orientación de la pieza, estilo de las estructuras de soporte, espesor de la pared, todo varía. ¿Va a agregar una imprimación de alto espesor? ¿va a pulir con arenado los rebordes? ¿ensamblar numerosas piezas con insertos roscados? No todas las aplicaciones requerirán los mismos parámetros de configuración, incluso para la misma impresora y materiales. Usted no compraría un equipo CNC de medio millón de dólares para poner sólo un herramental, ¿no es así?

Aunque no queda lugar en este artículo para adentrarnos en detalles, una adecuada colocación de las piezas en el volumen de

construcción y el cargado de los ajustes es una disciplina que tiene impacto mayúsculo en los defectos en piezas impresas en 3D. Operadores experimentados hacen un mundo de diferencia. Invertir en entrenamiento es una buena manera de comenzar, pero utilizar la tecnología todo lo posible ayuda a que todo el equipo de trabajo enfrente al próximo problema con más sabiduría. Siempre abogo porque la gente se encargue de los proyectos en los que estén interesados (de ahí salen todas mis cañas de pescar y organizadores de garaje impresos en 3D). Experimentar en proyectos de piezas no-críticas es una gran manera de aprender a utilizar las nuevas herramientas de formas novedosas.

Hay ya tantas fundiciones usando impresoras 3d que decir "no funciona" es equivalente a decir: "¡me gusta mi cabeza en la pila de arena!" Infórmese acerca de cuándo utilizar qué materiales, en cuál de los procesos de impresión 3D y asegúrese que todos los ajustes estén marcados, le reducirá sustancialmente costos defectos. Solo asegúrese de estar haciendo una buena pieza desde el comienzo del flujo de trabajo.



Contacto:
WILL SHAMBLEY
will@nefoundrytech.com