

Como sucede con muchas otras tecnologías, los procesos de fundición han avanzado mucho en los últimos años al incorporar a los mismos algunos de los resultados de la investigación en ingeniería. En este camino solamente han conseguido sobrevivir los mejores métodos, entre ellos el denominado lost foam, y que está basado en la utilización de modelos no permanentes de Poliestireno Expandido (EPS).

La utilización de modelos destruyibles en EPS apareció en 1985, cuando se registró una patente en la que se describía como el modelo se rodeaba de una arena con resinas sintéticas que actuaban de aglutinante, de manera que el metal fundido se cuela directa-

mente sobre el modelo, el cual se degrada térmicamente y es reemplazado por el metal que al solidificar da lugar a la pieza metálica. Posteriormente se propuso efectuar el recubrimiento con arena refractaria exenta de aglutinante, simplemente compactada por vibración.

Este proceso presenta algunas similitudes con el proceso a cera perdida, pues ambos utilizan modelos no permanentes, pero mientras que la cera se funde y, por tanto, no se destruye, el EPS desaparece completamente por vaporización en la etapa de colada.

Proceso de fundición

Una vez obtenidos los modelos de EPS, y antes de recubrirlos con la arena, éstos se revisan por si tuvieran algún defecto que se reproduciría en la pieza final.

En ocasiones es necesario montar en racimos el modelo uniendo porciones más pequeñas de forma similar a como se hacía en el proceso a la cera perdida, pero

empleando en este caso colas adhesivas o pegamentos de composición adecuada.

El recubrimiento inicial del modelo se hace habitualmente con una papilla refractaria consistente en materiales silíceos finamente divididos y un líquido de transporte que suele ser agua. A continuación se recubre con arena refractaria que se compacta por vibración. Así se consigue mejorar el acabado superficial de las piezas y controlar la permeabilidad de la masa refractaria que actúa como molde.

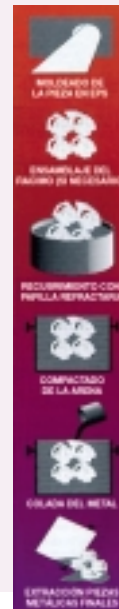
En la figura 1. podemos observar las distintas etapas. Sobre una caja del modelo que ya posee una primera capa de arena se coloca el modelo, el cual se rocía con la propia arena que será compactada por vibración. Cuando la arena ha alcanzado la altura adecuada se puede proceder a la colada del metal la cual se puede hacer siguiendo las mismas técnicas empleadas en el moldeo convencional. En este caso los paráme -



Diferentes modelos no permanentes en EPS

tros claves serán la temperatura y la velocidad de colada. Al ir añadiendo el metal de colada, la elevada temperatura de éste, provocará la destrucción del modelo dando lugar a gases que fluirán a través del recubrimiento.

XXXXXXXX
XXXX XX XXXXX X
XXXXX



Modelo 1

VENTAJAS DEL PROCESO LOST FOAM

- Como en todos los procesos que utilizan modelos no permanentes, se evita el problema del almacenaje de los modelos.
- La precisión de las piezas coladas es grande, ya que la utilización del EPS permite tolerancias muy ajustadas.
- Sencillez en sus etapas y posibilidad de reciclado lo que supone un ahorro en algunos de sus materiales.
- Se facilita el reciclado de la arena debido a la ausencia de aglutinante.
- La cantidad de arena empleadas es, generalmente, menor que en un método tradicional.
- No es necesaria la utilización de machos y la intervención del personal especializado en su producción.
- Los modelos pueden prepararse uniendo partes más sencillas con adhesivos adecuados.
- Facilidad de automatización lo que supone una disminución de costes de operación y defectos en modelos moldes y piezas.
- Mejores condiciones de acabado superficial que con el moldeo de arena superficial, y ausencia de rebabas y líneas de partición en la pieza final.
- Libertad de diseño, siendo ésta prácticamente ilimitada.
- Posibilidad de incorporar insertos metálicos en la pieza de fundición

Comparación del proceso tradicional en arena con el proceso lost foam.

La colada de metales en moldes fabricados con arena es aún una práctica usual. Los moldes se hacen habitualmente en dos partes a fin de que los modelos puedan retirarse antes de la colada. Los propios modelos se hacen frecuentemente en dos partes. Si las piezas coladas son huecas se requiere la presencia de machos.

En el proceso lost foam, el modelo se elabora a partir de piezas de EPS mecanizadas o moldeadas. En este proceso los modelos requieren un cuidado más especial para que no se distorsionen ya que el EPS no soporta las presiones que son a menudo empleadas con modelos de madera. El molde está normalmente sin dividir y los modelos pueden ser de una pieza. Los modelos son más simples y se reduce el número de operaciones requeridas para su realización.

La ausencia de líneas de partición es otra ventaja resultante del uso de un molde sin dividir; se redu-

cen las operaciones de acabado y es más fácil hacer piezas de gran precisión.

Aplicaciones:

Desde un principio el principal campo de aplicación fue el de la industria del automóvil. Así, muchos fabricantes producen piezas con modelos de EPS siendo las ventajas notorias. Últimamente se ha producido la extensión desde la industria del automóvil a otros sectores que precisan de piezas o componentes de fundición.

Otra gran aplicación es la escultura ya que en este caso, el modelo perdido, y con respecto a la cera, no sólo permite la supresión del molde negativo, sino que prescinde de todo un repertorio de operaciones tediosas como la elaboración de una forma madre, la preparación del molde por pieza, la fabricación del macho, el vertido de la cera y la eliminación de la misma, la cocción del molde, etc.

En la actualidad, se están incluso integrando en la masa de EPS materiales heterogéneos que serán incorporados plásticamente a la obra escultórica.