

COMPRIENDIENDO LOS DESAFÍOS CON LOS HORNOS ELÉCTRICOS DE CRISOL



The
Schaefer Group, Inc

RICHIE HUMPHREY
National Sales Manager
THE SCHAEFER GROUP

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Comprendiendo cada tipo de horno
- Consumo energético del horno
- Pérdidas de metal de cada tipo de horno

Numerosas compañías utilizan crisoles eléctricos por muchas buenas razones (especialmente ahorro del espacio). Sin embargo, a veces vemos fundiciones utilizándolos, porque es lo que están acostumbrados a operar. Creemos que, si hicieran una evaluación cuidadosa de todos los costos de mano de obra y alto consumo de energía, mirarían con más detenimiento cómo reducir estos costos.

Entre las costosas pérdidas de energía, tiempo de mantenimiento, los costos del crisol, elemento y revestimiento, los costos de compensación para los trabajadores, costos de medidas de seguridad; estas unidades generalmente cuestan más que los dólares que ahorran en espacio, existencias del metal (relación 3 a 1 mantenimiento a metal fundido) e inversión inicial. Si usted funde y luego cuela de ese mismo crisol, debe tomar en cuenta las pérdidas por scrap, que usualmente son una buena cantidad. La mayoría de los fabricantes de hornos a crisol aun mantienen la relación de 3-1 de mantenimiento de metal a metal colado. Pero, a menos que vaya cargando no más de ¼ de su tasa de colado por hora cada 15 minutos, le costará mantener la temperatura de mantenimiento del metal. La regla empírica es - poner lo que se saca cada 15 minutos. De hecho, si regresa al horno los canales, pulmones y scrap al horno (mientras aún está caliente), ayudará a incrementar la eficiencia global.

No es inusual que veamos a las fundiciones fundiendo y colando en el mismo crisol - y sin utilizar una tabla deflectora entra la pieza fundida y el sector de carga del crisol. Como resultado, aumentan las inclusiones y la cantidad de gas hidrógeno en el metal y probablemente en su pieza. Generalmente se necesita mantener la temperatura del horno mucho más alta del rango normal para compensar las grandes fluctuaciones al cargar este tipo de hornos. Sencillamente no hay suficientes BTUs acumulados en esa pequeña cantidad de metal que queda en la cuba para ayudarlo en el proceso de fusión. Debe tomar toda la energía de la fuente de calor lo que puede causar grandes cambios de temperatura lo que lleva a juntas frías, aumento de óxidos y separación de los diferentes constituyentes de la aleación. Los hornos de reverbero de baño húmedo eliminan la mayor parte de estos inconvenientes porque mantienen la proporción entre mantenimiento y fusión.





Durante estos dos últimos años convertimos tres fundiciones de horno de crisol a pequeñas celdas de fusión a gas o eléctricas y prácticamente eliminamos sus problemas de rechazos. Están gastando menos energía que con los hornos de crisol, ya que estaban siempre al 100% para tratar de mantener el ritmo.

Los crisoles tienen su lugar, no me malentiendan. Si usted cambia un montón de aleaciones, apaga a menudo los hornos por largos periodos de tiempo y tiene un espacio extremadamente limitado, entonces realmente no tiene más opción que usar hornos a crisol.

Hay algunas maneras de eliminar algunos de los dolores de cabeza relacionados a fundir en el crisol y mantener en el equipo. Siempre inspeccione el enfoque del diseño al evaluar estos crisoles. En hornos eléctricos muchas compañías ofrecen cambio rápido de elementos. La razón es que itiene que cambiarlos a menudo! Busque elementos que duren típicamente dos años y sean fácilmente cambiables cuando también deba cambiar una cuba. Además, si llegara a tener una sección quemada, puede fácilmente empalmar un elemento para mantenerlo andando, lo que también significa que ya no necesita tener en stock un juego completo de elementos.

CONSEJOS OPERATIVOS DEL CRISOL:

- No sobrecargue el crisol.
- Use una cuba deflectora para mantener a las inclusiones lejos de sus piezas.
- Si las cubas de crisol tienen grietas en la parte superior, entonces está permitiendo que extraigan metal por debajo de 4 pulgadas. Luego de eso, el diferencial de temperatura entre la parte superior de la cuba y el medio es tan grande que la parte superior se expande y agrieta prematuramente.
- No permita que se lancen lingotes en la cuba. Esto puede causar grietas en la parte inferior de la unidad.
- Con un poco de planificación y cuidado debería obtener una vida útil de un año o más para los crisoles.

Consejos de limpieza del crisol y metal:

1. Frote gentilmente el interior de la cuba para limpiarla diariamente. Esto debería quitar cualquier adherencia de óxido que se forme. Justo después de hacer esto debe introducir el fundente o flux metalúrgico al baño de aluminio y llevarlo hacia el fondo de la cuba. Cuanto más profundo ingrese el flux, mayor cantidad de metal limpiará. No se olvide del fondo de la cuba para prevenir adherencias de barros, lo que ocurrirá si se deja que la temperatura llegue por debajo del punto de escoria.
2. Asegúrese de que su fundente es adecuado tanto para la aleación específica como térmicamente.
3. Desgasee desde el fondo de la cuba inyectando fundente hará flotar esas partículas pesadas (hierro, manganeso y silicio) hacia la superficie donde pueden ser barridas.
4. Si utiliza una cantidad de metal mayor a la capacidad de la cuba en un turno de 8 horas, deberá limpiar



su metal con cada turno.

5. Converse con su fabricante del fundente para conocer sus instrucciones específicas respecto al tiempo para dejar actuar al fundente para que limpie de escoria.

Al comprar un horno de crisol, observe cuatro ítems:

1. Proximidad del quemador o elementos calefactores a la cuba – si está demasiado cerca (en particular el impacto de la llama) oxidará el recubrimiento de la cuba y causará que falle prematuramente.
2. Asegúrese que las temperaturas de la carcasa estén por debajo de los 130°F (55 °C) al tener metal a 1300°F (704 °C) o menos.
3. Capacidad para mantener al menos 4-5 veces lo que cuele por hora.
4. Si es eléctrico conectar 0,28KW/libra de metal fundido. Si es a gas 3.000 BTUs/libra de metal.

En resumen, la razón más importante para comprar cualquier horno es que lo ayude a producir piezas de alta calidad a menor costo. Comprender los costos y beneficios asociados a cualquier horno lo ayudará a tomar la mejor decisión.



Contacto:
RICHIE HUMPHREY
richie.humphrey@theschaefergroup.com