

Determinar las Necesidades del Horno para Alcanzar los Objetivos & Metas



The
Schaefer Group, Inc

JEFF ZURFACE

Aluminum Market Specialist
THE SCHAEFER GROUP

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Combinando las características de los bienes de capital con sus metas de fusión
- Ventajas de los hornos comunes de fusión y mantenimiento

Una de las preguntas más frecuentes que recibimos es: “¿Cuál es el horno apropiado para mi operación?” Aunque comprendamos que usted hace piezas en aluminio ya sea en molde permanente, en arena, por inyección, en colada basculante, fundición a la cera perdida o por espuma perdida, se necesita conocer mucho más para darle el soporte adecuado a su planta de producción.

La maquinaria es una inversión importante de capital y deben ser duraderos, por lo tanto, precisamos conocer realmente sus metas y objetivos (actuales y futuros) antes de recomendarle el tipo y tamaño de horno que le conviene.

Es crucial ordenar sus objetivos según su prioridad. Algunas fundiciones están colocando metas muy altas de seguridad mientras que otras ponen su foco en reducir los costos de energía como prioridad. Una vez conocida su prioridad, la selección del horno correcto es mucho más fácil. Al pensar sus metas, considere: aumento de la seguridad, menores costos iniciales, mejor calidad del metal fundido, reducción en los costos de energía, pérdidas de metal en el baño y reducciones de la huella de carbono.

Luego de establecer las metas principales, necesitamos comprender los objetivos de cada uno. Esto incluirá cuantificar las reducciones o aumentos que se buscan lograr en

cada una de las metas. Por ejemplo, si está buscando reducir el costo de su energía como prioridad, ¿qué reducciones busca?

Luego de establecer los objetivos y sus metas, su proveedor de hornos necesitará comprender su operación de fusión. Estas preguntas lo guiarán:

- ¿Qué aleación está utilizando?
- ¿A qué temperatura quiere fundir / mantener el metal fundido?
- ¿Fundes lingotes, virutas, barras, retornos o todos ellos?
- ¿Cuál es el tamaño del material de la carga?
- ¿Va a modificar el metal o añadir aleantes?
- ¿Quiere fundir viruta o recuperar insertos de nuestras piezas?
- ¿Cuánto espacio tiene para trabajar?
- ¿Existe alguna limitación de altura?
- ¿Se necesitan equipos de

automatización auxiliares?

- ¿Se necesitan bombas de transferencia o circulación?
- ¿Se necesita desgasear?
- ¿Prefiere hornos a gasoil, propano, aceite u horno eléctrico?
- ¿Prefiere una fusión central o mantenedores junto a cada celda/ equipo de colado?
- Comprender el layout de su planta y cualquier consideración futura

Un fabricante de hornos experimentado puede ayudarlo a tomar la mejor decisión que satisfaga sus metas y su balance económico. Estas son alguna de las preguntas más importantes que deben responderse para ayudar a determinar el horno correcto para su producción.

Aquí una vista general básica de cada tipo de horno:

Hornos Eléctricos de Fusión & Mantenimiento

Los hornos eléctricos de fusión y mantenimiento tienen muchas menores pérdidas de metal comparados con los hornos de combustión fósil, debajo del 1%. Se puede lograr la fusión en 0,20 -0,23 kW lo cual es aproximadamente 785 Btu por libra y mantener en nuestros mantenedores de bajo consumo que utilizan elementos de inmersión que lo hacen en 18-20 Btu por libra, si convierte su consumo en Btu.

Creemos que con la tendencia a reducir el carbono, este será el horno del futuro, que use hornos eléctricos de mantenimiento en la máquina para colar con aluminio de alta calidad libre de inclusiones.

Hornos de Fusión en Torre a combustible

Típicamente se utiliza este tipo de horno solamente para fundir rezagos

continúa en la página siguiente...

SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

(scrap) y lingotes. Este diseño surge del de solera seca ya que los lingotes se cargan en una torre chimenea alta ("stack") donde se supone que la pila se mantiene completa. En la parte más baja de la chimenea hay una rampa seca inclinada y usualmente quemadores a ambos lados dando fuego directamente a la pila de lingotes y scrap. Los gases quemados se entremezclan con los lingotes y piezas de scrap apiladas en la torre. Esto permite que los gases de la chimenea transfieran su calor a la carga del horno antes de salir a una temperatura menor que los gases que salen de otros tipos de hornos, resultando en un mejor aprovechamiento de su energía calórica. La eficiencia de los hornos de este tipo va desde 900 a 1100 Btu por libra. Aunque tienen menor capacidad que los hornos de reverbero, ocupan más o menos el mismo espacio debido al mecanismo de carga del scrap y lingotes que los lleva hasta la parte superior de la pila y los sueltan. Es altamente recomendable que cargue la solera con lingotes desde la parte inferior antes de utilizar la tolva de volado y que haga caer los lingotes y scrap sobre el refractario de la solera. Si fue bien acomodada la carga será de un 3% de pérdida de metal. La mayoría de estas unidades tienen una gran pérdida de metal al fundir scrap de bajo peso o si no se añade en el momento oportuno encontrándose en 5-7%.

Horno a combustible de Reverbero de Alto Cielorraso

La mayor parte de los hornos de reverbero son hornos tipo caja cerrada con un baño de profundidad de unas 22-30 pulgadas (0,5-0,75m). Muchos tienen altas paredes laterales y la distancia desde el baño líquido hasta el cielorraso es de 4 pies o mayor (1,2 m). Estos hornos de paredes más altas tienen puertas altas y usualmente quemadores en las paredes. Estos quemadores generalmente son convectivos y dependiendo del tipo pueden causar agitación del metal mientras intentan ingresarle calor al metal. La eficiencia de los hornos de este tipo oscila entre 1700 a 1900

Btu por libra. Muchos extrusores utilizan este tipo de horno ya que las secciones extrudadas rechazadas son una carga voluminosa. Esto se conoce comúnmente como horno de fusión tipo batch. La mayor parte de los fundidores secundarios utilizan estos hornos debido a su capacidad de fundir gran cantidad de metal, los tamaños van desde 80.000 libras de capacidad hasta 250.000 libras y más. Es recomendable hacer circular el metal en estos grandes hornos para mantener el metal más homogéneo y a los aleantes en solución.

A veces se los conoce como Hornos de Fusión con Pozo tomando este nombre de un pozo externo donde se carga ya sea piezas scrap o montantes y canales de alimentación. Hornos de este tipo o versiones similares se encuentran en la industria de la fundición, la inyección y la industria secundaria. El pozo externo es el lugar ideal para cargar scrap sucio y secciones delgadas ya que reduce en gran medida la pérdida de metal cuando estos ítems se funden al ser sumergidos en un baño líquido versus ser expuestos de manera directa a los productos de combustión o al contacto con la llama directa. El otro beneficio es que las pinturas y otros volátiles se queman en el pozo externo que tiene una campana y ductos hacia una cámara de filtros. Aún más, como la mayoría de los pozos de fusión tienen aberturas sumergidas para permitir la circulación

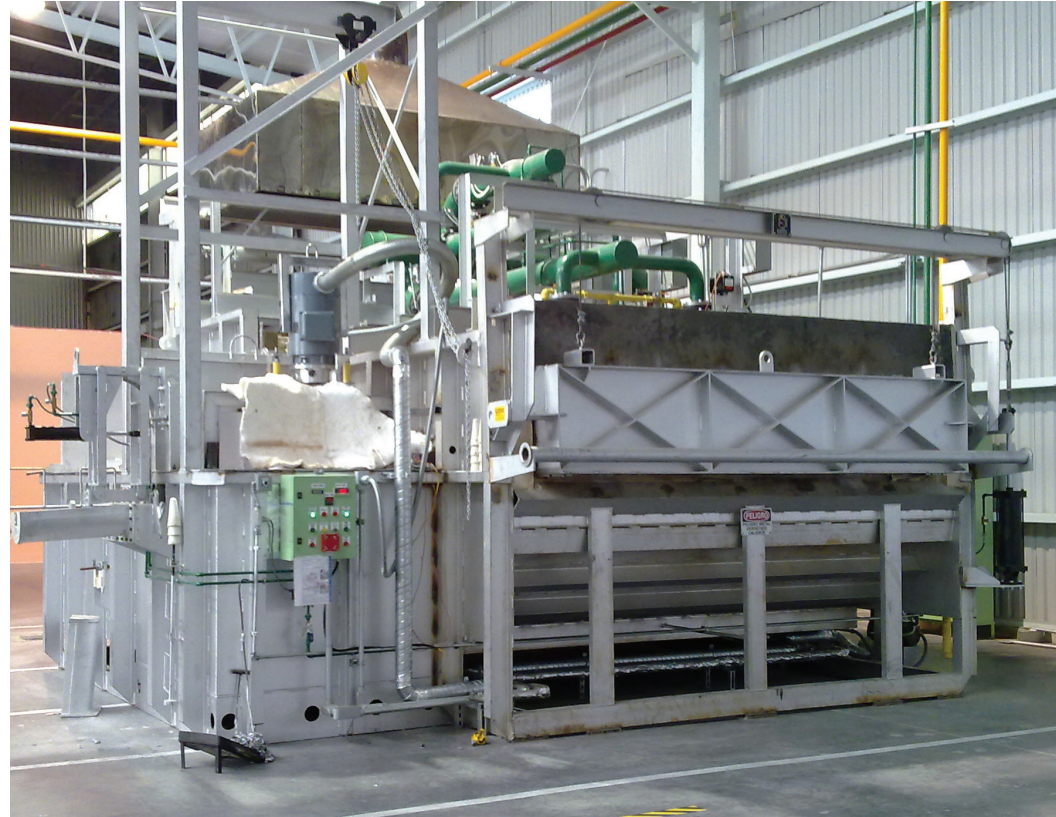
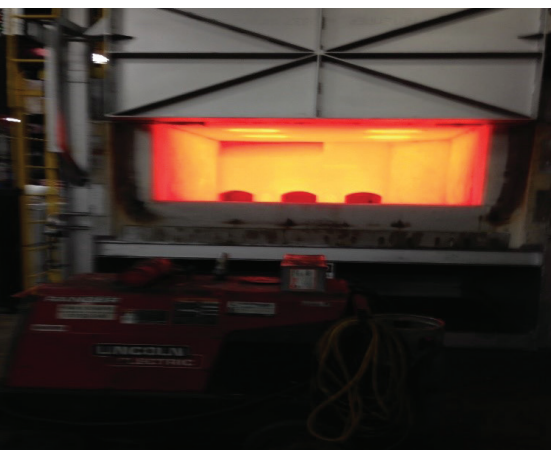
del metal caliente hacia el pozo, toda la escoria, óxidos y residuos del scrap permanecerá en el pozo y no entrará en la cámara principal. La escoria y los residuos se remueven fácilmente de la superficie del metal en el pozo. Por esto la cámara principal queda un poco más limpia y actúa más como sumidero de calor. La mayoría de estas unidades tiene los quemadores en las paredes laterales y tiene altas paredes laterales y aberturas de puertas altas para ayudar en la limpieza de la gran área interior. El calor absorbido por la cámara principal se transfiere generalmente al pozo mediante orificios sumergidos en la pared caliente que separa la cámara principal del área de carga en el pozo. El uso de una bomba de circulación de metal líquido aumenta la eficiencia en la transferencia de calor en este tipo de hornos. El metal caliente de la cámara principal es empujado a través de la carga fría en el pozo incrementando enormemente la tasa de fusión. Con circulación puede ganar unas 200 Btu/lb o 1500-1700 Btu/lb fundida.

- Con Sistema de Recuperación agregado = 1,095 Btu/lb
- Con Quemadores Regenerativos agregados = 940 Btu/lb

Horno a Combustible de Techo Bajo

En el Schaefer Group dedicamos muchos años a refinar nuestro tipo más eficiente de horno de reverbero con una menor distancia desde el baño líquido a la cara inferior





del techo radiante. Como se logra la mayor parte de todo el calor transferido al fundir aluminio vía radiación, hemos hecho este aspecto central a nuestro diseño. Al utilizar una serie de quemadores altamente radiantes distribuidos uniformemente en el techo, llevamos esta fuente de calor radiante más cerca del baño que otros fabricantes de hornos. Tener la fuente de calor próxima al baño incrementa enormemente la eficiencia del diseño Schaefer. Superamos el obstáculo de tener un techo más bajo poniendo accesos para limpieza de la cámara principal a ambos lados del horno.

En muchos hornos agregamos luego algunos aspectos de los componentes que tienen hornos de otro tipo, dependiendo de las necesidades particulares nuestros clientes. Muchas de nuestras unidades tienen una solera de precalentamiento en un extremo. Esta característica nos permite agregar lingotes en un extremo sin las pérdidas de metal que ocurren en una solera seca mientras extraemos los gases residuales atravesando los

lingotes, minimizando así la pérdida de metal. Una vez que comienzan a sudar son empujados al baño caliente donde los Btu almacenados por el aluminio ayudan a terminar el proceso de fusión. También añadimos pozos laterales externos que permiten una fácil carga de piezas rechazadas, montantes y canales de alimentación nuevamente al horno. Combinamos esto con una bomba de circulación adecuadamente dimensionada para la eficiencia más alta disponible en fusión en pozo. Cuando combinamos todas las mejores características con un revestimiento refractario apropiado, tenemos un horno que provee una eficiencia de 1230 a 1500 Btu por hora al fundir utilizando combustible y que tiene mínimas pérdidas de metal (3-4%).

Hornos de Solera Seca a combustible

Este tipo de horno está bien equipado para tirar abajo y fundir sólidos pesados ya que los sólidos fríos absorben el calor rápidamente. Se cargan los sólidos en una rampa estrecha seca y muchos fabricantes directamente hacen incidir el fuego

en sólidos como manojos de lingotes cargados en la rampa inclinada. Las pérdidas de metal por impacto directo de la llama y del quemador son bastante altas especialmente para scrap de bajo peso. La eficiencia de este tipo de hornos se encuentra entre 1800 a 2000 Btu por libra. Al tener dos cámaras separadas (fusión y mantenimiento) y dos sistemas separados de combustión, estos sistemas tienden a costar más que un horno de reverbero de baja altura.

Se necesita una cantidad significativa de comunicación para determinar cuál es el horno correcto para su producción. Tomarse el tiempo para clarificar sus objetivos con metas lo ayudará a asegurarse que su horno encajará en el espacio y le brindará años de trabajo alcanzando las necesidades productivas que definió.



Contacto:

JEFF ZURFACE

Jeff.Zurface@theschaefergroup.com

¡PIEZAS FUNDIDAS EN ALUMINIO DE CALIDAD EXCEPCIONAL COMIENZAN CON HORNOS DE THE SCHAEFER GROUP!



AHORA OFRECIENDO HORNOS DE FUSIÓN EN TORRE / STACK Y UNA LÍNEA COMPLETA DE HORNOS

HORNOS DE FUSIÓN EN TORRE/STACK – Hechos en EE.UU. en asociación con Sanken Sangyo de Japón



- Desde pequeñas celdas de fusión de 600 lb/h hasta hornos de fusión central de hasta 15.000 lb/h
- Diseñados para fundir scrap /lingotes/virutas, desgaseo/filtración y más

HORNOS DE REVERBERO – Calor radiante eficiente

HORNOS DE MANTENIMIENTO DE BAJO CONSUMO - Gas, eléctrico y de inmersión



The Schaefer Group, Inc.

¡COLANDO EL BENEFICIO EN SU BALANCE!

2023 DIE CASTING
CONGRESS
& TABLETOP

SEPTEMBER 19-21, 2023 | GRAND RAPIDS, MI

VISIT THE SCHAEFER GROUP

BOOTH #311

CALL 937.253.3342

For more information on Furnaces, SGI Flux, Refractory or System Integration & Service Visit:

THE SCHAEFER GROUP.COM