

BASES DE LA RECUPERACIÓN DE ARENA



JACK PALMER
Presidente

PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PALMER
MANUFACTURING & SUPPLY, INC.

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO

- Comprendiendo la importancia de la recuperación
- Reducción de costos con la recuperación
- Impacto ambiental

¿Qué es la Recuperación?

Sand Reclamation is the physical, chemical, or thermal treatment of used foundry casting sands so that they can safely and effectively be re-used for molding and coremaking applications.

¿Por qué Molestarnos Recuperando la arena?

Costos de Adquisición

Durante muchos años, la arena fue barata y de fácil adquisición para las aplicaciones en fundición. Con el paso del tiempo, hemos visto el aumento del costo de la arena debido al mayor costo de extracción, aumento en el costo de su transporte, mayores costos de aseguramiento de la calidad, aplicaciones alternativas con mayor rentabilidad (como arena de Frac), etc.

La recuperación de arena permitirá su reutilización, reduciendo así la cantidad de arena nueva virgen que debe ser provista para mantener la producción.

Costos de Disposición

Durante muchos años, la mayoría de las ciudades, distritos e incluso muchas fundiciones tenían sus propios terrenos de relleno donde verter la arena utilizada. Con el

tiempo, sucedieron muchos cambios en las regulaciones de seguridad, códigos de salubridad, etc. que disminuyeron en gran medida la cantidad de lugares para verter las arenas utilizadas y aumentaron las regulaciones para su disposición. Con esto vino un aumento del costo de vertido.

La recuperación de arena permitirá reutilizarla, reduciendo la cantidad de arena a desechar.

Responsabilidad Ambiental

Cuanta menos arena nueva utilicemos ayudamos a mantener los recursos de la Tierra. Más reutilización de arena reduce el desperdicio.

Simplemente es lo correcto, tanto económica como ambientalmente.

Límite de Exposición a la Sílica y Arenas Sintéticas

Con las reglamentaciones actuales respecto a la sílica y la incapacidad de algunas fundiciones para satisfacer los límites de exposición, una de las soluciones adoptadas por algunos es quitar completamente la sílica de sus instalaciones y pasarse

a arena sintética. Como los costos de la arena sintética están en el orden de 10+ veces el costo de la arena standard de sílica, su recuperación será significativamente más importante para mantener la rentabilidad con el mayor costo de los materiales.

Sistemas de Recuperación de Arena

Hay 2 tipos principales de sistemas de recuperación de arena:

- Mecánicos
- Térmicos

Un sistema de recuperación mecánica usa energía cinética para romper físicamente los terrones de arena utilizada hasta un tamaño de grano de arena limpio, usable.

Un sistema de recuperación térmica toma arena que ya ha sido llevada a tamaño de grano de arena en un sistema de recuperación mecánica y le agrega energía calorífica para quemar los restos remanentes de resina de la arena.

En la mayoría de los casos, el sistema de recuperación mecánica es un requisito antes de poder agregar un sistema de recuperación térmica. Históricamente, la mayoría de las fundiciones fue evolucionando así:

- Sin recuperación – toda la arena utilizada se descarta
- Adición de un Sistema Mecánico de Recuperación y volverse hábil en su utilización
- Posteriormente añadir un sistema de recuperación térmica para aumentar aún más el ahorro

Hay un pequeño porcentaje de fundiciones que agrega una nueva

Continued on next page

SIMPLE SOLUTIONS THAT WORK!

línea de moldeo e incluye sistemas de recuperación mecánica y térmica desde la puesta en marcha.

Sistema de Recuperación Mecánica

Un sistema de recuperación mecánica típico incluirá la secuencia siguiente de componentes:

- Plataforma de Desmoldeo (Shake-out)
- Molino de Atrición
- Dispositivo de Elevación
- Tolva Surge Hopper
- Separador Magnético
- Zaranda de aglomerados
- Clasificador de Lecho Fluido (Enfriamiento Opcional)
- Dispositivo de Elevación o Transporte Neumático
- Silo de almacenamiento a granel de arena recuperada mecánicamente
- Colector de Polvos

Sistema de Recuperación Térmica

Un sistema de recuperación térmica típico incluirá la secuencia siguiente de componentes:

- Surge Hopper para Suministro
- Separador Magnético (Si no estaba ya incluido aguas arriba)

- Mecanismo de alimentación medido
- Zona de Calentamiento
- Zona de Enfriamiento
- Dispositivo de Elevación o Transporte Neumático
- Silo de almacenamiento a granel de arena recuperada térmicamente
- Colector de Polvos (probablemente a alta temperatura)

Si se incluye un sistema de recuperación térmica de la arena hay distintas escuelas según las fundiciones respecto a su dimensionamiento y uso. Algunas fundiciones recuperarán térmicamente toda la arena. Otras solamente recuperarán térmicamente una porción de la arena y luego la mezclarán al sistema de manera de controlar las mediciones de LOI (pérdidas por ignición). Esta elección afectará la lista total de componentes del equipamiento incluidos en un sistema típico y afectará el punto exacto donde la corriente de arena sale del recuperador mecánico y entra al recuperador térmico.

Beneficios de Recuperar Térmicamente TODA la arena:

- Toda la arena que va al molde es consistente
- Sin preocupación por las LOI
- El equipamiento de mezcla, almacenado y transporte es generalmente más simple ya que no hay necesidad de tener tanques de espera para alimentar tanto arena mecánicamente recuperada como térmicamente recuperada arriba de la mezcladora
- El operador simplemente alimenta con una arena todos los moldes en lugar de ir cambiando de arena nueva a arena mecánicamente recuperada en un punto específico del molde

Desventajas:

- El recuperador térmico deberá ser mayor para procesar toda la arena

Beneficios de Recuperar Térmicamente sólo una Porción de la Arena Recuperada Mecánicamente:

- El Recuperador Térmico tendrá un tamaño menor al que tendría de procesar TODA la arena
- Menores costos electricidad/ LP/ Gas Natural

Desventajas:

- Quedará en el operador la decisión de cuando cambiarla arena de contacto nueva por la de relleno recuperada - esto trae variabilidad en la proporción de la mezcla
- variabilidad en la proporción de la mezcla lleva a necesitar controles más ajustados y monitoreo de LOI
- El equipamiento es más complejo ya que se necesitan dos tanques de arena, dos compuertas, transportadores separados, silos separados, etc.





Tipos de Sistemas de Recuperación Térmica

- Eléctricos – Para aplicaciones pequeñas hasta unas 600 libras por hora, lo que equivale a aproximadamente a una carga de camión de arena por semana
- A Gas – Para aplicaciones de mayor caudal o típicamente o bien un lecho fluido o un calcinador rotativo

Ofertas de Sistemas de Recuperación Mecánica

Un sistema mecánico básico incluye:

- Unidad combinada de plataforma de shake-out / Molino de Atrición
- Elevador de cangilones
- Surge Silo/Hopper (sugerido)
- Clasificador sin enfriamiento
- Panel de Control de los Ítems de arriba

Un sistema de recuperación mecánico básico es una buena opción para fundiciones que:

- Desmoldan con la arena a 250°F o menor temperatura
- Tienen requerimientos de entregas que no exceden las 6-8

TPH dependiendo del sistema de resina, metal colado, relación arena/metal, etc.

- No necesitan enfriar la arena antes de salir del sistema de recuperación
- Tengan pocos enfriadores en el molde, si es que tienen alguno

Las Unidades que combinan plataformas de Shake-out con Molinos de Atrición están disponibles en tamaños de plataformas cuadradas de 3, 4, 5, 6 y 7 pies. Generalmente, el mayor de los moldes debe ser al menos 1 pie más pequeño que el tamaño de la plataforma de desmolde.

Adiciones Opcionales a los sistemas mecánicos básicos:

- Separación Magnética
- Zarandas adicionales para aglomerados
- Modernizarlo a un Clasificador Enfriador para permitir que la arena se enfríe
- Elevadores por aire a alta temperatura para permitir arenas con temperaturas por encima de 300-400°F (150-200 °C)

Después del clasificador, la arena generalmente necesita ser dirigida

a un silo diferente para su almacenamiento, o de vuelta al tanque de uso diario. En cualquiera de los casos, como generalmente hay una distancia horizontal entre el clasificador y esta ubicación de almacenamiento, un transporte neumático es una excelente manera de mover la arena a su destino.

Hay veces que una fundición va a necesitar un sistema con mayor capacidad que un sistema básico. Algunos ejemplos podrían ser:

- Cantidades grandes de descarga o moldes muy grandes
- Shake-out a altas temperaturas
- Se desea remoción automática de los enfriadores de la corriente de arena
- Piezas frágiles que precisan un shake-out modulado

En estos casos, es muy común cambiar de una combinación de plataforma de shake-out /molino de atrición a un sistema que tiene componentes separados de equipamiento para shake-out y atrición, así como también suelen tener dispositivos de elevación vibratorios para levantar terrones de arena.

Como siempre, lo mejor es trabajar junto a su proveedor todo el rango de trabajo de recuperación necesario, incluyendo tanto el tamaño que trabaja el 90% de su producción como los tamaños de pieza más raros. Con esta información, puede diseñarse un sistema que contemple los anhelos ambientales, tenga simplicidad en su uso y produzca los ahorros financieros que hagan que la recuperación de arena sea la decisión correcta.



Contacto:
JACK PALMER
jack@palmermfg.com