

Uso de datos de arena para comunicar indicadores de rendimiento



SIMPSON
A Norican Technology

MICHELLE RING

Simpson Gerente de Ventas Técnicas
Norican Group

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- Comprendiendo los objetivos de compactibilidad y conductividad
- Utilización de datos de la arena para resolver inconvenientes de las piezas fundidas
- Análisis de las tendencias para lograr piezas fundidas de mejor calidad

Hay una vieja leyenda urbana que dice que en aquellos tiempos los operadores del molino de la fundición podían probar la arena en verde para determinar si la arena necesitaba más arcilla o agua, y si había salido bien del molino. Hoy día casi todas las fundiciones en Norteamérica tienen controladores automatizados de compactibilidad conectados a su molino de arena en verde para proveer información crítica.

Aunque es genial que esta función sea ahora automatizada; ¿los fundidores perdieron de vista los signos vitales de su sistema de arena en verde ahora

que ya no necesitan tener “una mano en la arena” ?

La forma y frecuencia con que las

fundiciones siguen y registran los datos varía grandemente. Mientras que algunas fundiciones miran solamente los datos en la pantalla de la máquina (lo que significa que solo ven lo que está sucediendo ahora), otras fundiciones exportan sus datos a una base de datos que utilizan para detectar tendencias. En este artículo, estudiaremos la tendencia de los reportes de datos diarios y cómo utilizar los resultados para determinar la variabilidad del sistema de arena.

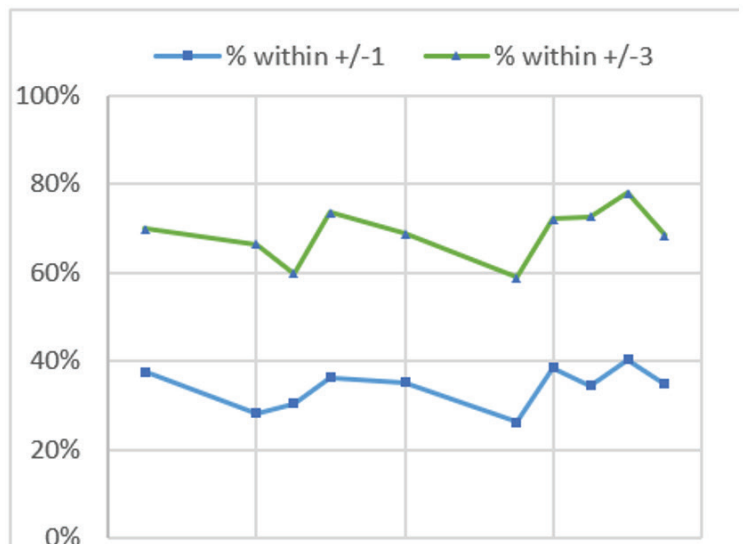
Objetivos de Compactibilidad:
+/- 3 y +/-1

Lograr una adecuada compactibilidad es crucial para hacer buenos moldes. Una compactibilidad alta puede causar agua en exceso, lo que potencialmente puede dar por resultado una pobre terminación superficial, defectos por gases, moldes blandos o adherentes. Una baja compactibilidad puede traer roturas del molde e inclusiones de arena.

Mi modo de medición favorito es rastrear cuando el porcentaje que mide la fundición se encuentra dentro del rango +/- 3 de su valor objetivo de compactibilidad. Si el valor objetivo

# Tests Taken	# outside +/-3	% within +/-3	# outside +/-1	% within +/-1
133	40	69.92%	83	37.59%
113	38	66.37%	81	28.32%
234	94	59.83%	163	30.34%
102	27	73.53%	65	36.27%
125	39	68.80%	81	35.20%
153	63	58.82%	113	26.14%
208	58	72.12%	128	38.46%
183	50	72.68%	120	34.43%
176	39	77.84%	105	40.34%
155	49	68.39%	101	34.84%

Ejemplo de Informe ilustrando la performance de la compactibilidad.



continúa en la página siguiente...

SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature < 80 degF	COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature 80 - 99 degF	COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature 100 - 119 degF	COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature 120 - 139 degF	COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature 140 - 159 degF	COMPACTABILITY OFFSET Sand Temperature > 160 degF
1	1	1	2	2	3

TCC offsets can be adjusted to optimize sand properties

de compactabilidad es 40, ¿Cuántas veces se obtuvo un resultado entre 37-43? Lo mismo para los que están en el ± 1 del valor objetivo. Aunque los valores son específicos para cada fundición, yo sugiero un 85% dentro del ± 1 y el 95% dentro del ± 3 . Evaluar el porcentaje de tiempo que la arena se encontró dentro del ± 3 este mes en comparación con el anterior, puede ser un chequeo rápido. Este es un parámetro fácil de compartir cada día, semana y mes para comunicar la performance de la arena con los equipos de moldeo y de mantenimiento.

Si este valor se encuentra un 10% más bajo hoy que ayer, debería ser señal de que algo anda mal. Comience evaluando qué otra cosa estaba sucediendo en ese momento, cosas como fluctuaciones de temperatura, proporción de arcilla a la arena o el controlador de la operación de compactabilidad. La mayoría de las

veces, la temperatura varía durante los tiempos con falta de control. La verificación más fácil y rápida es asegurarse de que utiliza todo el almacén de arena de retorno. Otro ítem que puede afectar la temperatura de la arena son los cambios en la proporción arena/metal. Sin embargo, esto es mucho menos controlable. El modo más confiable de reducir la temperatura de la arena es un enfriador de arena.

Las funciones de Control Temperatura Compactabilidad (TCC) en los controladores de compactabilidad optimizan las adiciones de agua basados en la temperatura. Idealmente, el agua añadida es la cantidad exacta necesaria para activar la arcilla. Cuando la arena está caliente, se usará algo del agua en enfriar la arena y el remanente para activar la arcilla; por ende, se necesita más agua cuando la arena está caliente que cuando está a

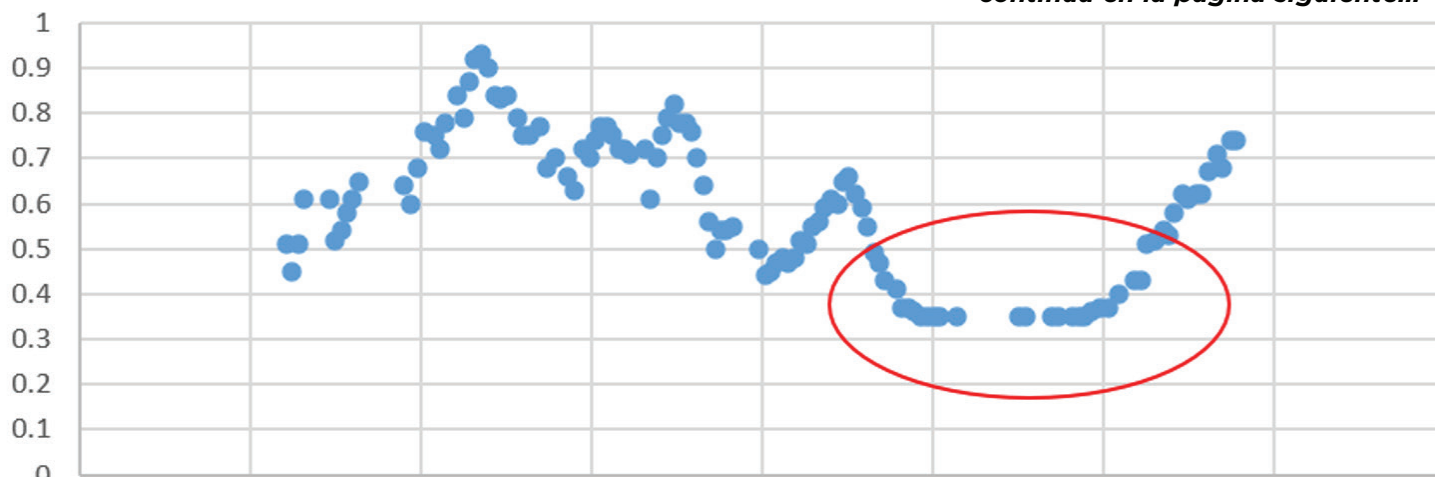
temperatura ambiente.

Para tomar en cuenta la pérdida de humedad mientras la arena viaja desde la descarga del molino a la línea de moldeo, puede programarse el TCC para agregar agua adicional a temperaturas elevadas. La fundición puede ajustar las desviaciones de TCC para compensarlos si se considera que la pérdida de humedad afecta en mayor o menor medida a la compactabilidad. Si hay mucha fluctuación en rangos específicos de temperatura, puede ayudar a evaluar estos parámetros de configuración. Es posible que el rango sea demasiado amplio o demasiado ajustado para el rango de temperaturas.

CONDUCTIVIDAD

Se utiliza la conductividad como un indicador relativo de la humedad en la arena que regresa de vuelta al molino; típicamente, una mezcla de arena más húmeda resultará en una mayor

continúa en la página siguiente...



Cuando realice un seguimiento de los valores de conductividad a lo largo del tiempo, busque lecturas repetidas de 0,35.

SOLUCIONES SIMPLES **¡QUE FUNCIONAN!**

conductividad medida. Se miden varios valores de conductividad y se los promedia para registrar un único valor.

Graficar tiempo en función de la conductividad puede llevar a la luz inquietudes que deban abordarse. Si hubiera muchas lecturas consecutivas en 0.35 probablemente signifique que la arena está demasiado caliente y necesita encontrar el modo de enfriarla.

Si hay grandes fluctuaciones en las lecturas de conductividad o lecturas de 0,35 en temperaturas no elevadas; verifique que las sondas de conductividad estén en la arena y estén leyendo correctamente. Una buena práctica fundidora es monitorear la diferencia de conductividad en las lecturas de las sondas. Al verificar la diferencia entre sondas, podemos identificar una sonda que defectuosa. Nuevamente, los valores van a variar de fundición en fundición, pero muchas fundiciones buscan obtener lecturas de conductividad entre 0,75-1,5, sin una gran variación entre los puntos de toma de datos.

PESO DEL LOTE

El peso del lote es el factor más importante al determinar las adiciones de agua y arcilla. Es importante que el peso se mantenga consistente lote a lote. El modo más sencillo de mejorar la repetibilidad es enlentecer la velocidad de añadido de arena. Un ciclo típico permite unos 45 segundos para pesar hasta el siguiente lote, pero muchos pesan el lote entero en menos de 5 segundos. Bajar la velocidad puede potencialmente reducir las variaciones y mejorar la precisión. También es importante controlar a diario el peso de la tolva mientras está vacía. El peso de tara no debería superar el 1% del peso normal del lote. Si el peso es mayor al 1%, se sugiere inspeccionar la tolva por si hay algún inconveniente.

Cuando los valores medidos sean erráticos o las fluctuaciones sean mayores de lo normal, es importante verificar el equipamiento de medición de compactibilidad automático para asegurar que el enrase esté alineado y la copa de muestra llena. Si ensayos secundarios confirman las mismas tendencias, entonces observe qué se ha cambiado en el sistema. Observar las tendencias en los datos de la arena y hacer informes con indicadores comprensibles ayuda en la resolución de problemas y a determinar las causas raíz a través de todo el proceso de fundición.



Contacto:
MICHELLE RING
Michelle.ring@noricangroup.com

Mezcle arena confiable – con el Simpson Multi-Cooler



La arena caliente, inconsistente consume bentonita y agua extra – y aumenta la tasa de scrap. La mezcladora **Simpson Multi-Cooler** estabiliza las propiedades de su arena y **puede reducir la tasa defectos en un 50%.**

- Su diseño de mezclado “que va y vuelve” enfría, homogeniza y preacondiciona la arena
- Control de humedad avanzado con monitoreo continuo
- Se integra fácilmente a su sistema de arena
- Mantenimiento directo y sencillo
- Integración rápida con IIoT

¿Quiere conocer más? Contáctenos hoy:

T: 630-978-0044 o E: sales.us@simpsongroup.com

simpsongroup.com

SIMPSON
A Norican Technology