

BÁSICOS DEL MOLDEO: CALIBRACIÓN DE MEZCLADORA Y COMPACTACIÓN



RICH McNEELY
National Sales Manager
PALMER MANUFACTURING & SUPPLY, INC.



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

1. Puertas para arena: compuertas versus corredizas
2. Haciendo que la arena sea utilizable desde el inicio al final del ciclo
3. Nunca subestime la importancia de la compactación

Con el tema de este número dedicado a la vuelta a los enfoques básicos, hemos hecho foco en algunos ítems simples que a menudo son pasados por alto y no considerados tan importantes como realmente son. Sin tener estos aspectos fundamentales verificados, aparecerán inconvenientes seguramente aguas abajo en la producción. Abarcaremos:

- Calibración de la Arena
- Calibración de la Resina
- Primera y Última Arena
- Fuerza de Compactación - Caer & Detenerse

Calibración de la Arena

Los mezcladores usan una puerta o bien corrediza o bien tipo “dam” (como la compuerta de una represa) para controlar la cantidad de arena entregada a la cámara de mezcla. Corrediza

– En mezcladoras equipadas con una puerta deslizante, el cilindro neumático de la puerta desliza una placa compuerta “gate plate” con un agujero perforado directamente debajo de la entrada a la mezcladora. Esto permite que fluya la arena a través del agujero hacia la cámara de mezcla. El diámetro del orificio de la placa determina la cantidad de arena que entra a la cámara de mezcla y asegura que esta cantidad sea consistente, ciclo tras ciclo. El siguiente cuadro muestra una relación aproximada entre el diámetro del orificio de la placa compuerta y la cantidad de arena que entra por minuto a la cámara de mezcla de la mezcladora (el volumen real puede variar, dependiendo del tipo de grano y su tamaño).

Diámetro del Agujero	Caudal (Libras/Minuto)
3/4"	24
1-1/16"	50
1-1/4"	70
1-1/2"	125
2"	215
2-3/16"	300
2-7/8"	500
3-1/2"	700

Puerta Dam –En mezcladoras articuladas que tengan una represa de arena, la compuerta ajustable en el ingreso de arena a la mezcladora es la que controla la cantidad que cae a la cámara de la mezcladora. Al elevar la compuerta, se aumenta el volumen de la arena; al bajarla, baja su volumen. En el caso de una mezcladora que tenga una cinta transportadora dual para lograr caudales bajo y alto de arena, debe ajustarse de modo que la velocidad alta es la mayor velocidad de la cinta transportadora y que se ajuste la compuerta para entregar el nivel de arena deseado. Para la velocidad baja, la compuerta debe dejarse a la misma altura y la velocidad de la cinta variarse con un Variador de Frecuencia para entregar el nivel deseado de menor caudal de arena.

Calibración de la Resina

Luego de determinar las libras/ minuto de arena a entregar a

la cámara de mezcla, el paso siguiente es calcular la cantidad apropiada de resina a entregar también a la cámara. Haga esto usando el porcentaje

recomendado de resina por libra - por ejemplo, "1,5% por libra/minuto" - este dato está disponible en su proveedor de resina.

Para traducir este porcentaje de resina a una cantidad de resina, multiplique este porcentaje por las libras de arena/minuto. Por ejemplo, si el porcentaje de resina es 1,5% para 80 libras de arena por minuto, la cantidad de resina es 1,2 libras por minuto ($0,015 \times 80 = 1,2$).

Antes de comenzar con la calibración de la resina, determine la cantidad correcta de cada componente de la resina (típicamente Parte I y Parte II) a usar en las operaciones de producción, esto también lo obtiene de su proveedor de resina.

Tercer componente de resina Opcional - Si su mezcladora incluye una tercera bomba opcional usada para entregar el catalizador en un sistema de resina de tres componentes, también determine la cantidad apropiada de este componente de resina. Típicamente, es un porcentaje del total de líquido del componente-1 y/o componente-2.

1. Consiga un recipiente vacío apropiado para contener la cantidad de líquido que espera que la mezcladora procese durante la calibración.

2. Pese el recipiente elegido usando una balanza con una escala adecuada. Anote el valor para usar más adelante.

3. Coloque el recipiente a nivel o por encima de las entradas de la cámara de mezcla. Nota: es importante que el contenedor se encuentre al mismo nivel o por encima de la entrada. Si se encontrara por debajo del nivel, podría escapar líquido de la manguera antes o luego del ensayo de calibración, lo cual afectaría dramáticamente la precisión.

4. En la cámara de mezcla, quite el inyector de líquido del equipo que está calibrando.

5. Coloque el aspersor de líquido, con su boquilla apuntando hacia abajo, sobre el recipiente de calibración.

6. Si la mezcladora tiene un temporizador para calibración, inícielo ahora y atrape la resina expulsada por la boquilla. Si la mezcladora no tiene un temporizador para calibración, lo mejor es tener un ayudante con un cronómetro y haga funcionar la bomba elegida durante una cantidad prefijada de tiempo (1 minuto es lo mejor, pero puede elegirse un tiempo menor para no desperdiciar resina)

7. Pese el contenedor con la resina y reste el peso neto del envase pesado anteriormente.

8. Si la cantidad entregada es el valor deseado, la mezcladora está lista para entrar en producción. Si la cantidad no es la deseada, ajuste la velocidad de la bomba y vuelva a repetir el ensayo hasta obtener el valor dentro del rango deseado. El método de ajuste de la velocidad de la bomba va a variar en función de la edad y fabricante de la mezcladora, aunque usualmente se realiza mediante un potenciómetro o a través de la pantalla táctil que ingresa datos a un PLC. Vea el manual específico de su mezcladora para información más detallada.

9. Repita este proceso para cada componente de la resina.

Primera y Última Arena

Una vez calibrado apropiadamente, la arena en medio del ciclo es utilizable, aunque algunos operadores a veces tendrán inconvenientes con la primera y la última área, la del inicio y la del final del ciclo. Para lograr que toda la arena sea utilizable, recomendamos realizar un ensayo de tabla y luego realizar los ajustes a la velocidad de inicio/parada de su resina y/o arena para balancearlos. Para realizar un ensayo de tabla, consiga una tabla larga, como una madera lamina de un pie de ancho y 8 pies de largo ($0,3m \times 2,44m$) y un ayudante.

Arranque la mezcladora y atrape la primera arena en un extremo de la tabla. Vaya moviendo la tabla de modo que atrape la arena que va cayendo. Apague la mezcladora a tiempo para que la última arena quede en el otro extremo de la tabla que la del inicio.

Baje la tabla y observe la arena:

- La arena debe tener un color consistente del principio al fin
 - Las áreas más oscuras indican un exceso de resina
 - La arena seca, suelta, indica falta de resina
- La mayoría de las mezcladoras actuales tienen Temporizadores de demora de encendido y apagado tanto para la arena como para la Resina
 - Ajuste los temporizadores lo que sea necesario para obtener una arena consistente en color/humedad
- Algunas mezcladoras más viejas utilizan válvulas de control de caudal en las mangueras de los cilindros que controlan la velocidad de apertura de las puertas deslizantes para ajustar las velocidades de arranque/parada. Abra o cierra esas válvulas según sea necesario para sintonizar la velocidad de la puerta que logre una mezcla de arena/líquido consistente al inicio y al fin de cada ciclo

- También observe la consistencia de la arena mezclada. Algunos sistemas de resina son más difíciles de mezclar y dejarán bolitas de resina en la arena. Con el ensayo de tabla, se puede evaluar la presencia de bolitas de resina y usarlo para eliminarlas cambiando las cuchillas, etc.

Fuerza de Compactación - Caer & Detenerse

Muchos clientes subestiman la importancia de la compactación durante el proceso de moldeo. La compactación entrega un molde más denso, consistente y fuerte. Sin embargo, la compactación debe ser rápida y limitada. Permitir que su mesa de compactación siga trabajando luego de haber alcanzado la densidad de molde óptima, a menudo trae más problemas que beneficios. Idealmente, el tiempo de compactación debe ser consistente y breve. La fuerza aplicada debe variarse según el tamaño de molde. Para determinar una configuración óptima para un molde específico, recomendamos:

- Decidir un tiempo de compactación como 5 s
- Llenar el patrón con la arena mezclada
- Enrasar la superficie superior
- Correr un ciclo de compactación
- Prestar mucha atención cuánto le lleva a la arena caer y luego dejar de acomodarse
- Ajuste la fuerza de los vibradores y vuelva a ensayar hasta que la detención ocurra justo antes de que usted decidió que finaliza el tiempo de compactación
- Anote la fuerza deseada para ese patrón/molde específico y utilice esa configuración para cualquier producción futura del mismo
- Puede verse un video ejemplificando este proceso aquí como referencia: www.palmermfg.com/videos/sand-compaction.htm

CLICK HERE TO WATCH THE SAND COMPACTION VIDEO >>

Todos los ítems mostrados aquí son bastante básicos, pero son fundamentalmente importantes para obtener moldes consistentes y de calidad, lo que eventualmente lleva a piezas fundidas consistentes y de calidad.



Contact:
RICH McNEELY
rich@palmermfg.com