

LAS NUEVAS NECESIDADES EXIGEN NUEVAS HERRAMIENTAS



JEFF KELLER

CEO

Molten Metal Equipment Innovations



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- El Gigacasting (o megacasting) de aluminio impulsa la próxima generación de vehículos eléctricos
- Requiere nuevas herramientas de los proveedores para mejorar la productividad
- Más metal, mayor uniformidad y menor variación

Un destacado líder en el ámbito de la innovación empresarial dijo el otro día algo parecido a "No tengo problemas con la innovación, mi mente genera más ideas de las que puedo poner en práctica. Mi reto es la ejecución". Últimamente, el sector de la fundición a alta presión ha sido testigo de importantes innovaciones con prensas cada vez más grandes, capaces de fabricar piezas de cada vez mayor tamaño y eliminar el costoso ensamblaje, con objeto de impulsar aún más la ventaja competitiva. La llegada de la tecnología de inyección de piezas gigantes "gigacasting" o "megacasting" ha obligado a la industria a desarrollar nuevas herramientas para este tipo de producción. Esta cita de Volvo es representativa de la forma en que los fabricantes de equipos originales de la industria automotriz se plantean esta tendencia: "La introducción de la fundición de mega piezas de carrocería de aluminio para la nueva generación de modelos eléctricos de Volvo es el cambio más significativo y emocionante que se ha implementado como parte del programa de inversiones. La mega fundición crea una serie de beneficios en términos de sostenibilidad, costo y rendimiento del automóvil durante su vida útil, y Volvo Cars es uno de los primeros fabricantes de coches en invertir en este proceso". Volvo no está sola, Tesla ha sido líder en esta nueva área y prácticamente todos los OEM estadounidenses, europeos, chinos y japoneses están aplicando sus propias estrategias para aprovechar las ventajas que conlleva para la producción de automóviles. En Molten Metal Equipment Innovations, nos hizo volver al tablero de dibujo, que en nuestro caso es un depósito de agua, y ponernos en modo de prueba y recolección de datos mientras trabajamos para satisfacer las necesidades de este nuevo paradigma de la fundición a alta presión. Nos hizo centrarnos en los principios básicos de nuestra tecnología y en cómo crear una nueva solución para una importantísima necesidad del mercado.

ESQUEMA DE LOS REQUISITOS

El problema era sencillo: teníamos que ser capaces de suministrar mucho más metal, mucho más rápidamente y de forma muy constante para satisfacer las necesidades de las nuevas prensas de fundición a presión de mayor tamaño. Así que, en el fondo, las variables eran básicas, peso y tiempo. Como siempre ocurre con el aluminio fundido, había muchas más piezas móviles en la ecuación que también había que tener en cuenta. Algunas de ellas estaban directamente relacionadas con las propiedades del metal y otras con nuestro equipo y cómo podíamos conseguir que hiciera algo que nunca le habíamos pedido que hiciera. Las pruebas iniciales tuvieron que hacerse en un tanque de agua, ya que no es práctico empezar en un baño de aluminio fundido, centramos nuestros esfuerzos simplemente en la cantidad de agua (en peso) que podíamos mover en un tiempo determinado. El objetivo desde el principio era poder mantener una variación del 1% o menos en el peso del agua trasladada.

Continúa en la sgte. página

Date:	4/12/XXXX
Rotor Design	Blocker XXX
Drive Accel time 1	5
Drive Decel time 1	5
Drive Accel time 2	1
Drive Decel time 2	1
Idle Speed (RPM)	285
Dosing Speed (RPM)	440
dosing Run Time (s):	4

low water starting point

Average:	35.1808
Standard Deviation:	0.25
Extreme Spread:	0.88
Standard Deviation %:	0.70%
Extreme Spread %:	2.5%
Farthest Above Avg:	0.4992
Farthest Above Avg %:	1.4%
Farthest Below Avg:	0.3808
Farthest Below Avg %:	1.1%

Run Number:	Weight of Water (lb)
1	35.67
2	35.26
3	35.36
4	35.34
5	34.88
6	35.07
7	35.03
8	35.24
9	34.88
10	35.12
11	35.68
12	34.84
13	35.34
14	35.13
15	35.48
16	35.31
17	35.11
18	35.03
19	34.8
20	34.97
21	35.17
22	34.89
23	35.44
24	35.38
25	35.1

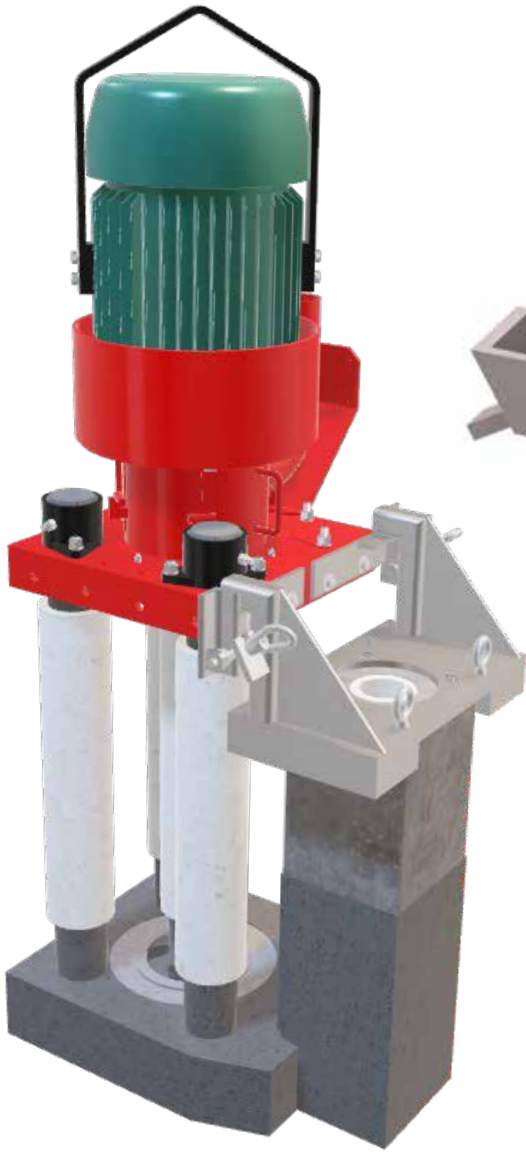
PONERLO A TOPE

La prueba que establecimos tenía que superar un reto importante, ya que no podríamos utilizar un láser para medir un nivel constante de metal ni ningún tipo de caudalímetro de metal fundido, por lo que no tendríamos la retroalimentación normal que solemos diseñar en nuestros sistemas. Esto puso el énfasis en poder establecer un nivel inicial de metal consistente utilizando otros métodos que se enfocaban en el diseño del sistema, sus componentes y la programación del mismo, que serían todos "nuevos" para nosotros. No podíamos permitir que hubiera "fugas" en el sistema, ya que esto dificultaría mucho el control del nivel de metal. En muchos de nuestros sistemas de transferencia launder, el cliente prefiere que la bomba se acople a una pared divisoria del horno, lo que permite que parte del metal vuelva a través de ese conducto. En este caso diseñamos un nuevo tubo vertical que eliminaría por completo cualquier posible fuga en el sistema. En los últimos años, hemos estado trabajando para combinar grafito y materiales refractarios de forma que ahora podamos diseñar bombas que incorporen ambos de manera que nos permitan obtener nuevos resultados. Efectivamente, una nueva herramienta en la caja de herramientas. También tuvimos que revisar el diseño de nuestro impulsor en la misma línea para que generara un caudal más constante, dado el nuevo requisito del sistema de una variación del 1% o menos. También en este caso, hicimos algunos cambios en algunos de nuestros principales diseños de impulsores para poder probar cómo

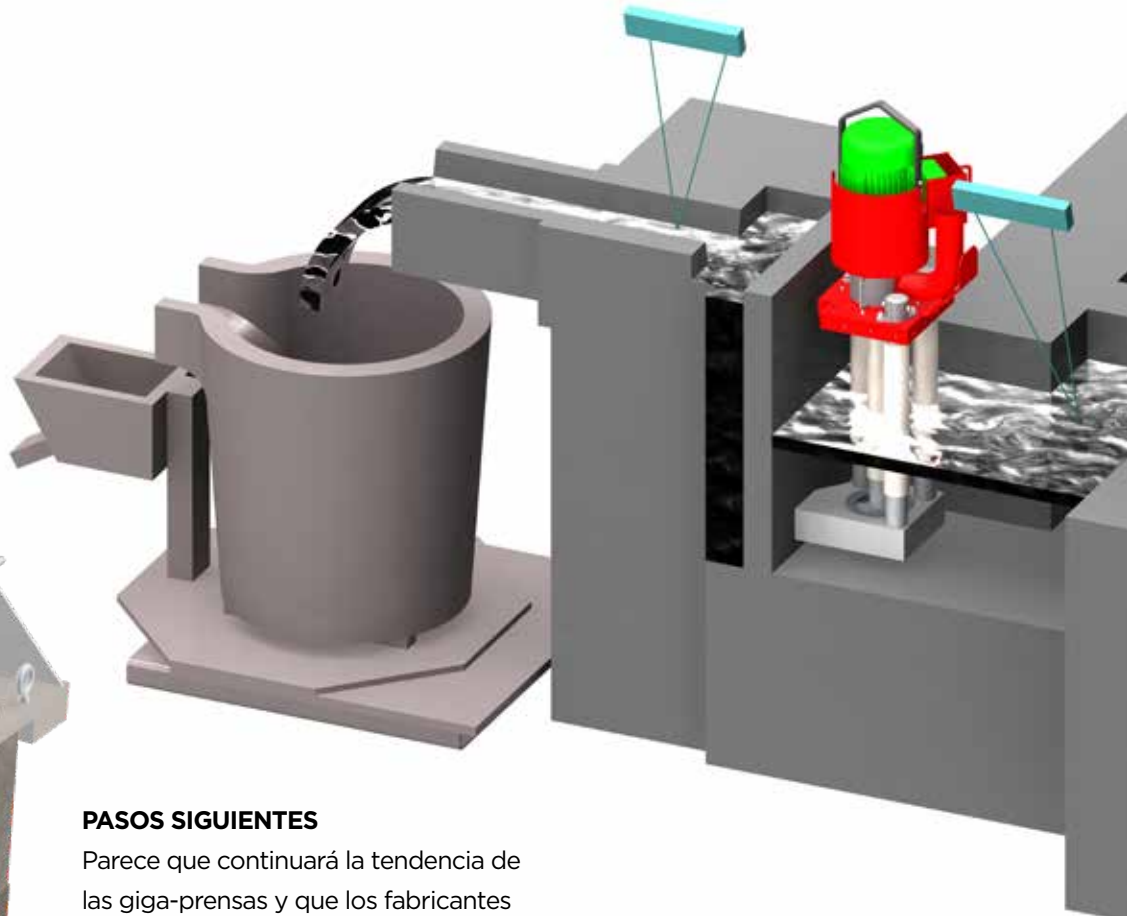
funcionaría cada uno de ellos. En la otra punta del sistema, donde se suministra el metal a través de un sistema launder, también hemos modificado la forma, la inclinación y el tamaño del launder para poder ajustar mejor el sesgo y conseguir un tamaño de dosis mucho más uniforme (en el caso del agua, utilizamos el peso para medirlo; en el caso del aluminio, el volumen). Por último, tuvimos que desarrollar nuevos parámetros de programación para controlar las velocidades de la bomba, de modo que pudiéramos conseguir un suministro de metal más consistente. Aprovechando parte de nuestra tecnología SMART, pudimos encontrar mejoras que, en última instancia, contribuyeron al éxito del sistema.

RESULTADOS

Los datos que recopilamos para cada uno de los diseños de rotor se centraron en la velocidad de la bomba (en reposo y dosificación), el tiempo (objetivo inicial fijado en 4 segundos) y el peso (promedio de 25 ensayos). El gráfico adjunto muestra los resultados de una de estas pruebas. Consideramos que la desviación estándar y la amplitud extrema eran los dos resultados más importantes de nuestras pruebas. Sabíamos que teníamos que entregar el metal de forma consistente dentro del 1% del peso/volumen objetivo en el menor tiempo posible y evitar los valores atípicos, ya que esto daría lugar a un problema importante en la prensa con el peso de la inyección. Había que eliminar la posibilidad de disparos demasiado cortos. A



medida que realizábamos pruebas y ajustes en el sistema, conseguimos resultados que nos proporcionaron una desviación estándar inferior al 1% y una dosificación muy uniforme que cumplía los objetivos de la prueba. Aprendimos que empujando el metal más rápido (mayores velocidades de aplicación de la dosis) se conseguía una mayor consistencia en el peso del agua. Este fue un resultado muy positivo y no era algo que tuviéramos claro cuando nos embarcamos en las pruebas.



PASOS SIGUIENTES

Parece que continuará la tendencia de las giga-presas y que los fabricantes de automóviles aumentarán aún más la presión, lo que resultará en la necesidad de tamaños de granalla aún mayores. Nos entusiasma la idea de trabajar para satisfacer esa necesidad y encontrar formas de mover aún más metal y, al mismo tiempo, alcanzar los mismos objetivos de tiempo y regularidad. Esto requerirá más pruebas y una mayor capacidad del sistema, ya que seguimos explorando la forma de satisfacer estos nuevos requerimientos. También estamos deseando avanzar en la provisión de tamaños de granalla más pequeños en el mismo intervalo de tiempo rápido y con la misma alta

coherencia, con el fin de añadir también esa herramienta a nuestra caja de herramientas. Esperamos que esto nos permitirá ofrecer soluciones similares a una franja mucho más amplia del mercado de la fundición a presión y ayudar a un mayor número de nuestros clientes a conseguir mejores resultados. En cualquier caso, está claro que, como empresa y como sector, nunca llegaremos a la ejecución perfecta, pero seguiremos acercándonos para ampliar la oferta de aplicaciones del aluminio y eso nos beneficiará a todos!



Contacto:
JEFF KELLER
jeff.keller@mmei-inc.com

INNOVADORES EN PERFORMANCE DE SISTEMAS DE BOMBEO DE ALUMINIO

- Bombas de Circulación
- Bombas de Transferencia
- Equipamiento para Desgaseo/Inyección de Fundente
- Sistemas para sumergir Scrap
- Estaciones de precalentado de Bomba & Cuchara
- Tecnología de Bomba Inteligente
- Sistemas de Control
- Repuestos & Servicio Técnico
- Mecanizado de Grafito

Global performance logra un mundo de diferencia,
Mayor caudal de metal, Transferencia eficiente &
mejores rendimientos comprobados.



MMEI-INC.com