

PERFORMANCE INNOVADORA EN SISTEMAS DE BOMBEO DE ALUMINIO

- Bombas de Circulación de Aluminio
- Bombas de Transferencia
- Equipos de Inyección de Fundentes/Desgaseo
- Sistemas de Sumersión de Chatarra
- Estaciones de Precalentamiento de Cuchara & Bomba
- Sistemas de Control
- Repuestos & Service
- Mecanizado de Grafito
- La performance global hace un mundo de diferencia.

Ha demostrado entregar caudales mayores de metal, con transferencia eficiente & mejor rendimiento.



PIDA
ON-LINE

MMEI-INC.com



+1 (440) 632-9119



info@mmei-inc.com



Siganos en LinkedIn



MOLTEN METAL
EQUIPMENT INNOVATIONS

15510 Old State Road, Middlefield, Ohio 44062

SIEMPRE INTENTANDO HACERLO MEJOR



JEFF KELLER

CEO

Molten Metal Equipment Innovations



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

- La transferencia del metal fundido impacta fuertemente en su calidad.
- Mejore la transferencia de metal con bombas mejoradas cerámicas, refractarias y de grafito.
- Las nuevas tecnologías ampliaron las ventajas de utilizar una bomba mecánica

El transporte de metal fundido es un proceso fundamental que se utiliza en prácticamente todas las etapas del colado de piezas de fundición no ferrosas. Como la mayoría de los procesos industriales, éste evolucionó con el tiempo a medida que los innovadores iban introduciendo nuevas formas de hacer las cosas. Al principio, la gravedad era la principal tecnología utilizada en el proceso de llevar el metal fundido del punto A al punto B. Todavía se emplea en la actualidad, pero, como nos enseñó el Sr. Newton, tiene sus limitaciones. Para superar la principal limitación de mover metal fundido a través de una superficie plana o incluso «cuesta arriba», se inventaron nuevas tecnologías. Las bombas mecánicas, las bombas de propulsión a presión y el electromagnetismo son formas de mover el metal allí donde la gravedad no puede. La gravedad y los tapones de salida utilizados en los hornos de reverbero tienen otras limitaciones y aspectos negativos que han propiciado el desarrollo de otras técnicas para transferir el metal fundido. Sobre todo, los tapones de descarga pueden ser muy peligrosos, no permiten controlar el flujo del metal de forma precisa y el flujo turbulento crea óxido de aluminio que reduce la cantidad de aluminio aprovechable y le quita valor. Me gustaría centrarme en la tecnología de las bombas mecánicas y destacar algunos nuevos avances que hacen que funcionen aún mejor.

UN LUGAR DE TRABAJO HOSTIL

Como el aluminio es el metal no ferroso más utilizado, vamos a centrarnos en él. Un baño de aluminio fundido es un entorno de trabajo duro. Está muy caliente, casi siempre por encima de los 700 grados centígrados, puede estar muy sucio con todo tipo de impurezas presentes, incluso rocas, y casi siempre está oscilando a medida que se añade y se utiliza metal. Hay relativamente pocos materiales que puedan sobrevivir en este entorno y casi cualquier cosa que se introduzca en aluminio fundido se degradará con el tiempo. Tres de los materiales más utilizados para estas aplicaciones son el grafito, los refractarios y los materiales cerámicos. Todos pueden aguantar el calor y todos pueden lidiar con las impurezas y los niveles fluctuantes de metal, aunque no igual de bien y hay muchas variables que determinarán cómo lo harán. En Molten Metal Equipment Innovations (MMEI) llevamos trabajando con estos materiales desde nuestros comienzos hace más de 30 años y, con la ayuda de muchos grandes clientes del sector, hemos desarrollado productos que pueden satisfacer los estrictos requerimientos y, con el tiempo, mejorar el proceso de transferencia de metal. El primer paso fue utilizar la tecnología de bombas mecánicas para hacer circular el metal de una nueva forma que permitiera a una

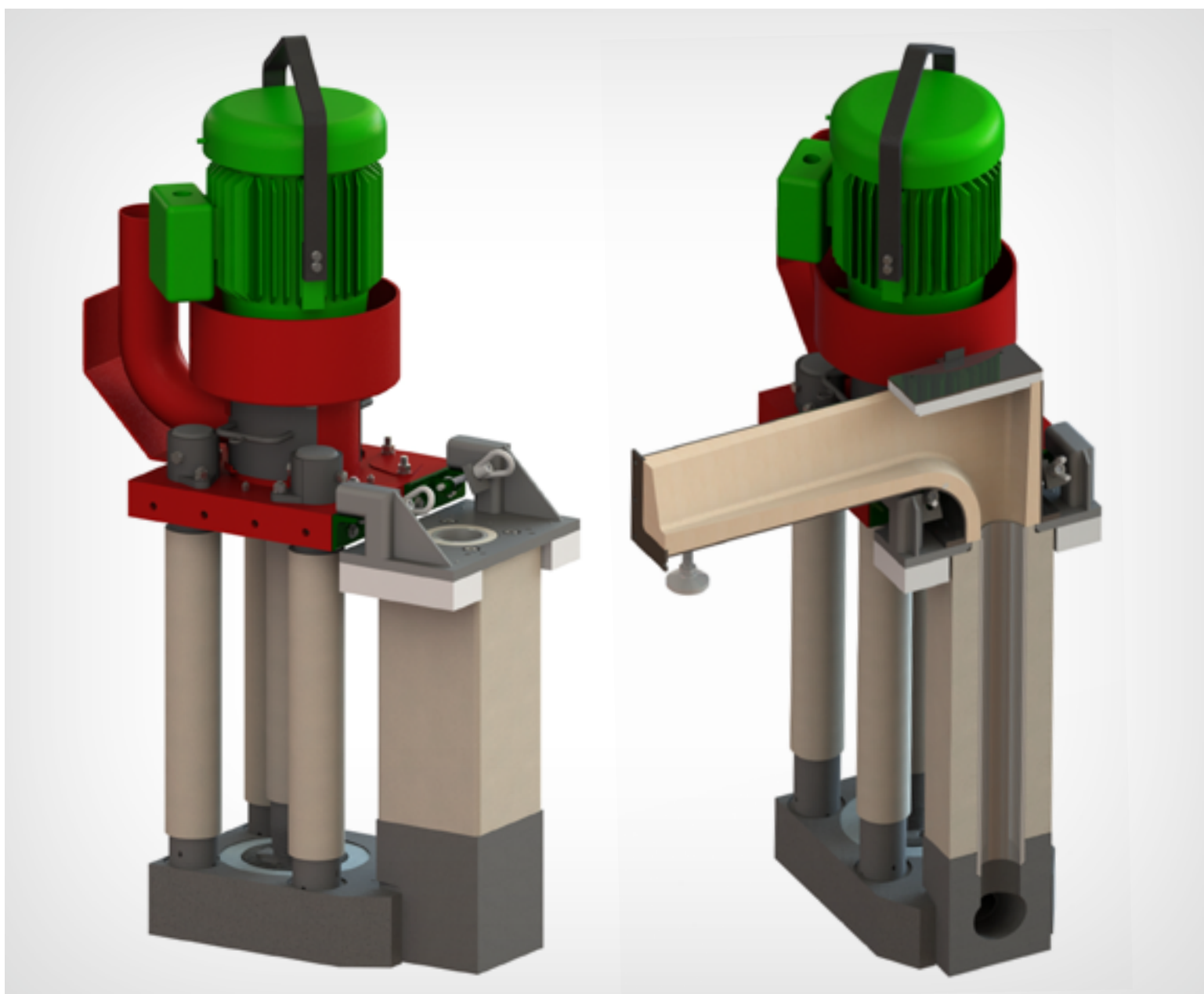
Continúa en la sgte. página

DE SOLUCIONES SIMPLES ¡QUE FUNCIONAN!

bomba empujar el metal «cuesta arriba» a través de un conducto ascendente y luego a una tubería que dirigiera el metal al siguiente punto de uso. Las aplicaciones típicas eran la transferencia de metal entre un horno de fusión y un horno de mantenimiento o el llenado de una cuchara que luego se llevaba a la inyectora. Esto supuso un gran paso

adelante superando las limitaciones de la gravedad y fue significativo para la industria, ya que permitió transferir metal de forma segura a través de distancias más largas y con un grado de control mucho mayor. El segundo paso consistió en darse cuenta de que, aunque el metal fundido se transporta por tuberías, el uso de una

cubeta abierta o un sistema launder tiene sus ventajas, por lo que se lanzó la bomba de transferencia por launder. La principal ventaja de este método era eliminar las turbulencias y, por tanto, la oxidación, y maximizar la calidad y el valor del metal transferido.



PONIENDO EL MATERIAL ADECUADO EN EL LUGAR ADECUADO

Más recientemente, volvimos a centrarnos en la construcción de las bombas y combinamos las ventajas de los materiales de grafito, refractarios y cerámicos de una nueva forma aportando nuevos beneficios a la bomba y al proceso. La llamamos bomba Hydra. Básicamente, hemos sustituido el tubo ascendente por un sistema sellado de tubo vertical que combina grafito y materiales refractarios en su construcción. Las ventajas son múltiples. Es más resistente, ya que el diseño del montaje del tubo se ajusta a la base de la bomba de forma que añade una integridad estructural al sistema que no es posible cuando se utiliza un diseño de tubo. Esta interfaz está hecha de grafito y, por tanto, garantiza que el conjunto no tenga fugas, como a veces puede ser un problema con un tubo ascendente de cerámica acoplado a una base de grafito. Los materiales similares se comportan de la misma manera en el medio ambiente y, por tanto, es más resistente y hermético. El diseño del tubo ascendente refractario es cuadrado en lugar de redondo en la zona donde se acopla con el grafito que hay debajo, añadiendo nuevamente resistencia al conjunto. Este diseño mantiene al grafito sumergido en el aluminio, donde no está expuesto al aire y, por tanto, no se oxida. Más arriba en el conjunto, donde está hecho de material refractario, el nivel de metal fluctúa y ese material lo soporta mucho mejor

que el grafito. Esto prolonga la vida útil de la bomba y del conjunto del tubo vertical, lo que aporta un valor añadido al usuario. Otra ventaja para el usuario es que el montaje de este diseño es más sencillo y lleva menos tiempo, lo que añade valor al usuario en forma de ahorro de gastos de mantenimiento. Al tratarse de una unidad autónoma que no necesita acoplarse a la boca de entrada en una pared divisoria, es mucho más fácil de montar y desmontar que un diseño que incluya una pared divisoria. El módulo de salida en la parte superior del conducto ascendente puede acomodar cualquier dirección de desplazamiento deseada para el metal fundido. Esto simplifica las cosas, ya que no hay necesidad de una salida a la derecha o a la izquierda en función de la dirección en que el metal debe viajar después de ser bombeado a través del dispositivo de subida. La salida se acoplará a un launder o a una tubería, según requiera la aplicación, lo que constituye otra mejora. Con el tiempo, también hemos mejorado los diseños de nuestros sistemas launder para especializarnos tanto en aplicaciones tanto de alto como de bajo caudal, con una precisión general del 1% del tamaño de la carga para la inyectora.

NUEVAS OPCIONES QUE TRABAJAN MEJOR

La historia de las bombas mecánicas es una historia de iteraciones y mejora continua. Al principio, en la década de 1980, la curva de aprendizaje era pronunciada y los fallos, frecuentes.

Como ya hemos señalado, se trata de un entorno difícil con tantas variables. Con el tiempo, las bombas se hicieron más confiables y la circulación de aluminio fundido produjo beneficios muy significativos tanto en la mejora de la calidad del metal como en la reducción de los costos operativos. La misma trayectoria siguió la transferencia de aluminio fundido. Sigue habiendo aplicaciones en las que el uso de un tubo ascendente tradicional será necesario y la mejor opción, sobre todo cuando se trata de llegar lo más «arriba» posible. Las ventajas del proceso de transferencia por tubo ascendente abierto supusieron otro hito en términos de calidad y volumen de metal y, cuando se utiliza junto con tecnologías láser y SMART, puede dosificarse el metal con gran precisión. La bomba Hydra es ahora otra nueva opción que ampliará aún más las ventajas de utilizar una bomba mecánica para transportar metal fundido. Resistencia, mayor vida útil, menores gastos de mantenimiento y facilidad de operación son aspectos que aportan mayor valor al usuario final, y esto es algo que todos buscamos cuando trabajamos para mejorar continuamente nuestras empresas. Creo firmemente en el viejo dicho de que «lo perfecto es enemigo de lo bueno», especialmente en el sector de la fundición, donde nada es perfecto y las exigencias son enormes. Todos nos esforzamos por mejorar ¡y ese es siempre el enfoque correcto!



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