

PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE COLADO & CUCHARAS



STEVE HARKER
Technical Director
ACETARC ENGINEERING CO. Ltd



PUNTOS SOBRESALIENTES DEL ARTÍCULO:

1. Diferencia entre instalación completa & Supervisión en sitio
2. Soportes Trunnion con bulones versus Trunnions soldados

Aunque Acetarc suministra variedad de equipos para manipulación del metal fundido y colado; primero y principal somos diseñadores y fabricantes de cucharas para fundición. Lo que descubrí es que los trabajos de instalación de sistemas de manipulación y vertido de metal fundido caen, típicamente, en dos categorías, proyectos de instalación completa y proyectos con supervisión en sitio.

Proyectos de Instalación Completa

Los proyectos de instalación completa son aquellos donde enviamos nuestro propio equipo de gente, usualmente durante una parada programada y tomamos la responsabilidad de toda la instalación, a menudo un sistema de vertido de metal líquido o sistema de transporte con mono rail. Nos manejamos proveyendo nuestras propias herramientas y equipamiento para levantar equipos, etc. A veces, la naturaleza del proyecto hace que trabajemos aislados y en otras oportunidades trabajamos codo a codo con otras compañías; cada una suministrando su propio equipamiento especializado y colaborando con el éxito del proyecto completo. Aunque, obviamente, se necesita coordinar con la fundición

y cualquier otra compañía con la que pudieran trabajar, típicamente nos dejan a cargo de la instalación, manteniendo control directo de nuestra parte en el proyecto. El objetivo de la fundición es que el trabajo se complete como se desea, de manera segura y con altos estándares de calidad dentro del tiempo asignado.

Proyectos de Supervisión en Sitio

La segunda gran categoría de proyectos suele darse cuando se trata de cucharas, y es cuando la fundición efectivamente retiene el control y el ingeniero instalador cumple solamente una función de consejero. Aunque tanto la fundición como el ingeniero instalador están trabajando para el mismo objetivo de instalación exitosa, la relación de trabajo toma un cariz completamente distinto.

La supervisión en el lugar es la mayoría de las veces el caso de las cucharas que se han despachado desarmadas y la fundición solicita nuestra supervisión para el rearmado del equipo. Enviamos un ingeniero senior a la fundición, donde instruirá al propio equipo de mantenimiento de la fundición cómo reensamblar el equipamiento, todos los quipos de elevación, herramientas, etc., son provistos por la fundición.

Las cucharas Acetarc tienen dos diseños básicos principales; el diseño de media carga Westminster y el diseño de alta resistencia Workhorse. El diseño de cuchara Westminster solamente llega hasta 4400 lb de capacidad, por lo que embarcar una cuchara Westminster completamente armada rara vez es un inconveniente. Sin embargo, el diseño de cuchara Workhorse llega hasta las 130.000 lb de capacidad y una vez que empezamos a estar entre las 10 o 15 mil libras de capacidad, transportar una cuchara completamente ensamblada puede volverse un problema y/o resultar demasiado oneroso.

Esta es la razón por la que nuestras cucharas de diseño Workhorse se diseñan para ser fácilmente desarmadas y reensambladas. Hace mucho tiempo que resolvimos que transportar una cuchara de gran capacidad no es negocio para nadie, excepto para el transportista. Embarcar aire fresco es costoso, especialmente si las dimensiones hacen que no se pueda utilizar métodos de transporte standard.

Por lo tanto, nuestras cucharas tipo Workhorse se diseñan de manera que puedan desarmarse y reconstruirse sin necesidad de herramientas especiales y sin necesidad de desarmar la caja de engranajes.

La clave es nuestro uso de soportes de muñón o trunnion "bolt-on". Otros fabricantes de cucharas sueldan los soportes de muñón trunnion a la estructura de la cuchara. Aunque es más económico y rápido hacerlo así para el fabricante, tiene una cantidad de desventajas, tanto para el fundidor como, irónicamente, para el propio fabricante.

Trunnions Bolt-on

¿Qué queremos decir con trunnions bolt-on? La carcasa de la cuchara tiene plantillas mecanizadas, facetadas y con agujero para mayor precisión, donde los muñones (trunnion) se insertan en estas plantillas. Cada trunnion tiene mecanizada una espiga de gran diámetro que se ubica en su correspondiente orificio en la plantilla, esta toma el esfuerzo de cizalla, y la placa del trunnion se abulona, usando bulones de alta resistencia a la tensión, a la plantilla de montaje mecanizada.

La gran ventaja para la fundición es que si uno de los soportes trunnion se daña en una ocasión futura (colisión accidental de la cuchara con un objeto inanimado es una elección popular), es relativamente simple para la fundición reemplazar el trunnion, usando su propia gente de mantenimiento y sin necesidad de mandar la cuchara afuera (lo que sería el caso al reemplazar un soporte trunnion soldado). Al tener mecanizadas las plantillas de montaje de los trunnion esto se traduce en precisión y alineación al colocar los bulones para asegurar el trunnion de reemplazo automáticamente.

Otra ventaja adicional para la fundición es que las plantillas para montar los trunnion se colocan a una distancia del cuerpo de la cuchara, creando un hueco de aire detrás de los trunnions que reduce en gran medida la transferencia de calor de la cuchara a los brazos y al conjunto del motor.

La gran ventaja de tener trunnions conectados con bulones, como mencioné, es que hace fácil el transporte de las cucharas desarmadas, sabiendo que el propio personal de mantenimiento de la fundición puede fácilmente rearmarlo.

Por lo tanto, si se necesitara desarmar una cuchara para transportarla, típicamente se la despachará sin los brazos laterales ni el gancho para elevación, estos irán completos por separado. Se dejan los trunnion montados en los brazos laterales y la caja de engranajes está completamente armada y anexado al brazo lateral. De modo que el rearmado es solamente colocar los trunnions de nuevo en la cuchara e insertar el conjunto de gancho para elevación.

Esto nos trae la pregunta de por qué sería necesario enviar un ingeniero supervisor de la instalación de una cuchara y, en la mayoría de los casos, no lo es. Sin embargo, a veces, ya sea por el tamaño de la cuchara y su diseño o por preferencia del cliente, se pide supervisión.

Caso de Estudio Cucharas 5 0-65 Ton

Abastecimos con una cuchara motorizada de 50 ton de capacidad a la planta de fundición naval Rolls Royce Naval Marine, en Mississippi y dos cucharas de 65 ton de capacidad a la Fundición y Centro de Propulsión naval NFPC, en Philadelphia.

En ambos casos, aunque desarmadas, debido a su tamaño, tuvieron que transportarse con equipos especiales.

Aunque ambos clientes eran más que capaces de reensamblar las cucharas sin supervisión, ambos quisieron asegurarse de que no quedarán "zonas grises." Las cucharas provistas a ambas plantas tenían motor controlado remotamente por radio control.

El control remoto por radio era algo nuevo para ambas fundiciones, de modo que apreciaron nuestra presencia para que su personal de mantenimiento recibiera entrenamiento en el lugar acerca de la operación y el mantenimiento de las nuevas cucharas.

Como he mencionado, con supervisión en sitio, solamente va un ingeniero - equipado con todos los elementos pertinentes como planos, manuales, etc., pero sin herramientas.

Debido a la dificultad para llevar herramientas, se envía previamente a la visita una lista de herramientas y equipamiento de elevación requerido para re-ensamblar la cuchara, más un conjunto de instrucciones. Aunque la mayoría de las herramientas son estándar para cualquier fundición, utilizamos sujeciones en unidades del sistema métrico, y por lo tanto necesitamos los tamaños de llave inglesa para esas medidas.

"Open-end wrench" = llave de boca, "box wrench" = llave de casquillo o cubo, "socket wrench set" = llave tubular y "monkey wrench" = algo que no utilizaría un ingeniero.

Mi estadía en la planta generalmente se ve limitada por la necesidad de cumplir un itinerario con otros compromisos pre-acordados para el viaje. De modo que siempre me interesa aprovechar al máximo el tiempo disponible con el cliente.

Como siempre, la comunicación es la clave. Nadie va a poner piedras en el camino deliberadamente, pero cuando las prioridades difieren, pueden surgir obstáculos inintencionales y tener una vía clara de comunicación es la mejor manera de resolverlo, especialmente cuando la fundición es parte de una organización mucho mayor.

Con respecto a los casos de estudio, las cucharas se reensamblaron y pusieron en marcha dentro de los tiempos asignados, dándome la oportunidad de hacer algunos paseos turísticos antes de volar de vuelta a casa.



Contact:
STEVE HARKER
steven.harker@acetarc.co.uk