



¡VÉALO EN ACCIÓN!
TOQUE PARA VER VIDEO



AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA EN FUNDICIONES CON MOLDE PERMANENTE



John Hall

Presidente
www.cmhmfg.com



Puntos sobresalientes del Artículo:

1. Los Robots se volverán parte de la fundición del futuro porque suministran la flexibilidad necesaria para satisfacer las cambiantes demandas globales de manera efectiva
2. Cómo justificar la automatización robótica

Los que estamos en la industria de la fundición hemos aprendido de la manera difícil que vivimos en un mundo globalizado. Los últimos cuarenta años hemos visto crecer globalmente nuestra industria mientras domésticamente nuestra industria se ha encogido. Como muchas otras industrias, las fundiciones deben constantemente buscar nuevas maneras para reforzar su productividad, reducir costos

y aumentar la calidad. La automatización robótica es una de las herramientas para lograr estos objetivos. Los Robots pueden suministrar a la fundición capacidad de producción que permite que la fundición responda efectivamente a las presiones globales y cambios futuros de mercado. Aunque es difícil de medir, esta capacidad tiene un claro valor económico. Un robot puede ser reprogramado y equipado con nuevo herramental de modo que puede ser una herramienta valiosa para los cambios de pedidos de clientes. Una unidad celular automatizada de trabajo de fundición reducirá el trabajo directo y los costos asociados y disminuye los requerimientos de trabajadores e instalaciones.

Justificación de la Automatización Robotizada

La justificación de un sistema robótico es un proceso de varios pasos. Decidir en qué momento y hasta qué nivel automatizar puede ser una tarea difícil,

PASO 1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA

¿La pieza está diseñada para manipulación robotizada?

- ¿Es posible hacer el trabajo con el procedimiento planeado?
- ¿Es posible realizar el trabajo en el periodo de tiempo dado?
- ¿Qué tan confiable será el sistema completo?
- ¿La fundición tiene operadores e ingenieros que puedan trabajar con robots?
- ¿Es posible mantener la seguridad?
- ¿Pueden mantenerse los estándares de calidad requeridos?
- ¿Puede reducirse el inventario?
- ¿Puede reducirse el manipuleo de material?
- ¿Es adecuado el sistema actual de

transporte de material?

PASO 2. ELIJA CUÁL TRABAJO AUTOMATIZAR.

- Piezas que pertenezcan a la misma familia de piezas
- Piezas coladas que se fabriquen cerca unas de otras
- Piezas que puedan compartir herramental
- Piezas de peso, tamaño y dimensiones similares
- Piezas de diseño simple

PASO 3. CONSIDERACIONES INTANGIBLES

- ¿El sistema robótico se adecuará a la visión de la dirección de la fundición?
- ¿Cumplirá el sistema robótico con la política de estandarización de equipamiento de la fundición?
- ¿Podrá el sistema robótico cumplir con los cambios de modelos futuros o de plan de producción?
- ¿Mejorará este plan la moral de los trabajadores?
- ¿Mejorará el plan la reputación de la fundición?
- ¿Mejorará el plan los procesos técnicos de la fundición?

PASO 4. DETERMINACIÓN DE COSTO Y BENEFICIOS

- Costo de inversión de Capital comparado con los cambios de rentabilidad

PASO 5. COSTO DEL PROYECTO PARA UN EJEMPLO DE CELDA QUE COLARÁ, EXTRAERÁ LA PIEZA Y LA ENFRIARÁ

- 210kg robot US \$85000
- Efactor final US \$10000
- Intercambiador de Herramienta US \$3500
- Programación US \$20000
- Equipamiento periférico US \$ 15000
- Protección US \$4000
- Costo de Instalación US \$5000

- Total..... US \$142500
- Salvamento US \$5000
- Se aplican luego métodos contables estándar para determinar la factibilidad del proyecto.

PASO 6. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS ADICIONALES

- Los valores para los componentes de la ecuación del flujo de caja son valores incrementales. Son incrementos o reducciones que resultan directamente del proyecto (inversión) en consideración.
- Cuanto mayor el VAN (Valor Presente Neto) y la tasa de retorno, mejor y menor el periodo de recuperación.
- El uso del periodo de recuperación como criterio principal es cuestionable. No considera el flujo de caja luego del periodo de recuperación.
- En el caso de evaluar alternativas mutuamente excluyentes, seleccione la alternativa con el mayor VAN. Elegir la alternativa con la mayor tasa de recuperación es incorrecto. Este punto es claro en muchas referencias (vea Stevens (1995), Blank (1989), y Thuesen y Fabrycky (1989)).
- Al seleccionar un subconjunto de proyectos de un grupo mayor de proyectos independientes debido a ciertas restricciones, el objetivo es maximizar el VAN del subconjunto de proyectos sujetos a la restricción(es).



Automatización En Fundiciones en Molde Permanente

La industria de fundición de aluminio está preparada para su crecimiento mundial. Con el cambio masivo de autopartes del hierro al aluminio y otras aleaciones livianas, por razones tanto económicas como ecológicas, las fundiciones deberían estar invirtiendo fuertemente en nueva maquinaria y automatización. Los métodos tradicionales de colado no poseen la flexibilidad necesaria para colar ruedas, componentes de motores/transmisión, piezas estructurales y piezas más complejas con paredes más delgadas. La Robótica puede jugar un papel importante en a mejora de la calidad, consistencia y mejores rendimientos.

Los ambientes de trabajo de las Fundiciones son complejos y demandantes para trabajar. La automatización de tareas especializadas precisan un conocimiento detallado del proceso y la maquinaria adecuada para manipular piezas y corazones con potencia y precisión. Dichas tareas incluyen:

- Soplado de Corazones/ mantenimiento del equipo
- Acomodado/pegado de Corazones
- Limpieza de Corazones
- Manipulación y ubicación de Corazones

- Cuidado del equipo de colado en coquilla
- Micro fusión (Ceras Perdidas), inmersión y manipuleo
- Manejo de lingotes /cuidado del Horno
- Cuchareo
- Desbarbado/quitado de mazarotas/ amolado
- Pre-mecanizado
- Cuidado del centro de mecanizado
- Inspección/Rayos-x /control de grietas

El ahorro en mano de obra no es la única ventaja en utilizar cucharas robotizadas. Las cucharas automatizadas pueden reducir el costo de material para el fundidor de dos maneras.

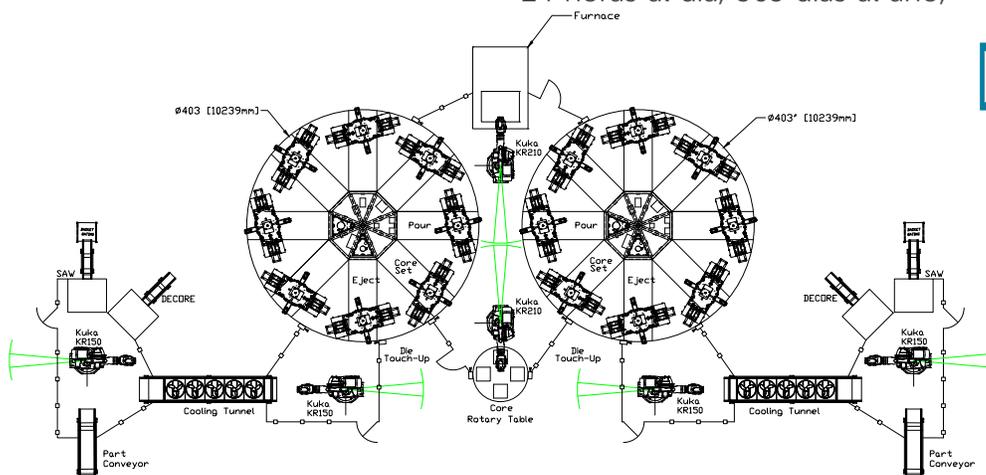
- Al crear productos con mayor integridad de la aleación, se va a necesitar menos retrabajo, reduciendo el desperdicio a lo largo del tiempo.
- La automatización minimiza la cantidad de metal salpicado, al permitir colar más consistentemente que los individuos que se van cansando a lo largo del extenuante día de trabajo. Por ejemplo, si un fabricante cuela 100 libras de metal en una hora derramando un 10% durante el transcurso de un turno de ocho horas y la operación funciona 24 horas al día, 365 días al año,

el fundidor puede perder más de 40 toneladas de metal por año – desperdiando cientos de miles dólares de metal.

La siguiente ilustración es un ejemplo de una unidad cilíndrica de trabajo sin presencia humana de calentamiento. Las unidades sin trabajador humano son más difíciles de operar que las unidades con participación humana, ya que carecen del elemento más flexible e inteligente, el trabajador humano. Dicha unidad debe ser capaz de operar sin el sistema sensorial humano ni su pensamiento y tener cero defectos. Esta celda de trabajo debe poseer la inteligencia para tomar decisiones y resolver las variaciones que son comunes en la fundición.

La celda consiste en:

- Dos mesas rotatorias de ocho estaciones con equipos de colado de cabezas de cilindros
- Un horno de mantenimiento
- Un robot de vertido de metal común a ambas mesas
- Un robot colocador de corazones común a ambas mesas
- Dos robots extractores
- Dos túneles de enfriamiento
- Dos máquinas golpeadoras (Knockout)
- Dos Aserradores de Montantes
- Dos cintas transportadoras de piezas salientes



Contacto:
John Hall
jhall@cmhmf.com

HALL

Sistemas de Fundición Hall

por CMH Manufacturing

**Máquinas para Molde Permanente
Fundición por Gravedad en Coquilla
Proceso de Colada Basculante
Equipos al estilo AutoCAST
Mesas Rotatorias**



**Celdas de Trabajo Automatizadas
Sierras para Montantes
Enfriadores
Receptor de piezas fundidas
Accesorios para la Fundición**

Sistemas de Fundición Hall
por CMH Manufacturing

**3R & 6R –Sin barras
que interfieran con la
colocación o extracción
de corazones robotizada**



Tel: 806-744-8003
sales@cmhmfg.com
www.cmhmfg.com



CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN
XX FUNDIEXP 2016

**VISITENOS EN
STAND N°E720**