

Éxito sostenible gracias
a las innovaciones



ASKCHEMICALS
We advance your casting





ASK Chemicals: Éxito sostenible gracias a las innovaciones del sistema

Hoy en día los productos de fundición de calidad son la clave para un uso más económico y ecológico de los recursos. Gracias a los innovadores métodos de fundición es posible producir bloques de motor, culatas y componentes hidráulicos usando una aleación ligera que permite disminuir el peso, contribuyendo así de manera significativa a reducir la contaminación ambiental.

Sin embargo, los procesos de fabricación de las propias fundiciones a menudo siguen teniendo un alto consumo energético y liberan una cantidad importante de emisiones. Por esta razón, ASK Chemicals continúa desarrollando productos y métodos nuevos y optimizados que ayudan a mejorar considerablemente la economía y la ecología de los procesos de fundición.

Esta guía ofrece un resumen de las actuales mejoras en los productos de ASK Chemicals y sus aplicaciones. Para ello se centra en los siguientes temas:

- **INOTEC™**: la cuarta generación de aglomerantes inorgánicos
- **ECOCURE™ SL**: el nuevo aglomerante de caja fría
- **EXACTCAST™ OPTIMA** y **KIM**: nuevas generaciones de mazarotas
- **ISOSEAL™ 2011**: aditivo de arena eficaz con doble efecto
- **ECOPART™**: agente separador respetuoso con el medio ambiente para la fabricación de machos y moldes
- **Métodos de simulación global** para una fundición sostenible
- **MAGNASET™**: una nueva generación de resinas furánicas

¡Déjese llevar por sus múltiples posibilidades!

INOTEC™: La cuarta generación



Con el desarrollo de la cuarta generación de INOTEC™ para la fundición de metales ligeros y las nuevas líneas de productos TC 4000 y WJ 4000, la investigación en el área de los aglomerantes inorgánicos ha llegado a su máximo actual.

El uso de la cuarta generación de aglomerantes proporciona beneficios adicionales que complementan las ventajas conseguidas anteriormente a través del sistema INOTEC™. Estos incluyen, por ejemplo, la producción inodora de machos, la reducción de los olores en la colada, una necesidad significativamente menor de limpieza de máquinas y herramientas, y la consiguiente mayor producción y productividad, además de ventajas en cuanto a la fundición en sí (solidificación más rápida gracias a la reducción de la temperatura de las coquillas). Con el recientemente desarrollado Promoter TC 4000 de INOTEC™ se pueden alcanzar incluso aquellas áreas especialmente sensibles a la penetración, como el área de entrada, de forma acorde al proceso y sin recubrimientos adicionales en los machos. Este sistema es 100% inorgánico y no deja depósitos de condensación en los utillajes de fundición. Además, no se forma humo durante el proceso de fundición. Las piezas fundidas producidas mediante métodos convencionales, como el método de caja fría, presentan una superficie considerablemente inferior en comparación, lo que significa que INOTEC™ es mucho más que una simple alternativa. La extracción de los machos de las piezas fundidas suele ser todo un reto en cuanto a las camisas de agua, especialmente si el sistema de extracción de machos sólo tiene unos pocos grados de libertad de movimiento. El desarrollo de un Promoter especial ha mejorado este proceso de manera significativa. Con el Promoter WJ 4000 de INOTEC™, incluso los machos de camisas de agua complejos e intrincados se pueden producir y extraer de la pieza de forma segura tras la colada.

Contacto: Dr. Jens Müller, Jefe de Producto de Sistemas aglomerantes inorgánicos

Tel.: +49 211 71 103-72, jens.mueller@ask-chemicals.com



ECOCURE™ SL: Nuevo sistema sin disolventes para la fundición de aluminio

Debido a los numerosos factores implicados, es imposible predecir las emisiones durante los procesos de fundición, enfriado y desmoldeo.

Como regla general puede decirse que una parte del material orgánico se quema, mientras que la otra parte se descompone y se transforma mediante pirólisis. Durante esta descomposición térmica pueden generarse emisiones extremadamente nocivas como, por ejemplo, benceno, tolueno, xileno (BTX), óxido de nitrógeno (NOx) y otros contaminantes atmosféricos peligrosos (HAP). El agente aglomerante restante se convierte en brea o carbón que puede condensarse de nuevo en la arena o en la superficie del molde metálico (coquilla, molde de fundición a presión).

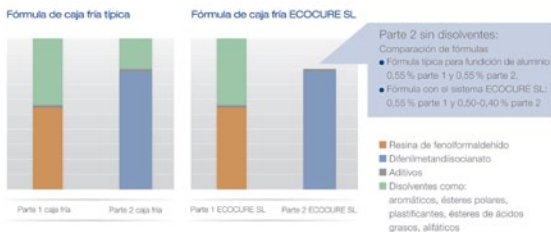
La nueva tecnología sin disolventes para agentes aglomerantes contiene disolventes libres de compuestos orgánicos volátiles (VOC) que usan productos químicos de alta calidad con pequeños cortes de destilación. En las fórmulas de la última generación estos disolventes sustituyen a los conocidos ésteres vegetales y ofrecen a los usuarios la posibilidad única de reducir parte de las emisiones.

Durante las investigaciones básicas, el equipo de investigación de ASK Chemicals llegó a la conclusión de que mantener el índice de oxígeno lo más alto posible en el material orgánico es la única manera de reducir considerablemente las emisiones durante los procesos de fundición, enfriado y desmoldeo.

El contenido de oxígeno en los sistemas de fundición y moldeo está determinado principalmente por la forma de la pieza y por el proceso

de compactación del molde. Reducir el contenido de material orgánico es, por consiguiente, la única forma que tienen los desarrolladores de agentes aglomerantes de influir sobre este índice.

Un sistema de caja fría estándar puede definirse como un sistema de tres partes: El componente 1 contiene cerca de un 55% de resina fenólica y un 45% de disolventes; el componente 2 se compone principalmente de derivados de poliisocianato y entre un 15% y un 30% de disolventes. La amina terciaria que actúa como catalizador y que es la encargada de iniciar la reacción forma el componente 3. Tanto el componente 1 como el componente 2 del agente aglomerante pueden contener aditivos especiales que se utilizan para optimizar características especiales o propiedades de fundición.



La reacción del poliuretano, que da nombre al proceso PU de caja fría, consiste en que los grupos de hidroxilo fenólico del componente 1 reaccionan con los NCO (grupos de isocianato) del componente 2.



En este proceso los disolventes y aditivos no forman parte, por consiguiente, de la estructura química básica. En el nuevo sistema con bajo contenido en disolventes (sistema sin disolventes) el componente 2 se ha creado expresamente para que sea tan eficaz como un sistema normal de 2 componentes, pero sin utilizar disolventes.



La fórmula sin disolventes del componente 2, para la cual se ha presentado solicitud de patente, contiene un componente especial de poliisocianato. Además, se añadieron algunos aditivos que reaccionan con el componente 1 adaptado. Esta combinación única permite reducir hasta en un 20% la cantidad total de agentes aglomerantes.

Finalmente, el nuevo sistema sin disolventes reduce el contenido de material orgánico en comparación con los sistemas de disolventes convencionales con ésteres con alto punto de ebullición. Esto significa que se quemarán más polímeros durante el proceso de fundición y que la pirólisis se reduce.

Mejora de las prestaciones

El perfil de estabilidad general es superior al de los sistemas de caja fría convencionales. Además, se ha mejorado la resistencia a la humedad sin que afecte a la vida útil de la arena. También es posible reducir la cantidad de aminas o la duración del ciclo si hay varias formas de machos. Estas propiedades son importantes para cumplir con los requisitos actuales de las fundiciones en relación a la creciente demanda de nuevos diseños de moldes de fundición y los requisitos cada vez más exigentes del cliente.

Además, el sistema sin disolventes muestra una capacidad asombrosa para extraer el macho. Es totalmente comprensible que sea posible obtener una mayor cantidad de energía durante la fundición para romper los enlaces entre los agentes aglomerantes con menos material orgánico y la misma cantidad de oxígeno. Esta ventaja adicional se ha confirmado en las pruebas de fundición y, al mismo tiempo, se mantiene con exactitud su forma.

Hasta el momento, el sistema sin disolventes se ha recomendado especialmente para la fundición de aluminio. Actualmente los equipos de I+D de ASK Chemicals están trabajando intensamente para poder aplicar esta tecnología en la fundición de hierro.

Contacto: Pierre-Henri Vacelet, Jefe de Producto de Sistemas de aglomerantes de caja fría
Tel.: +49 211 71 103-913, pierrehenri.vacelet@ask-chemicals.com



Tecnología de alimentación de alto rendimiento con EXACTCAST™ OPTIMA y KIM

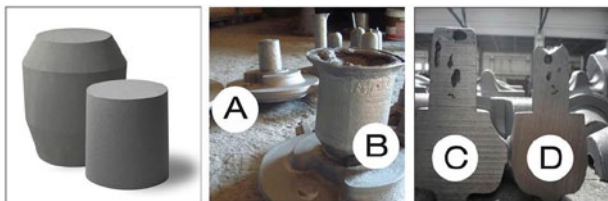


Las nuevas minimazarotas EXACTCAST™ OPTIMA CC evitan inclusiones y minimizan el trabajo de desmazarotado

A lo largo de los años las mazarotas para fundiciones han experimentado mejoras significativas. Sin embargo, únicamente se ha logrado una combinación eficaz de las tecnologías existentes en los últimos avances. De esta manera, ha surgido una generación de mazarotas totalmente nueva.

EXACTCAST™ OPTIMA y KIM de ASK Chemicals ofrecen todas las ventajas de la exitosa mazarota click-clack con un cartucho metálico libre. La tecnología de ángulo de rotura ayuda a facilitar el corte y reduce los costes de limpieza, permitiendo disponer de una pequeña zona para colocar la mazarota en geometrías de piezas complicadas. El uso de cartuchos metálicos libres permite a los empleados de fundición manejar la mazarota de forma muy sencilla.

Además, el volumen puede variar de diversas maneras, lo que garantiza numerosas opciones de uso. Por último, si bien no menos importante, el método de producción y el tapón de plástico contribuyen a reducir los costes totales del sistema de mazarota de forma considerable y, al mismo tiempo, ofrecen la ventaja de unas mazarotas ligeras con alto nivel de fiabilidad de procesos y eficiencia de



Las nuevas minimazarotas EXACTCAST™ KMV y los insertable KIM para nodular y acero reducen hasta un 50 % el mazarotaje (A y D) comparado con minimazarotas e insertables convencionales (B y C). La calidad de la pieza fundida hecha con las EXACTCAST™ KMV y los insertable KIM también es mejor que la calidad de piezas fundidas con productos convencionales.

alimentación como parte del proceso de fundición.

Una combinación eficaz a la vez que atractiva para las fundiciones.

Hacia una tecnología sostenible y saludable

La versión sin flúor de EXACTCAST™ OPTIMA contribuye especialmente a una producción sostenible. Además de reducir los defectos de la superficie y la degeneración del grafito, el bajo coste de eliminación permite a su vez un ahorro importante. El uso de mazarotas sin flúor también reduce considerablemente el contenido en flúor de la arena de retorno y de desecho, por lo que su eliminación en un vertedero es posible sin muchos costes adicionales. Otro efecto positivo: Puesto que se evitan las fibras carcinógenas, no hay sustancias dañinas en el entorno de trabajo de los empleados de fundición.

En resumen, la aplicación de mazarotas sin flúor de alta tecnología ofrece ventajas económicas enormes y, al mismo tiempo, un progreso eficiente en términos de producción sostenible.

Contacto: Dipl. Ing. Stefan Fischer, Jefe de Producto de Sistemas de mazarotas en Europa

Tel.: +49 2622 92403-0, Stefan.Fischer@ask-chemicals.com



Reducción del veining y superficies de fundición limpias incluso sin pintura

El uso de aditivos de arena para inhibir los defectos de veining es muy habitual en las aplicaciones de caja fría. Para ello se suelen utilizar aditivos de arena junto con pinturas refractarias que mejoran la calidad de la superficie y reducen o evitan la penetración del metal. Esta práctica habitual permite producir piezas de fundición de gran calidad, con la consabida desventaja de un proceso más largo y costoso.

ASK Chemicals ha desarrollado un nuevo producto que combina los efectos positivos de los aditivos y los recubrimientos en un único producto. ISOSEAL™ 2011 está compuesto básicamente por cerámicas de silicato de alúmina de baja densidad (LDASC) y una pequeña cantidad de fundente. Las pruebas llevadas a cabo muestran, de forma reproducible, que este material posee unas propiedades de expansión y contracción únicas que, por un lado, evitan el veining y, por el otro, producen unas superficies sorprendentes en las piezas de fundición, incluso sin pintar (Fig. 1).



Sin pintar	Sin pintar	Pintado
71,25% de C-60 + 23,5% de cromita	47,5% de C-60 + 47,5% de cromita	47,5% de C-60 + 47,5% de cromita
+5% de ISOSEAL™ 2011	+5% del aditivo ESA 2011,	+5% del nuevo aditivo ESA 2011,
1,2% de caja fría 419/619	1,1% de aglomerante de caja fría	1,1% de aglomerante de caja fría

Fig. 1: Muestras de ensayo de fundición en GJV



Se produjeron una serie de piezas de fundición para la industria del automóvil, como discos de freno, cilindros de freno y ejes de dirección, sin pintar los machos y el resultado fue bueno (Fig. 2). Por



Fig. 2: Carcasa diferencial: comparación entre un macho pintado, sin aditivos (imagen izquierda) y el nuevo aditivo ESA 2011, sin pintar (imagen derecha).

tanto, existen razones de calidad y económicas para recomendar su uso. De esta forma, ISOSEAL™ 2011 ofrece a las fundiciones ventajas competitivas a nivel técnico y económico.

"Con nuevos desarrollos eficaces como estos estamos ayudando a nuestros clientes a salvaguardar su producción a largo plazo, tanto desde el punto de vista ecológico como económico", comentó Ismail Yilmaz, Jefe de Producto de Aditivos, al explicar el éxito de esta investigación.

Contacto:

Ismail Yilmaz, Jefe de Producto de Aditivos en Europa

Tel.: +49 211 71 103-0, Ismail.Yilmaz@ask-chemicals.com



Los agentes separadores específicos aumentan la productividad en la fabricación de machos



El empleo de agentes separadores específicos diseñados para su uso en la fabricación de machos y moldes aumenta la calidad del producto y la productividad de las fundiciones. Con el nuevo agente separador ECOPART™, especialmente desarrollado para su uso en procesos de curado de gas, ASK Chemicals aporta otro elemento eficaz a este proceso.

El agente separador ECOPART™, compuesto por siliconas especiales y aditivos disueltos en hidrocarburos, es adecuado para todos los procesos de curado de gas. No obstante, la eficiencia del material es más evidente en el método de caja fría.

Éste es el caso de la producción de machos complicados cuyos contornos tienden hacia una fuerte adherencia en la zona de disparo. La composición especial del material reduce considerablemente la necesidad de limpiar las cajas de machos. Además, el agente separador tiene una larga vida útil y, por tanto, reduce la frecuencia de aplicación. Es flexible, y se puede aplicar con ayuda de un cepillo, un trapo o un dispositivo de spray, en función del equipamiento de la planta de machería.

Se evitan retrasos en la producción, ya que el tiempo de secado es extremadamente corto. Las cajas de machos están disponibles para su uso inmediato.

Gracias a la combinación de todas estas ventajas, ECOPART™ logra un aumento importante de la productividad en la fabricación de machos.

El nuevo agente separador también influye en la calidad de la superficie del macho, ya que se retrasa considerablemente la acumulación de resina y arena (especialmente en los disparos), optimizando así la calidad de los productos de fundición.



ECOPART™ tiene un efecto de separación elevado y una larga vida útil en la caja de machos, así como propiedades de limpieza de la caja, sin tener un efecto negativo en la superficie del macho.

Contacto: Henning Rehse, Jefe de Producto de Agentes separadores y Materiales auxiliares
Tel.: +49 211 71 103-0, henning.rehse@ask-chemicals.com



Fundición sostenible mediante simulación

ASK Chemicals no sólo ofrece una variada cartera de productos, sino también una amplia experiencia en lo que a simulación de procesos de fundición se refiere. La aplicación de simulaciones de procesos de fundición de forma temprana contribuye significativamente a la sostenibilidad de las fundiciones. Las simulaciones ultramodernas de procesos de fundición permiten modelar y ajustar procesos dinámicos, así como realizar cambios eficientes en los mismos, tanto en la fase de planificación como en operaciones reales.

ASK Chemicals proporciona procesos y conceptos a medida para todo tipo de fundiciones orientadas a la simulación. Por ello, ofrece soluciones ecológicas y económicas a los procesos tales como: disparo de machos, la deshidratación, secado y gaseo de machos, llenado de moldes y solidificación.

A partir de ahora, las geometrías y los datos físicos de los sistemas de mazarotas de ASK Chemicals también se pueden incluir en las simulaciones con la nueva versión 5.2 del software de simulación Magma-Soft.

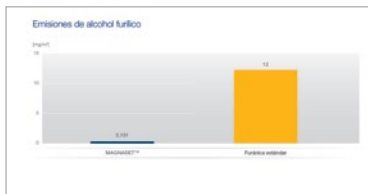
Contacto: Christof Nowaczyk, Jefe de Producto de Servicios de diseño
Tel.: +49 211 71 103-0, christof.nowaczyk@ask-chemicals.com

MAGNASET™: Una nueva generación de resinas furánicas

Las resinas furánicas con un contenido de alcohol furfurílico superior al 25% (como monómero) se consideran tóxicas según el Reglamento CLP, válido en toda la UE. Esto tiene consecuencias importantes a la hora de almacenar y manipular estos productos. Por tanto, debemos elegir entre seguir trabajando con resinas de furánicas estándar o cambiar a otros sistemas alternativos.

ASK Chemicals ha logrado desarrollar una nueva generación de resinas furánicas cuyo rendimiento es comparable al de las resinas furánicas estándar y que evita desde un primer momento los riesgos que podría conllevar un cambio de sistema. Los aglomerantes MAGNASET™ no son tóxicos, reducen las emisiones de alcohol furfurílico en el lugar de trabajo, tienen muy buenas propiedades relacionadas con la arena y permiten conseguir excelentes superficies de fundición. Al igual que las resinas de furano estándar, el área de aplicación viene determinada por la composición y las características químicas.

Finalmente, las cualidades de las nuevas resinas, con menos de un 25% de alcohol furfurílico como monómero, se pueden adaptar con relativa facilidad a los parámetros de proceso existentes y se pueden utilizar sin realizar cambios en la tecnología de resina furánicas.



MAGNASET™ evita las emisiones elevadas en el lugar de trabajo

Contacto: Dipl. Ing. Antoni Gieniec, Jefe de Producto de Sistemas de aglomerantes autofraguantes
Tel.: +49 211 71 103-11, antoni.gieniec@ask-chemicals.com

ASK Chemicals España S.A.U
Calle Muelle Tomas de Olabbarri N° 4-3
48930 Las Arenas (Bizkaia)