

## MOLDEO

### ARENA, Y...¿PINTADO DE MACHOS DE CAJA FRÍA?

En las fundiciones, la adición de **AF2M** a la arena para producir machos de caja fría reduce drásticamente el veteado en el interior de las piezas, principal objetivo por el que John Winter desarrolló este producto.

Con la adición de 0,8 a 1,2% de **AF2M**, en relación al peso de la arena, la superficie del macho aparece más fina, menos friable, y mucho más compacto, por cuya razón pesa ligeramente más que el fabricado sin **AF2M**.

Las características del nuevo macho permiten evitar, en la gran mayoría de los casos, el proceso de pintado con lo cual se consigue un notable ahorro económico.

Varias fundiciones han suprimido la operación de pintado en un 90% de los machos gracias a la adición de **AF2M** y logrando la misma calidad superficial de la pieza. Cuando parte del macho está envuelto en una masa considerable de metal puede ser conveniente aplicar un recubrimiento en estas zonas.

Para lograr esta reducción de costes en machería no sólo depende de las propiedades que aporta el Aditivo **AF2M**, sino también, de la arena.

La primera condición de la arena para la fabricación de machos de caja fría sin pintar es escoger una arena más fina. La calidad de la superficie de la pieza será la réplica de la superficie del macho.

¿Qué grado AFA debe ser usado? Obviamente depende de varias circunstancias, pero si se trata de una pieza de hierro que puede oscilar entre 2 y 8 kilos, muy común para la industria automovilística o del motor, se escoge arena AFA 70 u 80, con la distribución granulométrica, preferiblemente contenida en cuatro tamices seguidos.

Conviene que haya granos de arena de diferentes tamaños porque su expansión no ocurre al mismo tiempo al contacto con el hierro fundido y ayuda, junto con el **AF2M** a evitar el veteado y proporcionar una estabilidad térmica en la superficie del macho.

Otras ventajas de usar arena fina es que al contener más aire (suma de espacios vacíos), enfría más, y, a su contacto, el hierro líquido forma rápidamente una piel, aún pastosa, que no da oportunidad al metal a orillar los contornos de los granos de arena.

El objetivo de dejar de pintar se ve, asimismo, favorecido por la forma de los granos de la arena. Así cuando éstos son redondeados resbalan mejor entre sí, hacen un frente más compacto y ofrecen una mayor permeabilidad; en cambio, si los granos son angulares se traban y presentan una menor permeabilidad.

Existe otra ventaja al trabajar con arena más redondeada. Una arena fina tiene una gran superficie que debe recubrirse con una cantidad de resina que, en cualquier caso, será inferior a otra cuyo grano es angular. Usar menos resina significa reducir gases, y aparte de favorecer la permeabilidad conseguir un importante ahorro económico.

La cantidad de impalpables o partículas inferiores a 0,063 mm. de diámetro debe ser lo más reducido posible. Los impalpables absorben, inútilmente, cantidad de resina que se transformará en humo, formando grumos que sólo se disgregan cuando representan una cantidad muy pequeña en la mezcla de arena. La presencia de impalpables, los cuales no deberían superar el 4% de la arena nueva, reduce la permeabilidad del macho y ofrece una superficie friable.

También ayuda a la formación de machos más homogéneos la posible reducción de presión de disparo cuando se aprovecha la fluidez (flow) de la arena cuando contiene **AF2M**. Con **AF2M** la arena llena mejor cualquier zona alejada en la caja de machos obteniéndose machos de características más homogéneas.

En conclusión, los machos de caja fría fabricados con **AF2M** y unas características de la arena próximas a las comentadas, (grado AFA adecuado a la superficie que se desea conseguir, distribución granulométrica en 4 tamices, grano relativamente redondeado, bajo porcentaje de impalpables) puede reducir substancialmente el fenómeno de veteado y evitar el pintado de machos, como se puede comprobar, desde hace algún tiempo, en diversas fundiciones nacionales.



Referencia.- Anti-Finn 2M. Solución al problema del veteado. El Periódico de Berg, S.L. nº 6

## INYECTADO

### CONTENEDORES Y PISTONES DE ACERO DE LARGA DURACIÓN



Desde hace unos pocos años la tendencia en las fundiciones de inyectado es reemplazar los clásicos pistones de cobre berilio, que antaño sustituyeron a los de hierro, por pistones de acero con el fin de reducir costos y mantenerse en buena posición en el competitivo mercado del inyectado.

Se ha estudiado la mejor composición química de acero y los tratamientos térmicos adecuados para lograr pistones indeformables y resistentes a la erosión que alcanzan largos periodos de servicio, por lo cual popularmente se les denomina como pistones de acero de larga duración. ¿Cuánto más, en relación a los de cobre berilio? **Siempre más**, depende de diversas variables, así, un eficiente volumen de circulación de agua en su interior, una adecuada lubricación del pistón, el correcto alineamiento del vástago de empuje, ayudan al buen resultado y duración del pistón que puede prolongar su tiempo de servicio tres veces, como mínimo, al comportamiento de su homólogo en cobre berilio; inclusive se conocen casos que se ha multiplicado por diez.

Ante esta evolución del mercado, BERG, S.L. se ha propuesto atender la reciente demanda creciente con las máximas garantías de éxito y lograr la satisfacción de los fundidores de inyectado con el uso de pistones de acero de larga duración.

Para llevar a cabo esta idea BERG, S.L. ha llegado a un acuerdo comercial con la firma italiana ACOM di Ardesi Constanzo, fabricante de pistones de acero y contenedores en su taller mecánico equipado con sofisticadas máquinas de alta precisión que aseguran un comportamiento en línea con las elevadas solicitudes que ya les vienen demandando los mercados italiano y europeo.

**A partir de Septiembre de 2007 BERG, S.L. es el representante y distribuidor exclusivo de ACOM di Ardesi Constanzo en España y Portugal.**

En cuanto al servicio de pistones y contenedores BERG, S.L. continuará con su habitual rapidez de entrega, en particular de los pistones standard.

# MOLDEO

## DESMOLDEANTES ACHEM PARA EL MOLDEO EN ARENA

La seguridad de extraer los machos y moldes enteros, sin necesidad de retoques y mantener la superficie de las cajas de machos y modelos inalterada, es, en buena parte, función del desmoldeante... que, además, aumenta productividad.

La arena, material duro y angular, cuando es comprimida raya la pintura y tiene tendencia a adherirse a las paredes volviéndose la superficie del modelaje áspera y rugosa, agravado por la presencia de aglutinantes agresivos y el uso de desmoldeantes de limitada garantía que reblandecen el barniz o pintura.

La empresa ACHEM. Angewandte Chemie GMBH, **dedicada en exclusiva a desmoldeantes**, los ha desarrollado para que no alteraran el material de protección de los modelos y cajas de machos, y en particular, teniendo en cuenta las características de los principales grupos de aglutinantes. ACHEM rechazó de principio el "desmoldeante para todo". Los constituyentes de un desmoldeante no pueden ser los mismos frente a un macho de silicato alcalino, que otro de resina furánica con catalizador ácido o un molde de arena en verde.



Producto	Arena en verde	Caja fría	Resina furano / fenólica	Croming - Caja caliente	Silicato - CO2	Red-Set - Beta-Set	Ecolotec y otros	desmoldeo difícil	desmoldeo mediano	con pigmentos de aluminio	con ceras	punto de inflamación
SG-1000	X					X	X					>100°C
SG-1002	X	X		X	X	X	X	X	X			>21°C
SG-1007	X							X	X			>100°C
SG-1041	X								X			>100°C
SG-1001		X		X	X	X		X	X			<21°C
SG-1001S		X		X	X	X		X	X			spray
SG-1018		X		X	X	X	X	X				<21°C
SG-1018S		X		X	X	X	X	X				spray
SG-1025		X		X	X	X	X	X				>56°C
SG-1008			X					X	X		X	<21°C
SG-1010			X					X	X	X	X	<21°C
SG-1031S			X					X	X	X	X	spray
SG-2000			X					X	X	X		waterbased
SG-2000S			X					X	X	X		spray

Los desmoldeantes de ACHEM para fundición, se agrupan en cuatro grupos:

- \* **Desmoldeantes para arena en verde**
- \* **Desmoldeantes para moldeo en frío, silicato, caja fría, Ecolotec**
- \* **Desmoldeantes para resina furánica / fenólica**
- \* **Desmoldeantes para shell moulding, caja caliente**

y dentro de cada grupo hay varios niveles para ser usados según sea la dificultad de los modelos o cajas de macho, como se observa en el cuadro esquemático.

### Desmoldeantes en spray

Normalmente los desmoldeantes se aplican mediante pistola pulverizadora unida con una tubería de goma de aire comprimido a un depósito abierto que contiene el producto.

A menudo, la pistola realiza una aplicación irregular y mal repartida. Un exceso de desmoldeante no es conveniente y además la tubería de goma, fácil de estropearse, resulta un engorro capaz de causar accidentes.

Todo ello se resuelve utilizando los sprays autónomos de 0,5 lts de capacidad con diversos tipos de desmoldeante. Actualmente se sirven el **SG 1001 S**, **SG 1018 S**, **SG 1031 S** y **SG 2000 S**.

El operario utiliza cómodamente el spray, va junto con él, así no debe preocuparse de mover la tubería de goma, ni de pérdidas de aire, dañar otros moldes, ni buscar y llenar de nuevo el bote contenedor. Por otra parte, el spray lanza una fina nube de desmoldeante que **sólo humedece** el modelo o la caja de machos, suficiente, sin malgastar material.

El uso del spray es eficiente, cómodo y económico.

# FUSIÓN/PIROMETRÍA

## SMARTDIP "S" CONTROLA Y CONSERVA LAS LECTURAS

El control de temperatura tiene un importante efecto directo sobre el proceso de solidificación, estructuras, propiedades mecánicas del producto, aspecto de la pieza y mantenimiento del horno y/o crisol.

La empresa Northern Instruments (Leeds), establecida en 1974, de amplia experiencia en la medición de temperaturas, ha presentado un sistema digital portátil para mediciones precisas, archivo y traspaso de datos, denominado SMARTDIP "S" para hierros.

El SMARTDIP "S" es un pirómetro portátil digital que funciona con una batería, diseñado específicamente para usarse en ambientes de fundición austeros. Encajado en un estuche de aluminio robusto y poco pesado, mide, refleja y almacena datos de temperatura, incluyendo hora, fecha, hornada, número de colada, taller, o área. Una ventaja añadida es el hecho de que esta información puede transferirse a un PC.

El uso de un buen pirómetro colabora en el logro de una pieza de calidad y ahorro de energía.



## RECUPERACIÓN PIEZAS

# ULTRAMETAL, SOLDADURA FRÍA DE GRIETAS O GRANDES DEFECTOS SUPERFICIALES EN LAS PIEZAS METÁLICAS



*Válvula reparada mediante la aplicación de Ultrametal Acero*

En algunas ocasiones aparecen grietas en las piezas de bronce, hierro y acero, más a menudo en las últimas, a causa de dificultades para la libre contracción de la pieza, cambios bruscos de sección, rigidez de los machos o temperatura de colada inadecuada. La cuestión es que aparecen grietas.

Si la pieza agrietada es voluminosa o "cara", debido al tiempo de moldeo, costo de trocearla y nuevos gastos de fusión, la grieta se rellena de soldadura mediante la aportación de metal fundido por medio de la llama oxhídrica u otro sistema llevado a cabo por personal capacitado. Esta reparación local y en caliente, provoca tensiones que fragilizan la pieza y con posibilidades de ruptura a lo largo del servicio, por cuya razón debe



*Grieta longitudinal en forma de V de una gran válvula de acero*

tratarse térmicamente, mediante recocido o normalizado, antes de su entrega.

Todo el anterior costoso y prolongado proceso de reparación se reduce drásticamente con el producto **Ultrametal**, fabricado por Diamant Metallplastic GMBH: **la soldadura fría para piezas metálicas**.

El **Ultrametal**, de dos componentes, suelta en frío, no crea tensiones en la pieza, y la reparación está libre de contracción o rehecho, no precisa ningún especialista y se elimina el almacenamiento y movimiento de botellas de gas y oxígeno. Es en extremo fácil, rápido y mucho más económico.

Basta hacer un surco en la grieta, intentar que la nueva superficie sea algo rugosa, y una vez limpia de polvo y/o grasa, terminar con **Ultrametal Líquido**.

Se sirven cuatro tipos de **Ultrametal**: acero, hierro, aluminio y bronce.

Cuando la reparación se ha endurecido totalmente, que sucede aproximadamente a las 24 horas, puede someterse a cualquier tratamiento mecánico de pulido o acabado.

Otra aplicación muy importante del **Ultrametal**: por la razón que sea, un área del molde de arena se desprende a la entrada del hierro, u otro metal, flota y se pega o incrusta en cualquier pared o parte superior del molde. Cuando se desmoldea aparece la pieza con un área hundida de 3 o 4 mm., es muy variable, según fuera el grosor de la costra o corteza de arena flotante. Esta área se rellena de **Ultrametal**, se nivela a la superficie de la pieza, se pule y la pieza queda reparada.



*Pieza de hierro donde se observa un defecto superficial a causa de un desprendimiento de arena, a reparar con Ultrametal Hierro*

## INYECTADO

# HISTORIA Y COMPORTAMIENTO DE LOS GRÁNULOS SHOTBEADS

BERG, S.L., dio a conocer en 1995 una novedad en las fundiciones de inyectado: los gránulos lubricantes **Shotbeads** de la firma norteamericana J&S Chemical, para la lubricación de los pistones en sustitución de los aceites. Rápidamente esta lubricación sólida tuvo una gran aceptación.

### Ventajas del uso de los gránulos Shotbeads:

- Lubrican con cantidades muy pequeñas en relación al peso de la pieza
- Aumenta la velocidad del ciclo al reducir la fricción pistón/contenedor
- Aumenta el tiempo de servicio de la cabeza del pistón
- Baja emisión de humos
- Áreas del molde más limpias y sin residuos
- Piezas menos porosas, a causa de la menor generación de gases, más brillantes y limpias

### Actuación del Shotbeads

Todas las ventajas antes mencionadas son consecuencia, de poder lograr una eficiente lubricación con la aplicación de una cantidad mínima de **Shotbeads**, por ejemplo 0,2 gr. u once gránulos, para una pieza de un kilo.

Cuantas menos sustancias se viertan en el contenedor, el aluminio líquido quedará menos envuelto de gases y residuos carbonosos.

La tolerancia entre pistón y contenedor es de escasas centésimas de milímetro y es difícil mantener en tan pequeño espacio la película lubricante procedente de gránulos de ceras corrientes, aún conteniendo grafito, con el peligro añadido de que haya algunas partículas de grafito cristalino que rayen microscópicamente al pistón y/o al contenedor reduciendo su tiempo de servicio. En cambio, cuando se emplean los gránulos **Shotbeads** conteniendo aditivos de presión, en contacto con el contenedor caliente (temperatura conveniente, 200 °C), se producen vapores que se condensan y se fijan en la pared del contenedor formando una película capaz de resistir altas presiones y permaneciendo su acción lubricante en el movimiento del pistón.

Los aditivos de presión son materiales de elevado precio, por cuya razón el precio/kilo de **Shotbeads** es algo más elevado que el precio de otros gránulos, pero recordando, de nuevo, que basta utilizar una mínima cantidad, resulta que el uso de **Shotbeads** es más económico que otros de los que hay que consumir mayor cantidad, y al mismo precio, se logran la lista de ventajas expuestas al principio del artículo.

### Dosificador S1

La misma firma J&S Chemical desarrolló un dosificador para adicionar la cantidad justa de gránulos.

Con el Dosificador S1 se puede verter desde 0,2 a 2,6 gramos, y cuando se precisa de mayores cantidades, como sucede en máquinas de 1.100 toneladas, o más, se dispone de otro elemento medidor que alcanza adiciones de hasta 12 gramos de **Shotbeads**.

El Dosificador S1 es un aparato robusto, de funcionamiento regular y sin averías. Desde el inicio, BERG, S.L. ya lleva instaladas 510 unidades en España, con algunas de ellas funcionando desde hace más de 11 años sin ningún tipo de incidente.

### Alimentador Móvil

Para evitar que el tubo de descarga de gránulos encima de la zona de vertido del contenedor, al cabo de varios ciclos, se caliente y los gránulos se adhieran al tubo metálico de descarga, hasta llegar al extremo de obturarse, se resolvió que cada Dosificador S1 fuera equipado con el Alimentador Móvil para que el tubo una vez ha descargado los gránulos, se retire automáticamente de la zona de vertido del contenedor, manteniéndose frío.



*Dosificador S1*

## IMPREGNACIÓN

### DICHTOL, nueva gama de sellantes o impregnantes

Ahora, mayor resistencia al calor y para poros de mayor diámetro



Spray



Pincel



Inmersión



Inyección

#### Tratamiento para componentes de aluminio para la automoción

La integridad de las piezas para automoción se mejora sumergiéndolas en un baño de **Dichtol** asegurando así las máximas características de sellado, incluso, a elevada temperatura y presión.

#### Descripción del producto:

El **Dichtol** es un sistema líquido de polímeros de un componente para la impregnación de microporosidades y grietas capilares de 0 a 0,5 mm. sin vacío ni presión, para cualquier tipo de aleación. El **Dichtol** ha sido desarrollado, utilizando el efecto de capilaridad por su reducida tensión superficial para facilitar la impregnación local sin maquinaria adicional. El **Dichtol** está listo para usar, es incoloro y fácil de aplicar, bien sea por spray, pincel o inmersión.

#### Propiedades:

- Un solo componente, listo para usar
- Sin vacío, sin presión
- Aplicable con spray, pincel o inmersión
- Resistente a temperaturas permanentes de hasta 500 °C
- Resistencia comprobada hasta 500 bars de presión
- Secado de la superficie después de 5 minutos
- Alta resistencia a ataques químicos



#### Criterio de selección del material

Las diferentes versiones de **Dichtol** se seleccionan según sus propiedades de trabajo específicas, tamaños de los poros, resistencia a temperatura y condiciones climáticas.

#### Duración

Un mínimo de un año en contenedores cerrados, almacenados en lugar frío y seco.



Referencias: *Impregnación de Metales "El Periódico de Berg" n° 4*  
*Instalaciones para la impregnación de piezas mediante Dichtol "El Periódico de Berg" n° 6*

#### Nueva gama disponible DICHTOL

Se suministra **Dichtol** en las siguientes versiones:

<b>Standard</b>	Para poros de 0 a 0,1 mm. Resistente hasta 200 °C. Se sirve en latas y en spray.
<b>Macro</b>	Para poros de 0,1 a 0,5 mm. Resistente hasta 200 °C. Se sirve en latas.
<b>WF</b>	Para poros de 0,1 a 0,5 mm. Resistente hasta 300 °C. Se sirve en latas.
<b>WF macro</b>	Para poros de 0,1 a 0,5 mm. Resistente hasta 300 °C. Se sirve en latas.
<b>WFT macro</b>	Para poros de 0,1 a 0,5 mm. Resistente hasta 300 °C con tiempo de curado más largo, especialmente para condiciones climáticas calurosas. Se sirve en latas y en spray.
<b>HTR</b>	Para poros de 0 a 0,1 mm. Resistente hasta 500 °C después de un tratamiento a 250 °C durante 3 horas. Se sirve en latas.
<b>Hydro</b>	Para poros hasta 0,5 mm. Grueso de pared, menos de 5 mm. Se sirve en latas.
<b>Limpiador de superficie</b>	Para eliminar el Dichtol de la superficie, después de la impregnación. Se sirve en latas.
<b>Diluyente</b>	Para ajustar la viscosidad de los diferentes tipos de <b>Dichtol</b> , 1005 para standar y macro 1006 para WF y WF macro 1285 para WFT y WFT macro

