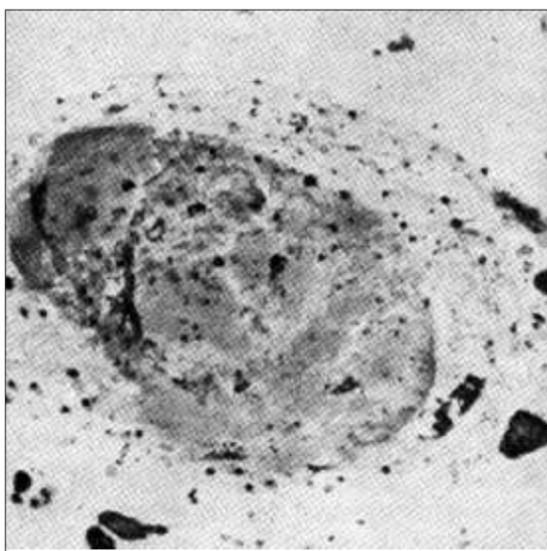


ALEACIONES DE ALUMINIO CON MAGNESIO

ELIMINACIÓN DE "PUNTOS DUROS" mediante BERILIO

Durante la fusión de las aleaciones de aluminio magnesio se forma abundante escoria debido a que el magnesio se oxida más rápidamente que el aluminio, por ser un metal más reactivo; la capa de escoria, al no ser impermeable al oxígeno del aire, permite que progrese la oxidación del magnesio, resultando una pérdida de metal y un mayor número de diversas inclusiones.



Inclusiones de corindón en la pieza (x100)

El óxido de magnesio tiene un tamaño de micras pero con aluminio se generan complejos óxidos de magnesio-aluminio, denominados "spinel" y/o corindón, con tendencia a crecer de volumen y a adquirir una estructura cristalina dura, generalmente negra, que se conoce por "puntos duros" que provocan:

- rápido desgaste de las herramientas de corte
- rápido deterioro de las cintas de pulido
- dificultades en los procesos de acabado superficial

Un pequeño porcentaje de berilio soluciona estos problemas.

El berilio se difunde rápidamente en la aleación de aluminio-magnesio y asciende a la superficie para formar una capa protectora de óxido de berilio impermeable a la acción del oxígeno del aire y, en consecuencia, evita la progresiva oxidación y pérdida de magnesio. Si se rompe la capa mencionada, ésta se rehace inmediatamente.

La presencia de berilio no afecta, en absoluto, a las propiedades de la aleación.

El contenido de berilio a adicionar depende del porcentaje de magnesio:

| | |
|---------------------------|---------------------|
| 0,5 % de magnesio precisa | 0,0005 % de berilio |
| 5 % " " " | 0,001 % " " |
| 10 % " " " | 0,002 % " " |

El berilio de las mazarotas y canales se mantiene en la refusión.

BERG, S.L. suministra varilla de 10 mm. de diámetro, cortada, de aleación madre de aluminio-berilio al 5 %.

MAQUINARIA

MEZCLADORA DE ARENAS ZIKLOS 3D

La última versión de las mezcladoras Zyklos Tridimensionales 3D logra unos resultados de mezclado superiores a los métodos tradicionales.

Una importante ventaja del nuevo sistema Zyklos 3D es la producción de mezclas de arena uniformes de gran homogeneidad en un corto periodo de tiempo: 0,5 a 1 minuto.



Mezcladora Zyklos ZZ 150 HE

Se presentan mezcladoras desde 50 a 800 kilos de arena, destacando por

• construcción sólida.

• maniobra muy simple y fácil.

• buena accesibilidad para la limpieza y mantenimiento.

• fácil cambio de las piezas de servicio prolongado.

• larga vida.

Su funcionamiento es simple: se baja la tapa, e inmediatamente se pone en marcha la mezcladora y se realiza la mezcla. Cuando se levanta, se detiene el motor y según el tipo de unidad se traslada el recipiente al lugar de trabajo.

Es apropiado para arenas de moldeo, de silicato y de cualquier tipo de resina.

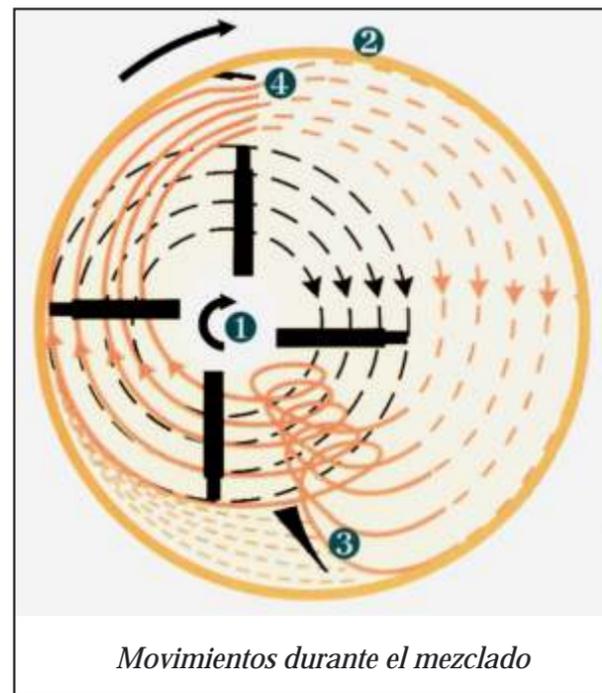
La acción de mezclado es muy eficiente.

El eje en posición excéntrica (1) y el recipiente (2) giran en el mismo sentido.

Ello produce un efecto de cizallamiento que genera energía. A través de la elevada velocidad del material a mezclar, se consigue una homogeneidad considerable en un periodo de tiempo relativamente corto.

Los brazos estáticos (3) y (4) efectúan un cambio vertical alternativo de la arena. La arena que queda adherida a las paredes del recipiente es recogida por medio de un brazo (4) y devuelta de nuevo a la mezcla.

El movimiento rotatorio del recipiente es generado a través del rozamiento producido entre mezcla-recipiente. Este efecto se puede reforzar con la instalación de un agitador adicional.



Movimientos durante el mezclado

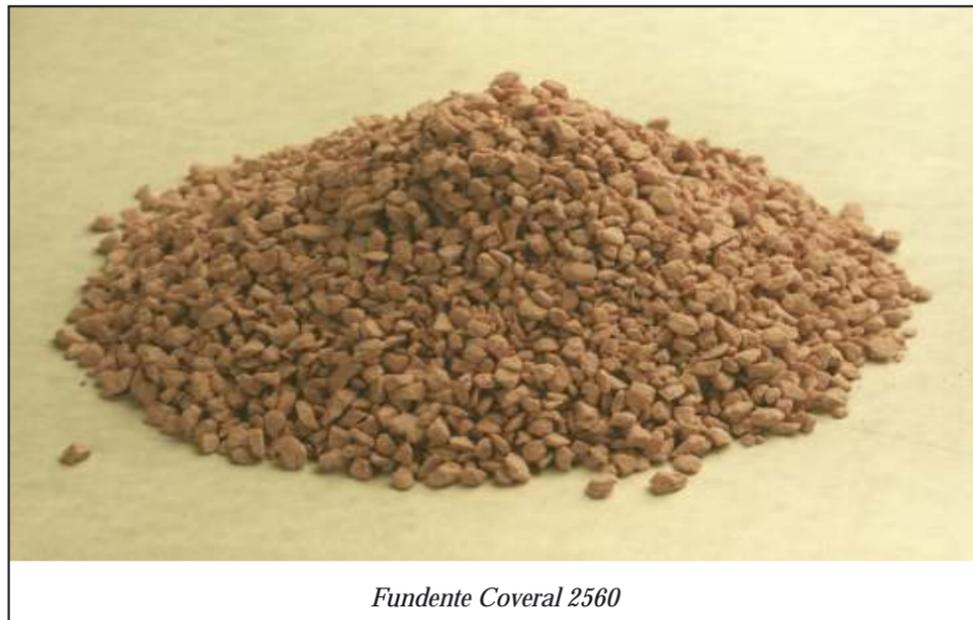
TIPOS DE MEZCLADORAS ZYKLOS 3D

Fabricadas por Zyklos Mischtechnik GmbH

| CARACTERÍSTICAS | ZK 30 HE | ZK 50 HE | ZZ 75 HE | ZZ 150 HE | ZK 150 | ZK 250 | ZK 375 | ZK 500 |
|---------------------|-----------|-----------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Kilos de arena | 50 | 80 | 120 | 240 | 240 | 400 | 600 | 800 |
| Diámetro tambor mm. | 500 | 597 | 800 | 900 | 900 | 1250 | 1334 | 1704 |
| Altura tambor mm. | 294 | 300 | 322 | 392 | 392 | 446 | 540 | 586 |
| Medio basculante | eléctrico | eléctrico | transportable | transportable | hidráulico | hidráulico | hidráulico | hidráulico |
| KW | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 4 | 4 | 7,5 | 11 | 15 |
| Peso kilos | 450 | 450 | 460 | 600 | 800 | 1400 | 3000 | 4250 |

ALUMINIO

FUNDENTES GRANULADOS



Fundente Coveral 2560

El uso del fundente, término general utilizado para designar las sales que se emplean en la superficie del metal no férreo fundido, se ha extendido a lo largo de los años en todas las fundiciones hasta llegar a ser considerado como una rutina.

Sus fórmulas, adaptadas a las diferentes aleaciones y aplicaciones, no cambiaron en los últimos años, y el producto pasó desapercibido frente a otras prioridades. Hace unos cinco años y ante la necesidad de satisfacer al mercado que solicitaba productos que preservaran mejor la salud e higiene, así como que fueran más respetuosos con el medio ambiente, Foseco desarrolló y dio a conocer la nueva gama de Fundentes Granulados.

La primera mejora es inmediata: el nuevo fundente no "vuela", y por lo tanto evita la formación e inhalación de nubes de polvo, en su gran mayoría tóxicos.

La segunda, consecuencia de la primera, es que no se pierde material por aspiración, y por lo tanto se puede reducir la cantidad de producto a emplear para conseguir la misma calidad de escoria.

La tercera, que se nota de inmediato cuando se desescoria, es que las emisiones de humos son muy reducidas, y como las

nuevas fórmulas contienen menos componentes tóxicos o peligrosos, son también menos agresivas. Un estudio del análisis de los humos por parte de una empresa privada demuestra muy bien este hecho.

En el cuadro adjunto pueden verse los resultados de dicho estudio realizado por la compañía Cast Metals Development (U.K.), comparando las emisiones de dos tipos de fundentes en dos presentaciones diferentes (polvo y granulado) y en dos tipos de horno. El fundente A es un desescoriador de exotermicidad media, y el B es un fundente exento de sodio. Las cantidades empleadas en peso son de 0,25% en polvo, y 0,125% en granulado. En ambos hornos, la aleación fue la A356. Los análisis fueron efectuados antes y después del extractor de humos. La temperatura era del orden de 670°C y el horno de crisol a gas contenía 250 Kgs. de metal.

La conclusión de este estudio es que el empleo de fundentes granulados reduce significativamente las emisiones hasta un nivel en que no deberían ser perjudiciales, en cuanto a la exposición tanto antes como después del extractor, durante el tiempo necesario para el desescoriado.

Horno a gas

| | Antes del extractor | | | | Después del extractor | | | |
|------------|---------------------|------|-----------|------|-----------------------|------|-----------|------|
| | Polvo | | Granulado | | Polvo | | Granulado | |
| | A | A | B | B | A | A | B | B |
| Partículas | 0.33 | 0.07 | 1.27 | 0.07 | 0.85 | 0.6 | 1.1 | 0.6 |
| Cl gas | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.98 | 0.49 | 0.98 | 0.46 |
| Total Cl | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.99 | 0.47 | 0.99 | 0.6 |
| F | 4.14 | 2.95 | 4 | 3.29 | 11.7 | 2.4 | 6.5 | 2.6 |
| NOx | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SOX | 7.52 | 5.38 | 6.72 | 5.28 | 12.6 | 1.76 | 7.4 | 0.77 |

Horno de reverbero

| | Antes del extractor | | | | Después del extractor | | | |
|------------|---------------------|------|-----------|------|-----------------------|------|-----------|------|
| | Polvo | | Granulado | | Polvo | | Granulado | |
| | A | A | B | B | A | A | B | B |
| Partículas | 3 | 0.53 | 2.53 | 0.4 | 2.9 | 0.7 | 2.6 | 0.7 |
| Cl gas | 1.03 | 0.62 | 1.44 | 0.69 | 0.93 | 0.36 | 1.24 | 0.26 |
| Total Cl | 1.04 | 0.82 | 1.45 | 0.71 | 0.82 | 0.72 | 0.98 | 0.32 |
| F | 19 | 3.65 | 14.7 | 5.05 | 13.7 | 3.53 | 10.2 | 3.74 |
| NOx | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SOX | 15.43 | 1.18 | 5.13 | 2.98 | 4.69 | 0.2 | 3.23 | 0.57 |

La cuarta ventaja es que el hecho de reducir las aportaciones de productos químicos reduce también las agresiones a crisoles o revestimientos de hornos.

Por todas estas razones, el éxito de los fundentes granulados fue inmediato en Europa del Norte, de modo que el fabricante de Foseco en Europa (Servimetal Francia) produce hoy más fundentes granulados que en polvo: 60% contra 40%.

En un primer paso, se reprodujeron sin más

las fórmulas de los fundentes existentes en forma de polvo para la nueva presentación y, más tarde, se crearon nuevas fórmulas para eliminar al máximo posible las clasificaciones tóxicas (etiqueta T), peligrosas (Xn) y quedar sólo con productos irritantes (Xi) o sin peligro.

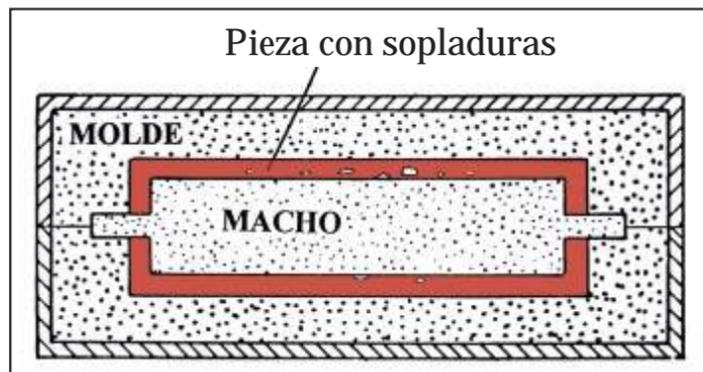
Al día de hoy, Foseco ofrece una gama de fundentes granulados que cubre todas las exigencias del mercado.

| PRODUCTO | ETIQUETA | APLICACION |
|-----------------|----------|--|
| COVERAL GR2510 | NINGUNA | Desescoriante poco exotérmico T ^a >760°C |
| COVERAL GR24 10 | M | Desescoriante y limpiador. T ^a > 690°C |
| COVERAL GR2220 | Xn | Desescoriante horno de reverbero. T ^a > 690°C |
| COVERAL 2515 | NINGUNA | Desescoriante medio-exotérmico. T ^a > 730°C |
| COVERAL GR2512 | NINGUNA | Desescoriante poco-exotérmico. T ^a > 800°C |
| COVERAL GR2560 | NINGUNA | Desescoriante exotérmico. 720 < T ^a < 760°C |
| COVERAL GR2712 | T | Modificante. T ^a >750°C |
| COVERAL GR2815 | T | Afinante. |
| COVERAL GR6511 | NINGUNA | Desescoriante sin sodio para aleaciones con más del 3% de Mg, y modificadas con P, Sb, Sr. |

Para más información sobre características, ventajas, formas de aplicación, etc... de los fundentes granulados, se ruega contactar con el departamento técnico de Berg y/o Foseco.

MOLDEO

SALIDA DE GASES PROCEDENTES DE LOS MACHOS



Cuando el metal fundido envuelve un macho dilata el aire existente en los espacios granulares de la arena, y, provoca la aparición de vapor de agua y los gases de la descomposición térmica de los aglutinantes.

Los gases y el aire deben escaparse rápidamente por las portadas de los machos, de lo

contrario, la presión interior obliga a los gases a escapar a través del metal, aún, líquido originando poros y agujeros que se observan en la pieza solidificada, o, se ponen de manifiesto durante el mecanizado. Hay que tomar medidas para evitar el denominado "soplado de los machos", tales como,

seleccionar los aglomerantes que desprendan el menor volumen de gas, y que estos se produzcan lentamente, usar buenos molinos para lograr una buena dispersión del aglomerante, con lo cual se reduce su porcentaje y, aún con esta reducción, se alcanza buenas propiedades de la arena, emplear la arena

de la granulometría adecuada para lograr una buena permeabilidad del macho, y, evitar el uso excesivo de colas o pegamentos para unir machos.

Pero la medida más eficiente es facilitar la evacuación rápida del aire, vapor y gases hacia al exterior, mediante el uso de Tubos Metálicos Perforados.

Los Tubos Metálicos Perforados se colocan en el interior del macho, cuyos extremos se sitúan en las portadas para que "respire" el macho. Estos tubos son rígidos, no se aplastan durante el apisonado de la arena, se pueden doblar manualmente, y a la vez, actúan como armadura del macho.

Medidas disponibles:

diámetro: 4, 5, 6, 8, 10 y 15 mm

longitud: desde 100 a 1600 mm.

Berg, S.L. también suministra madejas de Tubo de Nylon de diversos diámetros para la salida de los gases de los machos.



Tubos metálicos perforados

ALUMINIO

GASTEC 700 - Aparato para controlar el gas en el aluminio



La presencia de un exceso de gas en el aluminio fundido acostumbra a causar problemas de poros en las piezas, con el inconveniente añadido que aparecen después de la labor del mecanizado, provocando pérdidas económicas y de prestigio.

Es conveniente asegurarse de la ausencia de exceso de gas antes de la colada, en particular cuando el aluminio se destina a piezas de arena en verde o en resina, y también cuando se trata de piezas medianas o grandes a coquilla a gravedad.

De este modo se asegura que las piezas que se cuecen sean sanas, al menos en cuanto a poros relacionados con el gas.

El aparato para conocer si hay exceso de gas se denomina Gastec 700; es simple y robusto y no requiere ningún conocimiento especial. Consta de motor, bomba de vacío, campana de vidrio y manómetros.

El aluminio líquido se vierte en un pequeño crisol metálico que inmediatamente se coloca en base del receptáculo donde se efectúa el vacío. A continuación, se cubre con la campana de vidrio y se hace el vacío a 60 cm. de columna de mercurio, que es suficiente para observar la presencia de gas.

Después de 3 o 4 minutos la muestra ya se ha solidificado, se elimina el vacío y se observa.

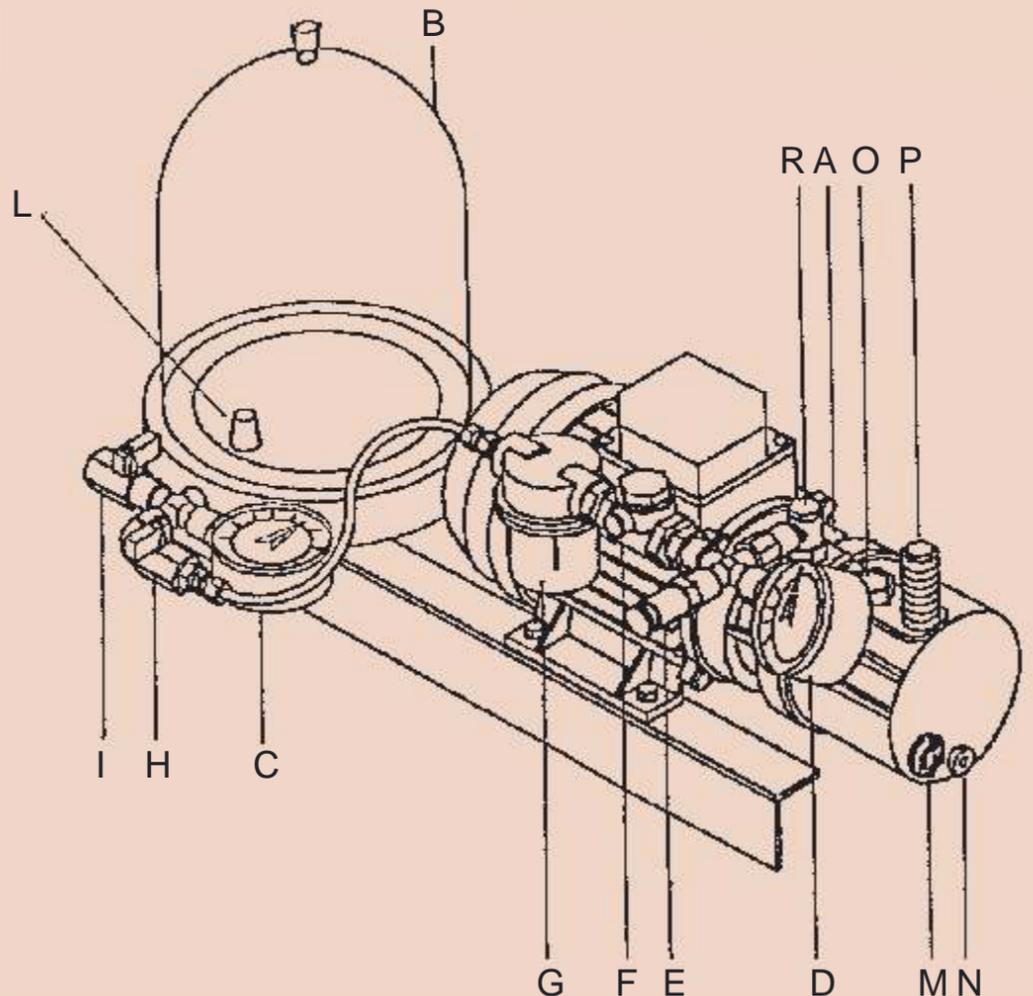
La superficie de la muestra ya pone en evidencia la presencia excesiva o la ausencia práctica de gas.

Se completa el ensayo cortando la muestra por la mitad, seguido de un pulido de la superficie sin tapar los posibles pequeños poros.

Es un sistema económico para asegurarse la entrega de piezas sanas en cuanto a gas.

DESCRIPCIÓN DEL GASTEC

- A - Bomba de vacío
- B - Campana de vidrio
- C - Manómetro indicador del vacío
- D - Manómetro, indicador del vacío de la bomba
- E - Llave de control de vacío
- F - Válvula de freno
- G - Filtro
- H - Llave de enlace de la bomba de vacío con la campana
- I - Llave de escape de vacío
- L - Filtro de salida
- M - Nivel de aceite
- N - Tapón de descarga del aceite
- O - Tapón de carga del aceite
- P - Filtro de aire de salida
- R - Filtro graduable de inoxidable



SISTEMA OPERATIVO

- 1.- La llave I y H deben estar cerradas.
- 2.- Conectar el interruptor.
- 3.- Comprobar que la depresión del manómetro D alcanza 60 cm. o 0,8 bares, operando con la llave E.
- 4.- Colocar el pequeño crisol de chapa en el interior de la cámara de vacío y verter aluminio líquido en su interior y colocar enseguida la campana de vidrio.
- 5.- Abrir la llave H y el manómetro C. Debe mostrar la depresión seleccionada.
- 6.- Después de 3 a 4 minutos abrir la llave I, desapareciendo el vacío.
- 7.- Observar la muestra.



Sin gas



Algo gaseada



Exceso de gas

La primera muestra se ha tomado de una fusión desgasificada. Se observa la cavidad natural, signo de un metal exento de gas.

MOLDEO HERRAMIENTAS

El uso de herramientas de moldeo manuales resulta de indispensable servicio en el moldeo en arena, incluso en las grandes instalaciones, para alisar o retocar. Berg, S.L. suministra desde hace años, toda la gama de tipos y tamaños en espátulas, lancetas, paletas rectas y curvas, ganchos, etc. El material es de acero forjado y pavonado, sin riesgo a la oxidación, de una sola pieza sin soldadura y de composición química extremadamente resistente a la erosión.

LANCETA PLANA

| | | | | | | |
|--------|---|-------------|---|--------|---|------------------------|
| Nº 114 | / | 80 x 32 mm. | / | 95 mm. | / | 65 x 31 mm./ = 250 mm. |
| Nº 120 | / | 50 x 18 mm. | / | 95 mm. | / | 45 x 12 mm./ = 190 mm. |

LANCETA DE CUCHARA

| | | | | | | |
|--------|---|-------------|---|---------|---|------------------------|
| Nº 113 | / | 90 x 37 mm. | / | 100 mm. | / | 85 x 30 mm./ = 275 mm. |
| Nº 115 | / | 80 x 32 mm. | / | 95 mm. | / | 75 x 25 mm./ = 250 mm. |
| Nº 117 | / | 70 x 27 mm. | / | 90 mm. | / | 70 x 23 mm./ = 230 mm. |
| Nº 121 | / | 50 x 18 mm. | / | 85 mm. | / | 55 x 17 mm./ = 190 mm. |

GANCHOS

| | | | |
|----------|---------------|---|--------------|
| Nº 147 A | Largo 345 mm. | - | Ancho 10 mm. |
| Nº 147 C | Largo 400 mm. | - | Ancho 10 mm. |
| Nº 97 | Largo 400 mm. | - | Ancho 25 mm. |
| Nº 107 | Largo 260 mm. | - | Ancho 10 mm. |
| Nº 107 A | Largo 330 mm. | - | Ancho 10 mm. |

PALETA RECTA



Nº 81
Largo 150 mm.
Ancho 50 mm.

PALETA CURVA



Nº 84 A
Largo 160 mm.
Ancho 40 mm.

PALETA EN FORMA DE LANZA



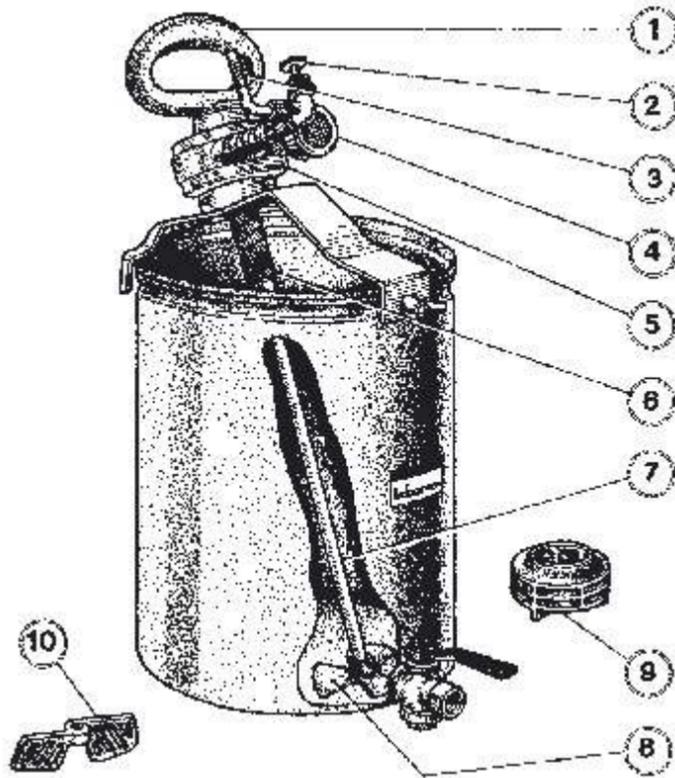
Nº 86 A
Largo 125 mm.
Ancho 60 mm.

RECUBRIMIENTOS AGITADOR AL-P para recubrimientos y pinturas

AGITADOR AL-P

El Agitador AL-P resuelve el problema de la diversidad de preparación de pinturas y recubrimientos presente en muchas fundiciones. Es común que cada operario diluya el recubrimiento a su buen criterio, aplicándose concentraciones muy variables, un consumo de producto exagerado y resultados en las piezas muy dispersos. También es común el uso de deficientes agitadores que no aseguran una buena dispersión del recubrimiento.

S.A. Cromographes Lebaron presenta el Agitador AL-P para mantener homogéneamente recubrimientos para moldes y machos de arena y para coquillas a gravedad. El motor es de aire comprimido, regulable a diferentes velocidades, donde se dispersan tanto recubrimientos acuosos como alcohólicos. Se suministran agitadores de dos capacidades, de 30 y de 50 litros.



Descripción:

1. Asa de maniobra
2. Controlador de velocidad
3. Toma de aire comprimido
4. Válvula de seguridad
5. Motor de aire
6. Manguito de unión
7. Arbol intercambiable
8. Hélice
9. Turbina
10. Paleta

MODELISTERÍA CAJETINES PARA LETRAS Y NÚMEROS CAMBIABLES



Numerosas piezas de fundición deben identificarse con signos (letras, números, puntos, comas...), para indicar posición, colada, fecha, etc., lo cual obliga a continuas sustituciones de los mismos. Para facilitar esta operación, BERG, S.L. suministra cajetines de latón ranurados en cola de milano, que se fijan en el modelo ya sea éste de madera, resina epoxy o metálico, y donde se insertan los signos que luego aparecerán en las piezas fundidas. Se suministran en metal blanco o latón, y en alto o bajo relieve.

Tamaños de cajetines y signos

| | | | | |
|------------------|--------|---------------------|-----------------|------------|
| en el cajetín de | 10 mm. | de ancho se acoplan | signos de 4 mm. | de altura |
| " " " " | 15 mm. | " " " " | " " " " | 6 mm. " " |
| " " " " | 20 mm. | " " " " | " " " " | 8 mm. " " |
| " " " " | 20 mm. | " " " " | " " " " | 10 mm. " " |
| " " " " | 25 mm. | " " " " | " " " " | 13 mm. " " |
| " " " " | 30 mm. | " " " " | " " " " | 20 mm. " " |

De cada anchura de cajetín se dispone de varias longitudes en función de la cantidad de signos que se precise introducir, oscilando entre cuatro y ocho unidades. Se suministran también signos insertables en blanco, sin relieve alguno.