



## Resinas para Fundición

### SISTEMA AUTOFRAGUANTE POLIURETANICO ULTRASET

#### Descripción:

El sistema autofraguante fenólico uretánico consta de tres partes y ofrece una alternativa al sistema de curado por gas, para altas velocidades de producción de noyos y moldes.

**PARTE I:** Resina fenol formaldehído en solventes

**PARTE II:** Poliisocianato en solventes

**PARTE III:** Catalizador basado en aminas

El sistema se puede proveer en dos paquetes, la PARTE I premezclada con el catalizador. Es un sistema de curado en frío que ofrece una extraordinaria flexibilidad en los tiempos de fabricación de moldes y noyos.

Está basado en una resina fenólica y un componente poliisocianato que curan con un catalizador líquido. Varios solventes orgánicos se emplean en las tres partes. La reacción de curado varía desde 90 segundos a varios minutos, dependiendo de la concentración de catalizador empleada. La única característica del sistema es la propia reacción de curado. Hay un retraso en esta reacción una vez que los tres componentes son mezclados con la arena, este retraso es el tiempo que la mezcla permanece fluida antes que la reacción comience y constituye la vida de banco de la mezcla.

Normalmente el 80 % de la reacción ocurre durante las primeras tres horas. Dependiendo del metal a colar y la práctica de la fundición, el metal puede colarse una hora después de moldeado. Sin embargo es conveniente dejar pasar de tres a cuatro horas, para que el molde o noyo esté cerca de su máxima resistencia, antes de a verter el metal, sobre todo si la mezcla está fría.

El sistema ULTRASET presenta las siguientes ventajas:

- \* Gran flexibilidad en los tiempos de vida de banco.
- \* Larga vida de banco en relación al tiempo de desmoldeo.
- \* Bajo olor.
- \* Baja evolución de gases.
- \* Reducción de carbono lustroso (defectos producidos por interacción molde-metal).
- \* Alta fluidez de la mezcla.
- \* Excelente piel de las piezas fundidas.

#### Aplicación y forma de uso:

El sistema ULTRASET se emplea para fabricar noyos y moldes para fundición de metales ferrosos y no ferrosos.

El sistema puede ser mezclado en mezcladores tipo batch o en mezcladores continuos. Para los sistemas de dosificación se aconseja utilizar cañerías de poliamida.

La mezcla es fluida, pero se recomienda alguna forma de compactación.

# PIREM S.A.

Planta Ind.: Pque. Ind. TILISARAO (5773) - Pcia. San Luis  
Scalabrini Ortiz 3240 - (1678) CASEROS - Pcia. Buenos Aires  
Tel/fax: (54-11) 4751-0192/6040 - REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [cividino@rcc.com.ar](mailto:cividino@rcc.com.ar) - web: [www.cividino.com.ar](http://www.cividino.com.ar)



Cuando la reacción comienza el molde se pone muy rígido dificultando el desmoldeo, para evitar esto se aconseja un equipamiento de moldeo bien mantenido y la utilización de desmoldante DESMOCIV Cold Box M.

Dependiendo de las necesidades del usuario, el nivel total de aglutinante respecto del peso de arena, usualmente se encuentra en el rango de 0.7 al 2 %. La relación PARTE I a PARTE II debe utilizarse en el rango de 50/50 a 55/45, agregados para alcanzar el nivel de aglutinante deseado. Si los moldes generan piezas con defectos por elevada evolución de gases debe considerarse alterar la relación a 60/40.

El catalizador generalmente se emplea del 0.5 al 10 % del peso de PARTE I, dependiendo de la concentración del catalizador, el tiempo de desmoldeo, el tipo y temperatura de la arena.

Aplicación estándar:

100 partes en peso de arena seca AFS 50-55

0.5 – 1 partes en peso de ULTRASET PARTE I

0.5 – 1 partes en peso de ULTRASET PARTE II

0.5 a 10 % en peso respecto PARTE I de CATALIZADOR ULTRASET PARTE III

## Manejo y almacenamiento

La PARTE I tiene una vida útil limitada, puede avanzarse, aumentando su viscosidad. Generalmente, la vida útil de la resina en los recipientes herméticamente sellados es por lo menos 6 meses desde la fecha de fabricación, si se almacena a una temperatura por debajo de 25 °C.

La PARTE II es un componente de poliisocianato que reaccionará con el agua para formar uretano y gas dióxido de carbono como un derivado. Se recomienda que este producto no se guarde a la intemperie o a la luz del sol directa, el agua acumulada en la parte superior de los tambores podría filtrarse a través de las costuras o tapón. Si debe guardarse fuera, el material debe cubrirse herméticamente con un recubrimiento impermeable. Debe tenerse la precaución de evitar en todo momento el contacto de la PARTE II con el agua o la humedad.

Todo los equipos para el manejo de estos materiales deben ser preferentemente de acero inoxidable o una aleación compatible con los ingredientes químicos.

La PARTE III debe guardarse en recipientes herméticamente sellados. La vida útil del catalizador es de un año si se almacena a una temperatura inferior a 25 °C.



# PIREM S.A.

Planta Ind.: Pque. Ind. TILISARAO (5773) - Pcia. San Luis  
Scalabrini Ortiz 3240 - (1678) CASEROS - Pcia. Buenos Aires  
Tel/fax: (54-11) 4751-0192/6040 - REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [cividino@rcc.com.ar](mailto:cividino@rcc.com.ar) - web: [www.cividino.com.ar](http://www.cividino.com.ar)



## Parámetros que afectan el rendimiento

### Tipo de arena

La arena de sílice subangular tiene una performance óptima con este sistema de aglutinantes. Son compatibles también las arenas especiales, el Circón, la Cromita y la arena de cantera. Las impurezas ácidas tienden a prolongar el tiempo de desmoldeo, mientras que los contaminantes básicos pueden acelerar la cura. Se recomienda una finura de grano de 40 a 80 (AFS), con un mínimo de finos.

### Temperatura de la arena

Aunque la temperatura ideal para el sistema aglutinante es 27-32°C, las arenas en un rango de 16-38 °C son utilizables. Debe procurarse mantener la temperatura de la arena constante, con una variación máxima, en más o en menos, de 3°C, de esta forma se logran velocidades de curado consistentes y predecibles, y se minimiza la necesidad de ajustar los niveles de catalizador durante la producción.

La velocidad de la reacción puede acelerarse elevando la temperatura de la arena y/o el nivel de catalizador. El agregado de más PARTE II aumenta levemente la velocidad de la reacción y no debe usarse para intentar controlar el tiempo de desmoldeo.

Se recomienda el empleo de precalentadores de arena cuando la temperatura de esta cae por debajo de 15 °C, o tiene variaciones de abruptas de temperatura (10 °C por hora).

Si la temperatura de la arena no puede controlarse de invierno a verano, entonces puede ser necesario utilizar dos tipos de catalizadores que varían en la concentración de materia activa. Cuando la temperatura de la arena baja demasiado, la velocidad de reacción puede volverse tan lenta que una cantidad de catalizador adicional no acelerará significativamente el tiempo de desmoldeo. Recíprocamente, a temperaturas de arena altas, la velocidad de la reacción se vuelve tan rápida que puede producir bajas resistencias a la tracción que provocan erosión y defectos de penetración durante la colada.

### Humedad

La humedad de la arena retardará la reacción química y disminuirá la resistencia de los nodos y moldes. El contenido de humedad debe mantenerse por debajo del 0.25 % para minimizar este efecto.

### Aditivos

Pueden usarse aditivos para corregir los defectos. El óxido férrico rojo y negro son los aditivos más comunes, principalmente usados para reducir los defectos de gases en las coladas de acero. También ayuda a eliminar defectos de expansión y reduce los defectos de carbono lustroso. Dependiendo del tipo de óxido usado, el nivel de aglutinante generalmente se aumenta 0.1 a 0.2%. Deberá tenerse en cuenta que el empleo de estos aditivos disminuye la permeabilidad y el molde deberá diseñarse de manera que permita la evacuación de los gases.

## PIREM S.A.

Planta Ind.: Pque. Ind. TILISARAO (5773) - Pcia. San Luis  
Scalabrini Ortiz 3240 - (1678) CASEROS - Pcia. Buenos Aires  
Tel/fax: (54-11) 4751-0192/6040 - REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [cividino@rcc.com.ar](mailto:cividino@rcc.com.ar) - web: [www.cividino.com.ar](http://www.cividino.com.ar)



### Mezclado

El sistema ULTRSET permite ser mezclado en todos los tipos de mezcladores, continuos y tipo batch. La PARTE I y el catalizador apropiado son agregados a la mezcla primero. Debido a los bajos niveles de catalizador usados se debe asegurar que éste se distribuya uniformemente en la mezcla, para lograr un desempeño óptimo del sistema.

El tiempo de mezclado óptimo para los mezcladores discontinuos se determina en el punto de uso. Los tiempos excesivamente largos pueden dar bajas resistencias debido al curado parcial de la mezcla. Los tiempos excesivamente cortos pueden producir bajas resistencias debido al mezclado ineficiente de las partes.

Cuando el mezclado del sistema es apropiado se descarga una masa fluida libre que puede distribuirse y compactarse fácilmente, ya que no hay resistencia en verde.

### Velocidad de curado

La velocidad de curado de la mezcla depende del porcentaje y tipo de catalizador, la temperatura de la arena y la temperatura ambiente durante el moldeo, valor de la demanda de ácido y porcentaje de humedad.

El porcentaje de catalizador usado permite ajustar la vida de banco o el tiempo de desmoldeo. La vida de banco de la mezcla es aproximadamente el 75% del tiempo de desmoldeo.

La única variable del sistema es la reacción de curado. Hay un retraso básicamente en la reacción de curado después que los tres componentes son mezclados con la arena. Este retraso es la vida de banco de la mezcla y le permite seguir siendo fluida hasta que la reacción empieza.

Una vez que la reacción empieza, es sumamente el rápida y completa. La reacción de entrecruzamiento produce un curado constante en toda la masa de arena.

No hay ninguna fase plástica durante el curado ni hay lugares blandos después que la cura se ha completado.

Aproximadamente las dos terceras partes de la resistencia máxima que adquiere el sistema se logran después de 3 horas del desmoldeo, y la resistencia máxima de 6 a 12 horas luego del desmoldeo.

### El equipo de moldeo

Los modelos pueden construirse de madera, plástico o metal. Deben estar limpios y libres de cicatrices o rayaduras para permitir un fácil desmoldeo del noyo o molde.

Debe considerarse la utilización de agente de desmoldeo DESMOCIV Cold Box M y limpiador LIMCIV.

En algunos casos, el arenado puede ser preferible a la limpieza con solvente.

### El equipo

Debido a la favorable relación Vida de banco / Tiempo de desmoldeo del sistema, son posibles altas tasas de producción de noyos y moldes, sobre todo con equipos automáticos y plataformas giratorias.

La facilidad con que se desmoldea depende de la condición de las superficies de las cajas, el agente desmoldante usado y la geometría del modelo.

Para obtener la mayor productividad posible con el sistema debe prestarse particular atención al desmoldeo de los noyos o moldes. Debe controlarse muy bien el tiempo de desmoldeo y la condición de las cajas para que el desmoldeo resulte sencillo. Si la masa de arena permanece un tiempo excesivo después del tiempo de desmoldeo lógico, o si la superficie de los modelos está áspera o desgastada o sucia de arena y resina, el desmoldeo puede resultar dificultoso.

Para lograr la mayor productividad con este sistema de curado es esencial mantener el equipo apropiadamente.

# PIREM S.A.

Planta Ind.: Pque. Ind. TILISARAO (5773) - Pcia. San Luis  
Scalabrini Ortiz 3240 - (1678) CASEROS - Pcia. Buenos Aires  
Tel/fax: (54-11) 4751-0192/6040 - REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [cividino@rcc.com.ar](mailto:cividino@rcc.com.ar) - web: [www.cividino.com.ar](http://www.cividino.com.ar)



## Recubrimientos

Recubrir el molde o noyo con una pintura es opcional, dependiendo de la aleación a colar, la geometría del modelo y la sección del metal. Si se requiere un recubrimiento, puede emplearse cualquier pintura refractaria compatible con la aleación a colar. Sea cual fuere la pintura, es esencial evaporar completamente el solvente portador antes de colar el metal.

## Adhesivos

Puede emplearse cualquier tipo de adhesivo, de curado en frío o en caliente.

## Humedad

La humedad alta reducirá la velocidad de la reacción debido a que reacciona con la PARTE II. Produce disminución de la resistencia.

## Tiempo de colar

Se recomienda colar por lo menos cuatro horas después de desmoldar. Sin embargo para casos específicos los tiempos pueden disminuirse.

## Metales

Este sistema está usándose en coladas de gris, nodular, aleaciones de acero y metales no ferrosos. En las aplicaciones de acero, el uso de 2 a 3% de óxido férrico basado en el peso de arena puede requerirse para el acabado óptimo a través de la eliminación o reducción de porosidad de la superficie y los defectos de carbono lustroso.