

# Norma de utilización V 8.0

## REFRAPATCH®

Nota: Cotejando con los datos de la información de producto, asegúrese primero, por favor, de que esta norma es la que corresponde a su producto. Esta norma se refiere a la utilización de hormigones refractarios densos **REFRAPATCH®**.

¡Las indicaciones dadas en este documento deben tenerse en cuenta al amasar e instalar el correspondiente hormigón refractario! ¡Cualquier modificación o desviación de estas indicaciones puede dar lugar a problemas de instalación importantes e incluso, dado el caso, a un fallo total del material refractario instalado! Esta norma da directrices generales para almacenaje, amasado e instalación del material refractario en cuestión. ¡Si a causa por ejemplo de las condiciones particulares reinantes en la obra pareciera necesario apartarse del procedimiento aquí descrito, debería consultarse a Refratechnik Steel GmbH antes de proceder a la preparación del material!

### **Almacenaje:**

- De forma general: ¡Almacenar en lugar fresco, seco y protegido de heladas!
- El líquido aglutinante debe almacenarse siempre a temperaturas de  $> -20\text{ °C}$ .
- El tiempo de capacidad de almacenaje indicado en la información de producto es válido a partir de la fecha de fabricación y en caso de seguirse nuestras recomendaciones. Por favor, consulte dicha fecha impresa en el envase.
- Dependiendo de las circunstancias, un material almacenado correctamente puede utilizarse sin restricciones incluso una vez expirado el plazo de almacenaje. Para comprobarlo, realice antes una prueba de fraguado en una muestra. Si existen dudas, Refratechnik Steel GmbH puede comprobar el material almacenado más allá de dicho plazo.
- En caso de almacenaje inadecuado, el producto puede volverse inservible incluso mucho antes de transcurrir el tiempo de almacenaje indicado, o puede presentar limitaciones en su calidad.

- La hoja original de plástico retractilado conviene dejarla sobre el palet como protección adicional el mayor tiempo posible. Dicha hoja protectora del palet no puede sustituir la protección de un techo.
- También el agua estancada, p.ej. por insuficiente drenaje del lugar de almacenaje, puede dañar al material.
- El apilado de las mercancías suministradas por nosotros (material ensacado, big-bags, etc.) será responsabilidad directa del transportista o del cliente. Refratechnik Steel GmbH no asumirá responsabilidad alguna por posibles daños resultantes de ello (daños en el embalaje, daños personales, etc.).

### **Protección y seguridad del personal:**

- ¡Utilizar siempre una protección ocular adecuada, mascarilla antipolvo, vestuario de protección y guantes de trabajo!
- ¡Evitar el contacto con los ojos y la piel! (El líquido aglutinante contiene, entre

otras sustancias, fosfato de aluminio. En caso de contacto prolongado con la piel pueden aparecer irritaciones).

- ¡Tener a disposición un lavaojos!
- ¡Tras un contacto con los ojos o la piel, enjuagar a fondo con agua!
- ¡Tras utilizar el material, lavarse a fondo!
- ¡Tener presentes las normas de seguridad nacionales e internas!
- ¡Prestar atención tanto a la hoja de datos de seguridad del material en seco como a la del líquido aglutinante!

### **Observaciones generales:**

- Los materiales **REFRAPATCH®** son masas de dos componentes de aglomeración química. Suministrados en estado seco en sacos de 25 kg o en big-bags, se amasan a pie de obra con el líquido aglutinante suministrado, para aplicarlos a continuación. El endurecimiento se realiza a temperaturas a partir de unos  $200\text{ °C}$ .

- En el caso de **REFRAPATCH®** se trata siempre de materiales de dos componentes (mezcla en seco + líquido aglutinante) que deben amasarse hasta quedar a punto de aplicación.
- Deben amasarse siempre unidades de envasado completas (1 saco). La toma de cantidades parciales puede dar lugar a desmezclados o a cambios en las propiedades del material.
- Los materiales **REFRAPATCH®** sólo deben instalarse a temperaturas por encima de +10 °C, manteniéndolos protegidos de heladas antes, durante y después de su instalación
- ¡Por favor, tenga en cuenta el comportamiento de dilatación de cada material refractario para su construcción de horno específica! Los datos sobre cambio de longitud tanto reversible como irreversible vienen en la información de producto correspondiente. Según sean las condiciones de funcionamiento del horno así como los valores característicos específicos del material, deberán absorberse las tensiones que se originen mediante juntas de dilatación convenientemente dimensionadas.
- En la instalación de material refractario monolítico, debe prestarse atención al anclaje funcionalmente correcto sobre la construcción de horno existente o sobre el refractario preexistente o adyacente (anclajes de acero, sistemas de anclaje cerámico, etc.).
- Se deberá asegurar mediante medidas apropiadas que el agua liberada durante el proceso de secado o calentamiento (o vapor de agua) pueda salir sin presión del revestimiento refractario.
- En determinadas construcciones de horno o revestimientos refractarios, las medidas de secado pueden conllevar que el agua (o vapor de agua) no salga en dirección hacia el lado caliente (interior del horno), sino en la dirección contraria, hacia la virola de acero (lado exterior del horno). Hay que asegurar mediante medidas apropiadas que el agua o el vapor de agua pueda salir hacia el exterior. Se ha mostrado eficiente realizar como mínimo cinco orificios de 10 mm respectivamente por m<sup>2</sup> en el acero del lado exterior del horno.
- Hay que tener en cuenta la instalación del revestimiento en su totalidad (revestimiento de desgaste/ revestimiento permanente/aislamiento) por lo que a la eliminación de la presión del vapor de agua se refiere. Se deberá asegurar que incluso detrás del revestimiento de desgaste se instalen materiales con una permeabilidad suficiente (lo más alta posible) hacia la carcasa de acero.
- En caso de reusar revestimientos permanentes/capas e intercambiar únicamente el revestimiento de desgaste, cabe la posibilidad de que estos se vayan obturando con el tiempo por el transporte de agua, la contaminación con polvo, sales, etc. y no permitan el paso del agua. Por lo tanto, estas capas reutilizadas deberán cualificarse como contraproducentes en relación con el comportamiento de eliminación de agua. Según las circunstancias, es más seguro renovar también el revestimiento permanente para poder garantizar una permeabilidad perfecta hacia el lado frío.
- Para asegurar un proceso de secado continuo, hay que procurar durante todo el proceso de secado y/o calentamiento que la cámara del horno se abastezca siempre con cantidades suficientes de aire fresco en su integridad. Las masas de aire que circulan en la cámara del horno no deberán estar saturadas de humedad.
- ¡Durante el proceso de calentamiento, deberá evitarse siempre el contacto directo de las llamas con el revestimiento refractario! Un sobrecalentamiento fuerte puntual puede dañar el material refractario de forma masiva. Hay que asegurar que la totalidad del revestimiento a calentar se vaya calentando de manera uniforme, sin diferencias de temperatura significativas.

#### Equipamiento necesario a pie de obra:

- Mezcladora forzada con piezas de repuesto
- Balanza para materiales y probetas graduadas
- Equipamiento de protección personal en cantidad suficiente (gafas protectoras y guantes de goma)

#### Amasado:

- Todos los aparatos empleados para el amasado (básculas, probetas graduadas, recipientes mezcladores, brazos mezcladores, etc.) han de estar cuidadosamente limpios y no debe haber ningún material ajeno adherido, ya que cualquier impureza puede perjudicar el comportamiento de fraguado y la resistencia mecánica de los materiales **REFRAPATCH®**.
- Para el amasado de materiales **REFRAPATCH®** es indispensable una mezcladora forzada. En caso de amasar cantidades pequeñas cada vez, debería emplearse una mezcladora en forma de crisol de 15-25 litros de capacidad (p.ej. mezcladora HOBART).
- El tiempo disponible para gastar la amasada es de unos 60 minutos. Por lo tanto, sólo debe amasarse el material que pueda instalarse dentro de este tiempo.
- En la información de producto, o impresos en el envase, vienen los datos sobre la cantidad de líquido aglutinante necesario (valores mínimos y máximos). Debe tenerse aquí en cuenta si la dosificación se da en litros/100 kg o en kg/100 kg.

- Cualquier modificación de la cantidad de material seco a amasar requerirá la correspondiente modificación de la cantidad de líquido aglutinante a añadir.
- La adición del líquido aglutinante se realizará a velocidad de amasado lenta. El proceso de amasado se prolongará entonces durante otros 3 a 5 minutos a velocidad rápida, hasta que se hayan formado 2 ó 3 bolas grandes de masa homogénea tipo emplaste.
- El ajuste de la consistencia sólo debe efectuarse a través del líquido aglutinante suministrado con el correspondiente material **REFRAPATCH®**.
- ¡Bajo ningún concepto debe añadirse agua!
- En caso de interrupción del proceso de amasado, tienen que limpiarse cuidadosamente el recipiente y el brazo mezclador.

**Medidas de precaución en caso de temperatura exterior elevada:**

- Almacenar el material en lugar fresco.

**Medidas de precaución en caso de tiempo frío:**

- ¡Las bajas temperaturas alargan el tiempo de fraguado!
- Almacenar el material a una temperatura ambiente de +15 °C como mínimo.
- Utilizar los materiales **REFRAPATCH®** sólo a temperaturas de más de +10 °C.
- Mantener el material protegido de heladas antes y después de su instalación.

**Aplicación:**

**Revestimiento de paredes tubulares con púas**

- Antes de iniciar los trabajos de revestimiento, todas las superficies que vayan a revestirse con material **REFRAPATCH®** deben limpiarse cuidadosamente de herrumbre suelta, cascarilla, aceite, grasa y otras sustancias (p.ej. pintura, pintura antióxido, etc.) con un procedimiento apropiado (p.ej. limpieza por chorro de arena).
- Para obtener un revestimiento estanco, bien relleno y con una superficie lisa, deben tenerse presentes las siguientes instrucciones:
  - Utilizar guantes de goma robustos, humedecidos con una fina película de agua (sumergir los guantes en agua y sacudirse el agua sobrante).
  - ¡Aplicar sólo material recién amasado!
  - Introducir la masa lista en porciones cómodamente manejables apretándola con la mano y trabajándola bien para que no se formen espacios huecos.
  - De tanto en cuando limpiar a fondo con agua los útiles y herramientas para eliminar restos de material, dejándolos secar bien.
  - Fratar la superficie del material con los guantes de goma ligeramente humedecidos (ver arriba).
  - Los materiales **REFRAPATCH®** puede aplicarse mientras se dejen amasar o deformar con la mano fácilmente.
  - ¡No aplicar ya material que haya formado costra, ni tratar en ningún caso de reacondicionarlo añadiendo agua o líquido aglutinante!

**Fraguado y endurecimiento a fondo:**

- ¡En ningún caso los materiales **REFRAPATCH®** deben tratarse de mejorar con agua! Tras un tiempo de fraguado de 48 horas a una temperatura ambiente de 10–25 °C puede procederse al secado del revestimiento a una velocidad de calentamiento lo más reducida posible (ver también “Secado y calentamiento”).
- Los revestimientos refractarios deberían secarse o calentarse inmediatamente tras finalizar su instalación para eliminar el agua que contienen. Hay que evitar que los revestimientos pasen un tiempo prolongado sin secar. En casos excepcionales, rogamos se dirijan con antelación a Refratechnik Steel GmbH.
- En caso de humedad del aire extremadamente elevada, después del tiempo de fraguado de 48 horas el revestimiento ha de protegerse de la penetración de la humedad con hoja de plástico.
- El material **REFRAPATCH®** instalado ha de mantenerse lo más en seco posible.

**Secado y calentamiento:**

- Tras un tiempo de fraguado de 48 horas puede procederse al calentamiento
- Conviene poner a disposición medios para el secado apropiados. Para este fin no puede utilizarse vapor (vapor de caldera).
- Debe evitarse una aplicación directa de la llama a la superficie recién revestida.
- Para obtener un endurecimiento homogéneo del material, en el primer calentamiento conviene alcanzar una temperatura de 400 °C como mínimo, manteniendo ésta durante al menos 8 horas.
- Cotejando con los datos de la información de producto, asegúrese, por favor, de que dispone de las normas

generales de calentamiento previstas para su producto.

- ¡Las normas de calentamiento deben seguirse de forma rigurosa! En este

contexto, hay que asegurar que la curva de calentamiento correspondiente se ejecute, controle y protocolice con varios termopares colocados en los lugares correctos. Es imprescindible asegurar

una distribución homogénea de la temperatura a través de todo el revestimiento refractario.