

# Norma de utilización V 3.5

## REFRAJET® NC

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 preparación y utilización de hormigones densos gunitables **REFRAJET®** exentos de cemento, del tipo **NC**.

¡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 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.

- El plástico protector del palet no puede sustituir la protección de un techo. Esta hoja de plástico retractilado conviene dejarla sobre el mismo palet como protección adicional el mayor tiempo posible.
- 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!
- ¡Tras utilizar el material, lavarse a fondo!

- ¡Prestar atención a la hoja de datos de seguridad!

### Observaciones generales:

- Este producto es un hormigón refractario de fraguado químico inorgánico para gunitar. Suministrado en estado seco en sacos de 25 kg o en big-bags, es transportado en seco y a pie de obra mediante máquinas de gunitar adecuadas a través de tuberías flexibles hasta un cuerpo de mezclado en boquilla. Allí se realiza la mezcla a fondo del material seco con agua, antes de salir de la boquilla mezcladora a alta presión. Se aplica por gunitado exclusivamente sobre superficies calientes (> 500 °C) (masa para reparaciones en caliente). El fraguado se realiza bajo aportación de calor para elevar la temperatura.
- Utilizar sólo agua de calidad potable, pues de lo contrario podría verse afectado el comportamiento de fraguado.

- ¡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.).
- Mediante las oportunas medidas debe procurarse que el agua (o vapor) que se desprenda durante el proceso de secado o calentamiento pueda salir del revestimiento refractario sin sobrepresión alguna.
- En determinados diseños de horno y revestimientos refractarios, las medidas tomadas en el secado pueden dar lugar a que el agua desprendida o su vapor se difundan no hacia el lado caliente (espacio interior del horno) sino, por el contrario, hacia la virola (cara exterior del horno). Debe procurarse que, adoptando las medidas oportunas, el agua o su vapor puedan escaparse hacia fuera. Una medida que ha demostrado dar buenos resultados consiste en un mínimo de 5 taladros, de 10 mm de diámetro cada uno, por m<sup>2</sup> de cara exterior del horno.
- Para garantizar un proceso de secado continuado, debe procurarse durante toda la operación de secado o calentamiento que todo el espacio interior del horno reciba un enjuague con aire fresco en cantidad suficiente. No debe llegarse nunca a saturar de

humedad el aire que se haga circular en dicho espacio interior.

#### Aplicación:

- La aplicación se realiza con máquinas gunitadoras adecuadas, que trabajan ya sea según el principio del rotor, ya sea por el sistema de doble cámara. Ambos procedimientos tienen en común el que la mezcla en seco es transportada mediante aire comprimido a través de mangueras hasta un cuerpo de mezclado en boquilla. El agua necesaria para el proceso de fraguado se añade al material en seco a través de una manguera separada conectada a dicha boquilla, dosificándola distribuida con la mayor finura. Dependiendo de los requerimientos de gunitado, el montador ajusta manualmente la dosificación exacta del agua por medio de una válvula reguladora situada en la misma boquilla.
- Para la gunitadora es necesaria una alimentación constante de agua y de aire, cada una con suficiente presión y cantidad. Por ello conviene utilizar, dado el caso, compresores de aire y bombas de agua separados.
- ¡Para un funcionamiento sin problemas de la máquina gunitadora, se requiere una presión de aire de como mínimo 7,5 bares y un caudal de aire de 7,5 m<sup>3</sup>/min!
- La presión del agua debe ser regular y mayor que la presión que reina en la boquilla de gunitado. Según la experiencia, para distancias cortas a nivel del suelo son suficientes presiones de agua de 6 bares, mientras que para superar mayores diferencias de altura resultan necesarias presiones de 20 – 60 bares (!).
- Para evitar pérdidas de presión, conviene situar la gunitadora lo más cerca posible del lugar de instalación. Sin embargo, especialmente para gunitadoras de rotor, la longitud total de la manguera de transporte no debería ser menor de 20 m, a fin de garantizar

un flujo de mezcla en seco lo más regular posible.

- Para una humectación homogénea y lo más completa posible del material en seco en la boquilla de gunitado es de decisiva importancia cómo está construido el cuerpo de mezclado en boquilla. Se aconseja un anillo hidráulico de 18 orificios de 1,2 mm de diámetro y un ángulo de emboquillado de 45° en la dirección de transporte. ¡Para poder realizar la inyección del agua en la boquilla de forma lo más precisa posible, aconsejamos el empleo de una válvula de aguja! El tramo de mezclado (distancia entre anillo hidráulico y salida de boquilla) conviene que tenga una longitud de 60 cm, para garantizar una mezcla lo más íntima posible.
- El diámetro del tramo de mezclado debería ir estrechándose, si es posible, desde 32 mm en el anillo hidráulico hasta 24 mm en la salida de la boquilla.
- Teniendo en cuenta las características del gunitado (proyecciones por rebote, generación de polvo, etc.), para lograr una compactación óptima del material debe ajustarse una presión de gunitado lo más elevada posible en combinación con el mínimo contenido de agua posible.
- La distancia entre salida de boquilla y superficie a gunitar no debería ser mayor de 1 m. Por favor, realice movimientos en círculo con la boquilla, en posición perpendicular a la superficie gunitada. Esta forma de trabajar produce unos rebotes mínimos y una estructura del material homogénea.
- Sólo pueden gunitarse las superficies de paredes y techos. Si se gunita sobre el suelo, se perjudica la compactación del material, dado que inevitablemente también se incorpora entonces material de rebotes. Si es posible, el suelo debería colocarse o girarse en posición vertical.

- ¡El material procedente de rebotes no debe reutilizarse en ningún caso!
- ¡Evitar la formación de capas!

**Fraguado y endurecimiento a fondo:**

- ¡REFRAJET® NC sólo fragua bajo aportación de calor para elevar la temperatura! Un aumento claro de la resistencia mecánica se observa a temperaturas > 800 °C.

**Secado y calentamiento:**

- REFRAJET® NC se aplica por gunitado exclusivamente sobre superficies calientes (> 500 °C) (masa para reparaciones en caliente). ¡Con ello no es aplicable en general proceso separado alguno de secado y calentamiento!