

# Verarbeitungsvorschrift V 200

## **REFRAJET®** und **REFRAMIX**: Basische Spritzmassen

Hinweis: Bitte vergewissern Sie sich zunächst anhand der Angaben der Produktinformation, dass Ihnen die zu Ihrem Produkt passende Verarbeitungsvorschrift vorliegt. Diese Vorschrift behandelt die Verarbeitung von dichten, basischen **REFRAJET®**- und **REFRAMIX** Spritzmassen.

Die Grundfamilie der basischen Spritzmassen kann, für die Instandhaltung von Gießereien und Stahlwerksanlagen, sowohl kalt oder heiß gespritzt werden. Diese Massen können auch mit etwas weniger Befeuchtung in kalten Bedingungen gestampft werden.

Die in diesem Dokument aufgeführten Vorschriften sind bei der Verarbeitung und Installation des jeweiligen Feuerbetons zu beachten! Eine Modifikation oder Abweichung von den Verarbeitungsvorschriften kann zu erheblichen Installationsproblemen und ggf. zu einem vollständigen Versagen des installierten Feuerfestmaterials führen! Diese Verarbeitungsvorschrift beschreibt generelle Richtlinien zur Lagerung, Verarbeitung und Installation des genannten Feuerfestmaterials. Sollte es z.B. aufgrund individueller Baustellenbedingungen notwendig erscheinen, von dem hier beschriebenen Verfahren abzuweichen, muss vor der Verarbeitung Rücksprache mit der Refratechnik Steel GmbH genommen werden!

### **Lagerung:**

- Generell gilt: Trocken, kühl und frostfrei lagern!
- Die auf der Produktinformation angegebene Lagerfähigkeit gilt bei Lagerung gemäß unseren Empfehlungen und ab Produktionsdatum. Dieses Datum entnehmen Sie bitte dem Verpackungsaufdruck.
- Ein ordnungsgemäß gelagertes Material ist unter Umständen auch nach Ablauf der Lagerfrist noch uneingeschränkt verwendbar. Führen Sie zur Überprüfung vorher einen Abbinde-test an einer Probe durch. Bestehen Zweifel, kann das überlagerte Material durch die Refratechnik Steel GmbH überprüft werden.
- Bei unsachgemäßer Lagerung kann ein Produkt auch weit vor Ablauf der angegebenen Lagerzeit unbrauchbar bzw. in seiner Qualität eingeschränkt werden.

- Die Original-Schrumpffolie sollte als zusätzlicher Schutz so lange wie möglich um die Paletten belassen werden. Die Palettenschutzfolie ersetzt keine Überdachung.
- Auch stehende Nässe, z.B. durch ungenügende Drainage des Lagerplatzes, kann das Material schädigen.
- Die Stapelung der von uns ausgelieferten Waren (Sackware, Big Bags, etc.), erfolgt in Eigenverantwortung des Spediteurs, bzw. Kunden. Refratechnik Steel GmbH übernimmt keine Verantwortung aus etwaigen hieraus entstandenen Folgeschäden (Beschädigungen der Verpackung, Personenschäden, etc.).

### **Schutz und Sicherheit des Personals:**

- Verwenden Sie stets geeigneten Augenschutz, Staubmaske, Schutzkleidung und Arbeitshandschuhe!

- Nach der Verarbeitung des Materials gründlich waschen!
- Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt!

### **Allgemeines:**

- Das vorliegende Produkt ist ein chemisch abbindender Feuerbeton für Spritzanwendung. Trocken in 25 kg- Säcken oder Big Bags angeliefert, wird er auf der Baustelle mittels geeigneten Spritzmaschinen, trocken, durch Schlauchleitungen zu einem Düsenmischkörper gefördert. Dort erfolgt die Durchmischung des Trockenmaterials mit Wasser bevor es die Mischdüse unter hohen Druck verlässt. Die Erhärtung erfolgt bei Raumtemperatur.
- Verwenden sie nur Wasser in Trinkwasserqualität, da sonst das Abbindeverhalten beeinflusst werden könnte.

- Niedrige Temperaturen können den Abbindeprozess verzögern oder sogar verhindern; daher muss die Temperatur des Materials und des Anmachwassers mindestens 5 °C betragen. Unter Umständen muss auch der Einbauort selbst beheizt werden.
  - Bei Temperaturen über 25 °C kann sich der Abbindeprozess dagegen erheblich beschleunigen.
  - Bitte berücksichtigen Sie das Dehnungsverhalten des jeweiligen Feuerfestmaterials für Ihre individuelle Ofenkonstruktion! Die Angaben der reversiblen sowie der irreversiblen Längenänderung sind den jeweiligen Produktinformationen zu entnehmen. Entsprechend den Betriebsbedingungen des Ofenaggregats sowie den materialspezifischen Kennwerten des Feuerfestmaterials, müssen die auftretenden Spannungen und Drücke durch entsprechend ausgelegte Dehnungen aufgefangen werden.
  - Bitte berücksichtigen Sie bei der Installation des monolithischen Feuerfestmaterials die funktionsgerechte Verankerung mit der vorliegenden Ofenkonstruktion bzw. des vorhandenen / angrenzenden Feuerfestmaterials (Stahlanker, keramische Verankerungssysteme etc.).
  - Es muss durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge getragen werden, dass während des Trocknungsvorgangs, bzw. Aufheizvorgangs austretendes Wasser (bzw. Wasserdampf), druckfrei aus der Feuerfestauskleidung austreten kann.
  - Die eingeleiteten Trocknungsmaßnahmen können bei bestimmten Ofenkonstruktionen und Feuerfestzustellungen dazu führen, dass das austretende Wasser (bzw. Wasserdampf) nicht in Richtung heiße Seite (Ofenraum), sondern entgegengesetzt in Richtung Stahlmantel (Ofenaußenseite) diffundiert. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass durch geeignete Maßnahmen das Wasser bzw. der Wasserdampf nach außen entweichen kann. Bewährt haben sich mindestens fünf Bohrungen durch den Stahlpanzer mit einem Durchmesser von je 10 mm pro m<sup>2</sup> Ofenaußenseite.
  - Dem kompletten Wandaufbau der Zustellung (Verschleißfutter/Dauerfutter/Isolierung) ist hinsichtlich des Abbaus des Wasserdampfdrucks Beachtung zu schenken. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass auch in dem Bereich hinter dem Verschleißfutter Materialien verbaut werden, welche eine ausreichende (möglichst hohe) Permeabilität zum Stahlpanzer gewährleisten.
  - Werden Dauerfutter/Isolierschichten mehrfach verwendet und lediglich das Verschleißfutter ausgetauscht, können diese im Laufe der Zeit infolge des Wassertransports Staubkontaminationen, Salze etc. zusetzen und ebenfalls den Wassertransport behindern! Diese mehrfach verwendeten Schichten sind hierdurch, in Bezug auf das Entwässerungsverhalten, als kontraproduktiv einzustufen. Unter Umständen ist es sicherer, auch das Dauerfutter zu erneuern, um eine einwandfreie Durchströmbarkeit zur Kaltseite gewährleisten zu können.
  - Um einen kontinuierlichen Trocknungsprozess zu gewährleisten, ist während des gesamten Trocknungs-, bzw. Aufheizvorgangs dafür Sorge zu tragen, dass der gesamte Ofenraum stets mit ausreichenden Mengen an Frischluft gespült wird. Es darf keine Feuchte-sättigung der im Ofenraum umgewälzten Luftmengen erfolgen.
  - Während des Aufheizvorgangs ist eine punktuelle Flammenbeaufschlagung der Feuerfestauskleidung unbedingt zu vermeiden! Punktuelle, massive Überhitzungen können das Feuerfestmaterial massiv beschädigen. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die gesamte aufzuheizende Auskleidung gleichmäßig, ohne signifikante Temperaturdifferenzen, aufgeheizt wird.
- Verarbeitung:**
- Niedrige Temperaturen können den Abbindeprozess verzögern oder sogar verhindern, es besteht dann die Gefahr des Abrutschens der Masse. Daher muss die Temperatur des Materials und des Anmachwassers mindestens 5 °C betragen. Unter Umständen muss auch der Einbauort selbst beheizt werden.
  - Die Verarbeitung erfolgt mit geeigneten Spritzmaschinen, die entweder nach dem Rotor- Prinzip oder dem Zweikammersystem arbeiten. Beiden Verfahren ist gemeinsam, dass sie die Trockenmischung mittels Pressluft durch Schlauchleitungen zu einem Düsenmischkörper fördern. Die für den Abbindeprozess benötigte Wassermenge wird über einen separaten, an der Mischdüse angeschlossenen Schlauch feinst verteilt dem Trockenmaterial zudosiert. Je nach Spritzerfordernis, wird die genaue Wasserdosierung über ein Regulierventil an der Düse per Hand vom Spritzmonteur eingestellt.
  - Für die Spritzmaschine ist eine konstante Zufuhr von Wasser und Luft mit jeweils ausreichendem Druck erforderlich. Aus diesem Grund sollten separate Luftkompressoren und Wasserpumpen eingesetzt werden.
  - Für ein reibungsloses Arbeiten der Spritzmaschine ist ein Luftdruck von mindestens 7,5 bar und eine Luftmenge von 7,5 m<sup>3</sup>/min. erforderlich!
  - Der Wasserdruck muss gleichmäßig und größer als der an der Spritzdüse herrschende Materialdruck sein. Erfahrungsgemäß reichen für ebenerdige kurze Distanzen Wasserdrücke von 6 bar aus, wohingegen bei Überwindung größerer Höhendifferenzen Wasserdrücke von 20- 60 bar erforderlich werden!
  - Um Druckverluste zu vermeiden, sollte die Spritzmaschine möglichst nahe am Installationsort platziert werden. Insbesondere bei Rotorspritzmaschinen sollte die Gesamtlänge des Förderschlauchs jedoch 20 m nicht unterschreiten, um

einen möglichst gleichmäßigen Materialstrom der Trockenmischung zu gewährleisten!

- Entscheidend für eine homogene und möglichst vollständige Benetzung des Trockenmaterials in der Spritzdüse ist die Gestaltung des Düsenmischkörpers. Empfohlen wird ein 18-Loch Wasserring mit Lochdurchmessern von 1,2 mm und einem Eindüswinkel von 45° in Förderichtung. Um die Wassereindüsung möglichst feinfühlig vornehmen zu können, empfehlen wir die Verwendung eines Nadelventils! Die Mischstrecke (Distanz zwischen Wasserring und Düsenaustritt) sollte eine Länge von 60 cm aufweisen, um eine möglichst innige Durchmischung zu gewährleisten.
- Der Durchmesser der Mischstrecke sollte sich hierbei nach Möglichkeit von 32 mm am Wasserring auf 24 mm am Düsenaustritt verjüngen.
- Unter Berücksichtigung der Spritzeigenschaften (Rückprall, Staubeentwicklung etc.) muss für eine optimale Verdichtung des Materials ein möglichst hoher Spritzdruck in Verbindung mit dem geringst möglichen Wassergehalt eingestellt werden.
- Die Distanz zwischen Düsenaustritt und Spritzfläche sollte nicht größer als 1 m sein. Führen Sie mit der Spritzdüse kreisende Bewegungen senkrecht zur Spritzoberfläche aus. Diese Vorgehensweise ergibt einen minimalen Rückprall und eine gleichmäßige Materialstruktur
- Vor dem Spritzen muss die Oberfläche nur grob gesäubert werden. Das ver-

wendete Bindungssystem ist gut an jede feuerfeste Auskleidung angepasst. Das Material haftet selbst auf Untergründe welche mit Schlacke verunreinigt sind. Ein heißer Untergrund begünstigt das Haftvermögen des Spritzmaterials.

- Sehr heiße Flächen (>1400 °C) können sich negativ auf das Haftungsvermögen des Spritzmaterials auswirken. Daher sollte die erste Spritzschicht mit etwas mehr Wasser auf die vorhandene Feuerfestauskleidung gespritzt werden, um die Wandoberfläche zu kühlen.
- Es dürfen nur Wand und Deckenflächen gespritzt werden. Wird auf den Boden gespritzt, leidet die Verdichtung des Materials, da unweigerlich Rückprallmaterial mit eingespritzt wird. Wo möglich, sollte ein Boden in Wandposition gebracht/gedreht werden.
- Rückprallmaterial darf keinesfalls wieder verwendet werden!
- Vermeiden Sie Lagenbildungen!
- In der Regel werden einzelne Felder verspritzt, die durch Abstellschalungen so aufgeteilt sind, dass ein über das andere Feld zugestellt werden kann. Kurz nach der Zustellung eines Feldes kann die Oberfläche noch nachgearbeitet werden (Achtung: Nicht die Oberfläche durch Glattstreichen verschließen).

#### **Abbinden – Aushärten:**

- Durch die verwendeten Bindungssysteme erfolgt die Abbindung sehr schnell und ermöglicht die sofortige Inbetriebnahme des Aggregats.

#### **Austrocknen – Aufheizen:**

- Findet die Verarbeitung im heißen Zustand statt, wird keine spezielle Trocknung oder Aufheizphase benötigt.
- Erfolgt die Verarbeitung im kalten Zustand, bei Raumtemperatur, auf einer kalten Fläche, sollte eine Trocknungs- und Aushärtungsphase von min 30 Minuten bei bis zu 1000 °C eingehalten werden.

#### **Basische REFRAJET® und REFRAMIX Produkte:**

Diese Verarbeitungsvorschrift ist, unter anderem, für die nachfolgenden, basischen REFRAJET® und REFRAMIX Produkte gültig:

REFRAJET CBP M 80  
REFRAJET CS M 85  
REFRAJET D M 85  
REFRAJET S M 60  
REFRAJET S M 65  
REFRAJET S M 80  
REFRAJET FMS S M 70  
REFRAJET FMS S M 83  
REFRAMIX S M-93