

# Verarbeitungsvorschrift V 100

## **REFRACAST**<sup>®</sup> basische verflüssigte Gießmassen

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, **verflüssigten magnesiabasierenden REFRACAST**<sup>®</sup> Feuerbetonen.

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.
- Verwenden Sie niemals eine Verpackungseinheit, wenn der Inhalt Klumpen enthält, die nicht von Hand zerbröckelt

werden können. Dies deutet auf abgebundenes Material hin und die gesamte Verpackungseinheit ist damit unbrauchbar.

- 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 hydraulisch abbindender Feuerbeton. Trocken in 25 kg-Säcken oder Big Bags angeliefert, wird er auf der Baustelle mit Wasser angemischt und vergossen. 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 Umstän-

den 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 Dehnfugen 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.
- Mischen:**
- Mischer, Werkzeuge, Fördereinrichtungen etc. müssen sauber und frei von jeglichen Verunreinigungen sein!
  - Zum Mischen ist ein Zwangsmischer vorteilhaft, jedoch nicht zwingend erforderlich.
  - Verwenden Sie nur soviel Material pro Mischvorgang, wie in ca. 20 Minuten verarbeitet werden kann.
  - Entnehmen Sie die Angaben zu der erforderlichen Wassermenge (Min.- und Max.- Werte) der Produktinformation oder dem Verpackungsaufdruck.
- Mischen Sie das Material zunächst kurz (ca. 30 Sekunden) trocken vor, um mögliche Entmischungen, die während des Transports stattfanden, zu beseitigen.
  - Geben Sie nun, bei gleichzeitigem Mischen, zunächst die minimale Wassermenge hinzu. Warten Sie ca. 2 Minuten, bis alles gut untergemischt ist.
  - Die gewünschte Konsistenz stellt sich oft erst am Ende der Mischzeit ein, da die Feinanteile im Produkt erst aufgeschlossen werden müssen. Warten Sie daher zunächst die Mischzeit ab, und versuchen Sie nicht, die gewünschte Konsistenz in kürzerer Zeit durch mehr Anmachwasser herbeizuführen. Die Konsistenz des Materials kann ziemlich plötzlich von „zu trocken“ auf „genau richtig“ umschlagen. Falls erforderlich, kann die Restwassermenge hinzugegeben werden, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Die maximale Wassermenge darf dabei nicht überschritten werden.
  - Mischen Sie dann noch ca. 2 Minuten weiter.
- Verarbeitung:**
- Achten sie bei Verwendung einer Schalung auf eine ausreichende Stabilität und glatte Schalungsoberflächen. Verwenden Sie Schalöl.
  - Das Vergießen sollte innerhalb von 15 Minuten nach dem Mischen durchgeführt werden (bei einer Umgebungstemperatur zwischen 5 ° und 25 ° C).
  - Beim Vergießen des Betons darf dem Material keine Feuchtigkeit durch trockene, saugende Flächen entzogen werden. Daher sollten vorhandene Feuerfestauskleidungen vorher befeuchtet werden. Feuchtigkeitsempfindliche Flächen, z.B. Isoliermaterialien, sollten mit Folie abgedeckt werden.
  - Während des Einbringens oder kurz danach muss der Beton durch Stochern

oder Vibration (z.B. mit Flaschenrüttler) verdichtet werden.

- Bei Verwendung von Flaschenrüttlern nur so lange vibrieren, bis keine weitere Verdichtung feststellbar ist. Den Rüttler zur Vermeidung von Lufteinschlüssen langsam aus dem Beton herausziehen.
- Das Ausbilden einer flachen und scharfen Oberfläche zeigt eine gute Verdichtung an. Es sollte nie mit einer Kelle geglättet werden.
- In Abhängigkeit von der Schichtstärke und der Aufheizzeit kann es ratsam sein, Entdampfungslöcher vorzusehen (nicht bei Kontakt mit Flüssigphase!).

#### **Abbinden – Aushärten:**

- Die zum Ausschalen notwendige Erhärtung des Feuerbetons tritt üblicherweise nach 6-12 Stunden ein. Hochsommerliche Umgebungstemperaturen können diese Zeitspanne deutlich verkürzen, winterliche Temperaturen oder kalt gelagertes Material können sie deutlich verlängern.
- Das Ausschalen darf selbstverständlich erst erfolgen, wenn das Material durch und durch ausgehärtet ist. Dieser Zeitpunkt lässt sich am zuverlässigsten durch eine „Klangprobe“ ermitteln: Schlagen Sie mit einem kleinen Hammer leicht auf die zugänglichen Seiten der

Auskleidung. Mit fortschreitender Aushärtung verändert sich der Klang von „dumpf“ zu „hell“. Ein heller Klang, der sich nicht mehr verändert, deutet üblicherweise darauf hin, dass ausgeschalt werden kann.

Achtung: Unter Umständen kann der Auskleidungskern noch nicht erstarrt sein, wohingegen die Gießseite bereits abgebunden ist. Im Zweifelsfalle sollte man die empfohlene Aushärtezeit von 24 Stunden stets einhalten.

- Die vollständige Abbindung des Feuerbetons benötigt mindestens 12 Stunden. Bis dahin muss der Beton frostfrei gehalten werden.

#### **Austrocknen – Aufheizen:**

- Schalungen können normalerweise zwischen 12 und 24 Stunden nach dem Gießen des Produkts entfernt werden. Bei kalten Bedingungen kann sich diese Periode verlängern.
- Wegen der hohen Hydratationsneigung von Magnesiumoxyd muss die monolithische Auskleidung so schnell wie möglich nach der Erhärtung entformt und getrocknet bzw. aufgeheizt werden.
- Allerdings ist auch ein früher beginnendes Austrocknen bzw. Aufheizen im Einzelfall akzeptabel. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an die Refratechnik Steel

GmbH.

- Ein zu schnelles Aufheizen kann zu Binderstörungen, Abplatzungen und Rissbildung führen. Für eine präzise Steuerung verwenden Sie Thermoelemente auf der heißen Seite. Um eine geeignete Aufheizkurve für Ihr Aggregat zu erstellen, wenden Sie sich bitte an die Refratechnik Steel GmbH.
- Für eine Standardinstallation, bis zu 150 mm Stärke, ohne zusätzliche zu trocknende Produkte, können folgende Hinweise berücksichtigt werden:
  - Von Raumtemperatur bis 150 °C: 15 °C/h
  - Haltezeit bei 150 °C: 1 h pro 10 mm Schichtstärke
  - Von 150 bis 350 °C: 15 °C/h
  - Haltezeit bei 350 °C: 1 h pro 10 mm Schichtstärke
  - 350 bis 600 °C: 15 °C/h
  - Haltezeit bei 600 °C: 1 h pro 10 mm Schichtstärke
  - 600 °C bis Anwendungstemperatur: 25 °C/h