

# Verarbeitungsvorschrift V 400

## REFRAMIX<sup>®</sup>, REFRARAM<sup>®</sup>:

### Basische Mehrzweckmassen

Hinweis: Bitte vergewissern Sie sich zunächst anhand der Angaben der Produktinformation, dass Ihnen die zu Ihrem Produkt passende Verarbeitungsvorschrift vorliegt. Diese Vorschrift behandelt ausschließlich die Verwendung von dichten, basischen **REFRAMIX<sup>®</sup>** und **REFRARAM<sup>®</sup>**-Produkten für unterschiedliche Installationsmethoden. Sie bezieht sich nicht auf tonerhaltige **REFRARAM<sup>®</sup>**-, **REFRARAM<sup>®</sup> AB**- oder andere **REFRARAM<sup>®</sup> CB**-Produkte. Die Grundfamilie der basischen Mehrzweckmassen kann, für die Instandhaltung von Gießereien und Stahlwerksanlagen, sowohl für Kalt- als auch für Heißreparaturen eingesetzt werden. Sie können mit entsprechender Befeuchtung in kalten Bedingungen sowohl gegossen als auch 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 Verarbeitungstest 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. Auch zwischenzeitliche Frosteinwirkung kann die Lagerzeit des Trockenmaterials als auch die Qualität des ggf. mitgelieferten Liquidbinders beeinträchtigen.

- 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 Fol-

geschäden (Beschädigungen der Verpackung, Personenschäden, etc.).

#### Schutz und Sicherheit des Personals:

- Verwenden Sie stets Augenschutz und Handschuhe! Augen und Hautkontakt vermeiden. Bei zeitlich längerem Hautkontakt können Hautreizungen auftreten.
- Augenspülgerät bereitstellen.
- Nach der Verarbeitung des Materials gründlich waschen!
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Trockenmaterials sowie des Liquidbinders! Nationale und betriebliche Sicherheitsvorschriften sind zu beachten!

**Allgemeines:**

- Das vorliegende Produkt ist ein chemisch abbindender Feuerbeton für Mehrzweckanwendungen und Installationsmethoden, welches mit Anmachflüssigkeit aufbereitet wird. Trocken in 25 kg-Säcken oder Big Bags angeliefert, wird es auf der Baustelle mit Anmachflüssigkeit angemischt und verarbeitet.
- Folgende Installationsmethoden können bei diesem Materialtyp angewendet werden:
  - Verarbeitung als Stampfmasse,
  - Verarbeitung als Spritzbeton,
  - Verarbeitung als Gießbeton.
- Es sind stets komplette Verpackungseinheiten (1 Sack / 1 Big-Bag) anzumischen. Eine Entnahme von Teilmengen kann zu Entmischungen und abweichenden Materialeigenschaften führen.
- Die Art der Anmachflüssigkeit entnehmen Sie der entsprechenden Produktinformation Ihres Produktes.
- Bei kalter Witterung sollte das Trockenmaterial vor der Verarbeitung bei entsprechend höheren Umgebungstemperaturen gelagert werden (min. 5 °C!). Die Verarbeitung von basischen Mehrzweckmassen sollte nur bei Temperaturen > 5 °C stattfinden (ggf. Beheizung des Installationsbereiches)!
- 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 5 Bohrungen mit einem Durchmesser von je 10 mm pro m<sup>2</sup> Ofenaußenseite.
- 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 Feuchtesättigung der im Ofenraum umgewälzten Luftmengen erfolgen.

### **Verarbeitung Stampfen:**

#### **Mischvorschrift:**

- Mischer, Werkzeuge, Fördereinrichtungen etc. müssen sauber und frei von jeglichen Verunreinigungen sein!
- Verwenden Sie einen sauberen und leistungsstarken Zwangsmischer, der für das Herstellen von plastischen Granulatomassen geeignet ist.
- Verwenden Sie nur so viel Material pro Mischvorgang, wie in ca. 20 Minuten verarbeitet werden kann.
- Entnehmen Sie die Angaben zu der erforderlichen Anmachflüssigkeitsmenge (Min.- und Max.- Werte) der Produktinformation oder dem Verpackungsaufdruck.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtige Anmachflüssigkeit vor Ort haben. Die Art der Anmachflüssigkeit entnehmen Sie der Produktinformation.
- 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 Menge an Anmachflüssigkeit hinzu. Warten Sie ca. 3 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 Anmachflüssigkeit herbeizuführen. Die Konsistenz des Materials kann ziemlich plötzlich von „zu trocken“ auf „genau richtig“ umschlagen. Falls erforderlich, kann die Restmenge an Anmachflüssigkeit hinzugegeben werden, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Die maximale Anmachflüssigkeitsmenge darf dabei nicht überschritten werden.

- Mischen Sie dann noch ca. 6 Minuten weiter.

#### **Verarbeitung:**

- Achten sie bei Verwendung einer Schalung auf ausreichende Stabilität und glatte Schalungsoberflächen. Instabile Schalungen neigen dazu, unter dem Stampfdruck auszubauchen. Verwenden Sie Schalöl.
- Vor Beginn der Zustellarbeiten sind sämtliche Flächen, die mit basischen Mehrzweckmassen ausgekleidet werden, sorgfältig von Iosem Rost, Zunder, Öl, Fett und anderen Stoffen (z.B. Lack, Rostschutz usw.) durch geeignete Verfahren zu reinigen (z.B. Sandstrahlen).
- Die Verdichtung erfolgt je nach Einbaubedingungen mit einem geeigneten pneumatischen Stampfhammer oder mit motorgetriebenen Vibrationsstampfern. Unter Umständen kann auch ein schwerer Hammer (Fäustel) Verwendung finden.
- Bei der Stampfzustellung wird die gewünschte Bauteilhöhe durch einzeln gestampfte Schichten erreicht. Nur dadurch kann die erforderliche Verdichtung erfolgen.
- Dabei sind je nach Art des Stampfwerkzeugs folgende Füllhöhen zu empfehlen: ca. 60 mm bei einem pneumatischen Handstampfhammer, bis 200 mm bei schweren Vibrationsstampfern. Je nach Material, kann dabei von einem Verdichtungsverhältnis von ca. 1,6:1 ausgegangen werden.
- Gestampft wird, bis keine weitere Verdichtung feststellbar ist.
- Neben der optimalen Verdichtung des Materials ist die Verbindung der einzelnen Stampfschichten entscheidend für die Qualität der Gesamtauskleidung. Vor Aufschütten der nächsten Lage muss daher immer die gestampfte Lage intensiv aufgeraut werden. Dies kann durch Kratzen, durch Stampfen mit keiligen

Stampffüßen oder mit Rüttelstampfern, die eine mit Spikes bewehrte Stampfplatte besitzen, erfolgen.

- Bei Arbeitsunterbrechungen muss die zuletzt gestampfte Lage zur Vermeidung von Feuchtigkeitsverlusten mit Folie abgedeckt werden.
- Werkzeuge zwischendurch gründlich zur Entfernung von Materialresten mit Wasser reinigen und gut abtrocknen.
- In Abhängigkeit von der Schichtstärke und der Aufheizzeit ist es ratsam, Entdampfungslöcher vollständig durch die gesamte Materialschicht zu bohren oder zu stechen (nicht bei Kontakt mit Flüssigphase).

#### **Austrocknen – Aufheizen:**

- Durch die verwendeten chemischen Bindungssysteme erfolgt die Abbindung sehr schnell und ermöglicht die sofortige Inbetriebnahme des Aggregats.
- In ungebranntem Zustand sind basischen Mehrzweckmassen empfindlich gegenüber mechanischen Einflüssen und Witterungseinflüssen.
- Bei hängenden Bauteilen muss die Stützschalung mit aufgeheizt werden!
- Um eine homogene Verfestigung des Materials zu erhalten, sollte beim ersten Aufheizen mindestens eine Temperatur von 1000 °C erreicht werden, und diese für mindestens 0,5 Stunden gehalten werden.
- Geeignete Mittel zum Trocknen sollten bereitgestellt werden. Dampf (Kesseldampf) darf für diesen Zweck nicht verwendet werden.
- Eine direkte Flammenbeaufschlagung auf neu zugestellte Flächen ist zu vermeiden.

### Verarbeitung Trockenspritzen:

#### Allgemeines:

- Basischen Mehrzweckmassen können auch für Spritzanwendungen verwendet werden. Trocken in 25 kg-Säcken oder Big Bags angeliefert, werden sie 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.

#### 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 Förderrichtung. 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, Staubentwicklung 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 verwendete 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 Abstellshalungen 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.

### **Verarbeitung Gießen:**

#### **Allgemeines:**

- Das vorliegende Produkt wird trocken in 25 kg-Säcken oder Big Bags angeliefert. Es wird er auf der Baustelle mit Wasser angemischt und vergossen. Die Erhärtung erfolgt bei Raumtemperatur.
- Es sind stets komplette Verpackungseinheiten (1 Sack / 1 Big-Bag) anzumischen. Eine Entnahme von Teilmengen kann zu Entmischungen und abweichenden Materialeigenschaften führen.
- 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 Dehnfüge aufgefangan 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 5 Bohrungen mit einem Durchmesser von je 10 mm pro m<sup>2</sup> Ofenaußenseite.
- 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 Feuchtesättigung der im Ofenraum umgewälzten Luftmengen erfolgen.

#### **Verarbeitung als Gießbeton:**

- Mischer, Werkzeuge, Fördereinrichtungen etc. müssen sauber und frei von jeglichen Verunreinigungen sein!
- Zum Mischen ist ein Zwangsmischer vorteilhaft, jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Verwendung z.B. eines Freifallmischers („normaler“ Betonmischer) führt unter Umständen zu einem höheren Anmachwasserbedarf und insgesamt schlechteren mechanischen Eigenschaften.
- Verwenden Sie nur so viel Material pro Mischvorgang, wie in ca. 20 Minuten verbraucht 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 Transportes 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.
- Achten sie bei Verwendung einer Schalung auf eine ausreichende Stabilität und glatte Schalungsoberflächen. Verwenden Sie Schalöl.
- 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 Luft einschüssen langsam aus dem Beton herausziehen.

- In Abhängigkeit von der Schichtstärke und der Aufheizzeit kann es ratsam sein, Entdampfungslöcher vorzusehen (nicht bei Kontakt mit Flüssigphase!).

**Abbinden – Aushärten:**

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

**Austrocknen – Aufheizen:**

- Wegen der hohen Hydratationsneigung von Magnesiumrohstoffen muss die monolithische Auskleidung so schnell wie möglich nach der Erhärtung entformt und getrocknet bzw. aufgeheizt werden. Dabei kann eine schnelle Aufheizung bis mind. 200 °C mit bis zu 50 °C/h erfolgen. Anschließend ist das Material langsamer, 15 °C /h, bis 1000 °C aufzuheizen.
- 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.