

Instructions d'emploi V 3.3

REFRAJET® Claybond

Remarque : Assurez-vous tout d'abord, en vous référant à la fiche technique, que vous disposez des instructions d'emploi correspondant à ce produit.

Ces instructions concernent la mise en œuvre des bétons réfractaires denses **REFRAJET®** dotés d'une teneur en ciment réduite et du type **Claybond**.

Les instructions figurant dans ce document doivent être respectées lors de la mise en œuvre et de la pose du béton réfractaire concerné ! Modifier ou ignorer ces instructions peut entraîner d'importants problèmes et même un échec total de votre installation ! Ces instructions d'emploi décrivent les principes généraux concernant le stockage, la mise en œuvre et la pose du matériau réfractaire concerné. Si vous étiez amené, par exemple à cause de conditions spécifiques au site de l'installation, à dévier de la procédure décrite dans ce document, faites-en part dans un premier temps à Refratechnik Steel GmbH !

Stockage :

- D'une manière générale : à conserver dans un endroit sec, frais et à l'abri du gel !
- La durée de conservation figurant dans la fiche technique du produit se base sur un mode de stockage conforme à nos recommandations et à compter de la date de fabrication que vous trouverez imprimée sur l'emballage.
- S'il est stocké dans de bonnes conditions, un produit peut s'avérer utilisable même au-delà de la date de péremption. Afin de vérifier son état, procéder tout d'abord à un test de prise sur un échantillon. Si un doute persiste, le produit en question peut être examiné par Refratechnik Steel GmbH.
- S'il n'est pas stocké conformément aux consignes, un produit peut également devenir inutilisable ou de moins bonne qualité bien avant la date de péremption.
- Nous recommandons de laisser le plus longtemps possible l'emballage avec le film plastique comme protection sup-

plémentaire.

Le film protecteur recouvrant les palettes ne dispense pas d'un stockage sous halle.

- Une humidité persistante, due par exemple à un drainage insuffisant du site de stockage, peut endommager le matériau.
- La responsabilité de l'empilage des produits livrés par nos soins (sacs, Big Bags, etc.) incombe au transporteur ou bien au client. Refratechnik Steel GmbH ne peut pas être rendue responsable d'un éventuel dommage qui serait à imputer à l'empilage (détériorations de l'emballage, dommage aux personnes, etc.).

Protection et sécurité du personnel :

- Porter systématiquement une protection adéquate pour les yeux, un masque anti-poussière, des vêtements de protection et des gants !
- Nettoyer correctement après la mise en œuvre du produit !

- Se reporter à la fiche technique comportant les consignes de sécurité !

Généralités :

- Ce produit est un béton à liaison céramique destiné au gunitage. Livré sec en sacs de 25 kg ou en Big Bags, il sera mis en œuvre sur le site à l'aide de machines de gunitage. Il sera amené par des conduites jusqu'à une buse de gâchage. C'est alors qu'a lieu le gâchage du matériau sec avec de l'eau pour ensuite être projeté sous haute pression par la buse de mélange. Le durcissement du matériau intervient grâce à une liaison auxiliaire hydraulique et déjà à température ambiante. La liaison céramique se produit après la mise en chauffe à une température d'environ 1 000 °C.
- Ce produit est très peu sensible à la mise en chauffe.
- Le produit peut être gunité sur des surfaces chaudes à partir d'une température d'environ 300 °C.

- Utiliser uniquement de l'eau de qualité potable pour éviter d'affecter la prise du produit.
 - Les basses températures peuvent retarder ou même empêcher la prise du produit. C'est pourquoi, le matériau et l'eau de gâchage doivent toujours être à au moins 5 °C. Dans certaines circonstances, le site de pose doit également être chauffé.
 - Inversement, par des températures supérieures à 25 °C, la prise du produit peut être considérablement accélérée.
 - Pour la réalisation de votre four, tenir compte du comportement à la dilatation de chaque type de matériau réfractaire! Les données sur la déformation linéaire réversible et irréversible se trouvent dans la fiche technique. En fonction des conditions d'exploitation de l'ensemble du four ainsi que des valeurs caractéristiques liées au matériau réfractaire, les tensions ainsi générées doivent être compensées au moyen de joints de dilatation.
 - Lors de la pose du matériau réfractaire monolithique, tenir compte des ancrages à prévoir sur l'élément à réaliser mais aussi du matériau réfractaire déjà posé et adjacent (ancrages métalliques, systèmes d'ancrage céramiques etc).
 - Il convient de veiller, par des mesures appropriées, à ce que l'eau (ou la vapeur d'eau) qui s'échappe pendant le processus de séchage ou le processus de mise en chauffe puisse s'échapper sans pression de l'habillage réfractaire.
 - Dans le cas de certaines constructions de fours et de certains garnissages réfractaires, les mesures de séchage mises en place peuvent avoir pour conséquence l'échappement de l'eau (ou de la vapeur d'eau) non pas en direction du côté chaud (enceinte du four) mais dans l'autre sens, en direction de la virole du four (côté extérieur du four). Il faut donc veiller à ce que des mesures appropriées soient prises pour que l'eau ou la vapeur d'eau puissent s'échapper vers l'extérieur. La mesure suivante s'est avérée être concluante : sur le côté extérieur du four, au moins cinq perçages dans le blindage en acier d'un diamètre de 10 mm par m².
 - Il convient d'accorder une attention particulière à la structure complète de la paroi du four (revêtement d'usure/ revêtement permanent/isolation) en ce qui concerne la réduction de la pression de la vapeur d'eau. Il convient de veiller à ce que des matériaux garantissant une perméabilité suffisante (la plus élevée possible) par rapport au blindage en acier soient également utilisés dans la zone située derrière le revêtement d'usure.
 - Si le revêtement permanent/les couches isolantes sont utilisés plusieurs fois et que seul le revêtement d'usure est remplacé, ils peuvent, au fil du temps, être contaminés par de la poussière, des sels, etc. suite au transport de l'eau et entraver également le transport de l'eau ! Ces couches utilisées plusieurs fois doivent donc être considérées comme contre-productives en termes de comportement de drainage. Dans certaines circonstances, il est plus sûr de renouveler également le revêtement permanent afin de pouvoir garantir une perméabilité parfaite par rapport à la face froide.
 - Pour garantir un processus de séchage continu, il est recommandé de faire en sorte que pendant toute la durée du séchage ou de la mise en chauffe, toute l'enceinte du four soit bien aérée grâce à un apport suffisant d'air frais. Il ne doit pas y avoir de saturation d'humidité pour les masses d'air brassées dans l'enceinte du four.
- Mise en œuvre :**
- Les basses températures peuvent retarder ou même empêcher la prise du produit, augmentant ainsi le risque de glissement du béton. Le matériau et l'eau de gâchage doivent donc toujours être à au moins 5 °C. Dans certaines circonstances, le site de pose doit également être chauffé.
 - Le produit est mis en œuvre au moyen de machines à guniter adaptées qui fonctionnent soit selon le principe d'un rotor, soit avec un système de double chambre. Les deux procédés ont pour point commun qu'ils permettent au mélange sec d'être projeté par injection d'air comprimé dans un tuyau d'amenée jusqu'à une buse de gâchage. La quantité d'eau nécessaire à la prise du béton est dosée et ajoutée au matériau sec au moyen d'un tube spécifique raccordé à la buse de gâchage. Le dosage est réglé en fonction des besoins par l'ouvrier qui manie une vanne installée sur la buse.
 - La machine à guniter nécessite un apport constant d'eau et d'air, à une pression suffisante. C'est pourquoi il peut être nécessaire d'installer des compresseurs d'air et des pompes à eau séparés.
 - Pour garantir le travail impeccable de la machine à guniter il est indispensable d'avoir une pression d'air d'au moins 7,5 bar et un flux d'air de 7,5 m³/min !
 - La pression de l'eau doit être constante et plus forte que la pression du matériau dans la buse de gunitage. Il a été constaté qu'une pression de l'eau de 6 bar suffit pour des distances courtes au niveau du sol, tandis que 20 à 60 bar peuvent être nécessaires pour compenser de plus grandes différences de niveau !
 - Pour éviter les pertes de pression, il convient de placer la machine à guniter le plus près possible du lieu de pose. Pour les machines à guniter équipées de rotor notamment, la longueur totale du tuyau d'acheminement doit faire au moins 20 m afin de garantir un flux de matériau sec aussi régulier que possible !
 - La conformation du mélangeur à buse est essentielle à l'humectage homogène et complet du matériau sec dans la buse de mélange. Nous recommandons

l'utilisation d'un anneau de mouillage à 18 trous de 1,2 mm de diamètre chacun avec un angle de répartition à 45 °C en direction du flux. Afin de régler avec précision l'arrivée d'eau au niveau de la buse, nous recommandons l'utilisation d'une vanne à pointeau ! Par ailleurs, la zone de gâchage (distance entre l'anneau de mouillage et la sortie de la buse) devrait mesurer 60 cm pour garantir un brassage aussi uniforme que possible.

- Le diamètre de la zone de gâchage devrait ici passer de 32 mm au niveau de l'anneau de mouillage à 24 mm à la sortie de la buse.
- En fonction des conditions du gunitage (retombées, formation de poussière), il convient, pour un compactage optimal du matériau, de maintenir une pression aussi élevée que possible tout en utilisant une faible quantité d'eau.
- Travailler en réglant la machine à guniter sur le plus faible débit possible (petit rotor, vitesse 1) afin de favoriser la répartition des particules réactives dans le mélangeur à buse.
- La distance entre la sortie de la buse et la surface à guniter ne doit pas excéder 1 m. Effectuer avec la buse de gunitage des mouvements circulaires perpendiculairement à la surface à guniter. Cette technique permet d'éviter un maximum de retombées et d'obtenir une structure régulière.
- Le matériau ne doit pas perdre de son humidité en entrant en contact avec des surfaces sèches ou absorbantes. C'est pourquoi il faudra auparavant humidifier

les garnissages existants. Les surfaces sensibles à l'humidité doivent être recouvertes de bâches plastifiées.

- Les plafonds et les parois sont les seules surfaces pouvant être gunitées. Un gunitage de sol aboutit à un mauvais compactage du matériau car il est quasiment inévitable de projeter du rebond. Lorsque cela est possible, redresser la surface sol en position verticale pour obtenir une surface mur.
- Le matériau de retombée ne doit en aucun cas être réutilisé !
- Eviter la formation de couches !
- En règle générale, on gunit des tronçons distincts, délimités par des coffrages, et qui sont répartis de telle façon qu'il est également possible de garnir les tronçons supérieurs. Peu après le garnissage d'un tronçon, il est possible de retravailler sa surface (Attention : ne pas lisser la surface au risque de la boucher).
- En fonction de l'épaisseur de la couche de béton et de la durée de mise en chauffe, il peut être nécessaire de prévoir des trous d'évaporation. Après avoir terminé le gunitage, forer ou percer ensuite des trous d'évaporation dans le revêtement (diamètre : 4 mm ; intervalle : 120 mm ; éviter le contact avec la phase liquide).

Prise – Durcissement :

- Le durcissement du matériau intervient grâce à une liaison auxiliaire hydraulique, relayée par une liaison céramique à partir de 1 000 °C.

- La prise complète du béton réfractaire nécessite au moins 24 h. Jusqu'au séchage/mise en chauffe, le béton doit être protégé du gel.

Séchage – Mise en chauffe :

- Dans les 4 à 6 premières heures, la liaison auxiliaire confère déjà une stabilité suffisante pour permettre d'entamer le séchage et la mise en chauffe.
- Les garnissages réfractaires doivent être séchés ou mis en chauffe immédiatement après la fin des travaux afin d'évacuer l'eau qu'ils contiennent. Une durée de fonctionnement prolongée des garnissages réfractaires non séchés est à éviter. Dans les cas exceptionnels, veuillez vous adresser
- Assurez-vous, en vous référant à la fiche technique, que vous disposez des instructions de mise en chauffe correspondant à ce produit.
- Assurez-vous à la fin de la mise en chauffe que le matériau a bien atteint la température de 1 000 °C nécessaire à la liaison céramique !
- Les instructions de mise en chauffe doivent être appliquées avec la plus grande rigueur ! Il convient de garantir que la courbe de mise en chauffe correspondante soit mise en œuvre, contrôlée et fasse l'objet d'un procès-verbal à l'aide de plusieurs thermocouples correctement positionnés. Une répartition homogène de la température doit être garantie sur l'ensemble du garnissage réfractaire.