

Instructions de mise en œuvre V 200 **REFRAJET®** et **REFRAMIX** : bétons de gunitage basiques

Remarque : veuillez tout d'abord vous assurer, en vous référant aux indications de l'information sur le produit, que vous disposez des instructions de mise en œuvre correspondant à ce produit. Ces instructions traitent de la mise en œuvre des bétons à guniter **REFRAJET®** et **REFRAMIX**.

La famille de base des bétons de gunitage basiques peut être projetée aussi bien à froid qu'à chaud pour la remise en état de fonderies et installations sidérurgiques. Ces bétons peuvent être damés, avec un peu moins d'humidification, en conditions froides.

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 de mise en œuvre 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 l'information sur le 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.
- En revanche, 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.
- Parce qu'il représente une protection supplémentaire, le film plastique d'origine doit rester sur les palettes le plus longtemps possible. Cependant, ce 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 !
- Respectez les consignes de sécurité !

Généralités :

- Ce produit est un béton réfractaire à liaison chimique et à 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 ; sec, 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. La prise intervient à température ambiante.

- N'utiliser que de l'eau 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 être à au moins 5 °C. Dans certaines circonstances, le site de pose doit également être chauffé.
- Inversement, dans le cas de températures supérieures à 25 °C, la prise du produit peut être considérablement accélérée
- Lors de la construction de votre four, tenir compte du comportement de ce matériau réfractaire à la dilatation ! Les données sur la déformation linéaire réversible et irréversible se trouvent dans les informations sur le produit. 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.
- Pendant 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.

- Pendant la mise en chauffe, il est absolument impératif d'éviter l'exposition ponctuelle du revêtement réfractaire aux flammes ! Les surchauffes ponctuelles et massives peuvent endommager gravement le matériau réfractaire. Il est nécessaire de veiller à ce que l'ensemble du revêtement à chauffer le soit de manière uniforme, sans différences de température significatives.

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 tuyau 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, etc.), il convient, pour un compactage optimal du matériau, de maintenir une pression aussi élevée que possible tout en utilisant une faible quantité d'eau.

- 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.
- Avant le gunitage, il suffit de nettoyer la surface grossièrement. Le système de liant utilisé est bien adapté à chaque habillage réfractaire. Le matériau adhère même sur les supports qui sont souillés par du laitier. Un support chaud favorise l'adhérence du matériau de gunitage.
- Les surfaces très chaudes (>1400 °C) peuvent se répercuter négativement sur l'adhérence du matériau de gunitage. Par conséquent, la première couche de gunitage doit être pulvérisée avec un peu plus d'eau sur l'habillage réfractaire existant afin de refroidir la surface murale.
- 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 !
- Éviter la formation de couches !
- En règle générale, on gunit des tronçons distincts, délimités par des coffrages, et qui sont répartis de telle fa-

çon 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).

Prise – durcissement :

- Grâce aux systèmes liants utilisés, la liaison est très rapide et permet la mise en service immédiate de l'agrégat.

Séchage – mise en chauffe :

- Si la mise en œuvre a lieu à chaud, aucun séchage spécial ou phase de mise en chauffe n'est requis.
- Si la mise en œuvre a lieu à froid, à température ambiante, sur une surface froide, une phase de séchage et de durcissement d'au moins 30 minutes à une température pouvant aller jusqu'à 1000 °C doit être observée.

Produits REFRAJET® et REFRAMIX basiques :

Ces instructions de mise en œuvre sont notamment valables pour les produits REFRAJET® et REFRAMIX basiques suivants :

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