Injection de gel d'acrylate

Etanchéité des éléments de construction en contact avec le sol

WEBAC®





QUALITY SINCE WEBAC® 1978 MADE IN GERMANY

L'objectif de cette brochure est de vous informer sans engagement à propos de l'état actuel de nos connaissances. Les renseignements fournis par nos collaborateurs dans ce contexte sont également sans engagement. Comme nous ne connaissons pas les conditions chimiques, techniques et physiques exactes de l'application concrète, ces informations ne dispensent pas l'utilisateur de procéder lui-même à un examen des produits ou procédés quant à leur adéquation à l'application prevue et ne constituent donc pas une garantie d'adéquation à un usage spécifique. L'utilisateur assume l'entière responsabilité pour le respect des prescriptions et obligations au cours de l'application. Les éditions antérieures perdent leur validité à la date de publication de cette brochure. Copyright by WEBAC-Chemie GmbH. La reproduction et / ou l'impression d'extraits de cettae brochure nécessitent une autorisation préalable de l'entreprise WEBAC-Chemie GmbH. Version 12/23-2

Contenu

Introduction
Pénétration d'humidité dans l'ouvrage 2
Applications des gels acryliques
Injection de gels acryliques 3

Normes et directives
Différentes applications – différentes règles 4

Détermination de l'état actuel
Analyse de l'état de la construction 5–6

Gamme de produits
Gels acryliques 7
Packer 8
Disposition/écartement des packer
Pompes 9

Sécurité au travail
Équipement de protection individuelle et mesures de sécurité 10
Équipement de protection individuelle et mesures de sécurité
Premiers secours

Exécution/Application
Injection de voile 11
Etanchéité des joints 12

Protection de l'environnement
Élimination 13
Remarques générales sur l'élimination

Injection de gel d'acrylate 12/23-2 © WEBAC-Chemie GmbH

Introduction

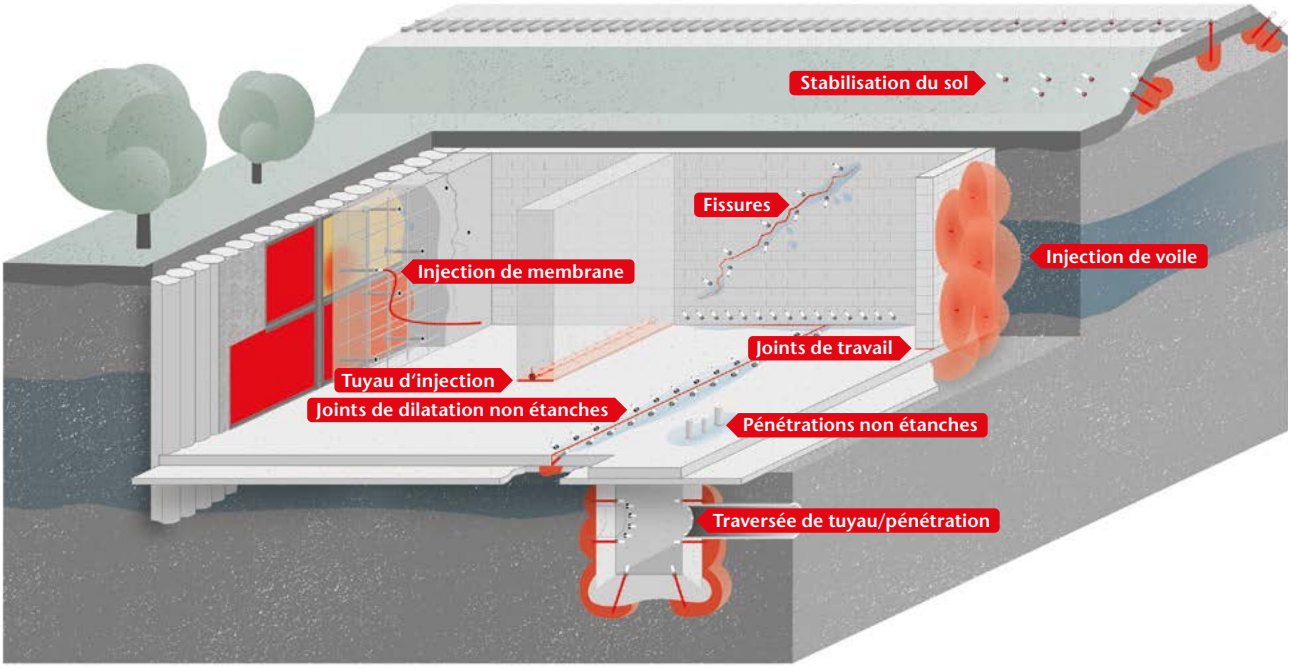
Pénétration d'humidité dans l'ouvrage

L'eau et les substances nocives (par ex. les chlorures) peuvent s'infiltrer dans l'ouvrage par des cavités, des joints et des étanchéités défectueuses et endommager la substance du bâtiment.

L'étanchéification ultérieure des éléments de construction en contact avec le sol contre l'humidité peut s'avérer très coûteuse avec les méthodes traditionnelles. Les étanchéités avec des gels acryliques permettent de trouver des solutions d'étanchéité économiques, même dans le cas de rénovations de bâtiments difficiles.

Une planification experte et le choix d'un système d'injection approprié sont des conditions préalables à la réussite de la mesure de réparation et permettent ainsi de prolonger la durée d'utilisation des ouvrages.

Applications des gels acryliques



Injection de gel d'acrylate

Injection de gels acryliques

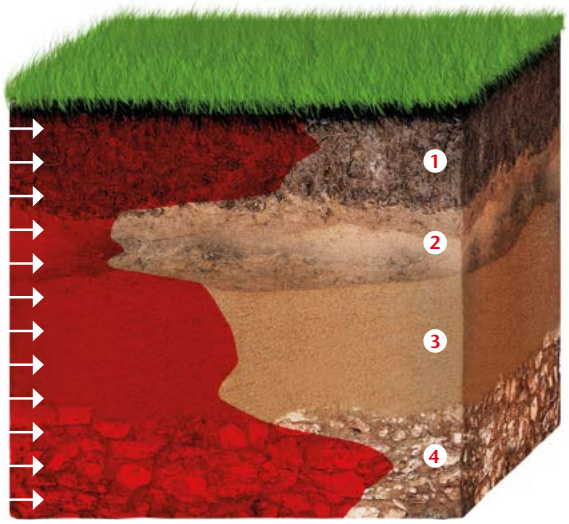
Les étanchéités avec des gels acryliques se sont établies et sont utilisées au fil des années, lorsque:

- La construction ou l'utilisation adjacente de la zone de remise en état ne permet pas de la dégager.
- Les surfaces sont exclues.
- La surface à colmater n'est plus accessible.
- Les conditions de circulation ne permettent pas de bloquer la zone de remise en état.
- Une méthode de construction ménageant l'exploitation est exigée.
- Ou si, sur la base du calcul des coûts, les coûts des travaux d'accompagnement (terrassements importants, blindages de fouilles coûteux, contournements, etc.) sont disproportionnés.

Avant d'appliquer une mesure de gélification, il convient d'examiner et d'évaluer les possibilités traditionnelles de réparation ou de remplacement.

Champ d'action théorique de l'injection de gel dans le sol de fondation

Les injections destinées à stabiliser le sol de fondation et à prévenir les tassements peuvent être réalisées soit en amont d'un nouveau projet de construction, soit en aval. Pour mener à bien ces travaux, il est nécessaire de réaliser une étude de sol avec l'aide d'un géologue afin de s'informer le plus précisément possible sur les caractéristiques du sol.



1: sable grossier
2: argile/limon
3: sable fin
4: gravier/sable grossier



Voile de gel et de sable derrière l'élément de construction

Normes et directives

Différentes applications – différentes règles

Les gels acryliques sont utilisés dans de nombreux domaines. Les domaines d'application sont aussi variés que les règles et les normes qui s'appliquent dans ces domaines.

Domaine d'application	Ensemble de règles
Etanchéité à l'extérieur de l'élément de construction « Injection de voile »	• agrément du DIBt (Institut allemand des techniques de construction), par ex. agrément technique général/ autorisation générale de type (abZ) ; • Les injections dans le sol de fondation sont soumises à autorisation et doivent être déclarées auprès de l'autorité compétente en matière d'eau (base : loi sur le régime des eaux, § 8 et suivants – substances d'injection autorisées). • fiche technique WTA 5-20-09-D – Injection de gel.
Etanchéité dans l'élément de construction « Barrière horizontale »	• fiche technique WTA 4-6-98-D – Etanchéité ultérieure des éléments de construction en contact avec le sol
Étanchéification de joints composant « Étanchéification de joints »	• fiche ABI 3e édition STUVA (Société d'étude pour les tunnels et les installations de transport) e. V.) – Etanchéité des ouvrages par injection
Injection d'éléments de construction en béton « Injection de fissures »	• DIN EN 1504, part 5 « Injection d'éléments en béton »
Injection dans le sol de fondation « Stabilisation du sous-sol »	• Les injections dans le sol de fondation sont soumises à autorisation et doivent être déclarées auprès de l'autorité compétente en matière d'eau (fondement loi sur le régime des eaux § 8 et suivants – Substances d'injection autorisées).

Ce tableau donne un bref aperçu, mais ne prétend pas être exhaustif.

REMARQUE

Il faut tenir compte des règles et directives régionales ! Plus d'informations dans nos brochures.



WEBAC® 240



WEBAC® 240 Bseal1

Détermination de l‘état actuel

Analyse de l‘état de la construction

Pour que les bâtiments puissent être rénovés de manière qualitative, une analyse experte de l’état de la construction doit être effectuée. Cette analyse est la première et la plus importante étape sur la voie d’une réhabilitation réussie. Elle permet de déterminer l’état actuel de l’élément de construction, du sol de fondation ou du joint et de définir les mesures appropriées.

L’analyse devrait permettre de déterminer des paramètres importants, tels que :

- causes de pénétration d’humidité ;
- type d’élément de construction, matériaux utilisés (béton, briques, etc.) ;
- structure de l’élément de construction (structure du mur, cavités, pénétrations, etc.) ;
- détermination, le cas échéant, par carottage ;
- structure du remblai de la construction (excavation du sol de fondation au niveau de l’ouvrage).

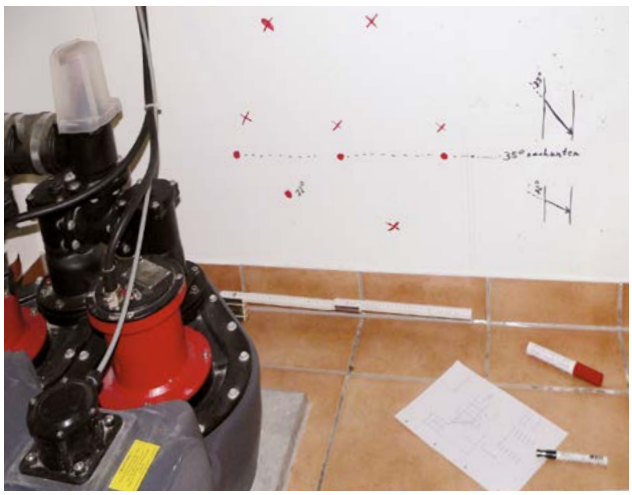
  Ces valeurs donnent une première information sur :
  - la teneur en vides (volume des pores) du sol
  - courbe granulométrique ;
  - teneur en eau et niveau de la nappe phréatique ;
  - valeur du pH et présence éventuelle de polluants ;
  - structure du sol (profil de sol).

Sur la base de ces résultats, une première planification peut être effectuée, par ex :

- détermination des :
  - les zones de réparation ;
  - les exigences en matière de matériaux ;
  - des travaux préparatoires (p. ex. mesures de protection) ;
  - des instructions de mise en œuvre (p. ex. grille de trous).
- l’observation d’éventuelles modifications des voies de l’eau pendant et après les travaux de réhabilitation ;
- clarification des autorisations administratives nécessaires ;
- calcul des coûts.



Prélèvement de carottes



Planification compétente
(source : Deutscher Beton- und Bautechnik Verein e. V.)

Détermination de l‘état actuel

Analyse de l‘état de la construction

Lors du relevé de l‘état actuel des joints de dilatation, il convient de déterminer les paramètres suivants :

- le type d‘éléments d‘étanchéité et leur position (à l‘intérieur ou à l‘extérieur) ;
- largeur et profondeur du joint ;
- tracé des joints ;
- anciens remplissages de joints.

Sur la base des informations obtenues, une première planification peut alors avoir lieu, comme :

- le choix du profilé à enfoncer ou d‘autres possibilités de limitation des joints ;
- planification de pontage des zones de joints ;
- choix du matériau d‘injection (par ex. variante de gel renforcée par des polymères) ;
- détermination de la grille de trous de forage.



Mesure d‘un joint de dilatation fragile



Détermination de l‘état de la construction avant la rénovation

Gamme de produits

Gels acryliques

Les gels acryliques sont généralement des matériaux d'injection à 3 ou 4 composants avec une très faible viscosité. Ces matériaux sont particulièrement adaptés à l'étanchéité en cas d'épaisseurs importantes de maçonnerie et, comme les résines d'injection PUR, ils ont un effet de blocage capillaire. Ils peuvent également être utilisés en cas de charge saline et de taux d'humidité élevés dans l'élément de construction.

WEBAC propose à cet effet une gamme de produits complète et performante. Nos produits conviennent à la remise en état de différents éléments de construction minéraux dans des conditions d'humidité et des températures de traitement très variées.

Selon le domaine d'application, différents gels acryliques sont utilisés.

Domaine d'application	Explication	Produits
Etanchéité à l'extérieur de l'élément de construction « Injection de voile »	• etanchéité ultérieure des éléments de construction en contact avec le sol par la mise en place d'un voile de gel entre le sol et l'élément de construction ; • est surtout utilisé lorsque les éléments de construction ne peuvent pas être rendus étanches de l'extérieur ou ne peuvent l'être qu'au prix d'efforts disproportionnés.	**WEBAC® 240**
Etanchéité dans l'élément de construction « Barrière horizontale »	• L'effet d'étanchéité est obtenu en introduisant le matériau d'injection dans la structure poreuse de la construction. • Les barrières horizontales dans la maçonnerie empêchent l'humidité du sol de remonter par capillarité dans la maçonnerie. • Les joints verticaux empêchent l'humidité de s'infiltrer sur la surface.	**WEBAC® 240** **WEBAC® 250**
Etanchéité des joints d'éléments de construction « Etanchéité des joints »	• Les joints de construction et de dilatation endommagés peuvent être rendus étanches ultérieurement par un injection de joints à l'arrière/remplissage. • convient également pour l'étanchéification ultérieure de ce que l'on appelle les « baignoires blanches » en cas d'installation incorrecte des étanchéités de joints prévues.	**WEBAC® 240** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Injection d'éléments de construction en béton « Injection de fissures »	• Les fissures sont comblées afin d'empêcher l'entrée de substances favorisant la corrosion.	**WEBAC® 270** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Injection dans le sol de fondation « Stabilisation du sous-sol »	• remplissage de cavités, de systèmes de fissures et de pores pour former un corps d'injection cohérent ; • exemples d'applications : protection des talus et passages lors du microtunnelage (étanchéité des puits de départ et d'arrivée) dans les tunnels et le génie civil.	**WEBAC® 240**

Injection de gel d'acrylate 12/23-2 © WEBAC-Chemie GmbH

Gamme de produits

Packer

Pour l'injection de gels acryliques WEBAC, on utilise des packer à percussion WEBAC avec mamelon à tête plate. En alternative, si la résistance de l'élément de construction est suffisante, des packer à vis WEBAC peuvent être utilisés. La tête de mélange de la pompe d'injection est reliée au packer par un accouplement coulissant.

Dans le cas d'une maçonnerie à cavités ou à plusieurs couches, il est recommandé d'utiliser une rallonge de packer afin d'éviter un éventuel reflux du gel d'injection dans la cavité ou la couche d'air à combler.

Les lances d'enfoncement de différents types sont utilisées pour les injections dans le sol.



Packer à vis avec mamelon à tête plate



Packer à percussion avec coulisseau transversal & mamelon à tête plate



Packer à percussion avec rallonge de packer



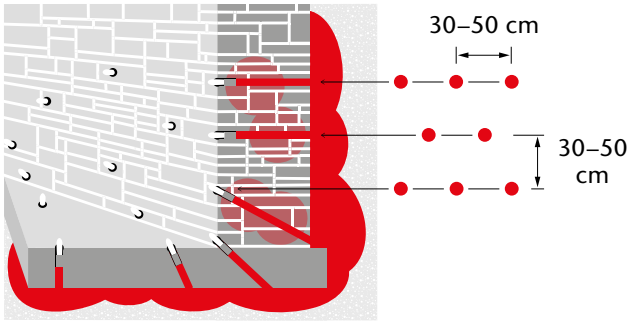
Lance d'enfoncement

Disposition/écartement des packer

Injection de voile

En règle générale, on choisit un espacement décalé des trous de forage et des rangées de 30 à 50 cm. La disposition des trous de forage doit être choisie de manière à ce que les zones d'action se recoupent à tous les niveaux.

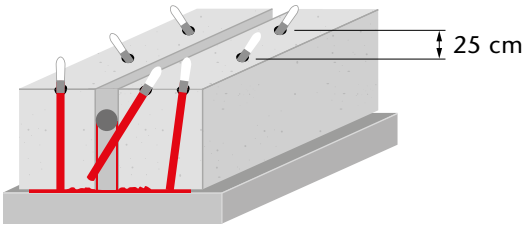
Règle empirique : 7–10 packer/m²



Etanchéité des joints

Perçage alterné du joint. L'espacement peut être disposé en fonction de la circulation.

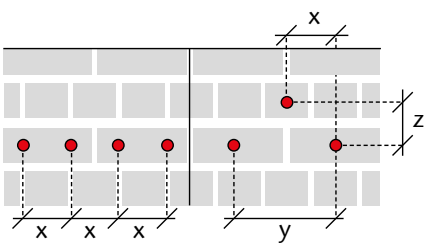
Règle empirique : 8 packer/m



Injection de surface

Une distance réglementaire de 10 à 12,5 cm a fait ses preuves. Pour des épaisseurs de maçonnerie plus importantes, une disposition des packer sur deux rangées assure une meilleure répartition du matériau d'injection.

Règle empirique : 8–16 packer/m²



x : 10–12.5 cm (une rangée)

y : 20–25 cm (eux rangées)

z : env. 8 cm (selon le format de la pierre)

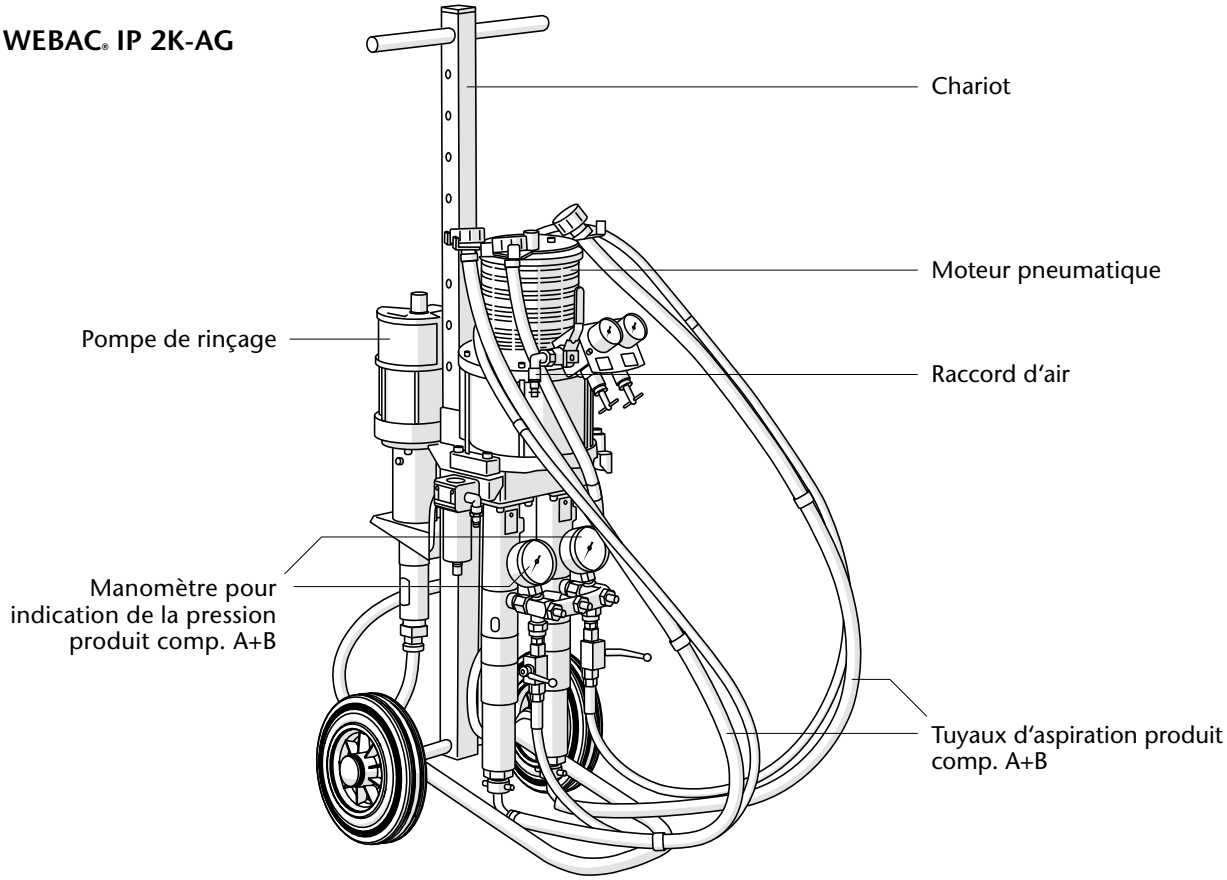
Gamme de produits

Pompes

Pour le traitement des gels acryliques, on utilise la pompe bi-composante à air comprimé WEBAC® IP 2K-AG.

Les deux composants du matériau d'injection sont acheminés dans des tuyaux séparés jusqu'à la tête de mélange. Ce n'est qu'à cet endroit qu'ils sont mélangés par un mélangeur statique. Une pompe de rinçage séparée permet de nettoyer la tête de mélange avec de l'eau. Un compresseur avec un volume d'air de 300 à 400 l/min est nécessaire pour faire fonctionner la pompe.

WEBAC® IP 2K-AG



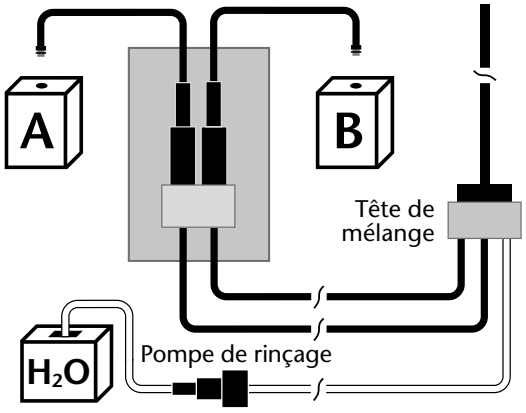


Schéma d'une unité d'injection/compression

REMARQUE

La pression d'injection doit toujours être maintenue aussi basse que possible afin d'éviter d'endommager l'élément de construction.

Équipement de protection individuelle et mesures de sécurité

Équipement de protection individuelle et mesures de sécurité



La manipulation de produits chimiques et le traitement de produits chimiques peuvent entraîner des risques et des dangers pour sa propre santé et celle des autres.

Une préparation soigneuse et consciencieuse du travail et des mesures de précaution et de protection adéquates, permettent de réduire les risques et d'éviter à coup sûr les dommages pour la santé.

Afin de minimiser les risques potentiels pour l'utilisateur, il est essentiel de connaître les informations spécifiques aux substances et aux produits. Les informations sur les substances utilisées, y compris les indications de danger et de sécurité et les équipements de protection individuelle recommandés, se trouvent sur l'emballage, dans les fiches techniques et les fiches de données de sécurité.

Sur la base de ces données, vous pouvez évaluer les risques pour vous et vos collègues. Tenez compte des voies de contact typiques telles que l'inhalation, l'ingestion ainsi que le contact avec la peau et les yeux et prenez si possible au préalable des mesures de protection organisationnelles pour réduire les risques pour la santé et contribuez ainsi à la sécurité sur votre chantier.

Lors de travaux d'injection dans des locaux fermés, veillez par exemple à une aération suffisante. Lorsque vous manipulez des produits chimiques, portez des vêtements de protection appropriés avec un pantalon et des manches longues, des gants et des lunettes de protection. Sur de nombreux chantiers, des chaussures de sécurité, un gilet de sécurité et un casque sont également exigés.

Respectez les consignes générales de sécurité sur le chantier et laissez les voies d'évacuation et de secours libres. Par mesure d'hygiène, lavez-vous les mains avant les pauses et à la fin du travail et veillez à la propreté du lieu de travail. Pendant les travaux, il faut s'abstenir de manger, de boire ou de fumer.

Vous trouverez dans les GISCODES des informations et des instructions d'utilisation pour une manipulation sûre de nos produits.

Premiers secours

- Après inhalation, en cas de vertiges ou de malaise, la personne concernée est invitée à prendre l'air et à contacter un médecin ou le centre antipoison.
- En cas de contact avec les yeux, retirer les lentilles de contact éventuellement présentes et rincer doucement les yeux à grande eau pendant environ 15 minutes, puis consulter un médecin. Utiliser des douches oculaires si disponibles.
- En cas de contact avec la peau, nettoyer soigneusement la zone concernée à grande eau. En cas de contact sur une grande surface, utiliser la douche d'urgence si nécessaire. Ne pas utiliser de solvants ou de diluants. Les vêtements contaminés doivent être retirés directement.

Exécution/Application

Injection de voile



Fig. 1 : tracer la grille des trous de forage, réaliser les forages et placer les packer



Fig. 2 : exemple de disposition des packer



Fig. 3 : injection de bas en haut



Fig. 4 : injection ultérieure



Fig. 5 : démontage des packer – perçage (au moins 10 cm) et obturation des trous de perçage



Fig. 6 : exemple de voile de gel après l'injection

VALEUR D'ORIENTATION

Besoin en matériaux
dépend des conditions du sol, etc.

Injection de voile
env. 20–60 kg/m²

Injection de gel d'acrylate 12/23-2 © WEBAC-Chemie GmbH

Exécution/Application

Etanchéité des joints



Fig. 1 : état actuel du joint avant l'étanchéité



Fig. 2 : dégager le joint, nettoyer les flancs du joint, le cas échéant, découper les joints



Fig. 3 : mise en place du profilé à enfoncer



Fig. 4 : isolation des zones de joint, réalisation des trous de forage et mise en place des packer



Fig. 5 : injection du matériau



Fig. 6 : reprise du joint

RÈGLE EMPIRIQUE

Matériel nécessaire
pour le remplissage d'un joint déblayé et préparé :
profondeur du joint x longueur du joint x largeur du joint = volume « théorique » du joint

Élimination

Remarques générales sur l’élimination

Les résidus de produits (liquides ou pâteux) provenant du domaine des produits de construction sont des déchets spéciaux et doivent donc être éliminés par une entreprise spécialisée dans l’élimination des déchets agréée, conformément aux dispositions légales et aux exigences des autorités locales/régionales.

Le détenteur des déchets peut obtenir des informations sur les installations d’élimination des déchets et les voies d’élimination appropriées auprès des autorités compétentes ou des offices régionaux permanents.



Injection de gel d’acrylate 12/23-2 © WEBAC-Chemie GmbH



WEBAC®

WEBAC-Chemie GmbH
Fahrenberg 22
22885 Barsbuettel/Hambourg, Allemagne
Tel. +49 40 67057-0 · Fax +49 40 6703227
info@webac.de · www.webac.de
www.webac.com



Nous sommes un membre extra-ordinaire de l'association DBV

DEUTSCHE BAUCHEMIE

STUVA

Responsible-Care