Injektion mit Acrylatgel

Abdichtung erdberührter Bauteile

WEBAC®





QUALITÄT SEIT WEBAC® 1978 MADE IN GERMANY

Dieser Prospekt soll Sie nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse unverbindlich informieren, hierzu erteilte Auskünfte unserer Mitarbeiter sind ebenfalls unverbindlich. Da uns die exakten chemischen, technischen und physikalischen Bedingungen der konkreten Anwendung nicht bekannt sind, befreien diese Angaben den Anwender nicht von der eigenen Prüfung der Produkte bzw. Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung für die beabsichtigte Anwendung und stellen somit keine Zusicherung der Eignung für einen bestimmten Zweck dar. Für die Einhaltung von Vorschriften und Auflagen bei der Anwendung ist der Anwender verantwortlich. Mit Erscheinen dieses Prospektes werden ältere Ausgaben ungültig. Copyright by WEBAC-Chemie GmbH. Das Vervielfältigen und/oder das Drucken von Auszügen des vorliegenden Prospektes ist nur mit vorheriger Genehmigung der Firma WEBAC-Chemie GmbH gestattet. Version 07/26-3

Inhalt

Einleitung **Feuchtigkeitseintritt ins Bauwerk** 2
Einsatzmöglichkeiten für Acrylatgele
Injektion mit Acrylatgelen 3

Normen und Richtlinien **Verschiedene Anwendungen – verschiedene Regeln** 4

Ermittlung des IST-Zustandes **Bauzustandsanalyse** 5–6

Produktsortiment **Acrylatgele** 7
Packer 8
Packeranordnung-/abstände
Pumpen 9

Arbeitssicherheit **Schutzausrüstung und Erste Hilfe** 10
Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitsmaßnahmen
Erste Hilfe

Ausführung/Verarbeitung **Schleierinjektion** 11
Fugenabdichtung 12

Allgemeine Hinweise **Entsorgung** 13
Entsorgung von Produktresten
Recycling von Leergebinden

Einleitung

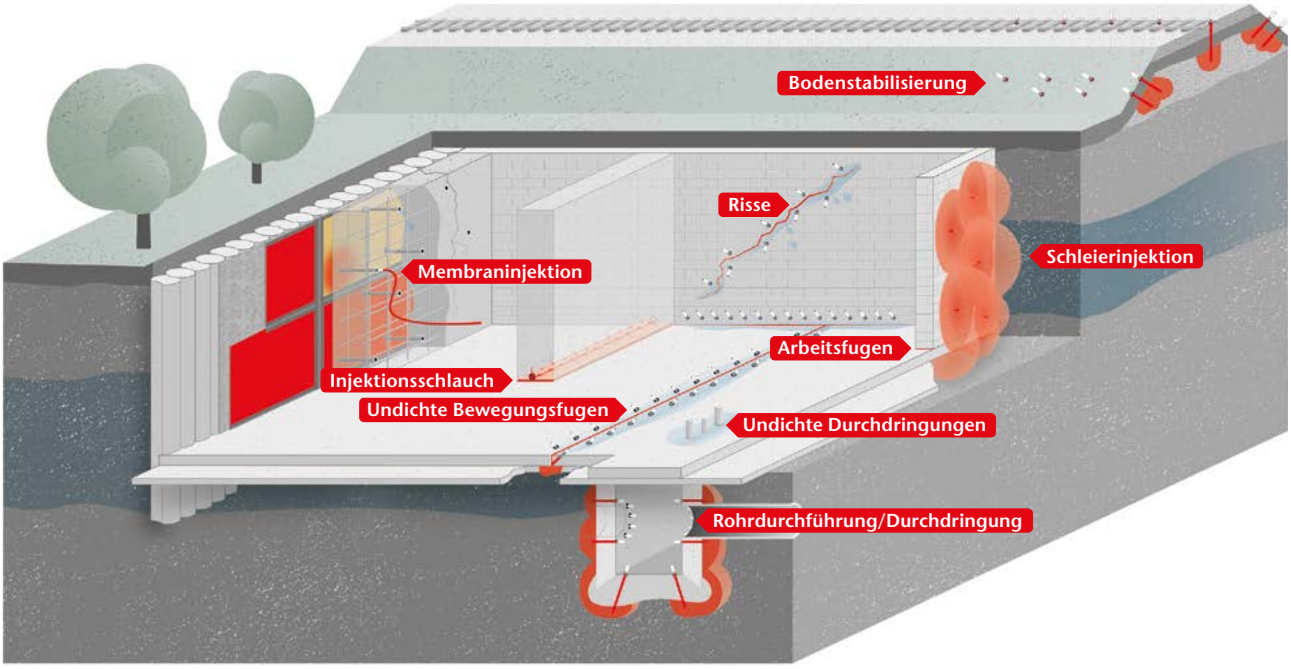
Feuchtigkeitseintritt ins Bauwerk

Durch Hohlräume, Fugen und schadhafte Bauwerksabdichtungen können Wasser und substanzschädigende Stoffe (z. B. Chloride) ins Bauwerk eindringen und die Bausubstanz durchfeuchten bzw. schädigen.

Erdberührte Bauteile nachträglich gegen Feuchtigkeit abzudichten, ist mit herkömmlichen Methoden unter Umständen sehr aufwändig. Abdichtungen mit Acrylatgelen ermöglichen auch bei schwierigen Bauwerkssanierungen wirtschaftliche Abdichtungslösungen.

Eine sachkundige Planung und die Auswahl eines geeigneten Injektionssystems sind Voraussetzungen für die erfolgreiche Ausführung der Instandsetzungsmaßnahme und ermöglichen somit eine längere Nutzungsdauer der Bauwerke.

Einsatzmöglichkeiten für Acrylatgele



Injektion mit Acrylatgel

Injektion mit Acrylatgelen

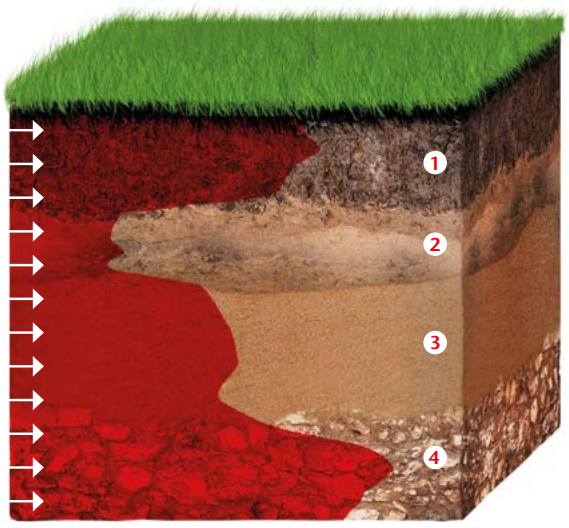
Abdichtungen mit Acrylatgelen haben sich im Laufe der Jahre etabliert und werden eingesetzt, wenn:

- die angrenzende Bebauung oder Nutzung des Instandsetzungsbereiches ein Freilegen der Flächen ausschließt,
- die abzudichtende Fläche nicht mehr zugänglich ist,
- die Verkehrsbedingungen eine Sperrung des Instandsetzungsbereiches nicht zulassen,
- eine betriebsschonende Bauweise gefordert wird,
- oder wenn aufgrund der Kostenberechnung die Kosten der Begleitarbeiten (hohe Erdüberschüttungen, aufwändige Baugrubenverbauten, Umfahrungen usw.) unverhältnismäßig hoch sind.

Vor der Anwendung einer Vergelungsmaßnahme sind die herkömmlichen Instandsetzungsmöglichkeiten oder die Erneuerung zu prüfen und zu bewerten.

Theoretischer Wirkbereich von Gel-Injektion in den Baugrund

Injektionen zur Stabilisierung des Baugrundes und zur Verhinderung von Setzungen können entweder im Vorfeld eines neuen Bauprojektes oder aber auch im Nachhinein erfolgen. Um diese Arbeiten erfolgreich umzusetzen bedarf es eines Baugrundgutachtens, welches mit Hilfe eines Geologen erstellt wird, um sich so genau wie möglich über die Bodeneigenschaften zu informieren.



1: grober Sand
2: Ton/Schluff
3: feiner Sand
4: grober Kies/Sand



Gel-Sand-Schleier hinter dem Bauteil

Verschiedene Anwendungen – verschiedene Regeln

Acrylatgele werden in vielen Bereichen eingesetzt. So verschieden die Anwendungsgebiete, so unterschiedlich sind auch die Regeln und Normen, die in diesen Bereichen zur Anwendung kommen.

Anwendungsgebiet	Regelwerk
Abdichtung außerhalb des Bauteils „Schleierinjektion“	• Zulassung vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) z. B. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung (abZ) • Injektionen in den Baugrund sind genehmigungspflichtig und bei der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen (Grundlage Wasserhaushaltsgesetz § 8 ff – Zugelassene Injektionsstoffe) • WTA Merkblatt 5-20-09-D – Gelinjektion
Abdichtung im Bauteil „Horizontalsperre“	• WTA Merkblatt 4-6-98-D – Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile
Abdichtung von Bauteilfugen „Fugenabdichtung“	• ABI Merkblatt 3. Auflage STUVA (Studiengemeinschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V.) – Abdichten von Bauwerken durch Injektion
Injektion von Betonbauteilen „Rissinjektion“	• DIN EN 1504 Teil 5 „Injektion von Betonbauteilen“
Injektion in den Baugrund „Untergrundstabilisierung“	• Injektionen in den Baugrund sind genehmigungspflichtig und bei der Unteren Wasserbehörde anzuzeigen (Grundlage Wasserhaushaltsgesetz § 8 ff – Zugelassene Injektionsstoffe)

Diese Tabelle gibt eine kurze Übersicht, stellt jedoch keinen Anspruch an Vollständigkeit.

HINWEIS

Zu beachten sind die regionalen Regeln und Richtlinien! Weitere Informationen in unseren Broschüren.



WEBAC® 240



WEBAC® 240 Bseal1

Ermittlung des IST-Zustandes

Bauzustandsanalyse

Damit Bauwerke qualitativ hochwertig saniert werden können, muss eine fachkundige Bauzustandsanalyse erfolgen. Diese Analyse ist der erste und wichtigste Schritt auf dem Weg zu einer erfolgreichen Sanierung. Sie dient dazu, den Ist-Zustand des Bauteils, des Baugrunds bzw. der Fuge zu erfassen und geeignete Maßnahmen festzulegen.

Mit der Analyse sollten wichtige Parameter ermittelt werden, wie z. B.:

- Ursachen der Durchfeuchtung
- Art des Bauteils, verwendete Baustoffe (Beton, Ziegel usw.)
- Bauteilstruktur (Wandaufbau, Hohlräume, Durchdringungen etc.) – Ermittlung ggf. durch Kernbohrungen
- Aufbau der Bauwerkshinterfüllung (Baugrundaufschlüsse am Bauwerk)

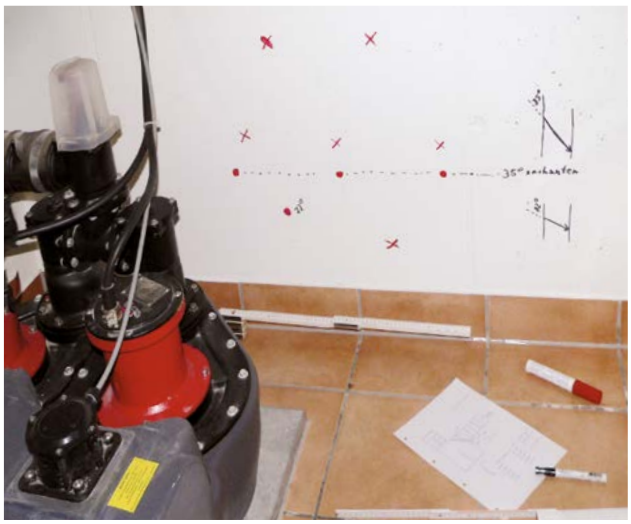
  Diese Werte geben eine erste Auskunft über:
  - Hohlraumgehalt (Porenvolumen) des Bodens
  - Sieblinie
  - Wassergehalt sowie Grundwasserstand
  - pH-Wert sowie evtl. Schadstoffbelastung
  - Bodengefüge (Bodenprofil)

Basierend auf diesen Ergebnissen kann eine erste Planung erfolgen, z. B.:

- Festlegung
  - der Instandsetzungsbereiche
  - der Materialanforderungen
  - der vorbereitenden Arbeiten (z. B. Schutzmaßnahmen)
  - von Durchführungshinweisen (z. B. Lochraster)
- Beobachtung möglicher Veränderungen der Wasserwege während und nach der Sanierungsmaßnahme
- Klärung erforderlicher behördlicher Genehmigungen
- Aufstellung einer Kostenkalkulation



Bohrkernentnahme



Sachkundige Planung (Quelle: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e. V.)

Injektion mit Acrylatgel 07/26-3 © WEBAC-Chemie GmbH

Ermittlung des IST-Zustandes

Bauzustandsanalyse

Bei der Erfassung des IST-Zustandes von Bewegungsfugen sollten folgende Parameter ermittelt werden:

- Art der Abdichtungselemente und deren Lage (innen- oder außenliegend)
- Fugenbreite und -tiefe
- Fugenverlauf
- alte Fugenfüllungen

Auf Grundlage der ermittelten Informationen kann dann eine erste Planung erfolgen, wie:

- Auswahl des Einschlagprofils oder weiterer Möglichkeiten zur Fugenbegrenzung
- Planung der Verdämmung der Fugenbereiche
- Auswahl des Injektionsmaterials (z. B. polymerverstärkte Gelvariante)
- Festlegung des Bohrlochrasters



Vermessen einer brüchigen Dehnungsfuge



Aufnahme Bauzustand vor der Sanierung

Produktsortiment

Acrylatgele

Acrylatgele sind meist 3- oder 4-komponentige Injektionsmaterialien mit einer sehr niedrigen Viskosität. Die Materialien eignen sich besonders zur Abdichtung bei größeren Mauerwerksstärken und wirken, wie die PUR Injektionsharze, kapillarverstopfend. Sie können auch bei Salzbelastung und bei hohen Durchfeuchtungsgraden im Bauteil eingesetzt werden.

WEBAC bietet hierfür ein umfangreiches und leistungsfähiges Produktsortiment. Unsere Produkte eignen sich zur Instandsetzung von verschiedenen mineralischen Bauteilen bei unterschiedlichsten Feuchtezuständen und Verarbeitungstemperaturen.

Je nach Anwendungsgebiet, kommen unterschiedliche Acrylatgele zum Einsatz.

Anwendungsgebiet	Erläuterung	Produkte
Abdichtung außerhalb des Bauteils „Schleierinjektion“	• nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile durch Einbringen eines Gelschleiers zwischen Erdreich und Bauteil • kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn sich Bauteile nicht oder nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand von außen abdichten lassen	**WEBAC® 240**
Abdichtung im Bauteil „Horizontalsperre“	• abdichtende Wirkung wird erzielt, indem das Injektionsmaterial in die poröse Baukonstruktion eingebracht wird • Horizontalsperren im Mauerwerk verhindern, dass Feuchtigkeit aus dem Erdreich kapillar im Mauerwerk aufsteigt • Vertikalabdichtungen verhindern, dass Feuchtigkeit über die Fläche eindringen kann	**WEBAC® 240** **WEBAC® 250**
Abdichtung von Bauteilfugen „Fugenabdichtung“	• schadhafte Bauwerks- und Dehnfugen können durch Hintergelung/Verfüllung nachträglich abgedichtet werden • auch geeignet für die nachträgliche Abdichtung sog. „Weißer Wannen“ bei fehlerhaftem Einbau der geplanten Fugenabdichtungen	**WEBAC® 240** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Injektion von Betonbauteilen „Rissinjektion“	• Risse werden gefüllt, um den Zutritt korrosionsfördernder Substanzen zu verhindern	**WEBAC® 270** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Injektion in den Baugrund „Untergrundstabilisierung“	• Füllen von Hohlräumen, Kluft- und Porensystemen zur Bildung eines zusammenhängenden Injektionskörpers • Anwendungsbeispiele: Böschungsschutz und Durchfahrten beim Microtunneling (Abdichtung von Start- und Zielschächten) im Tunnel und Tiefbau	**WEBAC® 240**

Produktsortiment

Packer

Für die Injektion von WEBAC Acrylatgelen werden WEBAC Schlagpacker mit Flachkopfnippel eingesetzt. Alternativ können bei hinreichender Festigkeit des Bauteils auch WEBAC Schraubpacker zum Einsatz kommen. Der Mischkopf der Injektionspumpe wird über eine Schiebekupplung mit dem Packer verbunden.

Bei hohlraumreichem oder mehrschaligem Mauerwerk empfiehlt es sich eine Packerverlängerung zu nutzen, um ein mögliches Rückfließen des Injektionsgels in den Hohlraum oder die zu überbrückende Luftschicht zu verhindern.

Rammverpresslanzen in unterschiedlichsten Ausführungen kommen bei Bodeninjektionen zum Einsatz.



Schraubpacker mit Flachkopfnippel



Schlagpacker mit Querschieber & Flachkopfnippel



Schlagpacker mit Packerverlängerung



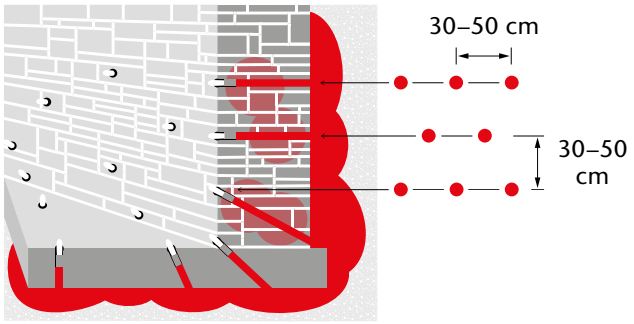
Rammverpresslanze

Packeranordnung/-abstände

Schleierinjektion

In der Regel wird ein versetzter Bohrloch- und Reihenabstand von 30 bis 50 cm gewählt. Die Anordnung der Bohrlöcher ist so zu wählen, dass sich die Wirkzonen in allen Ebenen überschneiden.

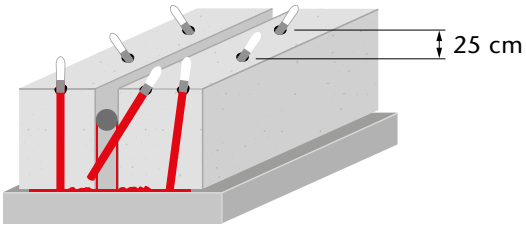
Faustformel: 7–10 Packer/m²



Fugenabdichtung

Wechselseitiges Anbohren der Fuge. Der Abstand kann je nach Umläufigkeit angeordnet werden.

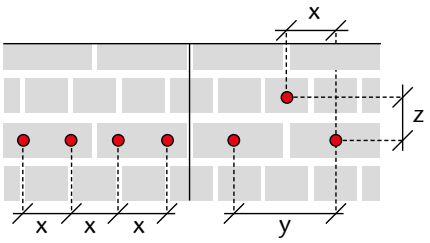
Faustformel: 8 Packer/m



Flächeninjektion

Ein Regelabstand von 10 bis 12,5 cm hat sich bewährt. Bei größeren Mauerwerksdicken sichert eine zweireihige Packeranordnung eine bessere Verteilung des Injektionsmaterials.

Faustformel: 8–16 Packer/m²



x: 10–12,5 cm (einreihig)

y: 20–25 cm (zweireihig)

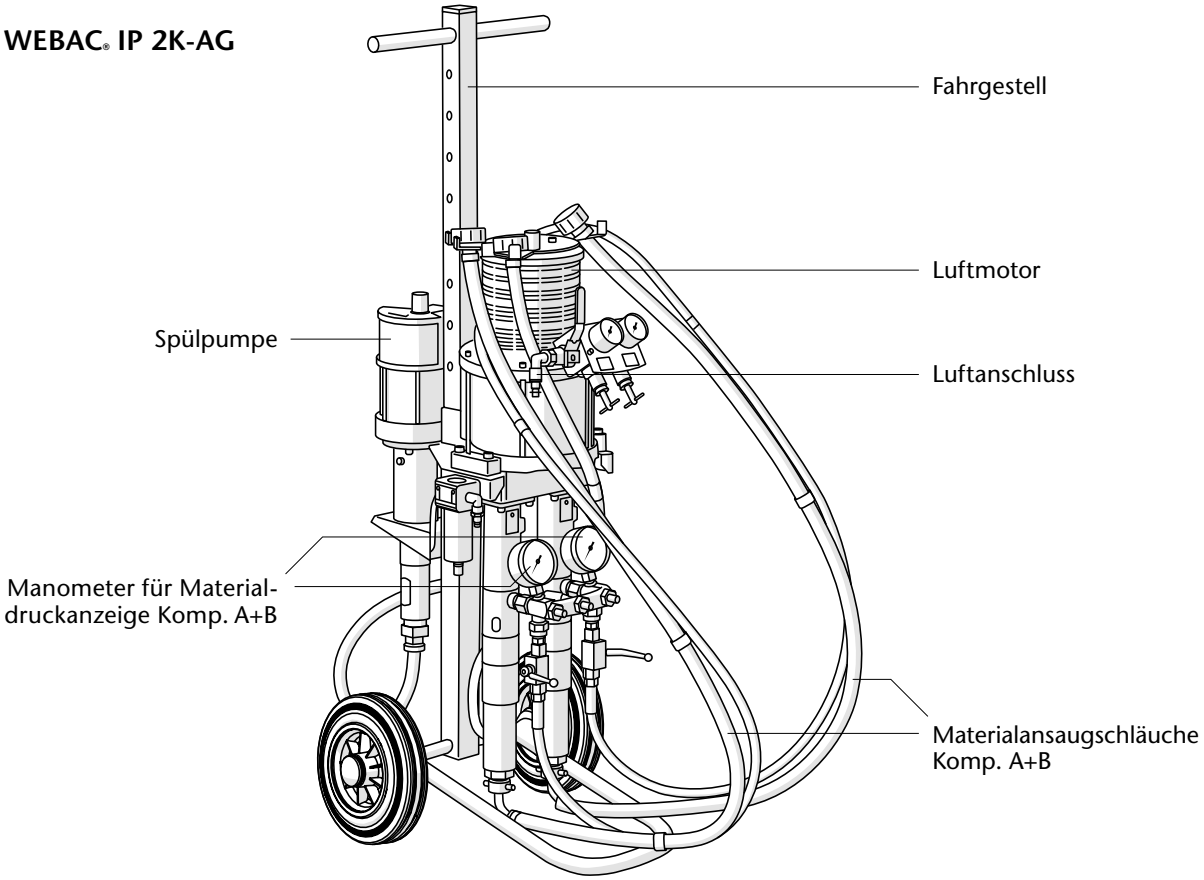
z: ca. 8 cm (je nach Steinformat)

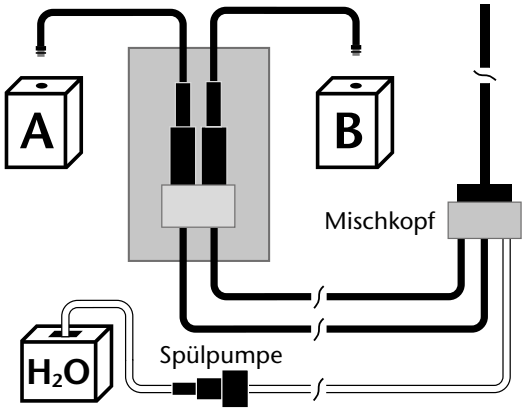
Pumpen

Für die Verarbeitung von Acrylatgelen wird die druckluftbetriebene 2K-Pumpe WEBAC® IP 2K-AG eingesetzt.

Die beiden Komponenten des Injektionsmaterials werden in getrennten Schläuchen bis zum Mischkopf geführt. Erst dort werden sie durch einen Statikmischer gemischt. Eine separate Spülpumpe ermöglicht das Reinigen des Mischkopfes mit Wasser. Für den Betrieb der Pumpe wird ein Kompressor mit einem Luftvolumen von 300 – 400 l/min benötigt.

WEBAC® IP 2K-AG





Schema einer Injektions-/Verpresseinheit

HINWEIS

Der Injektionsdruck sollte immer so gering wie möglich gehalten werden, um Schäden am oder im Bauteil zu vermeiden!

Schutzausrüstung und Erste Hilfe

Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitsmaßnahmen



Beim Umgang mit Chemikalien und bei der Verarbeitung chemischer Produkte können Risiken und Gefahren für die eigene und die Gesundheit anderer entstehen.

Durch eine sorgfältige und gewissenhafte Arbeitsvorbereitung und angemessene Vorsichts- und Schutzmaßnahmen, können Risiken reduziert und gesundheitliche Schäden sicher vermieden werden.

Um das Gefahrenpotential für den Anwender zu minimieren, ist die Kenntnis stoff- und produktspezifischer Informationen essenziell. Angaben zu den verwendeten Stoffen, inklusive der Gefahren- und Sicherheitshinweise und der empfohlenen persönlichen Schutzausrüstung, finden Sie auf dem Gebinde, in den Technischen Merkblättern und den Sicherheitsdatenblättern.

Anhand dieser Daten können Sie die Gefährdung für sich und Ihre Kollegen abschätzen. Beachten Sie dabei die typischen Kontaktwege wie Einatmen, Verschlucken, sowie Haut- und Augenkontakt und ergreifen Sie wenn möglich im Vorfeld organisatorische Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Gesundheitsgefahren und tragen Sie somit zu Sicherheit auf Ihrer Baustelle bei.

Sorgen Sie bei Injektionsarbeiten in geschlossenen Räumen beispielsweise für eine ausreichende Belüftung. Beim Umgang mit chemischen Produkten tragen Sie bitte eine geeignete Schutzkleidung mit langer Hose und langen Ärmeln, Schutzhandschuhe und -brille. Auf vielen Baustellen werden des Weiteren auch Sicherheitsschuhe, Warnweste und Helm gefordert.

Beachten Sie allgemeine Arbeitsschutzhinweise auf der Baustelle und halten Sie Flucht- und Rettungswege frei. Als Hygienemaßnahme unbedingt vor Pausen sowie nach Arbeitsende Hände waschen und auf Sauberkeit der Arbeitsstätte achten. Während der Arbeiten soll auf Essen, Trinken oder das Rauchen verzichtet werden.

Informationen und Betriebsanweisungen für den sicheren Umgang mit unseren Produkten finden Sie in den GISCODES.

Erste Hilfe

- Nach Einatmen ist der Betroffene bei Schwindel oder Unwohlsein dazu aufgefordert, an die frische Luft zu gehen und einen Arzt oder das Giftinformationszentrum zu kontaktieren.
- Nach Augenkontakt eventuell vorhandene Kontaktlinsen entfernen und Augen ca. 15 Minuten lang behutsam mit viel Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Wenn vorhanden Augenduschen nutzen.
- Nach Hautkontakt ist die betroffene Stelle gründlich und mit viel Wasser zu reinigen. Bei großflächigem Kontakt ggf. die Notdusche nutzen. Keine Lösungsmittel oder Verdünnungen verwenden. Kontaminierte Kleidung ist direkt zu entfernen.

Ausführung/Verarbeitung

Schleierinjektion



Abb. 1: Bohrlochraster anzeichnen, Bohrungen erstellen und Packer setzen



Abb. 2: Beispiel Packeranordnung



Abb. 3: Injektion von unten nach oben



Abb. 4: Nachinjektion



Abb. 5: Ausbau der Packer – Ausbohren (mind. 10 cm) und Verschließen der Bohrlöcher



Abb. 6: Beispiel eines Gelschleiers nach der Injektion

ORIENTIERUNGSWERT

Materialbedarf
abhängig von Bodenverhältnissen, etc.

Schleierinjektion
ca. 20–60 kg/m²

Injektion mit Acrylatgel 07/26-3 © WEBAC-Chemie GmbH

Ausführung/Verarbeitung

Fugenabdichtung



Abb. 1: Ist-Zustand der Fuge vor der Abdichtung



Abb. 2: Fuge freiräumen, Fugenflanken reinigen, ggf. Fugen aufschneiden



Abb. 3: Einbau des Einschlagprofils



Abb. 4: Verdämmung der Fugenbereiche, Erstellen der Bohrlöcher und Setzen der Packer



Abb. 5: Injektion des Materials



Abb. 6: Überarbeitung der Fuge

FAUSTFORMEL

Materialbedarf
bei Verfüllung einer ausgeräumten und vorbereiteten Fuge:
Fugentiefe x Fugenlänge x Fugenbreite = „theoretisches“ Fugenvolumen

Entsorgung

Entsorgung von Produktresten

Produktreste (flüssig oder pastös) aus dem Bereich der Bauprodukte sind Sonderabfälle und müssen daher über einen zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb, gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und den Anforderungen der lokalen/regionalen Behörden, entsorgt werden.

Informationen zu geeigneten Abfallentsorgungsanlagen und Entsorgungswegen kann der Abfallbesitzer bei der zuständigen Behörde bzw. bei den zu ständigen Landesämtern einholen.

Recycling von Leergebinden

Unter Beachtung der Annahmebedingungen können restentleerte Emballagen über Interzero Circular Solutions Germany GmbH entsorgt werden. Hierfür stehen flächendeckend Annahmestellen zur Verfügung. Unsere Kunden können die Verpackungen somit kostenfrei zur stofflichen Verwertung in den Rohstoffkreislauf zurückführen.

Detaillierte Hinweise entnehmen Sie bitte dem Merkblatt „Hinweise zur Entsorgung und Rückgabe von WEBAC Verpackungen“ im WEBAC Produktkatalog oder auf www.webac.de sowie den Sicherheitsdatenblättern.

Injektion mit Acrylatgel 07/26-3 © WEBAC-Chemie GmbH



WEBAC®

WEBAC-Chemie GmbH
Fahrenberg 22
22885 Barsbüttel/Hamburg
Tel. +49 40 67057-0
info@webac.de · www.webac.de



Wir sind außerordentliches Mitglied im DBV

Responsible-Care

WTA STUVA BuFAS DEUTSCHE BAUCHEMIE