

## Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: P-5204/944/08 MPA-BS

Gegenstand: **Pluraflex C11 Verpressschlauch in Verbindung mit dem  
Zweikomponenten-Polyurethanharz  
Pluraflex PU-Injektionsharz bzw. WEBAC 1405**

zur Verwendung als Fugenabdichtungen in Bauteilen aus  
Beton mit hohem Wassereindringwiderstand gegen  
drückendes und nicht drückendes Wasser und gegen  
Bodenfeuchtigkeit gemäß Bauregelliste A, Teil 2, Lfd. Nr. 53

Antragsteller: H-Bau Technik GmbH  
Am Güterbahnhof 20  
D 79771 Klettgau

Datum der Erstaussstellung: 05. August 2008

Ausstellungsdatum: 24. Juli 2018

Geltungsdauer bis: 23. Juli 2023

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 7 Seiten und 5 Anlagen.



## **A Allgemeine Bestimmungen**

- (1) Mit diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Verwendbarkeit des Bauprodukts im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- (2) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- (3) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- (4) Hersteller und Vertreiber des Bauproduktes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Verwender des Bauproduktes Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.
- (5) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig (MPA-Braunschweig). Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis "Von der MPA Braunschweig nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- (6) Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## **B Besondere Bestimmungen**

### **1 Gegenstand und Verwendungsbereich**

#### **1.1 Gegenstand**

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die Herstellung und Verwendung des Pluraflex C11 Verpressschlauches in Verbindung mit dem Polyurethanharz Pluraflex PU-Injektionsharz bzw. WEBAC 1405.

Der Pluraflex C11 Verpressschlauch ist ein einmalig injizierbarer, einwandiger Schlauch auf PVC-Basis mit von innen nach außen leicht konisch zulaufenden Schlitzen. Die Polyurethanharze Pluraflex PU-Injektionsharz und WEBAC 1405 sind 2-komponentig und werden mit handelsüblichen Injektionspumpen für Polyurethanharze in den Schlauch injiziert.

#### **1.2 Verwendungsbereich**

Das normalentflammbare Abdichtungssystem ist der Bauregelliste A, Teil 2, Lfd. Nr. 2.53 in der jeweils gültigen Fassung zuzuordnen und dient der Abdichtung von Arbeitsfugen in Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand gegen drückendes und nicht drückendes Wasser und gegen Bodenfeuchtigkeit.

Der Injektionsschlauch ist grundsätzlich gemäß den Angaben unter 4 (Ausführung) einzubauen. Die Eintauchtiefe im Wasser darf 10 m nicht überschreiten.

Die Abdichtung beruht auf der nachträglichen Injektion des Injektionsschlauches mit den Polyurethanharzen, die bei Fehlstellen und bei Rissbildung im Bereich der Arbeitsfuge aus dem Schlauch austreten und die Fuge abdichten.

Das Abdichtungssystem ist für Wasserwechselzonen geeignet und genügt den Anforderungen der Nutzungsklasse A für die Beanspruchungsklasse 1 und 2 entsprechend der WU-Richtlinie<sup>1</sup>.

## **2 Bestimmungen für das Bauprodukt**

### **2.1 Kennwerte und Eigenschaften**

Der grün eingefärbte Pluraflex C11 Verpressschlauch besteht aus einem Weich-PVC und hat eine glatte Oberfläche. Der Durchmesser beträgt innen 5,8 mm und außen 11,8 mm. Die Austrittsöffnungen (Schlitze) sind 5 mm lang und haben einen Abstand von 12 mm im Achsenkreuz, das heißt auf 10 cm Länge sind 24 Austrittsöffnungen vorhanden.

Die vorhandene Perforierung des Schlauches gewährleistet bei einem Injektionsdruck von unter 0,5 bar (Manometer an der Pumpe) einen gleichmäßigen Materialaustritt. Der Aufbau des Schlauches stellt sicher das unter Einwirkung von 5 m Betonsäule keine Zementschlämme in den Schlauch eindringt und keine signifikante Verformung auftritt.

Bei Temperaturen bis 0 °C ist der Schlauch ausreichend biegeelastisch um einen sicheren Einbau und dessen Funktionsweise zu gewährleisten (Biegeradius  $\geq 5$  cm).



<sup>1</sup> Deutscher Ausschuss für Stahlbeton-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ Ausgabe 2017-12



Das 2-komponentige Polyurethanharz Pluraflex PU-Injektionsharz besteht aus Polyetheresterpolyolen und Additiven (Komp. A) und aus modifizierten Polyisocyanat (Komp. B). Das Mischungsverhältnis beträgt 1 : 1 Vol.-Teile. Das 2-komponentigen Polyurethanharz WEBAC 1405 entspricht der EN 1504-5 und muss gemäß EN 1504-5, Anhang ZA.3.a (System 2+), CE gekennzeichnet sein. Die niedrigste Anwendungstemperatur beträgt 5 °C.

Das Abdichtungssystem weist die in der Tabelle 1 und den Anlagen 4 und 5 aufgeführten Kennwerte bzw. Eigenschaften auf und muss diesen entsprechen.

Es bestand aufgrund der Erklärung des Antragstellers kein Anlass, die Auswirkungen der Polyurethanharze im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit des Abdichtungssystems wurde durch Prüfungen gemäß den Prüfgrundsätzen zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Fugenabdichtung in Bauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand gegen drückendes und nicht drückendes Wasser und gegen Bodenfeuchtigkeit erbracht.

## 2.2 Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

- (1) Die Verpackung der Injektionsschläuche erfolgt in Folie und Karton. Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Bauprodukte weder verformt noch beschädigt werden, frostgeschützt sind und keiner ständiger Sonnenstrahlung ausgesetzt werden.
- (2) Für die Polyurethanharze gelten die Technischen Merkblätter und Sicherheitsdatenblätter.
- (3) Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß den Angaben des Herstellers erfolgen.
- (4) Die auf den Verpackungen vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen sind zu beachten.
- (5) Hinsichtlich der Lagerdauer sind die Angaben des Herstellers zu beachten. Zusammengehörige Systembestandteile sind eindeutig zu kennzeichnen und zusammen zu vertreiben. Die Lieferscheine des Produktes müssen mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungsverordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3, Übereinstimmungsnachweis, erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungszeichen

- (1) Die Bauprodukte müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Das Ü-Zeichen ist mit den dort vorgeschriebenen Angaben:
  - Name des Herstellers
  - Nummer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

auf der Verpackung oder, wenn dies nicht möglich ist, auf dem Beipackzettel anzubringen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3 erfüllt sind.



- (2) Folgende Angaben müssen auf der Verpackung des Bauprodukts oder dem Beipackzettel enthalten sein:
- Produktname
  - Chargennummer
  - Verwendungszweck
  - Hinweis auf die zugehörige Verarbeitungsvorschrift

### 3 Übereinstimmungsnachweis

#### (1) Allgemeines

Gemäß der Bauregelliste A Teil 2 lfd. Nr. 2.53 erfolgt der Nachweis der Übereinstimmung des Bauproduktes mit den Anforderungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses durch eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und einer Prüfung des Produktes vor Bestätigung der Übereinstimmung (Erstprüfung) durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle (ÜHP).

#### (2) Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die Prüfungen der Kennwerte nach Tabelle 1 vorzunehmen. Dabei dürfen die Prüfwerte maximal um die dort angegebenen Toleranzen von den Bezugswerten abweichen.

Die Erstprüfung des Produktes kann entfallen, wenn die Proben für die Prüfungen im Rahmen des Verwendbarkeitsnachweises aus der laufenden Produktion des Herstellwerkes entnommen wurden.

Ändern sich die Produktionsvoraussetzungen, so ist erneut eine Erstprüfung vorzunehmen.

#### (3) Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Im Herstellwerk ist gemäß DIN 18200 eine werkseigene Produktionskontrolle (WPK) einzurichten und durchzuführen.

Die werkseigene Produktionskontrolle hat nach Maßgabe der in Tabelle 1 genannten, an das Produkt und seine Herstellungsbedingungen angepassten Bestimmungen zu erfolgen. Den gestellten Anforderungen liegen die Ergebnisse der Grundprüfung zugrunde.

Die Ergebnisse der WPK werden vom Hersteller aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Produktes
- Art der Überwachung
- Datum der Herstellung und der Prüfung
- Ergebnis der Überwachungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift der für die WPK verantwortlichen Person

Die Aufzeichnungen müssen mindestens fünf Jahre aufbewahrt werden und sind auf Verlangen vorzulegen.





Bei ungenügenden Überwachungsergebnissen müssen vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels getroffen werden. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, müssen so gehandhabt werden, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden, mängelfreien Bauprodukten ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels wird – soweit zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung wiederholt.

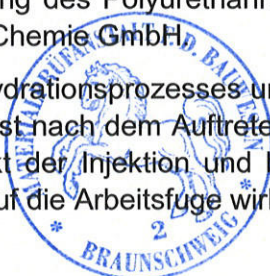
**Tabelle 1:** Art und Häufigkeit der im Rahmen der WPK durchzuführenden Prüfungen

Eigenschaften	Prüfbedingungen	Anforderungen	Häufigkeit
<b>Pluraflex C11</b>			
Kontrolle der Ausgangsmaterialien	Herstellereklärungen oder geeignete Prüfungen	kein Hinweis auf Veränderungen	je Liefercharge
Geometrie	-	Innendurchmesser 5,8 mm Außendurchmesser 11,8 mm ± 0,2 mm	je Charge
Schlitzanzahl	-	24 auf 10 cm	je Charge
Masse	-	106 g/m ± 3 g/m	je Charge
Durchgängigkeit	visuell	Keine Fehlstellen	je Charge
<b>Pluraflex PU-Injektionsharz</b>			
Dichte (A+B)	DIN 51757 (Verfahren B)	Komp. A 0,978 g/cm <sup>3</sup> Komp. B 1,121 g/cm <sup>3</sup> ± 1,0 %	je Charge
Isocyanatgehalt (Komp. B)	DIN EN ISO 11909	18,7 % NCO ± 0,6 %	je Charge
Hydroxylzahl (Komp. A)	DIN 53 240-2	260 mg KOH/g ± 20 mg KOH/g	je Charge
Viskosität und Viskositätsanstieg (Gemisch)	DIN EN ISO 11909 bei 23°C unter isothermen Bedingungen <sup>1)</sup>	180 mPa·s ± 50 mPa·s Nach 55 min 1000 mPa·s ± 150 mPa·s	je Charge

#### 4 Ausführung

Für die Ausführung und Einbauarbeiten gilt das DBV-Merkblatt „Verpresste Injektionsschläuche für Arbeitsfugen“, Fassung Januar 2010 sowie die Technischen Merkblätter des Herstellers (Anlagen 1 bis 9). Für die Verarbeitung des Polyurethanharzes WEBAC 1405 gelten die Verarbeitungsanweisungen der WEBAC Chemie GmbH.

Die Injektion des Schlauches darf erst nach dem Abklingen des Hydrationsprozesses und bei nahezu voller Belastung der Arbeitsfuge erfolgen. Zudem sollte erst nach dem Auftreten von Undichtigkeiten die Injektion durchgeführt werden. Zum Zeitpunkt der Injektion und bis zu dem Erhärten des Harzes (mind. 48 Std.) darf kein Wasserdruck auf die Arbeitsfuge wirken.



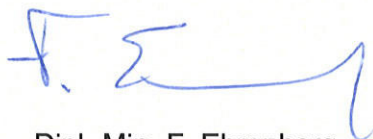
Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Einzellänge des Injektionsschlauches 10 m nicht überschreitet. Der Schlauch ist mit den angebotenen Befestigungsschellen aus Metall (20 mm breit, 1,5 mm stark) und Schlagdübel (SD1 5 x 35 FB) bei einem Mindestabstand der Schellen von 15 cm zu befestigen. Die Schlauchenden sind gemäß Herstellerangabe zu konfektionieren. Eine Nachinjektion muss innerhalb der angegebenen Verarbeitungszeiten (Temperaturabhängig) erfolgen.

## 5 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund des § 19 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.53 erteilt.

## 6 Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Ausstellung Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Leitung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig einzulegen. Maßgeblich für die Rechtzeitigkeit des Widerspruchs ist der Zeitpunkt des Eingangs der Widerspruchsschrift bei der Prüfstelle.



Dipl.-Min. F. Ehrenberg  
stellv. Leiter der Prüfstelle



i. A.



M. Pankalla  
Sachbearbeiter



## Technisches Merkblatt des Herstellers

### Pluraflex C11 Verpressschlauch (Seite 1)

#### Das Produkt Pluraflex C11 Verpressschlauch

Einwandiger Schlauch auf PVC-Basis mit von innen nach außen leicht konisch zulaufenden Öffnungen bzw. Schlitzfen für den Austritt von eingepresstem Injektionsmaterial zum Abdichten von Arbeitsfugen im Unterterrainbau. Die Öffnungen schließen sich aufgrund der Geometrie und verhindern wirkungsvoll das Eindringen von Zementleim in den Transportkanal.

#### Pluraflex C11 - Verpressschlauch

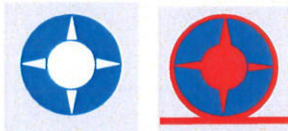
Der Injektionsschlauch wird zur Abdichtung von Bauwerksfugen, die ständig oder zeitweise eine Belastung durch Grund-, Hang- und/oder Oberflächenwasser erfahren, verwendet. Die bautechnisch notwendigen Arbeitsfugen können druckwasserdicht ausgebildet werden.

#### Produktmerkmale

- Einfach injizierbar
- Nach DIN EN ISO 9001 zertifiziertes Produkt
- Injektionsschlauch durchgängig mit Kontrollnummer versehen

#### Vorteile der Pluraflex C11 - Verpressschlauch Technologie

- Ausreichender Querschnitt des Transportkanals und Durchlässigkeit des Verpresskanals und der Austrittsöffnungen nach dem Betonieren
- Verhinderung des Eindringens von Zementleim beim Betoniervorgang
- Robustheit beim Einbau unter Baustellenbedingungen, einschließlich Befestigungssystem
- Einfaches Handling; einfache zeitsparende Montage
- Kein unerwünschtes Verdrehen beim Einbau von der Rolle, da runder Schlauch
- Austritt des Injektionsmaterial aus dem Schlauchsystem im einbetonierten Zustand bereits bei praxisingerechtem Druck, d.h. Materialaustritt nach allen Seiten gewährleistet
- Austrittsöffnungen verlaufen konisch von innen nach außen, dadurch ist nur ein sehr geringer Öffnungswiderstand zu überwinden.



Die glatte Oberfläche verhindert unerwünschten Verbund zwischen Injektionsschlauch und Beton, daher ist das Pluraflex C11 Verpressschlauch - Injektionssystem besonders leicht zu verpressen und eine Injektion ist auch noch nach Jahren möglich, da die glatte Oberfläche keine Versinterung bzw. Zusinterung des Systems unterstützt.

#### Produktkenndaten Pluraflex C11 Verpressschlauch

Werkstoff:	Weich-PVC
D <sub>innen</sub> :	6 mm
D <sub>außen</sub> :	12 mm
Verpressmedien:	Pluraflex- PU Injektionsharz
Verpresslänge:	Max. 10 m
Austrittsöffnung im Schlauch:	5 mm
Lochanordnung im Schlauch:	alle 12 mm in Achsenkreuz angeordnet, d.h. auf 10 cm Länge sind vierundzwanzig Austrittsöffnungen vorhanden
Gewicht:	106 g/m

#### Lieferform, Lagerung

Rollen à 30 m in Schrumpffolie eingeschweißt.  
Karton à 75 Rollen à 30 m in Schrumpffolie eingeschweißt. Eine Palette = 2.250 m  
Farbton: grün  
Lagerung: Bei frostfreier und vor ständiger Sonneneinstrahlung geschützter Lagerung 5 Jahre.





## Technisches Merkblatt des Herstellers

### Pluraflex C11 Verpressschlauch (Seite 2)

#### Hinweise zum Konfektionieren, Einbauen und Verpressen

##### Konfektionierung

Vor dem Verlegen muss der Injektionsschlauch an seinen beiden Enden mit Befüll- und Entlüftungsenden versehen werden.

Die Arbeitsschritte im einzelnen:

Die Schlauchlänge entsprechend den konstruktiven Gegebenheiten ermitteln. Die einzelnen Schlauchabschnitte sollten jedoch nicht länger als 10 m sein, da ansonsten ein zu hoher Injektionsdruck erforderlich ist.

Den Schlauch mit einer Schneidzange trennen.

Anschließend Kunststoff-Flügelverbinder in den Injektionsschlauch eindrehen und mittels Zwei-Ohr Schelle sichern. Befüll- bzw. Entlüftungsschlauch auf die andere Seite des Flügelverbinders aufdrehen und ebenfalls mit Zwei-Ohr Schelle sichern.

Die Enden des Injektionsanschlusses mittels Verschlussstopfen gegen Verunreinigungen und Wassereintritt schützen.

Der Injektionsschlauch ist nun für die Verlegung in der Arbeitsfuge vorbereitet.

##### Vorbereitung des Untergrundes

Vor dem Einbringen des Aufbetons Betonoberfläche reinigen. Die Fläche sollte möglichst glatt und frei von Verschmutzungen sein.

##### Verlegehinweise

Der Schlauch wird mittig, innerhalb der Bewehrung in der Arbeitsfuge verlegt und befestigt.

Bei Bauteilen mit besonders großen Wandstärken > 60 cm werden die Schläuche max. 25 cm von der Wasserseite her aber min. 10 cm von der Betonaußenkante verlegt.

Der Schlauch muss so befestigt sein, dass überall der Kontakt zum Beton bzw. zum Fugenblech gewährleistet ist. Um ein Aufschwimmen des Schlauches zu verhindern sollte der Abstand der Befestigungsschellen zwischen 10-15 cm betragen.

Aufeinander folgende Verpresskreise müssen sich überlappen damit eine durchgängige Injektion der Fuge gewährleistet werden kann. Die Überlappung sollte ca. 10 cm betragen.

Um beim späteren Verpressen Umläufigkeiten auszuschließen sollte der Injektionsschlauch im Bereich der Überlappung in einem Abstand von min. 5 cm verlegt werden.

Bei Verlegung in Ecken und Winkeln ist die Schlauchführung so zu gestalten, dass keine Bögen oder Schleifen mit zu geringen Halbmessern auftreten. Gefahr des Einknickens!

Aufgrund einer guten Zugänglichkeit ist die häufigste Art der Gestaltung des Injektionsanschlusses die Verwendung von Schlauchverwahrlosen. Dabei werden die Befüll- bzw. Entlüftungsenden des konfektionierten Schlauches ca. 10-20 cm in die Schlauchverwahrlosen geführt.

Die Verwahrlosen werden mittels Draht an der Bewehrung positioniert. Die Verpress- bzw. Entlüftungsenden müssen gut an der Bewehrung befestigt werden, damit Sie beim Betonieren nicht beschädigt oder gar aus der Verwahrlose herausgerissen werden.

Eine andere Art der Gestaltung des Injektionsanschlusses bietet der sog. Nagelpacker. Die Enden des Injektions-schlauches werden hierbei auf das Holzschraubengewinde des Nagelpackers gedreht und mittels Zwei-Ohr Schelle gesichert. Die Nagelpacker werden anschließend ca. 30 cm oberhalb der Arbeitsfuge mit der Flanschseite auf die Schalung genagelt.

Bei Metall oder Gleitschalung werden sog. Nagelpackerständer verwendet. Der Nagelpacker ist hierbei an ein ca. 25 cm langes, besonders gebogenes Blech befestigt das einfach mittels Schlagdübeln auf dem Beton befestigt werden kann. Aufgrund der Biegung des Bleches erhalten die Nagelpackerständer eine Vorspannkraft mit der sie gegen die Schalung drücken.





## Technisches Merkblatt des Herstellers

### Pluraflex C11 - Verpressschlauch (Seite 3)

#### 7 Verlegehinweise

Nach dem Ausschalen ist der Nagelpacker frei zugänglich und steht nach Einschrauben des Verpressnippels und der entsprechenden Aushärtezeit des Betons zur Injektion zur Verfügung.

Wichtig: Der Injektionsschlauch selbst darf die Betonaußenkanten nicht erreichen. Nur über die nicht perforierten Verpress- bzw. Entlüftungsenden oder Packer wird der Injektionskanal nach außen geführt. Dabei sollten die genannten Bauteile eine Betonüberdeckung von min. 5 cm haben da sonst die Gefahr eines ungehinderten Harzaustrittes besteht der ein Druckaufbau unmöglich macht.

Wichtig: Es muss in jedem Fall sichergestellt werden, dass durch den Betoniervorgang die Schlauchenden weder verstopft noch beschädigt werden oder die Verbindung zwischen Injektionsschlauch und Packer unterbrochen wird.

Einen genauen Aufschluss über die Lage der Verwahrdosen oder Nagelpacker sowie der Anordnung der Injektionskreise gibt der sorgfältig geführte Verlegeplan.

#### 8 Injizieren oder Verpressen

Der Zeitpunkt der Injektionsarbeiten hängt im wesentlichen von den Randbedingungen wie z.B. Wasserstandsschwankungen, Einstellen der Wasserhaltung, Undichtigkeiten oder Zugänglichkeit des Bauwerks ab. Die Injektionsarbeiten können jedoch frühestens nach 4-6 Wochen beginnen, wenn das Schwinden des Betons und erste Bauwerkssetzungen abgeschlossen sind.

Das Injektionsgut tritt beim Injizieren über die Schlitze im Injektionskanal aus und dichtet die Arbeitsfuge ab. Der Injektionsdruck zum Öffnen der Schlitze beträgt weniger als 0,5 bar.

##### Die Arbeitsschritte im Einzelnen:

Herstellen des Injektionsanschlusses:

Zunächst werden die Schlauchenden in den Verwahrdosen freigelegt und die Verschlussstopfen entfernt. Anschließend wird der Injektionsanschluss erstellt. Am anderen Ende, auf der Entlüftungsseite wird zunächst nur die durchgängige Anschlussstülle angebracht.

Füllen/ Entlüften des Injektionsschlauches:

Über die Injektionseinrichtung wird der Injektionsschlauch bei geöffnetem Entlüftungsende mit dem Injektionsgut solange gefüllt bis das Material blasenfrei austritt. Dann wird die Injektion unterbrochen.

Das Schlauchende durch Aufschrauben eines Verpressnippels schließen und den Injektionsvorgang starten. Dabei mit geringen Volumenströmen und mäßigen Druck injizieren. Die Injektionsdrücke sind sowohl von der Güte des Betons als auch von der Ausbildung der Fuge sowie vom Injektionsgut abhängig. Grundsätzlich führt ein länger anhaltender geringer Druck dabei zu einem besseren Ergebnis als ein kurzfristig hoher Druck ( PU Injektionen ca. 20-30 bar). Die Injektion erfolgt nacheinander auf beide Schlauchenden.

Innerhalb der Verarbeitungszeit des Injektionsmaterials muss der Schlauch mindestens einmal nachinjiziert werden. Die Qualität der Abdichtung erhöht sich mit der Menge des verpressten Injektionsmaterials, solange kein unkontrollierter Materialaustritt erfolgt.





## Technisches Merkblatt des Herstellers

### Pluraflex PU-Injektionsharz (Seite 1)

Langsam reagierendes, hochelastisches Zweikomponenten-Polyurethanharz.

#### Anwendungsbereich

Abdichtung von Arbeitsfugen im Ortbeton in Verbindung mit dem Injektionsschlauch Pluraflex C11.

Pluraflex PU-Injektionsharz kann ein- oder zweikomponentig verpresst werden. Aufgrund des Mischungsverhältnisses von 1 : 1 Vol.T. eignet sich Pluraflex PU-Injektionsharz hervorragend zur zweikomponentigen Injektion. Pluraflex PU-Injektionsharz wird über einbetonierte Injektionsschläuche in das Bauwerk injiziert.

Pluraflex PU-Injektionsharz haftet auf trockenem wie feuchtem Bauwerksgrund.

Pluraflex PU-Injektionsharz hat eine besonders niedrige Glasktemperatur, d.h. es übersteht auch winterliche Temperaturen, ohne zu verspröden und durch die kältebedingte Aufweitung von Rissen zu reißen.

Anwendbar bei Temperaturen zwischen 8°C und 30°C

#### Technische Daten

Die angegebenen Daten sind Laborwerte. Sie können sich bei der Anwendung durch den Wärmeaustausch zwischen Injektionsgut und Bauwerk, anstehende Feuchtigkeit und andere Faktoren verändern.

#### Reaktionsdaten (typische Werte)

Ausgangstemperatur	8 °C	15 °C	23 °C
Anfangsmischviskosität	425 ± 60 mPa*s	270 ± 50 mPa*s	180 ± 50 mPa*s
Verarbeitungszeit (1-kg-Kombigebinde)	55'	45'	30'
1.000 mPa*s im Spalt nach	35 - 55'	45 - 65'	50 - 75'
Erstarrungszeit	17,5 ± 2,0 h	15,0 ± 1,5 h	13,0 ± 1,0 h
Schaumfaktor	ca. 1	ca. 1	ca. 1
Oberflächenspannung			37 mN/m
Glasktemperatur, wasserfrei ausgehärtet	- 15 °C		
Glasktemperatur, mit Wasser ausgehärtet	- 41 °C		

#### Stoffdaten

	KOMPONENTE A	KOMPONENTE B
Dichte bei 23 °C	975 ± 15 kg/m <sup>3</sup>	1.122 ± 15 kg/m <sup>3</sup>
Farbe	honigfarben	braun
Viskosität bei 23 °C	330 ± 60 mPa*s	60 ± 20 mPa*s
bei 15 °C	500 ± 90 mPa*s	110 ± 30 mPa*s
bei 8 °C	900 ± 150 mPa*s	170 ± 40 mPa*s

#### Mechanische Daten

Zugfestigkeit (Schulterstab nach DIN 53 455)	ca. 3 MPa
Dehnfähigkeit (Schulterstab nach DIN 53 455)	110 – 150 %
Härte Shore A	60 – 70

#### Zusammensetzung u. Eigenschaften

Pluraflex PU-Injektionsharz, Komponente A besteht aus Polyetheresterpolyolen und Additiven. Pluraflex PU-Injektionsharz, Komponente B ist ein modifiziertes Polyisocyanat. Die Harzmischung ergibt ein nicht geschäumtes, hochelastisches Polyurethanharz, welches in Gegenwart von Wasser leicht aufschäumt.





## Technisches Merkblatt des Herstellers

### Pluraflex PU-Injektionsharz (Seite 2)

#### Verarbeitung

**Kombigebinde:** Die A-Komponente befindet sich im unteren, die B-Komponente im aufgesetzten oberen Teil der Dose. Zum Entleeren wird die obere Dose durchstoßen, wobei darauf zu achten ist, dass die B-Komponente vollständig in die A-Komponente fließt.

**Getrennte Gebinde:** Die Komponenten werden jeweils in einem sauberen und trockenen Messbecher in gleichen Volumina abgemessen und in einen sauberen und trockenen Mischbehälter vollständig entleert.

**Mischen:** Die Komponenten werden mit einem mechanischem Mischer, angetrieben durch eine Bohrmaschine bei 300 Upm oder mithilfe eines geeigneten Rührlöffels per Hand homogen vermischt (mind. 2 min bis die Lösung schlierenfrei ist). Hierbei ist darauf zu achten, dass auch an den Seiten und am Boden alles gründlich durchmischt ist. Anschließend ist das Mischgut in ein gesondertes Mischgefäß, das fortlaufend benutzt werden kann, umzufüllen (Umtopfen) und erneut durchzumischen. Danach ist die Mischung verarbeitungsfertig. Als zweites Mischgefäß kann auch der Aufsatzbehälter der Pumpe dienen.

**Pumpenvorbereitung:** Der Oberbehälter der 1K-Membranpumpe wird mit Solv D befüllt, das bis zur Neige abgepumpt wird. Dann wird das gemischte Harz eingefüllt, ggf. nochmals umgerührt und solange in ein Auffanggefäß gepumpt, bis mind. 0,2 l Harz aus den Injektionsschläuchen ausgetreten ist, um sicherzustellen, dass nur reines Produkt injiziert wird. Weiterhin wird gemäß der Verarbeitungsvorschrift des Injektionsschlauches verfahren.

#### Arbeitsgeräte, Reinigung

Arbeitsgeräte und evtl. Verschmutzungen sind sofort und in frischem Zustand mit Solv D zu reinigen. Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

#### Lieferform, Lagerung

**Lieferform:** Verpackung 20 kg Gebinde A  
Verpackung 23 kg Gebinde B  
1 kg im Kombigebinde (466 g Komp. A und 534 g Komp. B)

**Lagerung:** Im Originalgebinde, verschlossen bei trockener Lagerung (10° C bis 30° C) 12 Monate.

#### Sicherheit, Ökologie, Entsorgung

Nähere Informationen zur Sicherheit bei Transport, Lagerung und Umgang sowie zur Entsorgung und Ökologie können dem aktuellen Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

**Entsorgung:** In Deutschland werden restentleerte Kanister von den Annahmestellen des KBS-Systems (Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl, nähere Auskunft über Adressen durch Pluraflex C11 Verpressschlauch AG) kostenlos entgegengenommen. Zur Restentleerung schlagen Sie nach dem Verbrauch des Behälterinhalts eine Ecke des Oberbodens mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Schraubenzieher) ein. Stellen Sie den Kanister auf die Ecke und lassen ihn auslaufen, bis nichts mehr heraustropft. Ausgehärtetes CrackSeal T kann hausmüllähnlich entsorgt werden (Abfall schlüssel Nr.: 120105).



#### Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge für den Umgang mit CrackSeal T, Komponente B

Symbol: Xn (gesundheitsschädlich). Gesundheitsschädlich beim Einatmen. Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut. Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich. Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen. Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort einen Arzt hinzuziehen.

Bei der Arbeit geeignete Körperschutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. Personen, die häufiger oder regelmäßig mit CrackSeal T oder anderen Polyurethanharzen umgehen, sollen sich der berufsgenossenschaftlichen Vorsorgeuntersuchung nach G27 unterziehen. Weitere Angaben im Sicherheitsdatenblatt.

