

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.11.2015

Geschäftszeichen:

II 76-1.74.13-26/15

Zulassungsnummer:

Z-74.13-84

Antragsteller:

TPH Bausysteme GmbH

Nordportbogen 8
22848 Norderstedt

Geltungsdauer

vom: **3. Dezember 2015**

bis: **3. Dezember 2020**

Zulassungsgegenstand:

Pur-O-Crack und VPRESS

als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 14 Seiten und zwölf Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-74.13-84 vom 23. April 2015. Der Gegenstand ist erstmals am 15. Dezember 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Der Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist der Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK" (nachfolgend Rissfüllstoff genannt) und das Injektionsschlauchsystem "VPRESS" (nachfolgend Injektionsschlauchsystem genannt) als Bestandteil des "TPH-Injektionssystems" (nachfolgend Injektionssystem genannt) zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten.

(2) Das Injektionssystem besteht aus:

- Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK",
- Injektionsschlauchsystem "VPRESS" (Injektionsschlauch, Befestigungselemente und Injektionsverwahrung).

(3) Das Injektionssystem darf entsprechend den Bestimmungen dieser Zulassung zur Abdichtung von innenliegenden Arbeitsfugen und zum dehnbaren Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen) gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten der Anlage 1 verwendet werden.

(4) Das Injektionssystem darf sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien für befahrbare und begehbbare Bereiche eingesetzt werden.

(5) Das Injektionssystem wird zur Instandsetzung und Abdichtung von Dichtkonstruktionen gegenüber wassergefährdenden Flüssigkeiten in den folgenden Beton- und Stahlbeton-Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen verwendet:

- Dichtkonstruktionen aus unbeschichteten Beton- und Stahlbetonfertigteilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen,
- Dichtkonstruktionen aus unbeschichtetem, flüssigkeitsundurchlässigem Stahlbeton in Ort betonbauweise mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen bzw. wenn der Beton den Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1, Nr. 15.32 entspricht.

(6) Das Injektionssystem darf bei normalen Umgebungs-, Bauteil- und Materialtemperaturen (üblicherweise innerhalb eines Bereichs von +5 °C bis +30 °C) eingebaut und bei Umgebungstemperaturen zwischen –20 °C und +60 °C genutzt werden, wobei die Flüssigkeitstemperatur beim Kontakt mit dem Rissfüllstoff im eingebautem Zustand 30 °C nicht überschreiten darf.

(7) Das Injektionssystem darf in Arbeitsfugen von flüssigkeitsundurchlässigen Betonbauteilen im Bereich von nicht drückendem Wasser im Erdreich bzw. bis zu einem maximalen Flüssigkeitsdruck von 0,5 bar verwendet werden.

(8) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

(9) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Das Injektionssystem muss den Angaben und den technischen Kenndaten der Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die in diesem Zulassungsbescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Zusammensetzungen, Rezepturen, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.2 Eigenschaften

(1) Das Injektionssystem muss

- im angegebenen Temperaturbereich beständig und flüssigkeitsundurchlässig gegen die in Anlage 1 aufgeführten Flüssigkeiten sein,
- alterungs-, witterungsbeständig und befahrbar sein,
- geeignet sein, in Dichtkonstruktionen aus Beton und Stahlbeton eingesetzt zu werden und
- im eingebauten Zustand hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1¹ erfüllen.

(2) Die Eigenschaften nach (1) wurden nachgewiesen gemäß dem Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen"² unter Berücksichtigung des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses³ mit dazugehörigem Prüfbericht⁴.

2.1.3 Zusammensetzung

(1) Das Injektionssystem besteht aus dem

- Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK":
Komponente A und Komponente B sind Komponenten auf Polyurethanbasis.
- Injektionsschlauch "VPRESS":
Schlauch aus PVC mit Schlitzfenstern in regelmäßigen Abständen, Befestigungselementen und Injektionsverwahrung.

(2) Das Injektionssystem darf nur mit Injektionspumpen gemäß der Anlagen 8 und 9 verwendet werden.

(3) Nähere Angaben zu den einzelnen Komponenten und Eigenschaften des Injektionssystems (Mischungsverhältnisse, Topfzeit, etc.) enthalten die Anlagen 2 bis 5.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des Rissfüllstoffs und die Konfektionierung des Injektionsschlauchsystems haben nach den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben im Werk der Firma "TPH Bausysteme GmbH", 22848 Norderstedt zu erfolgen. Änderungen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

1 DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen"

2 Erhältlich beim DIBt

3 MFPA Leipzig GmbH, allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-SAC02/5.1/09-134

4 MFPA Leipzig GmbH, Prüfbericht P5.1/08-030, 11.12.2008

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-74.13-84

Seite 5 von 14 | 30. November 2015

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Verpackung, Transport und Lagerung der einzelnen Komponenten des Injektionssystems müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere sind alle Komponenten des Rissfüllstoffs in geschlossenen Originalgebinden vor Feuchtigkeit geschützt bei Raumtemperatur zu lagern. Die auf den Gebinden angegebene maximale Lagerzeit ist zu beachten.

(2) Die auf den Liefergebinden vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen sind zu beachten.

(3) Die Komponenten des Injektionssystems sind nicht der direkten Sonneneinstrahlung auszusetzen. Sie sind so zu lagern, dass die Stofftemperatur zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer +5 °C und kleiner +30 °C ist.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die Komponenten des Injektionssystems müssen vor dem Einbau einwandfrei identifizierbar sein.

(2) Die Liefergebinde, Verpackungen, Lieferscheine oder Schilder/Aufkleber sind im Herstellwerk gemäß Abschnitt 2.2.1 vom Hersteller mit nachstehenden Angaben zu kennzeichnen:

- vollständige Bezeichnung der Einzelkomponenten (gemäß Abschnitt 2.1.3):
(Komponente für das TPH-Injektionssystem in LAU-Anlagen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-74.13-84),
- Name und Werkzeichen des Herstellers,
- unverschlüsseltes Herstellungsdatum,
- unverschlüsseltes Verfallsdatum (Datum, bis zu dem die Komponenten des Injektionssystems verwendet werden dürfen),
- Chargen-Nr. und
- Kennzeichnung aufgrund der Vorschriften der Verordnung über gefährliche Stoffe (GefStoffV) in der jeweils geltenden Fassung mit z. B. Gefahrensymbol, Gefahrenbezeichnung, Gefahrenhinweisen und Sicherheitsratschlägen.

(3) Zusätzlich ist jedes Liefergebinde mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(4) Alle für den Einbau wichtigen Angaben müssen deutlich und verständlich auf der Verpackung und/oder auf einem Beipackzettel, vorzugsweise mit Darstellungen, angegeben sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Komponenten des Rissfüllstoffs und Injektionsschlauch) mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der einzelnen Komponenten des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der einzelnen Komponenten des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Überwachungs- bzw. Zertifizierungsstelle einzuschalten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-74.13-84

Seite 6 von 14 | 30. November 2015

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates sowie eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk des Injektionssystems (Komponenten des Rissfüllstoffs und Injektionsschlauch) nach Abschnitt 2.2.1 ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, erfolgt die werkseigene Produktionskontrolle des Bauprodukts gemäß den Bestimmungen der Anlage 6.

(3) Der Hersteller des Injektionssystems hat sich vom Hersteller des Injektionsschlauchsystems (Injektionsschlauch, Befestigungselemente und Injektionsverwahrung) durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁵ neben den Abmessungen, im besonderen Schlitzanzahl und –abstände, die Materialeigenschaften bzw. Eigenschaften gemäß Anlage 4 bestätigen zu lassen.

(4) Der Hersteller hat sich im Rahmen der Wareneingangskontrolle zu vergewissern, dass die Anforderungen an die Komponenten des Injektionssystems erfüllt werden. Darüber hinaus sind die folgenden Prüfungen und Kontrollen vorzunehmen:

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärungen, Abnahmeprüfzeugnisse und Lieferscheine.

(5) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(6) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(7) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-74.13-84

Seite 7 von 14 | 30. November 2015

2.3.3 Fremdüberwachung

- (1) In dem in Abschnitt 2.2.1 angegebenen Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.
- (2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der einzelnen Komponenten des Bauprodukts durchzuführen. Die Erstprüfungen können entfallen, wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden.
- (3) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.
- (4) Die Fremdüberwachung des Rissfüllstoffs und Injektionssystems erfolgt gemäß den Bestimmungen der Anlage 7. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die Kennzeichnung gemäß dieser Zulassung erfolgt ist.
- (5) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

- (1) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem haben so zu erfolgen, dass die Instandsetzungsrichtlinie⁶ und die Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers (im Folgenden Zulassungsinhaber genannt) eingehalten werden.
- (2) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe sind fachkundig zu planen.
- (3) Vom Zulassungsinhaber ist eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen.
- (4) Unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorschriften und der zu erwartenden chemischen und mechanischen Beanspruchungen sind prüfbare Konstruktionsunterlagen bzw. bauablauftechnische Planungsunterlagen (z. B. Schalungs-, Verpress- und Injektionsschlauchlagepläne) durch einen fachkundigen Planer anzufertigen.
- (5) Die Mindestanforderungen an die Betondichtkonstruktion sind in den Planungsunterlagen anzugeben, z. B. Betoneigenschaften, Art und Häufigkeit der Injektionsschlauchbefestigung.
- (6) Das Verfüllen von Rissen erfolgt nur mit Klebepackern. Die Verdämmung der Klebepacker und der Risse ist zu planen. Nach dem Injizieren der Risse ist die Verdämmung oberflächenschonend zu entfernen. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die dabei auftretenden Oberflächenbeschädigungen nicht mehr als 3 mm betragen.
- (7) Die zusätzlichen herausgegebenen Anweisungen und technischen Hinweise des Zulassungsinhabers sind zu beachten (z. B. über die Beschaffenheit der Rissflanken).

⁶ DAfStb-Richtlinie für "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen" (DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie): 2001-10 mit Berichtigung 1:2002-01 und Berichtigung 2: 2005-12

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

(1) Das Abdichten von Arbeitsfugen und die Rissverpressung dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die ihre Eignung für die dafür erforderlichen Tätigkeiten nachgewiesen haben. Die Eignung des Betriebs ist durch einen Eignungsnachweis nach der "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe"⁷ gegenüber einer Prüfstelle gemäß § 17 MBO, Absatz 5⁸ nachzuweisen. Der Betrieb muss über eine qualifizierte Führungskraft und über Baustellenfachpersonal⁹ gemäß dieser Richtlinie verfügen.

Darüber hinaus muss der Fachbetrieb für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sein, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Zusätzlich müssen diese Fachbetriebe vom Zulassungsinhaber (einschließlich ihrer Fachkräfte) für die zuvor genannten Tätigkeiten autorisiert und eingewiesen sein.

Die Autorisierung und Schulung/ Einweisung erfolgt durch die TPH Bausysteme GmbH oder von einem von ihr autorisierten Unternehmen.

(2) Das Abdichten von Arbeitsfugen und das Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen mit dem Injektionssystem ist auf Grundlage der Bauzustandsbegutachtung und dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept, unter Berücksichtigung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, für das jeweilige Instandsetzungsvorhaben fachkundig auszuführen. Der Einbau ist nach den Konstruktionszeichnungen bzw. Planungsunterlagen, dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, gemäß den Bestimmungen der DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Zulassungsinhabers durchzuführen. Die festgelegten Verarbeitungs- und Nachbehandlungshinweise sind einzuhalten.

(3) Die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4.1(1) sowie die Vollständigkeit der Überwachung durch den Bauausführenden sind im Abstand von 3 Jahren durch die Prüfstelle gemäß § 17 MBO, Absatz 5 zu kontrollieren, die die Bescheinigung über die Eignung des Betriebs gemäß "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe" erteilt hat.

(4) Die qualifizierten Führungs- und Fachkräfte des Fachbetriebs müssen die Anforderungen an Personal, Geräteausstattung, Prüfung und Überwachung sowie die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Teil 3, mit besonderen Kenntnissen auf dem Gebiet der Prüfung, Vorbehandlung und Instandsetzung von Betonbauteilen erfüllen.

(5) Vor der Instandsetzung ist sicherzustellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungsursachen beseitigt wurden. Es ist durch objektspezifische Maßnahmen weitestgehend sicherzustellen, dass die Schädigungsursachen nicht wieder auftreten können. Die DAfStb-Instandsetzungs-Richtlinie, Teil 1 ist zu beachten.

(6) Sofern es im Folgenden nicht abweichend geregelt ist, gelten für die Instandsetzung die Bestimmungen der DAfStb-Instandsetzungs-Richtlinie. Die DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUMwS)¹⁰ ist zu beachten.

(7) Die einzelnen Komponenten des Injektionssystems müssen den Angaben und Kennwerten der Anlagen entsprechen.

⁷ erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik

⁸ Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil IV "Prüfstellen für die Überprüfung von Herstellern ..."

⁹ Qualifikationsnachweis z. B. mit SIVV -Schein

¹⁰ DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUMwS): 2011-03, DAfStb, Berlin

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-74.13-84

Seite 9 von 14 | 30. November 2015

(8) Das Injektionssystem muss gemäß den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und nach den ergänzenden Einbau- und Verarbeitungsanweisungen des Zulassungsinhabers eingebaut werden.

(9) Die Komponenten des Injektionssystems dürfen nicht ausgetauscht werden.

(10) Vor dem Einbau sind die folgenden Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Abklingen der Hydratationswärme,
- Schwindverhalten,
- Bauteilabmessungen,
- Undichtigkeiten,
- Arbeitsraumverfüllung,
- Bauteilbewegungen bei Temperaturbelastung,
- Grenzen der Materialverarbeitung,
- Zugänglichkeiten für die Injektionsarbeiten und
- Bauteiltemperatur.

(11) Die Injektionsarbeiten sind so zu planen, dass die Arbeits-/Injektionsschritte nur in Bezug auf die Menge der Injektionspumpe "CONTRACTOR CT1U-0002" bzw. der Injektionspumpe "AKKUINJEKTOR 1" vorgenommen werden. Der Einsatz von Zweikomponentenpumpen ist nicht zulässig.

4.2 Einbau

(1) Der Einbau des Injektionssystems darf nur von Betrieben vorgenommen werden, deren Baustellenfachpersonal hierfür qualifiziert wurde. Der ausführende Betrieb, einschließlich seines Baustellenfachpersonals, muss seine Eignung zur bestimmungsgemäßen Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in LAU-Anlagen durch eine geltende Bescheinigung gemäß Abschnitt 4.1(1) nachweisen.

(2) Die Injektion des Rissfüllstoffs in Risse bzw. in das Injektionsschlauchsystem zur Abdichtung von Arbeitsfugen erfolgt mit der Injektionspumpe CONTRACTOR CT1U-0002 gemäß Anlage 8 bzw. der Injektionspumpe "AKKUINJEKTOR 1" gemäß Anlage 9 bei geringem Injektionsdruck.

(3) Der Injektionsdruck für die Injektion von Rissen ist durch den fachkundigen Planer in Abhängigkeit von der Art der Klebepacker unter Berücksichtigung der Betondruckfestigkeit des zu injizierenden Bauteils festzulegen und darf nicht überschritten werden.

(4) Das Injektionssystem darf bei Temperaturen zwischen -20 °C und $+60\text{ °C}$ genutzt werden, wobei die Flüssigkeitstemperatur beim Kontakt mit dem Injektionssystem 30 °C nicht überschreiten darf.

(5) Bei Temperaturen an der Bauteiloberfläche unter 5 °C und über 40 °C darf nicht injiziert werden. Die Stofftemperatur des Rissfüllstoffs muss zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer 10 °C sein.

(6) Beschädigte Injektionsschläuche (z. B. durch Durchlöcherung, Knicken, Einklemmen, Einschnitte) dürfen nicht eingebaut werden.

(7) Der Rissfüllstoff ist gemäß der Verarbeitungsanweisung des Zulassungsinhabers homogen (schlierenfrei) zu mischen und einzubringen. Vor jedem Beginn des jeweiligen Einzel-Verpressvorgangs mit einer neuen MischungschARGE hat sich die einbauende Fachkraft zu vergewissern, dass die Mischungswerte mit den Bestimmungen der Anlage 4 dieser Zulassung und den zusätzlichen Hinweisen des Zulassungsinhabers (Einbau- und Verarbeitungsanweisung) übereinstimmen, z. B. Mischungsverhältnis, -dauer bzw. -intensität.

(8) Die Einzelkomponenten des Rissfüllstoffs werden im vorgegebenen Mischungsverhältnis abgewogen oder abgemessen und in einem Extragefäß gemischt. Das Anmischen im Trichter der Injektionspumpe ist nicht zulässig.

(9) Das Abdichten von Arbeitsfugen über Injektionsschlauchsysteme ist vorzugsweise über Injektionsschlauchanschlüsse in Verwahrdosen bzw. über Nagelpacker vorzunehmen.

(10) Rissverpressungen werden über Klebepacker in zuvor an der Oberfläche abgedichteten Rissen (Verdämmung) vorgenommen.

(11) Das Entfernen des Verdämmmaterials ist nach Beendigung der Rissverpressung unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Zulassungsinhabers vorzunehmen, ohne Oberflächenschädigungen an der Betonoberfläche zu verursachen, die tiefer als 3 mm in die Betonkonstruktion reichen.

(12) Bei der Abdichtung von Arbeitsfugen in Betondichtkonstruktionen, bei denen das Injektionssystem eingesetzt wird, erfolgt die Verpressung der einbetonierten Injektions-schläuche,

- bei Vorhandensein einer ordnungsgemäßen Arbeitsfugenabdichtung mit Fugenblechen bzw. –bändern erst dann, wenn Risse im Arbeitsfugenbereich sichtbar werden. Die Injektion ist so durchzuführen, dass ein vollständiger Austritt des Rissfüllstoffes über die gesamte Risslänge sichtbar ist. Sofern kein Materialaustritt während und nach der Injektion zu verzeichnen ist, sind die Risse ca. 5 mm breit und 10 mm tief aufzuweiten und mit einem, für die jeweilige Beanspruchung geeigneten, Fugendichtstoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher bzw. europäischer technischer Zulassung für die Verwendung in LAU-Anlagen zu verschließen.
- bei ausschließlicher Abdichtung im Arbeitsfugenbereich mit Injektionsschlauchsystemen, in jedem Fall ca. 3 bis 6 Monate nach dem Betonieren, nach weitestgehendem Abklingen der Schwindverformungen des Betonbauteils.

(13) Die Durchführung von Mehrfachinjektionen von Rissen bzw. eines Injektionsschlauchsystems ist nach Ablauf der Verarbeitungsdauer des Rissfüllstoffes nicht zulässig.

4.3 Überwachung der Ausführung

(1) Neben der Überwachung durch den Bauausführenden nach Absatz 4.1(3), besteht eine Überwachungspflicht der Tätigkeiten zur Instandsetzung durch eine dafür nach § 7 MBO, Absatz 6¹¹ anerkannte Überwachungsstelle¹².

(2) Für die Eigenüberwachung der Bauausführung der Instandsetzung gilt die DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Teil 3, Abschnitt 2.2 und 2.3 in Verbindung mit den Anforderungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(3) Vor, während bzw. nach dem Injizieren sind die Kontrollen gemäß Anlage 11 durchzuführen. Darüber hinaus sind die nachstehenden Kontrollen durchzuführen:

- Vor dem Einbringen des Rissfüllstoffs ist durch den Fachbetrieb sicherzustellen, dass die Betonfestigkeitsklasse und der Wasser-Zement-Wert der Betondichtkonstruktion den Anforderungen der jeweils maßgebenden Zulassung der Dichtkonstruktion oder der DAfStb-Richtlinie "Betonbau im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (BUMwS) entspricht, beispielsweise durch Kontrolle dieser Kennwerte in den Überwachungsaufzeichnungen gemäß DIN 1045-3¹³, z. B. Bautagebuch.
- Kontrolle des Schwindverhaltens der Betondichtkonstruktion. Vor dem Verpressen der einbetonierten Injektionsschlauchsysteme muss das Schwinden weitestgehend abgeklungen sein. Das ist je nach Beton nach ca. 3 bis 6 Monaten zu erwarten.

¹¹ Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V

¹² Die Anerkennung als Überwachungsstelle ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu beantragen.

¹³ DIN 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung

- Kontrolle des Abdichtbereichs der Arbeitsfuge bzw. des Verfüllbereichs von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen gemäß den Konstruktions- und Planungsunterlagen bzw. der Verarbeitungsvorschrift des Zulassungsinhabers.
- Kontrolle des Zustandes der Rissflanken (Haftflächen) bzw. des Abdichtbereichs. Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau zu entfernen.
- Ermittlung der Oberflächentemperatur und Vergleich (zwischen 5 °C und 40 °C) gemäß Abschnitt 4.2(4-5).
- Vergleich zwischen dem Verpresskanalvolumen des Injektionsschlauchs und dem injizierten Volumen des Rissfüllstoffs.
- Ständige visuelle Kontrolle auf vorzeitigem Austritt des Rissfüllstoffs. Die Austrittsstellen sind sofort abzudichten, bevor die Injektion fortgesetzt wird.
- Entnahme einer Rückstellprobe je injizierter Charge mit Kennzeichnung der Rückstellprobe mit der Baustellenbezeichnung und dem Entnahmedatum.
- Kontrolle der rückstandslosen Entfernung der Verdämmung. Die Veränderung der Betonoberfläche nach dem Entfernen der Verdämmung darf maximal 3 mm betragen.

(4) Während der Injektion sind Aufzeichnungen über den Nachweis des ordnungsgemäßen Einbaus (zum Beispiel Injektionsprotokoll) vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen, siehe auch Anlage 10. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

4.4 Übereinstimmungserklärung für die Bauart

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Injektionssystem) mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 4.1(1) mit einer Übereinstimmungserklärung und folgenden zusätzlichen Kontrollen erfolgen.

- Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der vorgesehenen Systemkomponenten für die fachgerechte Ausführung der Bauart sowie deren Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen
- Kontrollen der Ausführung nach Abschnitt 4.3

(2) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Injektionssystem: "TPH-Injektionssystem in LAU-Anlagen"
- Zulassungsnummer: Z-74.13-84
- Zulassungsinhaber: *Name, Adresse*
- Ausführung am: *Datum*
- Ausführung von: *vollständige Firmenbezeichnung*
- Verwendete Injektionspumpe: *Name*
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Abschnitt 4.3),
- Datum der Kontrolle oder Prüfung,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen nach Abschnitt 4.3(4) sind dem Betreiber der Anlage zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen nach Abschnitt 5.1(9) auf Verlangen vorzulegen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

5.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit bzw. Funktionsfähigkeit der Injektion bzw. Abdichtung gemäß § 1 Abs. 2 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) durch den Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 5.2(2) aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 5.3.

(2) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen LAU-Anlage die Kontrollintervalle, in Abhängigkeit von der nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zulässigen Beanspruchungsdauer zu organisieren. Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von dieser Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren. Diese Aufzeichnungen müssen bereitlegen und sind dem Sachverständigen nach Wasserrecht auf Verlangen vorzulegen.

(3) Tropfverluste bzw. Ansammlungen schon geringer Flüssigkeitsmengen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind unmittelbar zu entfernen.

(4) Bei der Beaufschlagung des Injektions- und Abdichtungssystems in LAU-Anlagen ist dafür Sorge zu tragen, dass im Schadensfall austretende Flüssigkeit innerhalb von 72 Stunden ordnungsgemäß erkannt und beseitigt wird.

(5) Der Weiterbetrieb der instandgesetzten Flächen nach einer Beaufschlagung ist in jedem Fall nur nach vorheriger Bewertung durch einen Sachverständigen unter Berücksichtigung der Bestimmungen nach Abschnitt 5.2(2), 2. Anstrich zulässig.

(6) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Flächenabdichtungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Darüber hinaus müssen die Fachkräfte des Fachbetriebs für die zuvor genannten Tätigkeiten vom Antragsteller autorisiert und unterwiesen sein.

(7) Mit der Ausführung von Instandsetzungsarbeiten darf über die Bestimmungen nach Abschnitt 5.1(7) nur Baustellenfachpersonal beauftragt werden, das seine Befähigung und Qualifikation gemäß der "Richtlinie für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten an Betonbauteilen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe"¹⁴ nachgewiesen hat.

(8) Der Betreiber hat je nach für die Anlagenart geltenden Vorschriften, Prüfungen durch Sachverständige nach Wasserrecht (Inbetriebnahmeprüfung, wiederkehrende Prüfung) zu veranlassen, siehe § 1 (2), Satz 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)). Für die Durchführung der Prüfungen gelten Abschnitt 5.2(1) und Abschnitt 5.2(2).

(9) Beim Abdichten von Arbeitsfugen bzw. Verfüllen von Rissen, Hohlräumen und Fehlstellen in bestehenden LAU-Anlagen, hat der Betreiber

- die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Injektionskonzept bei einem fachkundigen Planer und
- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage nach einer wesentlichen Injektionsmaßnahme durch den Sachverständigen

zu veranlassen. Dem Sachverständigen nach Wasserrecht ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Injektionskonzepts einzuräumen.

(10) Sofern für die Anlagenart keine Prüfungen durch Sachverständige vorgeschrieben sind, hat der Betreiber einer Anlage einen Sachkundigen mit der wiederkehrenden Prüfung der Dichtheit und Funktionsfähigkeit des Abdichtungssystems zu beauftragen.

5.2 Prüfungen durch Sachverständige

(1) Inbetriebnahmeprüfung

- Der Sachverständige nach Wasserrecht ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Injektionssystems nach Abschnitt 4.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.
- Die abschließende Prüfung der Beschaffenheit der abgedichteten bzw. verpressten Dichtkonstruktion erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Dichtkonstruktion, unter Berücksichtigung der Kontrollen gemäß Abschnitt 4.3.
- Der Sachverständige kontrolliert, dass das Verdämmmaterial vollständig entfernt wurde und die dabei entstandene Oberflächenveränderung nicht mehr als 3 mm beträgt.
- Der Sachverständige nach Wasserrecht prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle (nach Abschnitt 5.1).

(2) Wiederkehrende Prüfungen

- Der Betreiber einer Anlage hat das Injektionssystem hinsichtlich seiner Schutzwirkung ein Jahr nach Inbetriebnahme bzw. nach erfolgter Mängelbehebung durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht (siehe § 1 (2), Satz 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)) prüfen zu lassen, danach - falls keine Mängel festgestellt wurden - wiederkehrend alle fünf Jahre nach § 1 (2) Abs. 2, 2. Bemerkung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377).
- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Injektionssystems bzw. der Verschlüsse der Injektionsstellen geschieht durch Sichtprüfung in allen Bereichen der jeweiligen Dichtkonstruktion. Die Injektion gilt weiterhin als flüssigkeitsundurchlässig, wenn keine mechanischen Beschädigungen bzw. keine sichtbaren Umwandlungsvorgänge an der Oberfläche feststellbar sind (z. B. Herauslösungen, Quellungen).
- Anhand der Dokumentation über die regelmäßigen Kontrollen und aller von der Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse ist zu kontrollieren, ob
 - die Kontroll- und Reinigungsintervalle vom Betreiber eingehalten wurden,
 - es zu keinen von der Betriebsanweisung abweichenden Ereignissen gekommen ist und
 - kein längerer Kontakt mit den wassergefährdenden Flüssigkeiten im Laufe der Nutzung stattgefunden hat.

Der Vergleich ist dabei zu den zulässigen Beanspruchungsstufen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vorzunehmen.

- Ergeben sich Zweifel an der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Injektionssystems (z. B. aufgrund von Aufweichungen oder Herauslösungen) sind weitere Untersuchungen erforderlich. Hierzu müssen ggf. Proben (Bohrkerne) aus dem betroffenen Bereich entnommen werden. Auf die Entnahme von Proben aus dem unter dem injizierten Bereich liegenden Boden kann verzichtet werden, wenn nachweislich keine vollständige Durchdringung des Bereichs der Dichtkonstruktion durch wassergefährdende Flüssigkeiten erfolgte.

5.3 Mängelbeseitigung

(1) Werden bei den Prüfungen Mängel im injizierten Bereich der Dichtkonstruktion festgestellt, so sind diese unverzüglich zu beheben. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 5.1 zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 4.1 erfüllt.

(2) Beschädigte/ bemängelte Bereiche sind nach Abstellung des Mangels vor der Inbetriebnahme zu prüfen.

5.4 Prüfbescheinigung

Über das Ergebnis der Prüfungen ist im Rahmen der nach Arbeitsschutz- bzw. Wasserrecht zu erstellenden Bescheinigungen eine Aussage zu treffen.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge
Referatsleiter

Beglaubigt

Rissfüllstoff "PUR-O-CRACK" und Injektionsschlauchsystem "VPRESS" als Bestandteile des TPH-Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen

Tabelle 1:

Liste der Flüssigkeiten, gegen die das Injektionssystem flüssigkeitsundurchlässig und chemisch beständig ist.

| Gruppen- Nr. | Zugelassene Flüssigkeiten für die Anlagenbetriebsarten ¹⁾ Lagern (L), Abfüllen (A) und Umschlagen (U) nach Beanspruchungsstufe ¹⁾ gering (1), mittel (2) und hoch (3) | Betriebsart und Stufe ¹⁾ |
|-----------------|---|--|
| 1 | Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit einem maximalen (Bio) Ethanolgehalt von 5 Vol.-% nach DIN EN 15376 | LAU2²⁾ |
| 1a | Ottokraftstoffe nach DIN EN 228 mit Zusatz von Biokraftstoffkomponenten nach RL 2009/28/EG bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-% | |
| 2 | Flugkraftstoffe | |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> – Heizöl EL nach DIN 51603-1 – ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle – ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle – Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Gew.-% und einem Flammpunkt > 60 °C | |
| 3a | Dieselmotorenkraftstoffe nach DIN EN 590 mit maximal 5 Vol.-% Biodiesel | |
| 4 | alle Kohlenwasserstoffe sowie benzolhaltige Gemische mit max. 5 Vol.-% Benzol außer Kraftstoffe | |
| 4b | Rohöle | |
| 4c | gebrauchte Verbrennungsmotorenöle und gebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle mit einem Flammpunkt > 60 °C | |
| 7b | Biodiesel nach DIN EN 14214 | |

Soweit keine anderen Angaben zu den in den Listen der Mediengruppen aufgeführten Flüssigkeiten gemacht werden, handelt es sich jeweils um technisch reine Substanzen oder um Mischungen technischer reiner Substanzen der jeweiligen Gruppe, jedoch nicht in Mischung mit Wasser, soweit dies nicht extra ausgewiesen ist.

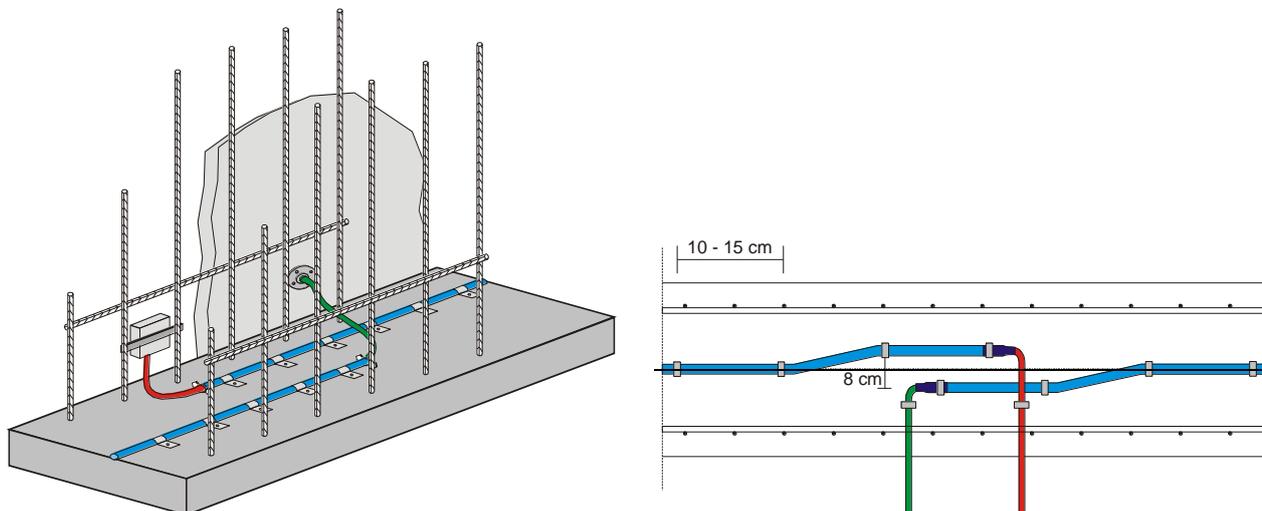
¹⁾ Arbeitsblatt DWA-A 786:2005-10 "Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS), Ausführung von Dichtflächen"
²⁾ verwendbar in Tankstellen gemäß TRwS 781 bis TRwS 784
 (Arbeitsblätter ATV-DVWK-A 781:2004-08, DWA-A 782:2006-05, DWA-A 783:2005-12 und DWA-A 784:2006-04, "Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Tankstellen für Kraft-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeuge")

**Pur-O-Crack und VPRESS
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Liste der Flüssigkeiten

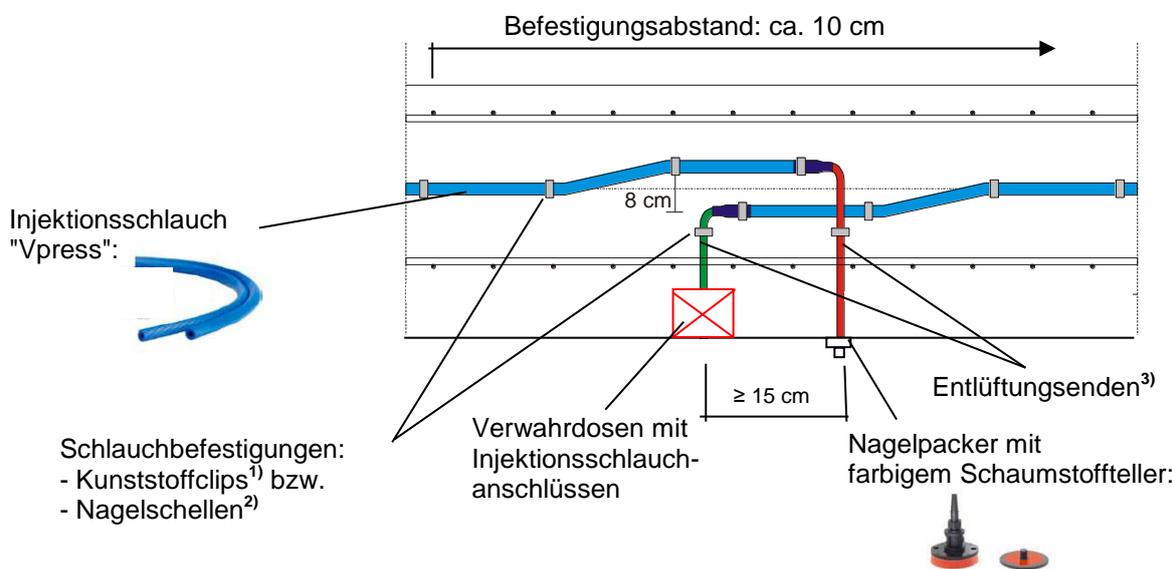
Anlage 1

- TPH-Arbeitsfugenabdichtung¹⁾:



¹⁾ Die Hinweise an den Betreiber bei der Verwendung des Injektionssystems gemäß Abschnitt 5.1 sind zu berücksichtigen.

Befestigung und Verlauf von Injektionsschlauchsystemen, Beispiel Arbeitsfugenabdichtung:

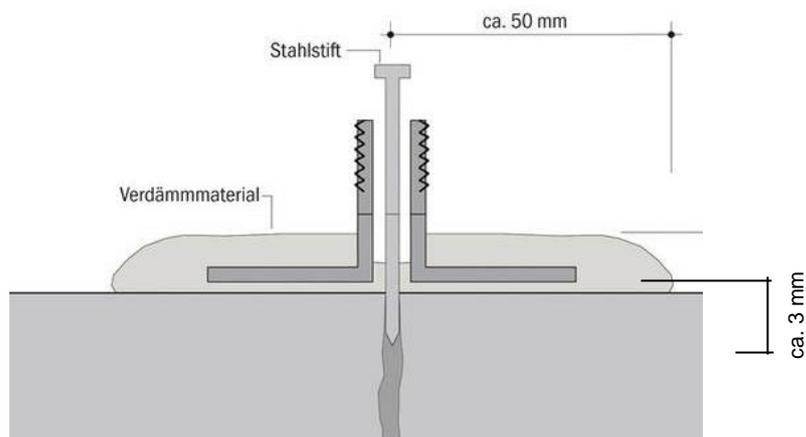


- 1) Kunststoffclip in Bohrlöcher \varnothing 8 mm einschlagen, siehe Anlage 3
- 2) Nagelschellen werden eingeschlagen (genagelt) oder eingeschossen, siehe Anlage 3
- 3) Entlüftungsenden i.d.R. rechtwinklig aus der Konstruktion führen. Sie können in Verwährosen (siehe Anlage 3) zusammengeführt werden. Durchgängigkeit, Zugänglichkeit, ggf. Kennzeichnung und geschützte Lage sind sicherzustellen.

elektronische Kopie der abt des dibt: z-74.13-84

| | |
|---|------------------------|
| <p>Pur-O-Crack und VPRESS als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen</p> | <p>Anlage 2</p> |
| <p>Einbaubeispiel</p> | |

Klebepacker:



Die Hinweise an den Betreiber bei der Verwendung des Injektionssystems gemäß Abschnitt 5.1 sind zu berücksichtigen.

Die Verdämmung ist nach der Injektion rückstandslos mit geeignetem Werkzeug von der Bauteiloberfläche zu entfernen. Die dabei ggf. entstehende Oberflächenveränderung darf max. 3 mm betragen, siehe dazu auch Abschnitt 3(6).

Beispiele für:

Nagelschellen, Kunststoffclips, Injektionsverwahrung



Pur-O-Crack und VPRESS
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen

Befestigung von Injektionsschlauchsystemen

Anlage 3

Tabelle 1: Eigenschaften des Rissfüllstoffs (Herstellerangaben)

| Nr. | Eigenschaft | Einheit | Kennwert für den Rissfüllstoff |
|-----|---|-------------------|---|
| 1 | – Dichte (bei 23 °C) (DIN EN ISO 2811-1) - Komponente A: - Komponente B: | g/cm ³ | 0,995 |
| 1.1 | | | 1,212 |
| 1.2 | – Viskosität (bei 23 °C) (DIN EN ISO 3219) - Komponente A: - Komponente B: | mPa s | 540 |
| 1.3 | | | 30 |
| 1.3 | – Mischungsverhältnis A : B | Vol.-Teile | 2,5 : 1 |
| 1.4 | | Gew.-Teile | 2 : 1 |
| 1.4 | – Viskosität (bei 23 °C) (DIN EN ISO 2555) - Mischung (A+B) | mPa s | 200 |
| 1.5 | | | – Topfzeit (bei 23 °C) (DIN EN ISO 9514) |
| 1.6 | – Viskositätsanstieg auf 1000 mPa s bei 23 °C (DIN EN ISO 3219) | Minuten | 19 |
| 1.7 | | | – Verarbeitungszeit |
| 1.8 | – Farbton | - | braun |

Tabelle 2: Eigenschaften des Injektionsschlauchs (Herstellerangaben)

| Nr. | Eigenschaft | Einheit | Kennwert für den Injektionsschlauch |
|-----|---|---------|-------------------------------------|
| 1 | Injektionsschlauch siehe Anlage 2: | | |
| 1.1 | - Materialbasis | - | leicht geschäumtes PVC |
| 1.2 | - Profil | - | rund, in Längsrichtung geriffelt |
| 1.3 | - Außen- / Innendurchmesser | mm | 13 / 6 |
| 1.4 | - Schlitzanordnung /-länge | mm | 40 / 7 |
| 1.5 | - Farbton | - | blau |

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-74.13-84

**Pur-O-Crack und VPRESS
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**
Eigenschaften und technische Kenndaten von Rissfüllstoff und Injektionsschlauch

Anlage 4

Tabelle 1: Eigenschaften des Injektionssystems

| Nr. | Eigenschaft | Einheit | Kennwert für das Injektionssystem |
|-----|--|---------------|---|
| 1 | – Haftung und Dehnbarkeit (DIN EN ISO 527-1) | % | > 10 % |
| 1.2 | – Dichtheit gegenüber Wasser und Flüssigkeiten über 90 Tage | - | dicht bei 2×10^5 Pa |
| 1.3 | – Verarbeitbarkeit – Rissbreite – Feuchtezustand im Riss | mm - | $\geq 0,2$ trocken, feucht, nass |
| 1.4 | – Betonverträglichkeit | % | > 20 |
| 1.5 | – Wartezeit ¹ bis zur vollen mechanischen und chemischen Beanspruchbarkeit | Stunden | ca. 24 (temperatur- und witterungsabhängig) |
| 1.6 | – Brandverhaltensklasse nach DIN 4102-1 | - | Baustoffklasse B2 |
| 2 | Befestigungselemente ¹ - regulärer Abstand - maximaler Abstand | - mm mm | gemäß Anlage 2 + 3, Kunststoffclips bzw. Nagelschellen 100 150 |
| 3 | Injektionsverwahrung ¹ | - | gemäß Anlage 2 + 3 und den Bestimmungen des Zulassungsinhaber |
| 4 | Packer: ¹ – Klebepacker – Nagelpacker (Injektionsschlauch) | - | gemäß den Bestimmungen des Zulassungsinhabers unter Berücksichtigung der: - Anlage 3 - Anlage 2 |

¹ Herstellerangabe

**Pur-O-Crack und VPRESS
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Eigenschaften und technische Kenndaten des Injektionssystems

Anlage 5

Tabelle 1 Maßnahmen der werkseigenen Produktionskontrolle

| Nr. | Gegenstand der Prüfung | Dokumentation | Häufigkeit | Toleranzbereich / Grenzwert |
|------------|--|--|---------------------------|---|
| 1 | A-Komponente | | | |
| 1.1 | - Dichte DIN EN ISO 2811-1 | Aufzeichnung | 1 x je Charge | 0,97 g/cm ³ -1,02 g/cm ³ |
| 1.2 | - Hydroxylzahl DIN EN 1240 | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204/ Aufzeichnung | 2 x je Jahr | (177-216) mg KOH/g |
| 1.3 | - Infrarot Analyse DIN EN 1767 | Aufzeichnung | | keine wesentliche Abweichung gegenüber Ausgangsspektren |
| 2 | B-Komponente | | | |
| 2.1 | - Dichte DIN EN ISO 2811-1 | Aufzeichnung | 1 x je Charge | 1,20 g/cm ³ -1,25 g/cm ³ |
| 2.2 | - Isocyanatgehalt DIN EN 1242 | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 | 2 x je Jahr | 30% – 35% |
| 2.3 2.4 | - Infrarot Analyse DIN EN 1767 | | | keine wesentliche Abweichung gegenüber Ausgangsspektren |
| 3 | Gemisch | | | |
| 3.1 | - Viskosität DIN EN ISO 2555 ¹ | Aufzeichnung | 1 x je Charge | 170 mPas - 250 mPas |
| 3.2 | - Topfzeit DIN EN ISO 9514 | | 2 x je Jahr | 11 min (±20%) |
| 3.3 | - Verarbeitbarkeitsdauer ASTM D7487 | | | 50 min – 65 min (±20%) |
| 3.4 | - flüchtige / nichtflüchtige Anteile DIN EN ISO 3251 ohne Wasserzugabe mit Wasserzugabe | | | ≤ 2% ≤ 5% |
| 3.5 | - Zugeigenschaften DIN EN ISO 527-1 und – 2 ² | | | |
| | - Zugfestigkeit | | 1,7 MPa – 2,5 MPa | |
| | - Dehnung | 80% – 120% | | |
| | - E-Modul | 2,4 MPa – 3,6 MPa | | |
| 4 | Injektionsschlauch Vpress | | | s. Tabelle 2 Anlage 4 |
| 4.1 | - Außen-/ Innendurchmesser ³ | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 / Aufzeichnung | alle 1000 m, je Lieferung | ±10% |
| 4.2 | - Schlitzlänge ³ | | | ±10% |
| 4.3 | - Schlitzanordnung ³ | | | ±5% |
| 4.4 | - Durchgängigkeit ³ | | | immer durchgängig |

¹ Prüfgerät / Prüfbedingung: Brookfield Rotationsrheometer DV-III+ / 5 Minuten nach Mischende, 23°C

² Prüfung an Schulterstab "1B" Dicke 4 mm, Prüfgeschwindigkeit: E-Modul 1 mm/min, Festigkeit: 50 mm/min

³ gemäß DIBt Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen"

**Pur-O-Crack und VPRESS
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Werkseigene Produktionskontrolle

Anlage 6

Tabelle 1 Maßnahmen der Fremdüberwachung

| Nr. | Gegenstand der Prüfung | Dokumentation | Häufigkeit | Toleranzbereich / Grenzwert |
|-----|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | A-Komponente | | 1 x je Jahr | s. Tabelle 1 Anlage 6 |
| 1.1 | - Dichte DIN EN ISO 2811-1 | Aufzeichnung | | |
| 1.2 | - Hydroxylzahl DIN EN 1240 | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 | | |
| 1.3 | - Infrarot Analyse DIN EN 1767 | Aufzeichnung | | |
| 1.4 | - Säurezahl ISO 660 | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 | | |
| 2 | B-Komponente | | | |
| 2.1 | - Dichte DIN EN ISO 2811-1 | Aufzeichnung | | |
| 2.2 | - Isocyanatgehalt DIN EN 1242 | Kontrolle des Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 | | |
| 2.3 | - Infrarot Analyse DIN EN 1767 | Aufzeichnung | | |
| 3 | Gemisch | | | |
| 3.1 | - Viskosität DIN EN ISO 2555 | Ordnungsprüfung | | |
| 3.2 | - Topfzeit DIN EN ISO 9514 | | | |
| 3.3 | - Verarbeitbarkeitsdauer ASTM D7487 | | | |
| 3.4 | - flüchtige / nichtflüchtige Anteile DIN EN ISO 3251 | | | |
| 3.5 | - Zugeigenschaften DIN EN ISO 527-1 und -2 | Aufzeichnung | | |
| | - Zugfestigkeit | | | |
| | - Dehnung | | | |
| | - E-Modul | | | |
| 4 | Massenänderung nach 144 h in Mediengruppe 7b ¹ DIBt Prüfprogramm ³ | | 1 M.-% bis 3 M.-% | |
| 5 | Injektionsschlauch Vpress | | s. Tabelle 1 Anlage 6 | |
| 5.1 | - Durchmesser | Aufzeichnung | | |
| 5.2 | - Schlitzlänge | | | |
| 5.3 | - Schlitzanordnung | | | |
| 5.4 | - Durchgängigkeit | | | |
| 5.5 | Massenänderung nach 144 h in Mediengruppe 7b ¹ DIBt Prüfprogramm ³ | | | Wert ² |

¹ Wert ist unmittelbar nach Entnahme und nach 28 tägiger Rücktrocknung zu bestimmen

² Die Auswertung erfolgt in Bezug auf die Ergebnisse der Zulassungsprüfung

³ DIBt Prüfprogramm "Produkte und Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen"

**Pur-O-Crack und VPRESS
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Fremdüberwachung

Anlage 7

Injektionspumpe: **CONTRACTOR CT1U-0002**

Injektionspumpe für die Verarbeitung von Polyurethanharzen

Technische Daten:

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Übersetzungsverhältnis Luftmotor | : | 1 : 10 |
| Arbeitsdruck | : | 0 - 100 bar |
| Volumenstrom pro Doppelhub | : | 30 cm ³ |
| Maximale Fördermenge | : | 4 l/min |
| Abmessung | : | Breite x Tiefe x Höhe, 500 mm x 250 mm x 820 mm |
| Gewicht | : | ca. 17 kg |
| Effektiver Luftbedarf | : | 250 l/min |
| Länge Hochdruckschlauch | : | 7,5 m |
| Verpresskopf | : | Blockkugelhahn |



Hersteller:

TPH Bausysteme GmbH
Nordportbogen 8
22848 Norderstedt

Tel.: +49 (0) 40 / 52906678-0 / 040-52906678-78, e-mail: info@tph-bausysteme.com

**Pur-O-Crack und VPRESS
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Injektionspumpe "CONTRACTOR CT1U-0002"

Anlage 8

Injektionspumpe: "AKKUINJEKTOR 1"

Injektionspumpe für die Verarbeitung von Polyurethanharzen

Technische Daten:

| | |
|-------------------------|---|
| Behälterinhalt | : 1000 ml |
| Arbeitsdruck | : 0 - 400 bar |
| Maximale Fördermenge | : 100 ml/min |
| Abmessung | : Breite x Tiefe x Höhe, 500 mm x 250 mm x 820 mm |
| Behälterlänge (1000ml) | : 510 mm |
| Gewicht | : ca. 3,2 kg (mit leerem Behälter) |
| Akkuleistung | : ca. 3 l Injektionsmittel oder ca. 25 Packer |
| Länge Hochdruckschlauch | : 700 mm |
| Verpresskopf | : Greifkopf und Druckmanometer |



Hersteller:

TPH Bausysteme GmbH
Nordportbogen 8
22848 Norderstedt

Tel.: +49 (0) 40 / 52906678-0 / 040-52906678-78, e-mail: info@tph-bausysteme.com

Pur-O-Crack und VPRESS
als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen

Injektionspumpe "AKKUINJEKTOR 1"

Anlage 9

Beispiel einer Checkliste zur Bauüberwachung des TPH-Injektionssystems

| Injektionssystem | ja | nein |
|---|----|------|
| Wurde das planmäßig vorgesehene Injektionsschlauchsystem eingebaut? | | |
| Liegt für die verwendete Injektionssystem (Füllstoff + Injektionsschlauchsystem) die gültige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vor? Bitte ergänzen: Z-74.13- ... ; vom: | | |
| Systemlänge der Injektionsschlauchabschnitte inkl. Verpress- und Entlüftungsende ≤ 10 m? | | |
| Injektionsschlauch liegt kontinuierlich und lagesicher in der Arbeitsfuge auf? | | |
| Befestigungsabstand ≤ 150 mm? | | |
| Injektionsschlauch ist unbeschädigt, nicht abgeknickt oder abgequetscht? | | |
| Injektionsschlauch wurde fachgerecht in Kehlen bzw. über gebrochene Kanten geführt? | | |
| Mindestabstand vom Injektionsschlauch zur Bauteiloberfläche an jeder Stelle ≥ 50 mm? | | |
| Betondeckung des Übergangs vom Injektionsschlauch zum Verpressende ≥ 50 mm? | | |
| Überschneidung von angrenzenden Injektionsschlauchabschnitten im Stoßbereich? | | |
| Abstand zwischen zwei parallelen Injektionsschläuchen ≥ 50 mm? | | |
| Injektionsschlauch wurde beim Übergang zum Dehnfugenband an dieses herangeführt? | | |
| Injektionsverwahrungen sind an der planmäßig vorgesehenen Stelle angeordnet? | | |
| Die Verpressung des Injektionsschlauchsystems erfolgt mit dem in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Füllstoff "Pur-O-Crack"? | | |
| Die Verpressung des Injektionsschlauchsystems erfolgt mit der in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Pumpe. Bitte den Namen der verwendeten Pumpe ergänzen: | | |
| Arbeitsfuge ist frei von Zementschlämme, losen Bestandteilen, Bauschutt, Nägeln usw.? | | |

**Pur-O-Crack und VPRESS
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Beispiel einer Checkliste zur Bauüberwachung

Anlage 11

Normen und technische Regeln der Anlagen 4 bis 7:

| | |
|----------------------------|--|
| DIN EN 1767: 1999-09 | Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren- Infrarotanalyse |
| DIN EN ISO 2811-1: 2006-10 | Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Dichte - Teil 1: Pyknometer-Verfahren |
| DIN EN ISO 2555:2000-01 | Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen – Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren |
| DIN 4102-1:1998-05 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen- Teil 1. Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen |
| DIN EN 1240:2011-07 | Klebstoffe – Bestimmung der Hydroxylzahl und/oder des Hydroxylgehaltes |
| DIN EN 10204:2005-01 | Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen |
| DIN EN 1242:2013-05 | Klebstoffe – Bestimmung des Isocyanatgehaltes; Deutsche Fassung EN 1242:2013 |
| ASTM D 7487:2013 | Standard Practice for Polyurethane Raw Materials: Polyurethane Foam Cup Test |
| ISO 660:2009-06 | Tierische und pflanzliche Fette und Öle – Bestimmung der Säurezahl und der Azidität |
| DIN EN ISO 527-1:1996-04 | Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 1: Allgemeine Grundsätze |
| DIN EN ISO 527-2:1996-07 | Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen |
| DIN EN ISO 3251:2008-06 | Beschichtungsstoffe und Kunststoffe, Bestimmung des Gehalts an nichtflüchtigen Anteilen |
| DIBt Prüfprogramm | "Produkte bzw. Systeme zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU – Anlagen, Fassung Juli 2010 |
| DIN EN ISO 9514:2005-07 | Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Verarbeitungszeit von Mehrkomponenten-Beschichtungssystemen - Vorbereitung und Konditionierung von Proben und Leitfaden für die Prüfung (ISO 9514:2005); Deutsche Fassung EN ISO 9514:2005 |
| DIN EN ISO 3219:1994-10 | Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle (ISO 3219:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3219:1994 |

**Pur-O-Crack und VPRESS
 als Bestandteile des TPH- Injektionssystems zur Verwendung in LAU-Anlagen**

Normen und technische Regeln

Anlage 12