



Europäische Technische Zulassung ETA-06/0082

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	DENSOLASTIC VT
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	DENSO GmbH Felderstraße 24 51371 Leverkusen
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	DENSOLASTIC VT als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe
Generic type and use of construction product	DENSOLASTIC VT as a part of the joint sealing system of the DENSO GmbH used in facilities for the storage, handling and filling of substances hazardous to water
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom from 28. April 2011 bis to 28. April 2016
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	DENSO GmbH Felderstraße 24 51371 Leverkusen

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

21 Seiten einschließlich 8 Anhänge
21 pages including 8 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-06/0082 mit Geltungsdauer vom 08.12.2009 bis 27.04.2011
ETA-06/0082 with validity from 08.12.2009 to 27.04.2011

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416
⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

(1) Das Fugenabdichtungssystem der DENSO GmbH (nachfolgend Fugenabdichtungssystem genannt) besteht aus:

- Voranstrichsystem (Primer),
- selbstverlaufendem Fugendichtstoff "DENSOLASTIC VT", (nachfolgend Fugendichtstoff genannt) und
- Hinterfüllmaterial.

(2) Vom Hersteller des Fugenabdichtungssystems ist für die Kontaktmaterialien Beton, Asphalt⁷, halbstarrer Belag⁷, Edelstahl und Stahl (unbeschichtet) das Voranstrichsystem (Primer) bestehend aus "DENSO Primer VT", grau/grey und "DENSO Primer VT", schwarz/black vorgegeben.

(3) Es wird ein mit dem Fugendichtstoff verträgliches, geschlossenzelliges Hinterfüllmaterial verwendet.

(4) Der Fugendichtstoff wird in die vorbereiteten Fugenaussparungen fertiger Bauteile aus unterschiedlichen Baustoffen (Kontaktmaterialien) im plastischen Zustand eingebracht. Dort reagiert er zu einem Dichtstoff mit überwiegend elastischen Eigenschaften.

(5) Der Fugendichtstoff ist mit dem Voranstrichsystem (Primer) auf das vorgesehene Kontaktmaterial abgestimmt. Die Fugenflanken werden vor dem Einbringen des Fugendichtstoffes mit dem Voranstrichsystem (Primer) versehen.

(6) Das Fugenabdichtungssystem wird mit einem bestimmten Verhältnis der Dicke "d" zur Breite "b" eingebaut (siehe Anhang 1). Der Nachweis der Eignung der Fugegeometrie wurde im Rahmen der Zulassungsprüfungen erbracht.

1.2 Verwendungszweck

(1) Das Fugenabdichtungssystem wird in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen bestimmter wassergefährdender Stoffe sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien verwendet.

(2) Es wird zur Dichtung von Bewegungsfugen verwendet, welche zwängungsfreie Verformungen von Bauteilen (z. B. Schwinden, temperaturabhängige Längenänderungen oder Auswirkungen unterschiedlicher Baugrundverformungen) ermöglichen und dabei hinsichtlich ihrer Dichtfunktion keinen Schaden nehmen dürfen.

(3) Das Fugenabdichtungssystem ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastung durch Fußgänger gemäß der Befahrbarkeitsstufe "t0" begehbar bzw. zusätzlich befahrbar in Dichtkonstruktionen aus Kontaktmaterialien Beton, Asphalt, Stahl, Edelstahl und halbstarken Belägen durch Fahrzeuge gemäß der Befahrbarkeitsstufe "t1" (siehe Anhang 3, Tabelle 1).

(4) Es darf bei normalen Umgebungs-, Bauteil- und Materialtemperaturen (üblicherweise innerhalb eines Bereichs von +5 °C bis +40 °C) eingebaut und bei Temperaturen zwischen -20 °C und +70 °C genutzt werden. Die Temperatur der wassergefährdenden Flüssigkeit beim Kontakt mit dem Fugenabdichtungssystem darf 30 °C nicht überschreiten.

⁷

> 90 M.-% mineralische Bestandteile

(5) Die voraussichtliche Nutzungsdauer des Fugendichtstoffs für den vorgesehenen Verwendungszweck im Sinne der Richtlinie 89/106/EWG beträgt 10 Jahre. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Allgemeines

- (1) Das Fugenabdichtungssystem entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge dieser Zulassung.
- (2) Die chemische Zusammensetzung bzw. Rezeptur des Fugendichtstoffs und der Voranstriche (Primer) entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.
- (3) Die in diesem Zulassungsbescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen entsprechen den in der technischen Dokumentation⁸ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben.

2.2 Eigenschaften

- (1) Das Fugenabdichtungssystem:
 - ist beständig gegen die in Anhang 2 aufgeführten Flüssigkeiten für die Beanspruchungsstufen L1, A1, U1 "gering", L2, A2, U2 "mittel" bzw. L3, A3, U3 "hoch" (Definition der Beanspruchungsstufen siehe Anhang 8),
 - ist unter Berücksichtigung der ISO 868:2003-03 hydrolysebeständig und witterungsbeständig gemäß EN 14187-8:2003-06,
 - ist selbstverlaufend,
 - ist geeignet, an bestimmte zulässige Kontaktmaterialien (siehe Anhang 4, Tabelle 1) angeschlossen zu werden und
 - ist geeignet auch direkt an schon ausreagierten Fugendichtstoff dieser Zulassung angefügt zu werden (Dichtstoffanschluss).
- (2) Das Fugenabdichtungssystem (siehe Anhang 1 und Anhang 2, Tabelle 3 sowie Anhang 5, Bild 1):
 - ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastung durch Fußgänger gemäß der Befahrbarkeitsstufe "t0" begehbar bzw. zusätzlich befahrbar in Dichtkonstruktionen aus Kontaktmaterialien Beton, Asphalt, Stahl, Edelstahl und halbstarren Belägen durch Fahrzeuge gemäß der Befahrbarkeitsstufe "t1" (siehe Anhang 3, Tabelle 1 in Verbindung mit Anhang 2, Tabelle 3),
 - wird in die Verschleißklasse "XM1" (siehe Anhang 3, Tabelle 1) eingestuft,
 - ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einbaugegebenheiten bzw. Beanspruchungen geeignet, die in Anhang 5, Tabelle 1 dargestellten zulässigen Dehn-, Stauch-, bzw. Scherverformungen in parallelfankigen Bereichen sowie im Bereich von T- und Kreuzungspunkten aufzunehmen, ohne undicht zu werden und
 - verhindert unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Anhangs 5, Bild 1 Umläufigkeiten im Fugenbereich für die in Anhang 2 aufgelisteten Flüssigkeiten.

⁸

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

(3) Der Fugendichtstoff zusammen mit dem Voranstrichsystem erfüllt bei Verwendung zwischen Kontaktmaterialien gemäß Abschnitt 1.1 (2) die Anforderungen der Brandverhaltensklasse E, nach EN 13501-1⁹ (siehe Anhang 3, Tabelle 1). Das verwendete Hinterfüllmaterial hat mindestens die Anforderungen an Bauprodukte der Brandverhaltensklasse E nach EN 13501-1⁹ zu erfüllen.

2.3 Zusammensetzung

(1) Das Fugenabdichtungssystem besteht aus:

– Fugendichtstoff

"DENSOLASTIC VT"

besteht aus den Komponenten A und B, deren Basiswerkstoff Polyurethan ist.

– Voranstrichsystem (Primer)

Das Voranstrichsystem besteht aus:

- 1. Schicht (untere Schicht) mit

"DENSO Primer VT", grau/grey

1-komponentiger Voranstrich auf Acetatbasis

- 2. Schicht (obere Schicht) mit

"DENSO Primer VT" schwarz/black

1-komponentiger Voranstrich auf Acetatbasis

– Hinterfüllmaterial

Es ist ein geschlossenzelliges und mit dem Fugendichtstoff verträgliches Hinterfüllmaterial gemäß den Festlegungen des Herstellers nach folgenden Kriterien auszuwählen und zu verwenden:

- Es ist ein Hinterfüllmaterial zu wählen, das eine Haftung des Fugendichtstoffes zum Fugengrund verhindert. Das Hinterfüllmaterial ist zur Einhaltung der Maße für die Fugentiefe genügend fest und mit gleicher Höhe "d" (siehe Anhang 1) einzubauen.
- Das Hinterfüllmaterial muss so eingebaut sein, dass die Unterseite des eingebauten Fugendichtstoffes eine möglichst konvexe Fläche ergibt. Es muss mit dem Fugendichtstoff verträglich und geschlossenzellig sein.
- Das Hinterfüllmaterial darf die Formänderung des Fugendichtstoffes nicht unzulässig behindern und keine Stoffe enthalten, die das Haften des Fugendichtstoffes an den Fugenflanken beeinträchtigen kann.
- Es darf keine Verfärbungen oder Blasen hervorrufen.
- Das Hinterfüllmaterial muss im eingebauten Zustand einen ausreichenden Widerstand beim Einbringen des Fugendichtstoffes leisten.

(2) Nähere Angaben zu den einzelnen Komponenten des Fugenabdichtungssystems (Mischungsverhältnisse, Ablüftezeit, etc.) enthält Anhang 3, Tabelle 1.

2.4 Abgabe gefährlicher Stoffe

(1) Gemäß der Erklärung des Antragstellers sind unter Berücksichtigung der EU Datenbank¹⁰ keine gefährlichen Stoffe in den Komponenten des Fugenabdichtungssystems enthalten.

(2) Im Geltungsbereich dieser Zulassung können hinsichtlich gefährlicher Substanzen zusätzliche Anforderungen an das Produkt gestellt werden, die sich aus umgesetzter europäischer Gesetzgebung oder geltenden nationalen Rechts- und Verwaltungsvorschriften ergeben. Diese Anforderungen sind ebenfalls einzuhalten.

⁹

EN 13501-1:2010-01

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

¹⁰

Hinweise im Leitpapier H: Ein harmonisiertes Konzept bezüglich der Behandlung von gefährlichen Stoffen nach der Bauproduktenrichtlinie, Brüssel 18. Februar 2000

(3) Die zusätzlichen Anforderungen an das Produkt aus anderen geltenden nationalen Rechts- und Verwaltungsvorschriften und umgesetzter europäischer Gesetzgebung sind zu berücksichtigen.

3 Konformitätsbewertung und CE-Kennzeichnung

3.1 System für die Bescheinigung der Konformität

Die Europäische Kommission hat entsprechend ihrer Entscheidung über das Konformitätsnachweisverfahren 2003/656/EG vom 12. September 2003 (Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 231 vom 17. September 2003) für Fugendichtstoffe, "Joint sealing compounds" (EOTA-Nr. 06.05/11) unter Verwendung dieser Materialart das Konformitätsnachweisverfahren System 2+ (Anhang III Abschnitt 2. ii) Möglichkeit 1 der Richtlinie 89/106/EWG) festgelegt.

Das Konformitätsnachweisverfahren System 2+ sieht vor:

- a) Aufgaben des Herstellers:
- Erstprüfung des Fugendichtstoffs und des Voranstrichs,
 - werkseigene Produktionskontrolle einschließlich der laufenden Prüfung von im Werk entnommenen Proben.
- b) Aufgaben der zugelassenen Stellen:
- | | |
|-------------------------------|---|
| <u>Überwachungsstelle:</u> | Erstinspektion sowie laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle. |
| <u>Zertifizierungsstelle:</u> | Erteilung eines Konformitätszertifikats |

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist durch den Hersteller eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom jeweiligen Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung entsprechen.

(2) Der Hersteller hat regelmäßige Kontrollen des Produktionsprozesses gemäß dem festgelegten Kontrollplan¹¹ durchzuführen.

(3) Der Hersteller darf nur Ausgangsmaterial entsprechend den hinterlegten Angaben gemäß Abschnitt 2.1.1 (2) verwenden. Er hat das Ausgangsmaterial im Rahmen der Wareneingangskontrolle gemäß dem festgelegten Kontrollplan zu kontrollieren oder zu prüfen.

(4) Die werkseigene Produktionskontrolle orientiert sich an den im gemeinsamen Standpunkt aller Zulassungsinstitute über die Beurteilungskriterien für Fugendichtstoffe gemachten Eigenschaften. Sie sind in der technischen Dokumentation spezifiziert.

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

- Bezeichnung des Produkts, der Ausgangsmaterialien,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung des Produkts, ggf. Chargen-Nr. und Datum der Kontrolle oder Prüfung des Produkts/der Ausgangsmaterialien,
- Ergebnis der Kontrollen oder Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,

¹¹

Der Kontrollplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und enthält die erforderlichen Angaben zur werkseigenen Produktionskontrolle und zur Erstprüfung. Er wird, soweit dieser für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung einzuschaltenden zugelassenen Stelle bedeutsam ist, dieser ausgehändigt.

- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(6) Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

(7) Einzelheiten über Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen oder Kontrollen haben dem Kontrollplan¹¹ zu entsprechen, der Bestandteil der technischen Dokumentation zu dieser ETA ist.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

(1) Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Fugendichtstoffe zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller den zugelassenen Stellen vorzulegen.

(2) Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen der am 28. April 2011 erteilten europäischen technischen Zulassung ETA-06/0082 übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

3.2.2.1 Überwachungsstelle

(1) Durch die Überwachungsstelle ist im Herstellwerk der Fugendichtstoffe eine Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen.

(2) Durch eine Überwachungsstelle ist die Wirksamkeit der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß den Anforderungen des Kontrollplans laufend zu überwachen, zu beurteilen und anzuerkennen. Die laufende Überwachung erfolgt mindestens zweimal jährlich.

(3) Die Ergebnisse der Überwachung sind von der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und ggf. der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Die der ETA zu Grunde liegenden Nachweise wurden an Proben aus der laufenden Produktion erbracht, demnach ist nur eine reduzierte Erstprüfung gemäß den Festlegungen im Kontrollplan¹¹ erforderlich.

(5) Die Einhaltung der geforderten Eigenschaftswerte ist durch die Überwachungsstelle festzustellen.

3.2.2.2 Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine Zertifizierungsstelle erfolgt auf Grund der Erstinspektion des Herstellwerks und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie der laufenden Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß den Bestimmungen des Abschnitts 3.2.1.1.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung¹² (CE-Kennzeichnung und die Kennnummer der Zertifizierungsstelle) ist auf den Liefergefäßen, der Verpackung der Komponenten des Fugenabdichtungssystems, dem Lieferschein, auf Schildern oder Aufklebern anzubringen.

Zusätzlich zu der CE-Kennzeichnung sind anzugeben:

- Name oder Kennzeichen/Werk des Herstellers,
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des Zertifikates über die werkseigene Produktionskontrolle (System 2+),
- Name des Produkts,
- Nummer der ETA,
- wesentliche Eigenschaften:
 - Brandverhaltensklasse,
 - zulässiges Kontaktmaterial,

¹²

Hinweise zur CE-Kennzeichnung und zur Konformitätserklärung des Herstellers sind im Leitpapier D "CE-Kennzeichnung nach der Bauproduktenrichtlinie", Brüssel 01.08.2002, angegeben.

- zulässige Stauch-, Dehn- und Scherwege in Millimeter,
- zulässige Befahrbarkeitsstufen und
- die Medienbeständigkeit ist durch den Wortlaut "*Medienbeständigkeit gemäß Anlagen 2 der ETA*" zu beschreiben.

4 Annahmen, die zu einer positiven Bewertung der Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck führten

4.1 Fertigung

(1) Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

(2) Die Herstellung bzw. Konfektionierung der einzelnen Komponenten des Fugendichtstoffes und des Voranstriches (Primer) hat nach den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben im Herstellwerk der DENSO GmbH, Felderstraße 24 in 51371 Leverkusen zu erfolgen. Änderungen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

4.2 Einbau

4.2.1 Voraussetzungen für den Einbau

(1) Die Planung des Fugenabdichtungssystems wird nur von fachkundigen Planern vorgenommen.

(2) Die Fugen werden so geplant, dass sie während der späteren Nutzung kontrolliert werden können.

(3) Für den sachgemäßen Einbau des Fugenabdichtungssystems erstellt der Hersteller des Fugendichtstoffes eine Einbau- und Verarbeitungsanleitung und hinterlegt sie als Bestandteil der technischen Dokumentation beim DIBt.

(4) Fugendichtstoffe, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut sind, isolieren keine leitfähigen Teile.

(5) Die zusätzlichen herausgegebenen Anweisungen und technischen Hinweise des Herstellers, z. B. über die Beschaffenheit der Fugenflanken sowie anschließender Bauteile oder Flächenabdichtungen werden beachtet.

(6) Die Brauchbarkeit des Fugenabdichtungssystems für den jeweiligen Verwendungszweck ergibt sich für die einzelnen Kontaktmaterialien aus den in den Anhängen angegebenen Stufen bzw. Leistungsklassen.

(7) Unter Berücksichtigung der Anforderungen aus den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Länder und den zu erwartenden Belastungen werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionsunterlagen (z. B. Fugenpläne) angefertigt.

(8) Die Bewegungsfugen werden so angeordnet, dass die zulässigen Dehn-, Stauch- und Scherwege des Fugenabdichtungssystems gemäß Anhang 5, Tabelle 1 eingehalten werden.

(9) Bei Entwurf und Bemessung wird das Folgende beachtet:

- Fugendichtstoffe werden so angeordnet, dass diese nur im Rahmen der Beanspruchungsstufe "gering", "mittel" bzw. "hoch" gemäß Anhang 2 mit wassergefährdenden Flüssigkeiten beaufschlagt werden können bzw. ein Ansammeln eines Gemisches aus Schmutz und wassergefährdenden Flüssigkeiten auf den Fugendichtstoffen vermieden wird. Insbesondere wird gewährleistet, dass sich im unmittelbaren Bereich unter Abfüllstellen kein Fugenabdichtungssystem befindet.
- Die Fugenflanken müssen so fest und tragfähig sein, dass sie die auftretenden Beanspruchungen aufnehmen können, die durch den Fugendichtstoff auf sie einwirken.
- Die anzuschließenden Dichtflächen bzw. -konstruktionen werden so bemessen, dass die zulässigen Bewegungen gemäß Anhang 5, Tabelle 1 (z. B. infolge Temperatur, Restschwinden bzw. -kriechen) eingehalten werden.
- Die Flächenabdichtung in bzw. an denen das Fugenabdichtungssystem eingebaut ist, darf gemäß den Anforderungen des jeweiligen Landes nur begrenzte Eindringtiefen von Flüssigkeiten aufweisen. Die charakteristische Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit in die Flächenabdichtung muss dabei kleiner sein als die durch den Fugendichtstoff geschützte Kontaktfläche "d_H" an der Fugenflanke (siehe auch Anhang 5).

4.2.2 Verarbeitung

- (1) Der Einbau von Fugenabdichtungssystemen wird nur von Betrieben vorgenommen, die vom Hersteller (einschließlich ihrer Fachkräfte) hierfür autorisiert und geschult sind. Weitergehende Anforderungen an den einbauenden Betrieb können sich aus den nationalen Bestimmungen der Mitgliedstaaten ergeben.
- (2) Von der Brauchbarkeit der eingebauten Fugenabdichtungssysteme kann nur dann ausgegangen werden, wenn die Verarbeitung gemäß den Bestimmungen dieser ETA und nach den ergänzenden Einbau- und Verarbeitungsanweisungen des Herstellers erfolgt.
- (3) Es ist zu kontrollieren, ob die Systemkomponenten des Fugendichtstoffes und des Voranstrichs nicht ausgetauscht wurden.
- (4) Es ist zu gewährleisten, dass die maximal zulässige Fugenbreite gemäß Anhang 2, Tabelle 3 eingehalten wird.
- (5) Vor dem Einbau des Fugenabdichtungssystems ist die Eignung der Fugenflanken sowie der anschließenden Bauteile festzustellen.
 - Bei Beton-Dichtkonstruktionen muss der Beton der Kontaktflächen zum Zeitpunkt des Verfügens mindestens 70 % der 28-Tage-Festigkeit erreicht haben und mindestens 7 Tage alt sein.
 - Die Fugenflanken müssen trocken sein und dürfen keine Verunreinigungen aufweisen.
 - Ansammlungen von Niederschlagswasser hinter bereits ausgeführten Abdichtungen sind zu verhindern.
 - Die Oberflächentemperatur der Bauteile im Fugenbereich muss während des Einbaus des Fugendichtstoffes mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur liegen.
 - An der jeweiligen Fugenflanke ist das Voranstrichsystem gleichmäßig aufzubringen. Das Voranstrichsystem wird gemäß den Bestimmungen der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Herstellers aufgetragen.
- (6) Beim Einbau des Fugenabdichtungssystems werden die vom Hersteller bzw. planenden Ingenieur getroffenen Festlegungen (siehe z. B. im Fugenplan) eingehalten.
- (7) Bei Bauteiltemperaturen unter 5 °C und über 40 °C darf nicht verfügt werden.
- (8) Der Fugendichtstoff darf nicht auf Kondenswasserschichten eingebracht werden.
- (9) Der Fugendichtstoff bzw. der jeweilige Voranstrich ist gemäß der Verarbeitungsanweisung des Herstellers zu mischen.

(10) Die in Anhang 3, Tabelle 1 angegebenen Zeitspannen zwischen dem Auftragen der einzelnen Voranstriche des Voranstrichsystems und dem Einbringen des Fugendichtstoffes (Ablüftezeiten) dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

(11) Der Primer und der Fugendichtstoff sind gleichmäßig und möglichst blasenfrei einzubringen.

(12) Die Freigabe für mechanische und chemische Beanspruchungen der Dichtkonstruktion darf erst nach der in Anhang 3, Tabelle 1 angegebenen Frist nach dem vollständigen Einbringen des Fugenabdichtungssystems erfolgen. Für den Zeitraum des Ausreagierens gemäß den Festlegungen des Herstellers ist der Fugendichtstoff gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

(13) Die Bestätigung der Übereinstimmung des eingebauten Fugenabdichtungssystems mit den Bestimmungen dieser ETA und nach den ergänzenden Einbau- und Verarbeitungsanweisungen des Herstellers wird vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 4.2.2 (1) mit einem Fertigungsprotokoll (siehe Anhang 7) auf der Basis der Kontrollen der Ausführung gemäß Abschnitt 4.2.4 erfolgen.

4.2.3 Mängelbeseitigung

(1) Mit der Mängelbeseitigung werden nur Betriebe nach Abschnitt 4.2.2 (1) beauftragt.

(2) Der Bereich, der in Stand zu setzen ist, ist durch senkrechte Schnittführung vom intakten Bereich zu trennen.

(3) Das schadhafte Material ist vollständig zu entfernen. Unebenheiten, Fehlstellen oder Kanten im Bereich der Fugenflanken sind nach den Bestimmungen des Abschnitts 4.2 in Stand zu setzen.

Bei der Verwendung von Instandsetzungssystemen muss vor der Verwendung der Eignungsnachweis erbracht worden sein.

(4) Den Bestimmungen der Abschnitte 4.1 und 4.2 wird entsprochen.

4.2.4 Kontrolle der Ausführung

(1) Vor, während bzw. nach Einbau des Fugenabdichtungssystems werden nachstehende Kontrollen durchgeführt:

(2) Vor dem Einbau:

- An Beton-Dichtschichten ist die Betonfestigkeitsklasse und der Wasser-Zementwert gemäß EN 206 bzw. nach den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Mitgliedstaaten (z. B. D: gemäß DAfStb Richtlinie "Betonbau im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen") vor dem Einbringen des Fugenabdichtungssystems auf der Baustelle nachzuweisen.
- Kontrolle der Fugenbreite, des Fugenabstands und der Tiefe des Fugenraums gemäß Anhang 1 bzw. Anhang 2 der Konstruktionsunterlagen, z. B. Fugenplan (siehe Abschnitt 4.2.1) bzw. der Verarbeitungsvorschrift des Herstellers.
- Kontrolle des Zustandes der Kontaktflächen (Haftflächen). Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau zu entfernen.
- Ermittlung der Oberflächentemperatur und Vergleich (3 K über Taupunkttemperatur) gemäß Abschnitt 4.2.2.

(3) Nach dem Einbau:

- Das eingebaute Fugenabdichtungssystem wird in voller Länge auf Flankenhaftung untersucht. Diese Prüfung kann mit einer der nachstehenden Methoden durchgeführt werden:

- Kugelstab-Prüfung

Hierbei wird ein am Ende halbkugelförmig abgerundeter Stab von halber Fugenbreite ca. 2 mm tief in die Fuge eingedrückt.

- Rollen-Prüfung

Durch Verwendung einer kreisrunden Metallscheibe von etwa 100 mm Durchmesser, deren Dicke halb so breit ist wie die Fugenbreite und deren Umfangsfläche halbkreisförmig gerundet ist, wird der Eindruckversuch kontinuierlich durchgeführt. Dazu wird die Scheibe mit einer Achse versehen und in eine Vorrichtung eingebaut, die ausreichend beschwert (ca. 2 mm tief eindrücken) wird. Das so vorbereitete Gerät wird langsam über das eingebaute Fugenabdichtungssystem gezogen.

4.2.5 Instandsetzung

(1) Die Instandsetzung ist auf Grundlage einer Bauzustandsbegutachtung, dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept unter Berücksichtigung dieser ETA für das jeweilige Instandsetzungsvorhaben sachkundig zu planen und auszuführen.

Die jeweilige Instandsetzung ist so vorzunehmen, dass die Wechselwirkungen zwischen der Beton-Dichtkonstruktion und dem ausgewähltem Fugenabdichtungssystem berücksichtigt werden, z. B. Eindringverhalten der Flüssigkeiten und daraus resultierende Fugenbreite. Die Ermittlung des Eindringverhaltens in Betondichtkonstruktionen erfolgt gemäß den nationalen Bestimmungen des jeweiligen Mitgliedstaats (in D.: TRwS 786, Abschnitt 9).

(2) Die Instandsetzung der angeschlossenen Dichtkonstruktion (Kontaktmaterial) ist auf Grundlage des Verwendbarkeitsnachweises der jeweiligen Dichtkonstruktion durchzuführen.

(3) Vor der Instandsetzung ist sicher zustellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungen der Dichtkonstruktion und deren Ursachen beseitigt wurden.

(4) Es gelten für die Instandsetzung des Fugendichtstoffsystems die Bestimmungen dieser ETA und die zusätzlichen Bestimmungen des Antragstellers.

(5) Mit Instandsetzungsarbeiten sind nur Betriebe nach Abschnitt 4.1 (1) zu beauftragen.

(6) Bei wesentlichen Instandsetzungsmaßnahmen ist vom Betreiber, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird, die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage durch zugelassene sachkundige Personen zu veranlassen.

4.3 Verpflichtungen des Herstellers

Der Hersteller hat dafür zu sorgen, dass alle, die sein Fugenabdichtungssystem verwenden, angemessen über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1, 2, 4 und 5 einschließlich des Anhangs zu dieser ETA, die Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Herstellers und den nicht vertraulichen Teilen der technischen Dokumentation zu dieser ETA unterrichtet werden.

Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen.

5 Empfehlungen für den Hersteller

5.1 Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung

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

(2) Die Komponenten des Fugenabdichtungssystems sind nicht der direkten Sonneneinstrahlung auszusetzen. Sie sind so zu lagern, dass die Stofftemperatur zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer +10 °C und kleiner +40 °C ist.

(3) Die auf den Liefergefäßen vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z. B. Gefahrstoff- bzw. Transportrecht) sind zu beachten.

5.2 Empfehlungen zu Verwendung, Wartung, Mängelbeseitigung und Instandsetzung

(1) Um die Brauchbarkeit des Fugenabdichtungssystems nach Einbau in das Bauwerk sicherzustellen, werden die in den Abschnitten (2) bis (6) beschriebenen Maßnahmen empfohlen. Es ist Aufgabe des Herstellers dafür zu sorgen, dass die Betroffenen davon unterrichtet werden.

(2) Der Betreiber der jeweiligen Anlage fertigt eine Betriebsanweisung, in der u. a. auch die erforderlichen Maßnahmen

- zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Zustands
- zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs
- zur Instandhaltung und Instandsetzung

der Fugen sowie Maßnahmen im Schadensfall beschrieben sind. Die Kontrollintervalle werden entsprechend den in Anhang 2 in Verbindung mit Anhang 8 dieser ETA angegebenen Beanspruchungsstufen festgelegt. Die Ergebnisse der Kontrollen werden dokumentiert.

(3) Größere Tropfverluste bzw. Ansammlungen schon geringer Flüssigkeitsmengen werden unmittelbar entfernt.

(4) Ausgetretene wassergefährdende Stoffe werden unverzüglich mit geeigneten Mitteln gebunden. Das verunreinigte Bindemittel wird aufgenommen sowie ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder beseitigt. Entsprechende Materialien und/oder Einsatzgeräte werden in der Betriebsanweisung festgelegt und in ausreichender Menge ständig vorgehalten. Für die Entsorgung bzw. Behandlung der als Abfall anfallenden Stoffe wird auf die geltenden Vorschriften des jeweiligen Mitgliedstaates verwiesen (z. B. in D: Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz).

(5) Vor der Inbetriebnahme einer Anlage und nach einer Mängelbeseitigung bzw. Instandsetzung größeren Umfangs werden Inbetriebnahmeprüfungen wie folgt durchgeführt:

- Die Inbetriebnahmeprüfung wird nur von sachkundigen Personen durchgeführt. Weitergehende Anforderungen an die Personen können sich aus den nationalen Bestimmungen der Mitgliedstaaten ergeben.
- Die mit der Prüfung beauftragte Person wird über den Fortgang der Arbeiten laufend informiert. Ihr wird die Möglichkeit gegeben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Fugenabdichtungssystems nach Abschnitt 4.2.3.4 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.
- Die Prüfung der Beschaffenheit des eingebauten Fugenabdichtungssystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Oberfläche sämtlicher Fugen der jeweiligen Dichtkonstruktion.
- Die mit der Prüfung beauftragte Person prüft die vorgesehenen Kontrollintervalle (nach Abschnitt 5.1) der Betriebsanweisung des Betreibers der jeweiligen Anlage.

(6) Ein Jahr nach jeder Inbetriebnahmeprüfung, 6 Jahre nach jeder Inbetriebnahmeprüfung und danach alle zwei Jahre werden wiederkehrende Prüfungen wie folgt durchgeführt:

- Die wiederkehrenden Prüfungen werden nur von sachkundigen Personen durchgeführt. Weitergehende Anforderungen an die Personen können sich aus den nationalen Bestimmungen der Mitgliedstaaten ergeben.
- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Fugenabdichtungssystems geschieht durch Sichtprüfung der Fugenabdichtung in allen Bereichen der jeweiligen Dichtkonstruktion. Im Besonderen ist auf eventuelle Kantenabplatzungen im Fasenbereich zu achten.
- Zusätzlich ist die Untersuchung auf Dichtheit durch stichprobenartige Prüfung des Fugenabdichtungssystems auf Flankenhaftung nach Abschnitt 4.2.4 (3) (Kugelstab- oder Rollenprüfung) durchzuführen.

- Anhand der Dokumentation gemäß Abschnitt 5.1 (2) wird kontrolliert, ob
 - die Kontrollintervalle eingehalten wurden,
 - die Vorgaben der Betriebsanweisung eingehalten werden und
 - kein längerer Kontakt zwischen dem Fugendichtstoff und den wassergefährdenden Flüssigkeiten im Laufe der Nutzung stattgefunden hat.
- Ergeben sich Zweifel an der Dichtheit des Fugenabdichtungssystems (z. B. aufgrund von Aufweichungen der Oberfläche des Fugendichtstoffs), werden weitere Untersuchungen erforderlich. Hierzu werden ggf. Proben (Bohrkerne) aus dem betroffenen Bereich entnommen. Auf die Entnahme von Proben aus dem unter dem Fugenabdichtungssystem liegenden Boden kann verzichtet werden, wenn nachweislich keine vollständige Durchdringung des Fugenabdichtungssystems durch wassergefährdende Flüssigkeiten erfolgte.
- (7) Weitergehende nationale Vorschriften der Mitgliedstaaten bleiben unberührt.

6 Empfehlungen für den Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe

- (1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit des Fugenabdichtungssystems gemäß den Anforderungen aus den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Länder durch den Betreiber der Anlage wird verwiesen.
- (2) Vom Betreiber der jeweiligen Anlage wird eine Betriebsanweisung erstellt, in der die folgenden Punkte berücksichtigt werden:
 - Der Inhalt der im Betrieb anzuwendenden Vorschriften wird für den in diesen Bereichen tätigen Beschäftigten in einer verständlichen Form und Sprache in der Betriebsanweisung dargestellt und an geeigneter Stelle der Anlage ausgelegt oder ausgehängt. Die Betriebsanweisung kann Bestandteil von Betriebsanweisungen nach anderen Rechtsbereichen des jeweiligen Mitgliedstaats sein.
 - Die in diesen Bereichen tätigen Beschäftigten werden über die beim Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen möglichen Gewässergefährdungen sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich unterwiesen.
 - Alle wesentlichen Maßnahmen der Kontrollen durch den Betreiber, der Instandhaltung und der Instandsetzung werden in der Betriebsanweisung festgelegt. Die Durchführung der Maßnahmen wird jeweils im Betriebstagebuch vermerkt.
 - In dieser Betriebsanweisung legt der Betreiber seine Kontrollintervalle unter Berücksichtigung der in dieser ETA festgelegten Beanspruchungsstufe gemäß Anhang 2 in Verbindung mit Anhang 8 fest. Diese Aufzeichnungen liegen bereit und werden dem gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen des jeweiligen Landes Zuständigen vorgelegt.
- (3) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe beauftragt mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Fugenabdichtungssystems nur Betriebe nach Abschnitt 4.2.3 (1).
- (4) Nach jeder Instandsetzungsmaßnahme bzw. Ausbesserungsarbeit in größerem Umfang wird eine Inbetriebnahme-Prüfung durchgeführt bzw. die wiederkehrende Prüfung durch die mit der Prüfung beauftragten Person gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen des jeweiligen Landes wiederholt.
- (5) Das Fugenabdichtungssystem wird nur mit luftbereiften Fahrzeugen befahren.

Uwe Bender
Abteilungsleiter

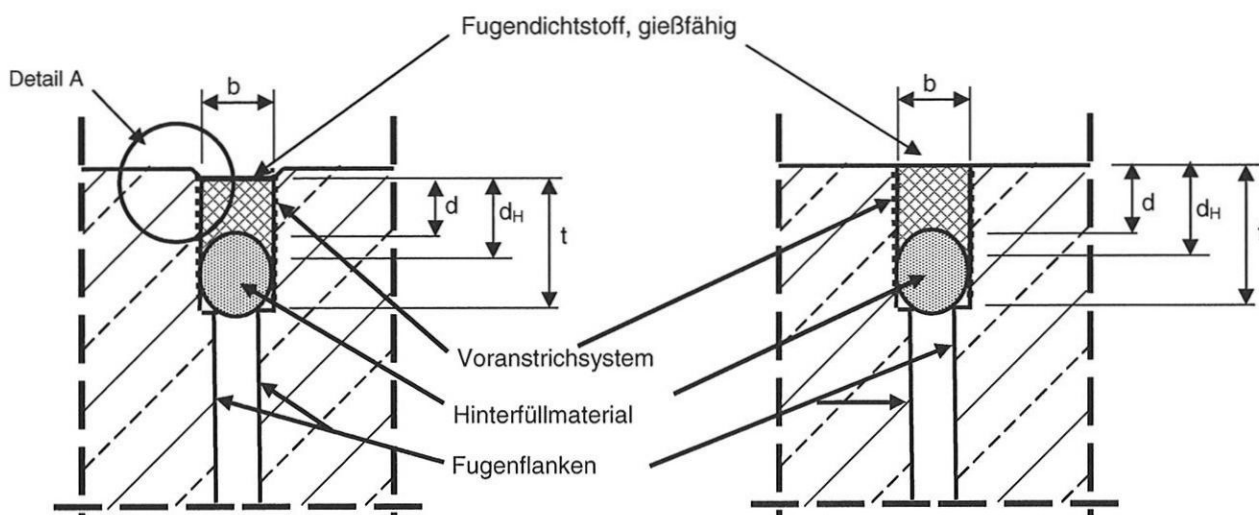
Beglaubigt



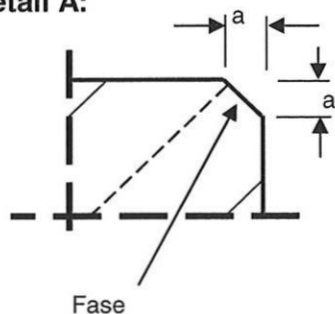
Fugenabdichtungssystem, gießfähig, der DENSO GmbH für Anlagen aus - Beton, Asphalt, halbstarrem Belag, sowie Teile aus Edelstahl und unbeschichtetem Stahl -

befahrbare Fugenkonstruktion

nicht befahrbare Fugenkonstruktion



Detail A:



- a** = Fasenseite 3-5 mm
- b** = Fugenbreite 10mm bis 20 mm (befahrbar), > 20 mm bis 40 mm (nicht befahrbar)
- d** = Dicke des Fugendichtstoffes
- d_H** = Haft- bzw. Kontaktfläche des Fugendichtstoffes an der Fugenflanke ($d_H = d + 1/2b$)
- t** = Die Tiefe der Fugenkammer in Abhängigkeit von der Einbaugeometrie des Fugendichtstoffes einschließlich des Hinterfüllmaterials gemäß der Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers herzustellen

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Produkt und Einbauzustand

Anlage 1

Das Fugenabdichtungssystem zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten ist undurchlässig und chemisch beständig gegenüber den folgenden Flüssigkeiten (Beanspruchungsstufe: L₁, A₁, U₁ "gering", L₂, A₂ und U₂ "mittel" und L₃, A₃ und U₃ "hoch", siehe auch Anhang 8).

Tabelle 1: Liste der Flüssigkeiten für die Beanspruchungsstufen L₂, A₂ und U₂ "mittel"

Gruppen-Nr.	Flüssigkeiten
DF 1	Ottokraftstoffe, Super und Normal (nach EN 228:2004-01) mit max. 5 Vol.-% (Bio) Ethanolgehalt (nach EN 15376:2009-11)
DF 2	Flugkraftstoffe
DF 3	Heizöl EL (nach DIN 51603-1:2008-08) ungebrauchte Verbrennungsmotorenöle ungebrauchte Kraftfahrzeug-Getriebeöle Gemische aus gesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Aromatengehalt von ≤ 20 Gew.-% und einem Flammpunkt > 55 °C
DF 3a	Dieselskraftstoffe (nach EN 590:2004-03) mit max. 5 Vol.-% Biodiesel (FAME nach EN 14214:2010-04)
DF 3b	Dieselskraftstoffe (nach EN 590:2010-05) mit Zusatz von Biodiesel (FAME nach EN 14214:2010-04) bis zu einem Gesamtgehalt von max. 20 Vol.-%
DF 7b	Biodiesel (nach EN 14214:2010-04)
DF 10	Mineralsäuren bis 20 % sowie sauer hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH < 6), außer Flusssäure und oxidierend wirkende Säuren und deren Salze
DF 11	anorganische Laugen sowie alkalisch hydrolysierende, anorganische Salze in wässriger Lösung (pH > 8), außer Ammoniaklösungen und oxidierend wirkende Lösungen von Salzen (z. B. Hypochlorit)
DF 12	wässrige Lösungen anorganischer nicht oxidierender Salze mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8

Tabelle 2: Liste der Flüssigkeiten für die Beanspruchungsstufen L₃, A₃ und U₃ "hoch"

Gruppen-Nr.	Flüssigkeiten
-	Einzelflüssigkeit: Harnstoff bis 35 % in wässriger Lösung

Tabelle 3: Abmessungen der Fugenausbildung^{1), 2)}

b	d	d _H	t
[mm]			
10 bis 20	10 bis 20	15 bis 30	ca. 20 bis 40

¹⁾ Vergleiche Anhang 1

²⁾ Bei Fugen, die nur begangen werden dürfen ("t0", gemäß Anhang 3, Tabelle 1), darf die Fugenbreite max. 40 mm betragen. Die anderen Maße der Fugenausbildung (d, d_H, t) sind in dem Fall gemäß der o.g. Tabelle anzupassen.

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Liste der Prüfflüssigkeiten sowie Abmessungen der Fugenausbildung

Anlage 2

Tabelle 1: Charakteristische Merkmale, Stufen, Klassen und Materialkennwerte

Id. Nr.		Merkmale / Stufe / Klassen		Einheit	Kennwert für das Fugenabdichtungssystem zur Verwendung gegenüber		
					Kontaktmaterialien gemäß Anhang 4, Tabelle 1: – Beton, Asphalt, halbstarrer Belag, Edelstahl, Stahl (unbeschichtet)		
1	Ablüftezeit (bei 23 °C) des Voranstrichsystems mindestens: 1. Schicht (untere Schicht) "DENSO Primer VT", grau/grey 2. Schicht (obere Schicht) "DENSO Primer VT", schwarz/black			[Min.]	30 - 60		
					30 - 60		
2	max. Lagerzeit ¹⁾ (bei 0 – 40 °C) Dichtstoff: Komponente A Komponente B Voranstriche (Primer): "DENSO Primer VT", grau/grey, "DENSO Primer VT", schwarz/black			[Monate]	9 9		
					1-komponentig 6		
3	Mischungsverhältnis Dichtstoff: (Komp. A : Komp. B) Voranstriche: "DENSO Primer VT", grau/grey (Komp. A : Komp. B) "DENSO Primer VT", schwarz/black (Komp. A : Komp. B)			[Gew.-teile]	4 . 1		
					1-komponentig		
					1-komponentig		
4	Verarbeitungszeit (Topfzeit) des Fugendichtstoffs			[Min.]	ca. 15 (witterungsabhängig)		
5	Mindesthärtungszeit bis zur vollen chemischen und mechanischen Beanspruchbarkeit			[Stunden]	ca. 24 (witterungsabhängig)		
6	Wartezeit bis zur Befahrbarkeit			[Stunden]	ca. 24 (witterungsabhängig)		
7	Farbton Dichtstoff: Voranstrichsystem (Primer) ¹⁾ : 1. Schicht "DENSO Primer VT", grau/grey 2. Schicht "DENSO Primer VT", schwarz/black			[-]	schwarz		
					grau		
					schwarz		
8	Hinterfüllmaterial Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1:2010-01			[-]	gemäß ETA und den zusätzlichen Festlegungen des Herstellers		
					mindestens Klasse E		
9	Oberflächentemperatur der Flächenabdichtungssysteme im Fugenbereich während des Einbaus			[°C] [K]	≥ 5 °C und ≤40 °C ≥ 3 K über der Taupunkttemperatur		
10	Brandverhaltensklasse des Fugendichtstoffs zusammen mit dem Voranstrichsystem: Klasse E nach EN 13501-1:2010-01						
11	Befahrbarkeitsstufe:		Beton	Asphalt	Halbstarrer Belag	Edelstahl	Stahl
		- "t0": Fugen dürfen nur begangen werden	x	x	x	x	x
		- "t1": Fugen dürfen nur mit luftbereiften Fahrzeugen befahren werden	x	x	x	x	x
12	Verschleißklasse "XM1": zulässige Beanspruchung durch luftbereifte Fahrzeuge						

* > 90 M.-% mineralische Bestandteile

¹⁾ im Originalgebinde

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Charakteristische Merkmale, Stufen, Klassen und Materialkennwerte

Anlage 3

Tabelle 1: Zulässige Kontaktmaterialien

Id. Nr.	Kontaktmaterialien	Bemerkungen
1	Dichtschichten aus Asphalt ¹⁾ mit > 90 M.-% mineralische Bestandteile. Das für den Asphalt verwendete Bitumen muss rein, unverschnitten und der BaP-Gehalt muss kleiner 5 mg BaP/kg sein.	- gemäß den Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, die auch die spezifischen bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen und das Kennzeichen der Europäischen Gemeinschaft (CE-Kennzeichen) tragen bzw. - gemäß den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Mitgliedstaaten, die auch die spezifischen bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen und mit dem gemäß den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Mitgliedstaaten dafür vorgesehenen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sind.
2	Dichtschichten aus halbstarrem Belag ²⁾ mit > 90 M.-% mineralischen Bestandteilen	
3	Edelstahl	
4	Stahl (unbeschichtet)	
5	Dichtkonstruktionen aus Beton ³⁾ : Fertigteile mit Fasern ⁵⁾ und ohne Fasern	
6	Dichtkonstruktionen aus Beton ⁴⁾ : Ortbeton mit Fasern und ohne Fasern	- gemäß Anhang 4, Tabelle 2 bzw. - gemäß den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Mitgliedstaaten, die auch die spezifischen bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen und mit dem gemäß den nationalen Bestimmungen der jeweiligen Mitgliedstaaten dafür vorgesehenen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sind.

¹⁾ z. B. Gussasphalt, zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (D.) für Gussasphaltdichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen

²⁾ z. B. halbstarre Belag, zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (D.) für Dichtschichten aus halbstarren Belägen als Bestandteil von Flächenabdichtungssystemen zur Verwendung in LAU-Anlagen

³⁾ z. B. Fahrzeug-Fertigteiltragwannen aus flüssigkeitsdichtem Beton, zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (D.) zur Verwendung in LAU-Anlagen

⁴⁾ z. B. flüssigkeitsdichte Ortbetonplatten, zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (D.) zur Verwendung in LAU-Anlagen

⁵⁾ z. B. Faserbetonrinnensystem zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (D.) zur Verwendung in LAU-Anlagen

Tabelle 2: Eigenschaften der Kontaktmaterialien

Id. Nr.	Eigenschaft	Kennwert	Anforderungen (Bemerkungen)
Kontaktmaterialien gemäß Anhang 4, Tabelle 1:			
1	Umläufigkeitsverhalten	charakteristische Eindringtiefe, "e _{ik} "	Die charakteristische Eindringtiefe "e _{ik} " ($e_{ik} = e_{t,m} \cdot 1,35$) der jeweiligen Prüflässigkeit in den Beton muss nach dem Eindringversuch gemäß den nationalen Anforderungen der jeweiligen Mitgliedsstaaten kleiner sein als die durch den Fugendichtstoff geschützten Fugenflankenbereich (d _H), siehe Anhang 5, Bild 1
Zusätzliche Anforderungen für Beton gemäß Anhang 4, Tabelle 1, Id. Nr. 6:			
2	Betonfestigkeit	Druckfestigkeitsklasse, C	≥ C 30/37 ≤ C 50/60, (EN 206-1:2000/A2:2005, Tabelle 7)
3	Dichtheit	w/z-Wert	w/z ≤ 0,5 (EN 206-1:2000/A2:2005, Tabelle F.1)

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Zulässige Kontaktmaterialien und deren Eigenschaften

Anlage 4

Tabelle 1: Zulässige Verformungswege für die Planung und Bemessung

Id. Nr.	Kennwerte / Hinweise	Zulässige Verformungen infolge Stauch-, Dehn- bzw. Scherbeanspruchung	
		Horizontal ²⁾	
1	Dehnung, Stauchung sowie die Summe aus Dehnung und Stauchung im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	10 mm Fugenbreite: 2,5 mm 20 mm Fugenbreite: 5,0 mm	
		Vertikal ²⁾	
2	Scheren im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	10 mm Fugenbreite: 2,5 mm 20 mm Fugenbreite: 5,0 mm	
		Resultierend ^{1), 2)}	
3	Kombination horizontaler und vertikaler Verformung im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	10 mm Fugenbreite: 2,5 mm 20 mm Fugenbreite: 5,0 mm	
4	Die Auswirkung des Bewegungsverhaltens der anschließenden Dichtkonstruktion (z.B. infolge Temperatur, Restschwinden bzw. -kriechen) auf die Fugenbreite ist zu berücksichtigen		

- ¹⁾ **Gleichzeitige Dehn- bzw. Stauchbeanspruchung und Scherbeanspruchung:**
Unter Berücksichtigung der realen Beanspruchung dürfen die Fugendichtstoffe mehr auf das Dehn- bzw. Stauchvermögen bezogen oder auf das Schervermögen hin gemäß der nachstehenden Gleichung ausgenutzt werden:

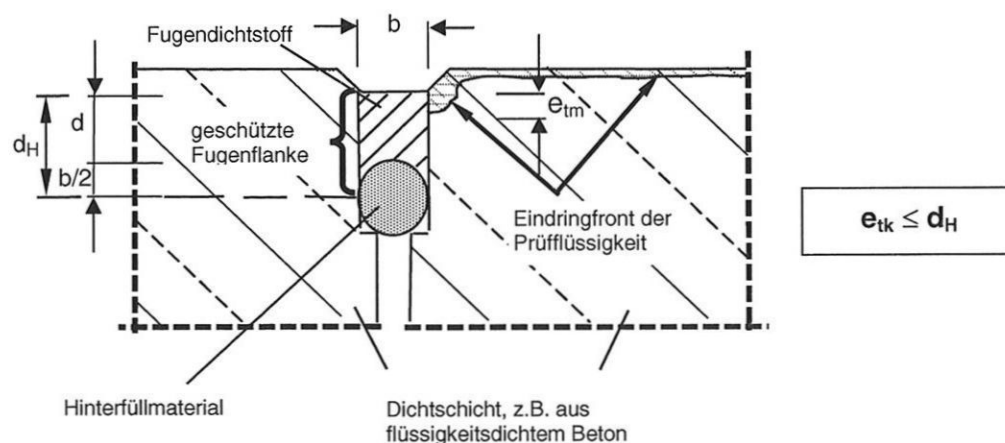
$$\frac{x_{S,p}^2}{x_S^2} + \frac{x_{DS,p}^2}{x_{DS}^2} \leq 1$$

mit:

x_{DS}	zulässige horizontale Verformung
$x_{DS,p}$	zu erwartender Dehn- bzw. Stauchweg (für Planung)
x_S	zulässiger Scherweg
$x_{S,p}$	zu erwartender Scherweg (für Planung)

- ²⁾ Zwischenwerte sind linear zu interpolieren.

Bild 1: Umläufigkeitsverhalten im Bereich des eingebauten Fugenabdichtungssystems¹⁾



- d_H = Haft- bzw. Kontaktfläche des Fugendichtstoffes an der Fugenflanke; $d_H = d + b/2$
 b = Breite des Fugendichtstoffes
 d = Dicke des Fugendichtstoffes; $d = 0,8$ bis $1,0 \times b$
 e_{tm} = mittlere Eindringtiefe der wassergefährdenden Flüssigkeit
 e_{tk} = charakteristische Eindringtiefe der wassergefährdenden Flüssigkeit; $e_{tk} = e_{tm} \cdot 1,35$

- ¹⁾ siehe auch Anhang 4, Tabelle 2

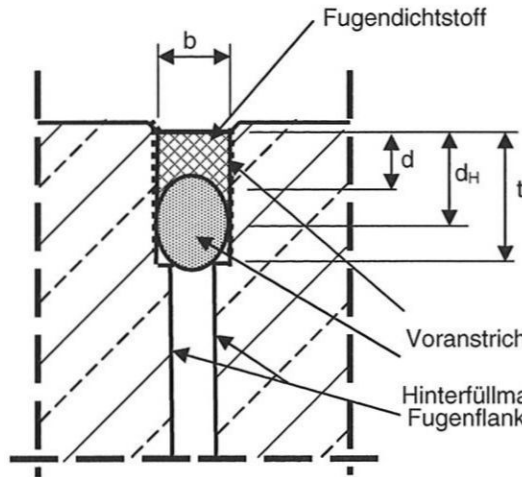
DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Zulässige Verformungswege für die Planung und Bemessung sowie das Umläufigkeitsverhalten

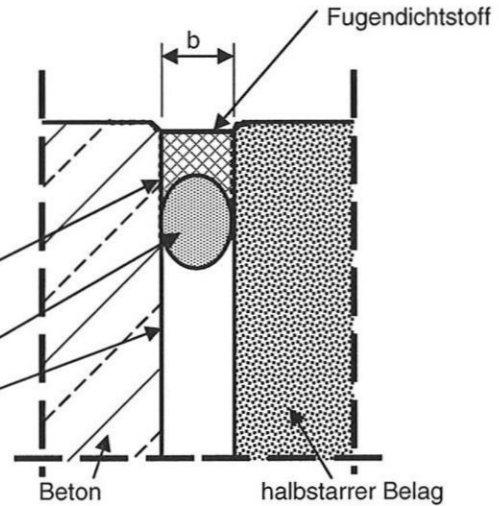
Anlage 5

Detaildarstellung befahrbarer Fugenausbildungen unter Berücksichtigung der Kontaktmaterialien, Beispiele

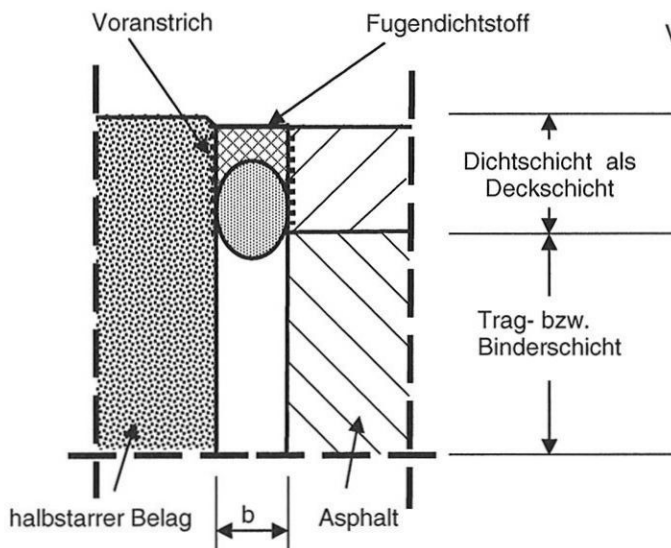
Beton/Beton



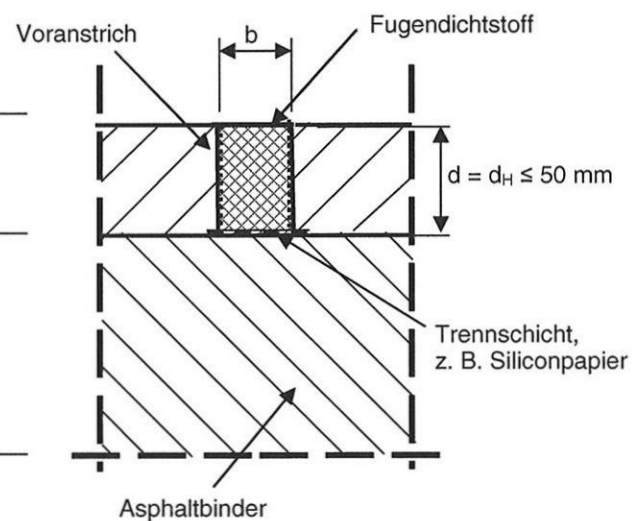
Beton/halbstarrer Belag



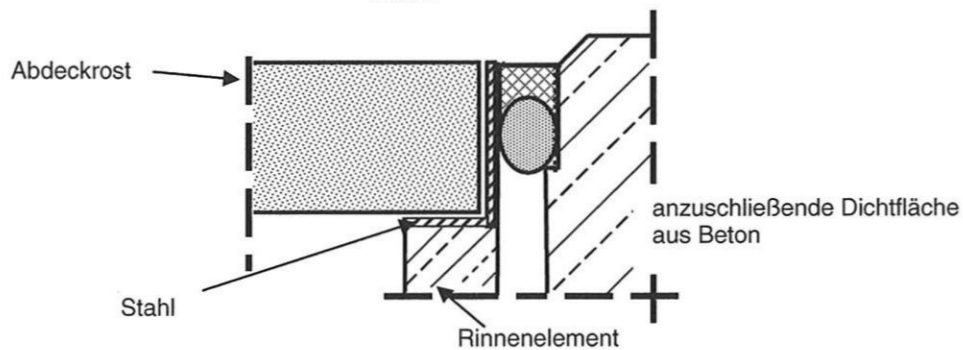
halbstarrer Belag – Asphalt¹⁾



Asphalt – Asphalt¹⁾



Stahl



¹⁾ Bei Asphalt nur geschnittene Fugenflanken zulässig!

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Beispiele für befahrbare Fugenausbildungen

Anlage 6

Ifd. Nr.	Bestätigung der ausführenden Firma	
1.	Projekt - Name..... - Größe	
2.	Lagergut:.....	
3.	Fugenabdichtungssystem DENSOLASTIC VT als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH für LAU-Anlagen	
4.	Zulassung: ETA-06/0082 vom 08.12.2009, Geltungsdauer verlängert am 28.04.2011	
5.a	Hersteller: DENSO GmbH Felderstraße 24 51371 Leverkusen, Deutschland Telefon: +49-(0)214-2602-0 Telefax: +49-(0)214-2602-217	
5.b	Einbauender Betrieb nach ETA-Abschnitt 4.2.2 (1):	
5.c	Bauzeit:	
		Bestätigung
6.	Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde vom Zulassungsinhaber der o.g. europäischen technischen Zulassung über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet.	
7.	Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus des Fugenabdichtungssystems	
	a) Vor dem Einbau:	
	- Vergleich Betonfestigkeitsklasse ($\geq$ C30/37) und Wasser- Zementwert ($\leq$ 0,5) mit den Aufzeichnungen des Bautagebuchs. - Fugenbreite/Fugenabstand/Tiefe des Fugenraumes [mm]: - Oberflächentemperatur/Taupunkttemperatur [$^{\circ}$C]: - Kontaktflächen sind trocken: - Kontaktflächen sind frei von allen Verunreinigungen: - Systemkomponenten gemäß Zulassung: - Kennzeichnung aller Komponenten gemäß Zulassung:	Kennwert aus Bautagebuch angeben: C/..... / w/z-Wert: Anforderung erfüllt: ja / nein///..... ja / nein ja / nein ja / nein ja / nein
	b) Während und nach dem Einbau:	
	- Protokolle zur Wetterlage liegen bei: - Prüfung durch Inaugenscheinnahme: (Nichtzutreffendes streichen) - Flankenhaftung gem. Abschn. 4.2.4 (3): (Nichtzutreffendes streichen)	ja / nein Ohne Beanstandungen Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen) Ohne Beanstandungen Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)
Bemerkungen:		
Datum:		Unterschrift/ Firmenstempel
DENSOLASTIC VT als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen		Anlage 7
Beispiel eines Fertigungsprotokolls für das eingebaute Fugenabdichtungssystem		

Beanspruchungsstufen für die Beaufschlagung mit wassergefährdenden Stoffen¹⁾

Die Abstufung der Dauer der chemischen Beanspruchung des Fugenabdichtungssystems erfolgt gemäß den nachstehenden Tabellen. Die Tabellen beschreiben die Zeit bzw. die Häufigkeit (Beanspruchungszeitraum bzw. -häufigkeit) sowie die jeweils dazugehörige Zeit (Prüfzeitraum), über welche die Prüflüssigkeit (siehe Liste der Prüflüssigkeiten) auf den Fugendichtstoff während der Prüfung einwirkt.

Tabelle 1: Beanspruchungsstufe bezogen auf den Beanspruchungszeitraum der Lagerung in Prüflüssigkeit

Beanspruchungsstufe	Beschreibung	Beanspruchungszeitraum	Prüfzeitraum
1	2	3	4
Lagern (L)			
L₁	gering	bis 8 Stunden	8 Stunden
L₂	mittel	bis 72 Stunden	72 Stunden
L₃	hoch	bis 3 Monate	≥ 21 Tage ¹⁾

¹⁾ Soweit keine Änderungen erkennbar sind. Anderenfalls kann der Prüfzeitraum bis zum Erreichen der Massekonstanz verlängert werden, jedoch bis maximal 42 Tage.

Tabelle 2: Belastungsstufe bezogen auf die Abfüll- bzw. Umschlaghäufigkeit von Prüflüssigkeiten

Belastungsstufe	Beschreibung	Beanspruchungshäufigkeit	Prüfzeitraum
1	2	3	4
Abfüllen (A) / Umschlagen (U)			
A₁, U₁	gering	max. 4 mal/Jahr	8 Stunden
A₂, U₂	mittel	max. 200 mal/ Jahr	72 Stunden
A₃	hoch	mehr als 200 mal/ Jahr	≥ 21 Tage ¹⁾

¹⁾ Soweit keine Änderungen erkennbar sind. Anderenfalls kann der Prüfzeitraum bis zum Erreichen der Massekonstanz verlängert werden, jedoch bis maximal 42 Tage.

DENSOLASTIC VT
als Bestandteil des Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH zur Verwendung in LAU-Anlagen

Beanspruchungsstufen

Anlage 8