

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

17.03.2023

Geschäftszeichen:

II 71-1.74.62-25/22

**Nummer:**

**Z-74.62-152**

**Geltungsdauer**

vom: **17. März 2023**

bis: **17. März 2028**

**Antragsteller:**

**DENSO GmbH**

Felderstraße 24

51371 Leverkusen

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems  
zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und neun Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Der Gegenstand dieses Bescheids ist die standfeste Fugendichtmasse "TOK-Sil Resist" (nachfolgend Fugendichtmasse genannt) als Bestandteil des "Fugenabdichtungssystems der DENSO GmbH" (nachfolgend Fugenabdichtungssystem genannt).

Das Fugenabdichtungssystem darf in Lager- und Abfüllanlagen von JGS-Anlagen sowie von Biogasanlagen verwendet werden, in denen ausschließlich Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft nach § 2 (8) AwSV<sup>1</sup>, außer pflanzenöhlhaltige Gärsubstrate, eingesetzt werden.

(2) Das Fugenabdichtungssystem darf in den zuvor genannten Anlagen in folgenden Bereichen verwendet werden:

- Fahrsilos (Gärsubstratlager), in denen ausschließlich Gärsubstrate gemäß Abschnitt 1 (1) gelagert werden,
- Flächen, auf denen ausschließlich Gärsubstrate gemäß Abschnitt 1 (1) sowie die daraus entstandenen Gärreste gelagert und abgefüllt werden,
- Fahrsilos, in denen Gärfutter gelagert und in denen beim Silieren entstehende Silagesickersäfte abgeleitet werden sowie
- Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gemäß § 2 (13) AwSV gelagert und abgefüllt werden.

(3) Das Fugenabdichtungssystem ist mit luftbereiften Fahrzeugen bei bestimmten Temperaturen befahrbar.

(4) Die elastisch auskühlende Fugendichtmasse des Fugenabdichtungssystems (bestehend aus Fugendichtmasse, Voranstrich, Trennschicht bzw. Hinterfüllmaterial) darf in Dichtkonstruktionen zur Abdichtung von Bewegungsfugen verwendet werden.

(5) Das Fugenabdichtungssystem darf zusammen mit bestimmten Dichtkonstruktionen aus unterschiedlichen Materialien (Kontaktmaterialien) in waagerechten und senkrechten Fugen verwendet werden.

(6) Die Fugendichtmasse ist mit dem Voranstrich (Primer) auf das vorgesehene Kontaktmaterial abgestimmt. Die Fugenflanken sind vor dem Einbringen der Fugendichtmasse mit dem Voranstrich (Primer) zu versehen.

(7) Das Fugenabdichtungssystem darf bei normalen Umgebungs-, Bauteil- und Materialtemperaturen eingebaut und bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und +70 °C genutzt werden, wobei die Temperatur der Lagersubstrate beim Kontakt mit dem Fugenabdichtungssystem 30 °C nicht überschreiten darf. Das Fugenabdichtungssystem darf während des Silierprozesses kurzzeitig Temperaturen von 40 °C ausgesetzt werden.

(8) Das Fugenabdichtungssystem darf sowohl im Inneren von Gebäuden als auch im Freien verwendet werden.

(9) Dieser Bescheid berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Zulassungs- und Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG<sup>2</sup> gilt der Zulassungs- und Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(10) Der Bescheid berücksichtigt ebenfalls die wasserrechtlichen Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften (JGS-Anlagen). Der Zulassungs- und Regelungsgegenstand darf gemäß Abschnitt 2.1 der Anlage 7 der AwSV<sup>1</sup> in JGS-Anlagen verwendet bzw. angewendet werden.

1	AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
2	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5)

(11) Der Bescheid wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Allgemeines

Das Fugenabdichtungssystem muss den Angaben und den technischen Kenndaten der Anlagen dieses Bescheids entsprechen. Die in diesem Bescheid 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, siehe dazu Allgemeine Bestimmungen zu diesem Bescheid, Punkt 7.

#### 2.1.2 Eigenschaften

(1) Das Fugenabdichtungssystem muss

- im angegebenen Temperaturbereich beständig und flüssigkeitsundurchlässig gegenüber den in Absatz 1(2) genannten wassergefährdenden Stoffen sein,
- witterungsbeständig sein und gute Gebrauchseigenschaften bei Wärme und Kälte aufweisen, siehe Anlage 1 und Anlage 7,
- geeignet sein, an Kontaktmaterialien gemäß Anlage 7, Tabelle 1 angeschlossen zu werden,
- bei gleichzeitiger Beanspruchung mit Lagersubstraten gemäß Absatz 1 (2) mit luftbereiften Fahrzeugen gemäß den Bestimmungen der Anlage 7, Tabelle 2 befahrbar sein,
- in Betondichtkonstruktionen unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einbaugegebenheiten bzw. Beanspruchungen geeignet sein, die in Anlage 8 dargestellten zulässigen Haft- und Dehneigenschaften in parallelfankigen Bereichen sowie im Bereich von T- und Kreuzungspunkten zu gewährleisten, ohne flüssigkeitsdurchlässig zu werden und
- hinsichtlich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse E nach DIN EN 13501-1<sup>3</sup> erfüllen.

(2) Die Eigenschaften nach Absatz (1) wurden dem DIBt gegenüber nachgewiesen.

#### 2.1.3 Zusammensetzung

(1) Das Fugenabdichtungssystem besteht aus:

– **Fugendichtmasse**

"TOK-Sil Resist": einkomponentig auf Bitumenbasis

– **Voranstrich**

"TOK-Sil Primer": einkomponentig, lösemittelhaltig

– **Trennschicht** oder **Hinterfüllmaterial**:

Es ist ein Trennpapier gemäß den Festlegungen des Antragstellers zu verwenden (siehe Anlage 2).

Es ist geschlossenzelliges und mit der Fugendichtmasse verträgliches Hinterfüllmaterial gemäß den Festlegungen des Antragstellers zu verwenden (siehe Anlage 3 und Anlage 4).

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

<sup>3</sup> DIN EN 13501-1:2010-01

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2010

## **2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Herstellung**

Die Herstellung der Fugendichtmasse und des Voranstrichs hat nach den im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben im Werk der DENSO GmbH, Felderstraße 24 in 51371 Leverkusen zu erfolgen.

### **2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

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

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

(3) Die Komponenten des Fugenabdichtungssystems dürfen nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Sie sind so zu lagern, dass die Stofftemperatur zum Zeitpunkt der Verarbeitung größer 0 °C und kleiner +35 °C ist.

### **2.2.3 Kennzeichnung**

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

(2) Liefergefäße, Verpackungen, Lieferschein 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 'TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS- und Biogasanlagen' nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-74.62-152,
- Name und Werkzeichen des Herstellers,
- unverschlüsselte Mindesthaltbarkeit und
- Chargen-Nr.

(3) Zusätzlich ist jedes Liefergefäß 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 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Fugendichtmasse und Voranstrich) mit den Bestimmungen der vom Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das jeweilige Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie eine Kopie des Erstprüfberichts (gemäß Abschnitt 2.3.3) zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk 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 vom Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle für die einzelnen Komponenten des Bauprodukts soll im Herstellwerk mindestens die in Anlage 5 und Anlage 6 aufgeführten Maßnahmen einschließen und ist gemäß hinterlegtem Prüf- und Überwachungsplan durchzuführen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen sowie Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 5 und Anlage 6 sowie
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) 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.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von dem für die Produktionskontrolle Verantwortlichen unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Einzelne Komponenten des Bauprodukts, 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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Proben sind repräsentativ aus der laufenden Produktion zu entnehmen.

(2) Die Fremdüberwachung ist gemäß Anlage 5 und Anlage 6 auf Grundlage des hinterlegten Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist die Identität dabei im Vergleich zu den Angaben nach Anlage 5 mit den ermittelten Werten

- a) zum Voranstrich (IR-Spektrogramm, Viskosität und Dichte) sowie
- b) zur Fugendichtmasse (IR-Spektrogramm und Dichte)

festzustellen.

(3) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der einzelnen Komponenten des Bauprodukts mit folgendem Prüfumfang durchzuführen:

- Identität der Materialien (siehe 2.3.3 (2)),
- Dehnspannungswert E 40 bei -20 °C,
- Dehnspannungswert E 40 bei -20 °C nach Lagerung in einer vom DIBt festgelegten Prüfflüssigkeit (siehe Anlage 6) gemäß hinterlegtem Prüf- und Überwachungsplan sowie

- Dehnung nach Lagerung in einer vom DIBt festgelegten Prüfflüssigkeit (siehe Anlage 6) gemäß Prüf- und Überwachungsplan.

Die Prüfungen sind an von einer unabhängigen Drittstelle repräsentativ aus der laufenden Produktion entnommenen Proben durchzuführen.

(4) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile sowie deren Chargennummern,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen sowie Vergleich mit den Anforderungen gemäß Anlage 5 und Anlage 6 sowie
- Unterschrift des für die Fremdüberwachung Verantwortlichen.

(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 Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung und Bemessung**

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

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

(3) Für den sachgemäßen Einbau des Fugenabdichtungssystems erstellt der Antragsteller eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung.

(4) Unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorschriften und den zu erwartenden chemischen und mechanischen Beanspruchungen sind für das jeweilige Objekt prüfbare Berechnungen und Konstruktionsunterlagen (z. B. Fugenpläne) durch einen fachkundigen Planer anzufertigen. Bewegungsfugen sind unter Berücksichtigung der zulässigen Kontaktmaterialien (Dichtflächenmaterialien) gemäß Anlage 7, Tabelle 1 so anzuordnen, dass die zulässigen Dehn-, Stauch- und Scherwege des Fugenabdichtungssystems gemäß Anlage 7 sowie Anlage 8 eingehalten werden.

(5) Bei Planung und Bemessung ist das Folgende zu beachten:

- Fugenabdichtungssysteme in Dichtkonstruktionen sind so anzuordnen, dass diese nur im Rahmen der in Abschnitt 1 angegebenen Beanspruchung beaufschlagt werden können bzw. ein Ansammeln eines Gemischs aus Schmutz und wassergefährdenden Flüssigkeiten auf dem Fugenabdichtungssystem vermieden wird.
- Vom Planer sind in den Konstruktionsunterlagen die Bedingungen vor der Verfügung, unter Berücksichtigung der zu verfügenden Dichtkonstruktion und der besonderen Gegebenheiten des jeweiligen Objektes, anzugeben, z. B. das Mindestalter des Betons vor der Verfügung.
- Anzuschließende Dichtkonstruktionen aus Beton dürfen nur begrenzte Eindringtiefen von Flüssigkeiten aufweisen. Die charakteristische Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit muss kleiner sein als die Haft- bzw. Kontaktfläche der Fugendichtmasse " $d_H$ " an der Fugenflanke (siehe auch Anlage 3).

- Die anschließende Dichtkonstruktion ist so zu bemessen, dass die zulässigen Bewegungen gemäß Anlage 8 (z. B. infolge Temperatur, Restschwinden bzw. -kriechen) eingehalten werden.
- Bei vertikalen Fugen (Wandfugen) muss die Fugenbreite zwischen 15 mm und 20 mm betragen.
- Das Fugenabdichtungssystem darf bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und +70 °C genutzt werden, wobei die Temperatur der Lagersubstrate beim Kontakt mit dem Fugenabdichtungssystem 30 °C nicht überschreiten darf. Das Fugenabdichtungssystem darf während des Silierprozesses kurzzeitig Temperaturen von 40 °C ausgesetzt werden.
- Die zusätzlichen herausgegebenen Anweisungen und technischen Hinweise des Antragstellers über die Beschaffenheit der Fugenflanken sowie anschließender Bauteile sind zu beachten.

### 3.2 Ausführung

#### 3.2.1 Allgemeines

- (1) Der ausführende Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV), einschließlich seiner Fachkräfte, muss vom Antragsteller für die in diesem Bescheid genannten Tätigkeiten geschult und autorisiert sein.
- (2) Bei der Verwendung des Abdichtungssystems in JGS-Anlagen wird auf Anlage 7, Abschnitt 2.4 der AwSV verwiesen, wonach der ausführende Betrieb für diese Tätigkeiten Fachbetrieb gemäß § 62 AwSV sein muss, es sei denn, die Tätigkeiten sind gemäß AwSV von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.
- (3) Das Fugenabdichtungssystem ist gemäß den Bestimmungen dieses Bescheids, nach den Konstruktionszeichnungen (Abschnitt 3.1 (4)) und der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers einzubauen. Die in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung festgelegten Verarbeitungs- und Nachbehandlungshinweise sind einzuhalten. Insbesondere muss die Dichtmasse vor dem Einbringen in die Fugenkammern mit dem Gerät "SEALOMAT" verarbeitet werden.
- (4) Die einzelnen Komponenten des Fugenabdichtungssystems müssen den Angaben der Anlagen entsprechen.
- (5) Die Komponenten des Fugenabdichtungssystems dürfen nicht ausgetauscht werden.
- (6) Die zulässige Fugenbreite gemäß Anlage 7, Tabelle 2 ist einzuhalten.
- (7) Vor dem Einbau des Fugenabdichtungssystems ist die Eignung der Fugenflanken sowie der anschließenden Bauteile festzustellen.
  - Bei Beton-Dichtkonstruktionen muss der Beton der Kontaktflächen das vom Planer festgelegte Mindestalter vor dem Verfugen (siehe Abschnitt 3.1 (5)) erreicht haben.
  - Es ist sicherzustellen, dass die Asphalt-Dichtschicht bzw. -Dichtkonstruktion und die vorbereitete Fugenkammer den Anforderungen dieses Bescheids entsprechen.
  - Die Fugen in Asphalt-Dichtschichten bzw. -Dichtkonstruktionen sind zu schneiden; sie dürfen nicht abgestellt werden.
  - Bei vertikalen Fugen (Wandfugen) muss die Fugenbreite zwischen 15 mm und 20 mm betragen.
  - Das Verhältnis Fugenbreite zu Fugentiefe beträgt 2.
  - Die Fugenflanken müssen trocken sein und dürfen keine Verunreinigungen aufweisen.
  - Ansammlungen von Niederschlagswasser hinter bereits ausgeführten Abdichtungen sind zu verhindern.
  - An der jeweiligen Fugenflanke ist der Voranstrich gleichmäßig aufzubringen (siehe auch Anlage 2 bis Anlage 4). Der Voranstrich ist gemäß den Bestimmungen der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers aufzutragen.



(8) Der Antragsteller hat das Hinterfüllmaterial nach den folgenden Kriterien auszuwählen und in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung anzugeben:

- Es ist ein Hinterfüllmaterial zu wählen, dass eine Haftung der Fugendichtmasse zum Fugengrund verhindert. Das Hinterfüllmaterial ist zur Einhaltung der Maße für die Fugentiefe genügend fest und mit gleicher Höhe "d" (Anlage 3 und Anlage 4) einzubauen.
- Das Hinterfüllmaterial muss so eingebaut sein, dass ein ellipsenförmiger Flächenquerschnitt (siehe Anlage 3 und Anlage 4) entsteht. Es muss mit der Fugendichtmasse verträglich sein.
- Das Hinterfüllmaterial darf die Formänderung der Fugendichtmasse nicht unzulässig behindern und keine Stoffe enthalten, die das Haften der Fugendichtmasse an den Fugenflanken beeinträchtigen können.
- Das Hinterfüllmaterial darf keine Verfärbungen oder Blasen hervorrufen.
- Das Hinterfüllmaterial muss im eingebauten Zustand einen ausreichenden Widerstand beim Einbringen der Fugendichtmasse (z. B. hinsichtlich der Verarbeitungstemperatur der Fugendichtmasse) leisten.

### 3.2.2 Einbau

(1) Die Fugendichtmasse und der Voranstrich sind gemäß der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers für den Einbau vorzubereiten und einzubringen.

(2) Bei Temperaturen an der Bauteiloberfläche unter 0 °C und über +40 °C darf nicht verfugt werden. Die Stofftemperatur der Fugendichtmasse (Verarbeitungstemperatur) muss zum Zeitpunkt der Verarbeitung (+85 ± 10) °C betragen. Die Dichtmasse muss vor dem Einbringen in die Fugenkammern mit dem Gerät "SEALOMAT" verarbeitet werden.

(3) Die Fugendichtmasse darf nicht auf Kondenswasserschichten eingebracht werden.

(4) Die in Anlage 1 angegebene Zeitspanne zwischen Auftragen des Voranstrichs und Einbringen der Fugendichtmasse (Ablüfzeit) ist einzuhalten.

(5) Die Fugendichtmasse ist gleichmäßig, in Asphalt-dichtschichten bis zur Oberflächenbündigkeit und in Betondichtkonstruktionen bis zur Unterkante der Fase (siehe Anlage 3), unter Berücksichtigung der Verarbeitungsanweisung des Antragstellers einzubringen.

(6) Die Freigabe für mechanische und chemische Beanspruchungen der Dichtkonstruktion darf erst nach der in Anlage 1 angegebenen Frist nach dem vollständigen Einbringen des Fugenabdichtungssystems erfolgen.

### 3.2.3 Kontrolle der Ausführung

(1) Vor, während bzw. nach Einbau des Fugenabdichtungssystems sind nachstehende Kontrollen durchzuführen.

(2) Vor dem Einbau:

- Vor dem Einbringen des Fugenabdichtungssystems ist durch den ausführenden Betrieb gemäß Abschnitt 3.2.1 (1) sicherzustellen, dass
  - a) die Dichtkonstruktion bzw. Dichtschicht und die vorbereitete Fugenkammer den Anforderungen dieses Bescheids entsprechen.
  - b) die Betonfestigkeitsklasse der Betondichtkonstruktion den Anforderungen der jeweils maßgebenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung der Dichtkonstruktion, der DIN 11622-2<sup>4</sup> oder DIN 11622-5<sup>5</sup> entspricht, beispielsweise durch Kontrolle dieser Kennwerte in den Überwachungsaufzeichnungen gemäß DIN EN 13670<sup>6</sup> in Verbindung mit DIN 1045-3<sup>7</sup>, z. B. Bautagebuch.

4	DIN 11622-2:2015-09	Gärfuttersilos, Güllebehälter, Behälter in Biogasanlagen, Fahrsilos – Teil 2: Gärfuttersilos, Güllebehälter und Behälter in Biogasanlagen aus Beton
5	DIN 11622-5:2015-09	Gärfuttersilos, Güllebehälter, Behälter in Biogasanlagen, Fahrsilos – Teil 5: Fahrsilos
6	DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
7	DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, sowie DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07

- c) die Asphalt-Dichtkonstruktion bzw. -Dichtschicht den Anforderungen dieses Bescheids entsprechen.
  - Kontrolle der Fugenbreite, des Fugenabstands und der Tiefe des Fugenraums gemäß Anlage 2 bis Anlage 4, der Konstruktionsunterlagen, z. B. Fugenplan, (siehe Abschnitt 3.1) bzw. der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers.
  - Kontrolle des Zustands der Kontaktflächen (Haftflächen). Verschmutzungen sind gründlich vor dem Einbau zu entfernen.
  - Die Oberflächentemperatur ist zu ermitteln und mit den Bestimmungen der Anlage 7, Tabelle 1 zu vergleichen.
- (3) Nach dem Einbau ist das eingebaute Fugenabdichtungssystem visuell in voller Länge hinsichtlich seines ordnungsgemäßen Einbaus zu kontrollieren (z. B. oberflächenbündiger Einbau, zulässige Fugenbreite).
- (4) Während der Herstellung des Fugenabdichtungssystems sind Aufzeichnungen über den Einbau (siehe zum Beispiel Anlage 9) vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

### 3.2.4 Übereinstimmungsnachweis für die Bauart

- (1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (eingebautes Fugenabdichtungssystem) mit den Bestimmungen dieses Bescheids muss vom ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (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 und
  - Kontrollen der Ausführung nach Abschnitt 3.2.3.
- (2) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
- Fugenabdichtungssystem: "TOK-Sil-Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS- und Biogasanlagen"
  - Bescheidnummer: *Z-74.62-152*
  - Antragsteller: *Name, Adresse*
  - Ausführung am: *Datum*
  - Ausführung von: *vollständige Firmenbezeichnung*
  - Hinweis: *Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit nur nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-74.62-152 und den entsprechenden Angaben des Antragstellers*
- Art der Kontrolle oder Prüfung (siehe Abschnitt 3.2.3)
  - Datum der Kontrolle oder Prüfung
  - Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen sowie Vergleich mit den Anforderungen
  - Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen
- (3) Die Aufzeichnungen sind dem Betreiber zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

### 4.1 Allgemeines

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit sowie der Funktionsfähigkeit der JGS-Anlage gemäß AwSV, Anlage 7, Abschnitt 6.2 durch den Betreiber einer JGS-Anlage wird verwiesen. Hierfür gelten die unter Abschnitt 4.2 aufgeführten Kriterien in Verbindung mit Abschnitt 4.3.

(2) Es wird darauf verwiesen, dass der Betreiber einer JGS-Anlage verpflichtet ist, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Abdichtungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von AwSV, Anlage 7, Abschnitt 2.4 sind.

(3) Es wird ebenso darauf verwiesen, dass der Betreiber einer JGS-Anlage verpflichtet ist, eine Prüfung vor Inbetriebnahme durch Sachverständige nach Wasserrecht zu veranlassen (siehe AwSV, Anlage 7, Abschnitt 6.4.).

(4) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen Biogas-LA-Anlagen, die Kontrollintervalle in Abhängigkeit von der nach diesem Bescheid zulässigen Beanspruchungsdauer zu organisieren. Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von dieser Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren. Diese Aufzeichnungen sind dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(5) Vom Betreiber sind in der Betriebsanweisung der jeweiligen Lager- und Abfüllanlage von JGS-Anlagen bzw. Biogasanlagen für die Fahrsilos, Flächen zum Lagern sowie Abfüllen, die Kontrollintervalle so zu organisieren, dass das Fugenabdichtungssystem mindestens einmal jährlich visuell kontrolliert werden kann. Bei der visuellen Kontrolle sind u. a. die Oberfläche der Fugendichtmasse auf Veränderungen, wie Rissbildungen, Aufweichungen usw., die Flankenhaftung der Fugendichtmasse an der anschließenden Dichtkonstruktion sowie die Fugengeometrie entsprechend Anlage 2 bis Anlage 4 zu prüfen. Werden hier Mängel festgestellt, so ist durch eine sachkundige Person festzustellen (z. B. durch Betrieb gemäß Abschnitt 3.2.1 (1)), ob das Fugenabdichtungssystem noch flüssigkeitsundurchlässig ist.

(6) Wird vom Betreiber bei diesen Kontrollen festgestellt, dass die anschließende Betondichtkonstruktion mehr als 5 mm abgetragen wurde (Fuge ist im Bereich der Fuge nicht mehr sichtbar (siehe Anlage 3)), so ist durch eine sachkundige Person prüfen zu lassen, ob die Dichtkonstruktion an dieser Stelle noch flüssigkeitsundurchlässig ist. Bei negativem Ergebnis ist die Flüssigkeitsundurchlässigkeit durch geeignete Maßnahmen wiederherzustellen, z. B. Reprofilierung der Fugenflanke mit einem Betonersatzsystem, das über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung für die Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von JGS-Anlagen bzw. Biogasanlagen verfügt, und Einbau der Fugendichtmasse gemäß diesem Bescheid.

(7) Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von der Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren. Diese Aufzeichnungen sind dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

(8) Das Fugenabdichtungssystem darf unter bestimmten Voraussetzungen nur mit luftbeireiften Fahrzeugen (siehe auch Anlage 7, Tabelle 1 und Tabelle 2) befahren werden.

(9) Bei der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Fugenabdichtungssystems in bestehenden LA-Anlagen nach Abschnitt 4.4 hat der Betreiber gemäß den Vorschriften der AwSV

- die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Instandsetzungskonzept bei einem fachkundigen Planer und
- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustands des wiederhergestellten Bereichs zu veranlassen. Dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Instandsetzungskonzepts einzuräumen.

- (10) Es wird darauf verwiesen, dass der Betreiber einer JGS-Anlage verpflichtet ist,
- mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Abdichtungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von AwSV, Anlage 7, Abschnitt 2.4 sind und
  - eine Prüfung vor Inbetriebnahme durch Sachverständige nach Wasserrecht zu veranlassen, siehe AwSV, Anlage 7, Abschnitt 6.4.

#### **4.2 Prüfungen durch Sachverständige gemäß Vorschriften der AwSV**

##### **(1) Prüfung vor Inbetriebnahme**

- Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau des Fugenabdichtungssystems nach Abschnitt 3.2.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.
- Die abschließende Prüfung der Beschaffenheit der Oberfläche des Fugenabdichtungssystems erfolgt durch Inaugenscheinnahme der Oberfläche sämtlicher Fugen der jeweiligen Dichtkonstruktion.
- Der Sachverständige prüft die in der Betriebsanweisung des Betreibers festgelegten Kontrollintervalle (nach Abschnitt 4.1).

##### **(2) Wiederkehrende Prüfungen bei Verwendung in L- und A-Anlagen von Biogasanlagen**

- Die Untersuchung der Beschaffenheit des Fugenabdichtungssystems geschieht durch Sichtprüfung der Fugenabdichtung in allen Bereichen der jeweiligen Dichtkonstruktion. Dabei sind im Besonderen die Bestimmungen des Abschnittes 4.1 (5) zu beachten.
- Zusätzlich ist die Untersuchung auf Flüssigkeitsundurchlässigkeit durch stichprobenartige Prüfung des Fugenabdichtungssystems auf Flankenhaftung durchzuführen.
- 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 nach diesem Bescheid zulässigen Beanspruchungen vorzunehmen.

- Ergeben sich Zweifel an der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Fugenabdichtungssystems (z. B. aufgrund von Aufweichungen der Oberfläche der Fugendichtmasse) sind weitere Untersuchungen erforderlich. Hierzu müssen ggf. Proben (Bohrkerne) aus dem betroffenen Bereich entnommen werden. 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.

#### **4.3 Mängelbeseitigung**

(1) Nach den Vorschriften der AwSV sind Mängel zu beheben, die bei den Kontrollen und Prüfungen festgestellt wurden. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 3.2.1 (1) zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Antragstellers verwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1 erfüllt.

(2) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit beschädigter Bereiche ist gemäß Abschnitt 4.4 wiederherzustellen und gemäß Abschnitt 4.2 vor der Inbetriebnahme zu prüfen.

#### 4.4 Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit in bestehenden Anlagen

(1) Die Fugendichtmasse und der Voranstrich (Primer) dürfen zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Fugenabdichtungssystemen aus der Fugendichtmasse dieses Bescheids in bestehenden JGS-Anlagen bzw. Biogasanlagen in den in Abschnitt 1 (2) aufgeführten Bereichen eingesetzt werden.

(2) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auf Grundlage einer Bauzustandsbegutachtung und dem darauf abgestimmten Instandsetzungskonzept unter Berücksichtigung dieses Bescheids für das jeweilige Vorhaben fachkundig zu planen und auszuführen. Dabei sind die Wechselwirkungen zwischen der Dichtkonstruktion und dem Fugenabdichtungssystem zu berücksichtigen.

(3) Die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit im Fugenbereich der angeschlossenen Dichtkonstruktion (Kontaktmaterial) ist auf Grundlage des Verwendbarkeitsnachweises der jeweiligen Dichtkonstruktion durchzuführen.

(4) Vor der Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist sicher zu stellen, dass die in der Bauzustandsbegutachtung ermittelten Schädigungen der Dichtkonstruktion und deren Ursachen beseitigt wurden.

(5) Es gelten für die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Fugenabdichtungssystems die Bestimmungen dieses Bescheids und die zusätzlichen Bestimmungen des Antragstellers.

(6) Mit Arbeiten zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit sind nur Betriebe nach Abschnitt 3.2.1 (1) zu beauftragen.

(7) Bei wesentlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist vom Betreiber, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird, die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustands des wiederhergestellten Bereichs gemäß den Vorschriften der AwSV zu veranlassen.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Dr.-Ing. Westphal-Kay

**Tabelle 1:** Charakteristische Kennwerte für Einbau, WPK und FÜ

Ifd. Nr.	Kennwert	Einheit	Fugenabdichtungssystem <sup>1</sup>
<b>1</b>	<b>Fugenmasse TOK-Sil Resist</b>		
1.1	Dichte (bei 25 °C) (zul. Toleranz: ± 5 %)	g/cm <sup>3</sup>	1,131
1.2	Erweichungspunkt Ring und Kugel (EP RuK)	°C	≥ 85
1.3	Konus-Penetration bei +25 °C, 5 s, 150 g	0,1 mm	≥ 30
1.4	Kugel-Penetration und elastisches Rückstellvermögen bei 25 °C, 75 g Kugel, 5 s	%	≤ 60
1.5	Wärmebeständigkeit/Änderung bei 70 °C/168 h - der Konuspenetration - der Kugelpenetration und elast. Rückstellvermögen	0,1 mm %	≥ 40 ≤ 60
1.6	Fließlänge: - anfänglich - nach Wärmebeanspruchung (+60 °C, 5 h, 75 °-Winkel)	mm	≤ 1
1.7	Verträglichkeit mit Asphalten bei +60 °C, 72 h	-	gut
1.8	max. Lagerzeit <sup>2,4</sup> (bei 0 – 40 °C)	Monate	≤ 36
1.9	Verarbeitungsgerät	---	SEALOMAT
1.10	Verarbeitungstemperatur nach Austritt aus dem SEALOMAT unter Berücksichtigung der Umgebungstemperaturen <sup>3</sup>	°C	ca. 85 ± 10
1.11	Mindestwartezeit bis zur vollen chemischen und mechanischen Beanspruchung <sup>4</sup>	Stunden	2
1.12	Farbton	-	schwarz
1.13	Brandverhalten nach DIN EN 13501	-	Klasse E
<b>2</b>	<b>Voranstrich TOK-Sil Primer</b>		
2.1	Dichte (bei 23 °C) (zul. Toleranz: ± 2 %)	g/cm <sup>3</sup>	0,8
2.2	Viskosität (bei 23 °C / 4 mm Düse) (zul. Toleranz: ± 15 %)	s	32,5
2.3	Feststoffanteil (zul. Toleranz: -2 % bis +5 %)	Gew.-%	30
2.4	Verdunstungsverhalten bei 60 Minuten und 90 Minuten (zul. Toleranz: ± 5 %)	%	VA <sub>60</sub> : 90 VA <sub>90</sub> : 90
2.5	Flammpunkt (zul. Toleranz: ± 5 %)	°C	-18
2.6	Min. Ablüfzeit (bei 23 °C) <sup>4</sup>	Minuten	3 bis 10
2.7	max. Lagerzeit (bei 0 – 40 °C) <sup>2,4</sup>	Monate	≤ 36
2.8	Verarbeitungstemperatur	°C	> 0
2.9	Farbton	---	gelblich-transparent
<b>3</b>	<b>Hinterfüllmaterial</b> gemäß diesem Bescheid und den zusätzlichen Festlegungen des Antragstellers mindestens Baustoffklasse B2 nach DIN 4201-1		
<b>4</b>	Baustoffklasse der Fugendichtmasse zusammen mit dem Voranstrich: Klasse E nach DIN EN 13501-1		

<sup>1</sup> zulässige Kontaktmaterialien nach Anlage 7

<sup>2</sup> im Originalgebinde

<sup>3</sup> Die thermische Überbelastung ist unbedingt zu vermeiden, da dies zum Verlust der Eigenschaften führt.

<sup>4</sup> Herstellerangabe

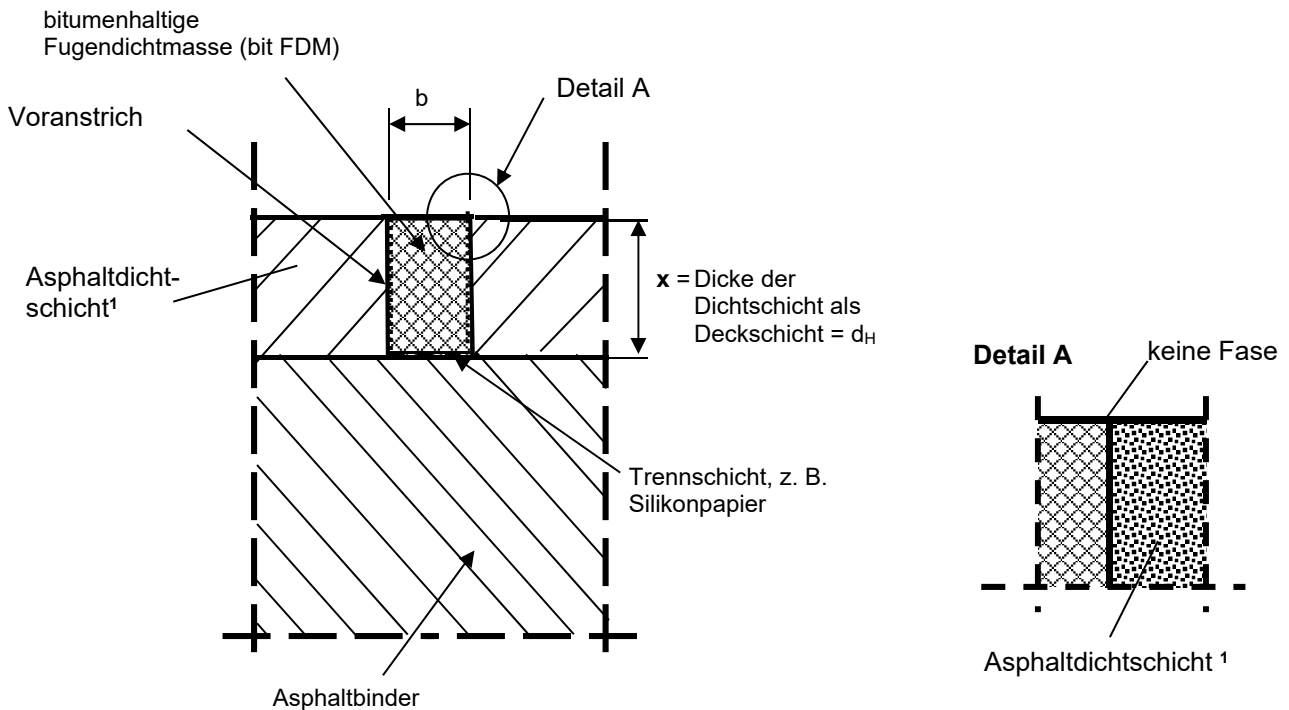
TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Charakteristische Kennwerte für Einbau, WPK und FÜ

Anlage 1

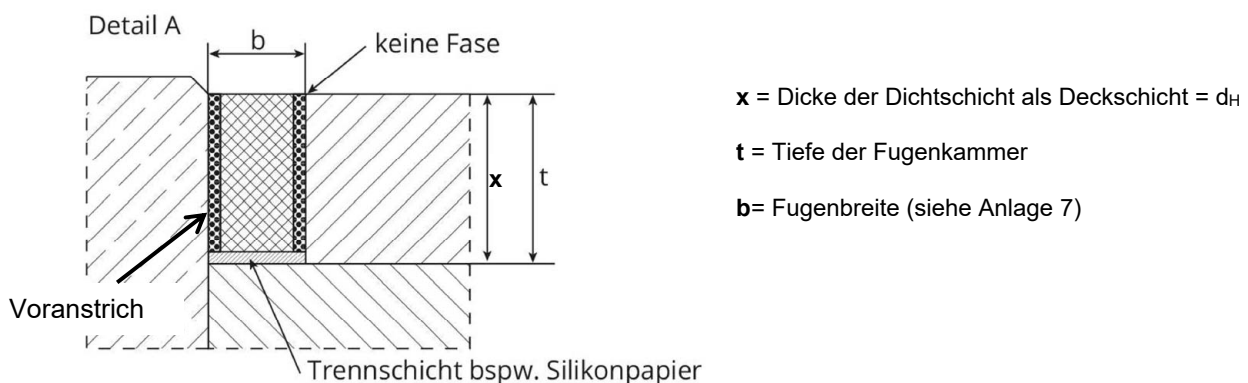
## TOK-Sil Resist

### Bitumenhaltige Fugendichtmasse als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen



<sup>1</sup> > 90 M.-% mineralische Bestandteile

**Abbildung 1:** Fuge mit Trennschicht; Kontaktmaterial Asphalt – Asphalt  
 (Asphaltdichtschicht mit mehr als 90 M.-% mineralischen Bestandteilen)

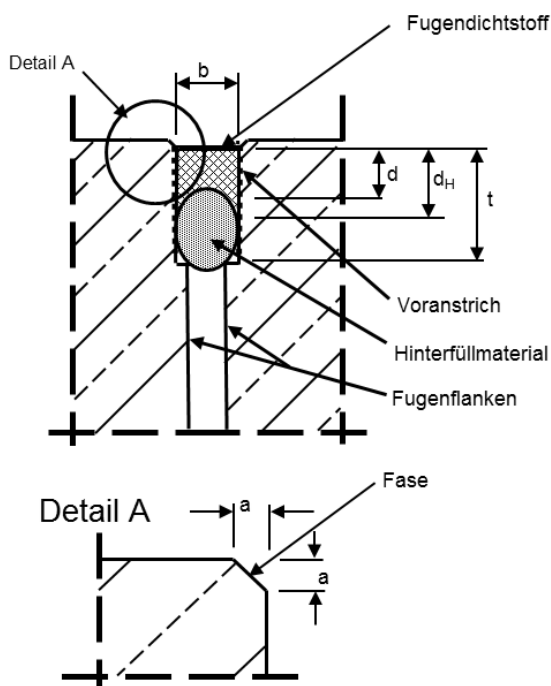


**Abbildung 2:** Fuge mit Trennschicht; Kontaktmaterial Beton – Asphalt  
 (Asphaltdichtschicht mit mehr als 90 M.-% mineralischen Bestandteilen)

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems  
 zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

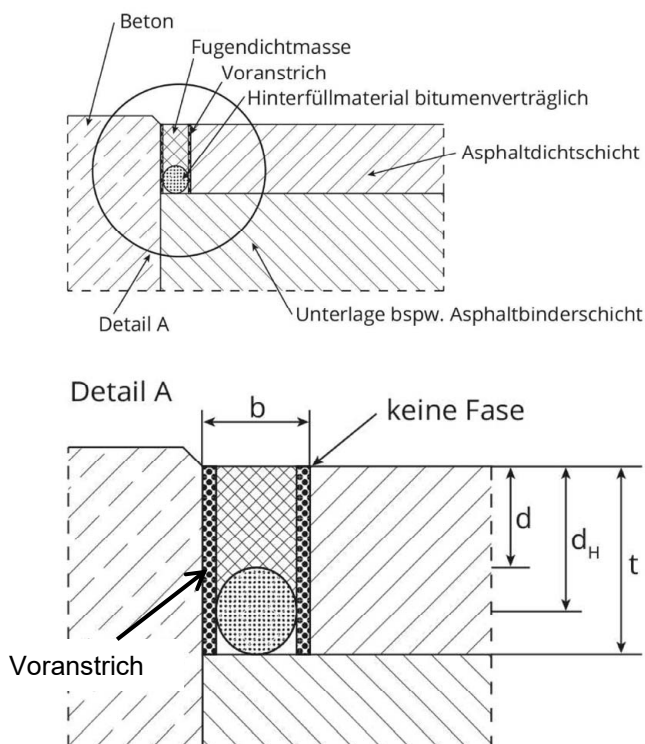
Einbausituation 1 – Fugenausbildung mit Trennschicht

Anlage 2



- a** = Fasenbreite (5 bis 10) mm als Verschleißschicht zum Ausgleich des Säureangriffs
- b** = Fugenbreite (siehe. Anlage 7)
- d** = Dicke der Fugendichtmasse
- d<sub>H</sub>** = Haft- bzw. Kontaktfläche der Fugendichtmasse an der Fugenflanke
- t** = Die Tiefe der Fugenkammer ist in Abhängigkeit von der Einbaugeometrie der Fugendichtmasse einschließlich des Hinterfüllmaterials gemäß der Einbau- und Verarbeitungsanleitung des Antragstellers herzustellen.

**Abbildung 1: Fugenausbildung beim Einbau in Betondichtkonstruktionen**



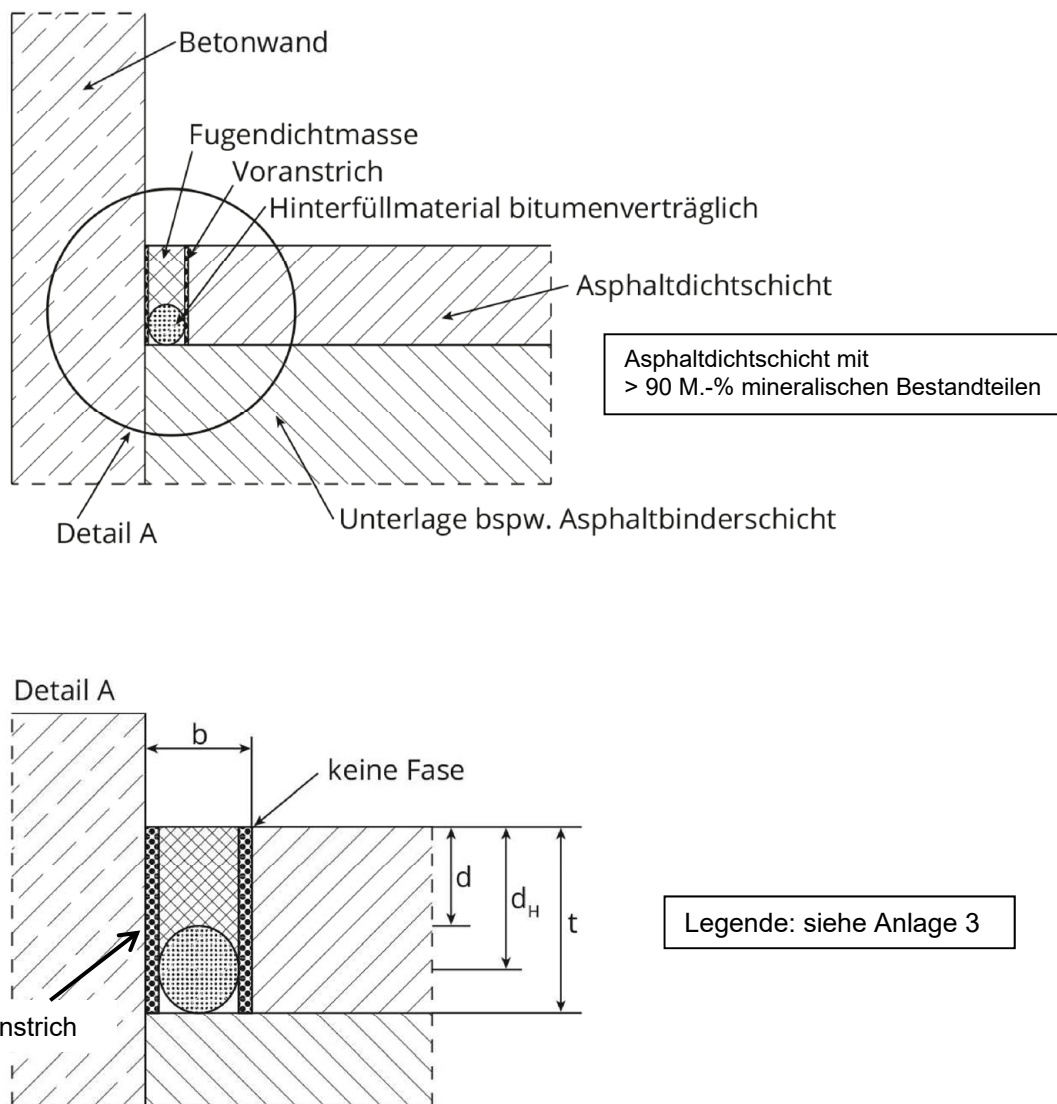
**Abbildung 2: Beton/Asphalt** (Kontaktmaterial gemäß Anlage 7)  
(Asphaltdichtschicht mit mehr als 90 M.-% mineralischen Bestandteilen)

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Einbausituation 2 – Fugenausbildung mit Hinterfüllmaterial

Anlage 3





**Abbildung 1: Fugenausbildung beim Einbau zwischen Wandelement aus Beton und Bodenplatte aus Asphalt (Kontaktmaterialien gem. Anlage 7)**

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Einbausituation 3 – Fugenausbildung Anschluss Wand-Boden

Anlage 4

Ifd. Nr.	Kennwert	Prüfgrundlage	Überwachungsgegenstand	Häufigkeit der		Überwachungswerte	
				werkseigenen Produktionskontrolle <sup>1</sup>	Fremdüberwachung <sup>2</sup>		
1	IR-Spektrum <sup>3</sup>	DIN EN 1767	Voranstrich und Fugendichtmasse	----	2 x jährlich	zum Bescheid hinterlegte Kurven	
2	Homogenität	DIN EN 15466-1	Voranstrich	1 x je Fertigungsmonat bzw. min. 1 x je Fertigungscharge			homogen
		DIN EN 13880-6	Fugendichtmasse				
3	Dichte <sup>3</sup> (bei 25 °C)	DIN EN ISO 2811-2	Voranstrich				Anlage 1
		DIN EN 13880-1	Fugendichtmasse				
4	Viskosität <sup>3</sup>	DIN EN ISO 2431 (23 °C, 4 mm Düse)	Voranstrich	täglich			---
5	Trocknungsverhalten	DIN EN 15466-3	Voranstrich				
6	Feststoffanteil	DIN EN 15466-3	Voranstrich				zum Bescheid hinterlegt
7	Flammpunkt	DIN 51755	Voranstrich	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 je Charge			Anlage 1
8	Erweichungspunkt RuK	DIN EN 1427	Fugendichtmasse	täglich			
9	Konus-Penetration bei 25 °C	DIN EN 13880-2					
10	Kugel-Penetration und elastisches Rückstellvermögen bei 25 °C	DIN EN 13880-3					
11	Fließlänge	DIN EN 13880-5					
12	Verträglichkeit mit Asphalt bei 60 °C	DIN EN 13880-9			2 x jährlich		
TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen						Anlage 5	
Grundlage für den Übereinstimmungsnachweis, Teil 1							

<sup>1</sup> Je Prüfung sind drei Proben zu prüfen.

<sup>2</sup> Die Prüfungen müssen an durch eine unabhängige Drittstelle repräsentativ aus der laufenden Produktion entnommenen Materialien erfolgen.

<sup>3</sup> Identifikationsprüfungen

Ifd. Nr.	Kennwert	Prüfgrundlage	Überwachungsgegenstand	Häufigkeit der		Überwachungswerte
				werkseigenen Produktionskontrolle <sup>1</sup>	Fremdüberwachung <sup>2</sup>	
1	Dehnspannungswert E40	siehe Prüf- und Überwachungsplan	Fugendichtmasse	2 x jährlich	2 x jährlich	siehe Prüf- und Überwachungsplan
2	Dehn-Wert bei -20°C					-50 %/+20 % zum Wert nach Ifd. Nr. 2
3	Dehnspannungswert E40 nach Lagerung in Prüfflüssigkeit der Flüssigkeitsgruppe "2" <sup>3</sup> nach 28 d (40 °C)			± 25 % zum Wert nach Ifd. Nr. 1		
4	Dehn-Wert bei -20°C nach Lagerung in Prüfflüssigkeit der Flüssigkeitsgruppe "2" <sup>3</sup> (28 d, 40 °C)			1 x in 5 Jahren	siehe Prüf- und Überwachungsplan	
5	Masse- und Volumenänderung nach Lagerung in Prüfflüssigkeit der Flüssigkeitsgruppe "2" <sup>3</sup> (28 d, 40 °C)					

<sup>1</sup> Je Prüfung sind drei Proben zu prüfen, sofern im Prüf- und Überwachungsplan nicht anders angegeben.  
<sup>2</sup> Die Prüfungen müssen an durch eine unabhängige Drittstelle repräsentativ aus der laufenden Produktion entnommenen Materialien erfolgen.  
<sup>3</sup> Liste 7 der DIBt-Medienlisten für Abdichtungsmittel und Dichtkonstruktionen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe, DIBt

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen	Anlage 6
Grundlage für den Übereinstimmungsnachweis, Teil 2	

**Tabelle 1:** Kennwerte und Hinweise für Planung und Nutzung für den Einbau, zulässige Kontaktmaterialien

lfd. Nr.	Kennwerte/Hinweise	Bemerkungen
1	<b>Kontaktmaterial:</b>	
1.1	- Asphalt-Dichtschichten <sup>1</sup> (Einbau nur in geschnittenen Fugen zulässig!)	zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung für Asphalt als Bestandteil von Flächenabdichtungssystemen zur Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen, in denen Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft vergoren werden
1.2	Dichtkonstruktionen aus Beton <sup>2, 3</sup> : Fertigteile/Ortbeton	nach DIN 11622-2 <sup>3</sup> oder DIN 11622-5 <sup>5</sup> gemäß Bestimmungen MVV TB C 2.15.26, MVV TB C2.15.27, MVV TB C 2.15.29 oder MVV TB C2.15.30
1.3	Dichtkonstruktionen aus Beton <sup>2</sup> : Fertigteile	zugelassen und gekennzeichnet gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung für Beton-Fertigteile als Bestandteil von Flächenabdichtungssystemen zur Verwendung in Lager und Abfüllanlagen von Biogasanlagen, in denen Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft vergoren werden
2	<b>Oberflächentemperatur</b> der Bauteile während des Einbaus	> 0 °C
3	<b>Begeh- und Befahrbarkeit</b> , Radart und Flächenpressung bei Temperaturen bis maximal 50 °C	- begehbar - luftbereifte Räder bis 0,5 N/mm <sup>2</sup>
4	Die Auswirkung des Bewegungsverhaltens der anschließenden Dichtkonstruktion (z. B. infolge Temperatur) auf die Fugenabdichtung ist zu berücksichtigen.	
5	Die für den Einbau vorbereiteten Fugen dürfen nur bei trockener Witterung und bei Gewährleistung der o. g. Bauteil-Oberflächentemperatur vergossen werden.	

<sup>1</sup> > 90 M.-% mineralische Bestandteile

<sup>2</sup> Betonfestigkeitsklasse: C ≤ C 50/60

<sup>3</sup> Bei Abweichungen von der DIN 11622-2 bzw. DIN 11622-5 sind als Kontaktmaterial nur Ortbeton bzw. Betonfertigteile mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung zur Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von Biogasanlagen zulässig.

<sup>4</sup> **Beton** als Abdichtungsmittel **bzw. Stahlbeton- und Spannbetonfertigteile** als Teil von Dichtkonstruktionen in Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärsubstraten und Gärresten aus landwirtschaftlicher Herkunft sowie Jauche, Gülle und Silagesickersäften, wobei das jeweilige Gemisch zum Lagern maximal 10 Vol.-% Silagesickersäfte aufweisen darf.

<sup>5</sup> DIN 11622-5, Abschnitt 6.2 ist zu beachten, insbesondere die Voraussetzungen zum Verzicht auf einen Schutz des Betons.

**Tabelle 2:** Abmessungen der Fugenausbildung<sup>1, 2, 3, 4</sup>

– befahrbar mit luftbereiften Fahrzeugen –		
b	d	d <sub>H</sub> <sup>5</sup>
mm		
15 ± 1	≥ 2b und ≤ x	

– nicht befahrbar <sup>3</sup> –		
b	d	d <sub>H</sub> <sup>5</sup>
mm		
15	≥ 2b und ≤ x	
Zwischenwerte können interpoliert werden		
40	≥ 2b und ≤ x	

<sup>1</sup> Vergleiche Anlage 2 bis Anlage 4

<sup>2</sup> Bei nicht befahrenen Fugen darf die Fugenbreite maximal 40 mm betragen. Die anderen Maße der Fugenausbildung (d, d<sub>H</sub> und t) sind gemäß der o. g. Tabelle anzupassen.

<sup>3</sup> Bei vertikalen Fugen darf die Fugenbreite maximal 20 mm sein.

<sup>4</sup> Für die Verwendung mit den Kontaktmaterialien gemäß Anlage 7, Tabelle 1, lfd. Nr. 1.

<sup>5</sup> d<sub>H</sub> = d bei Fugenausbildungen mit Trennschicht (siehe Anlage 2, Abbildung 1)

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Zulässige Kontaktmaterialien und Abmessungen der Fugenausbildung

Anlage 7

**Tabelle 1:** zulässige Verformungen bei Verwendung gegenüber dem Kontaktmaterial **Beton**

lfd. Nr.	Kennwerte/Hinweise	Zulässige Verformungen infolge Stauch-, Dehn- bzw. Scherbeanspruchung
1	Horizontal: <sup>2</sup>	
	<b>Dehnung, Stauchung</b> sowie die Summe aus Dehnung und Stauchung im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	15 mm Fugenbreite: ≤ 1,5 mm 20 mm Fugenbreite: ≤ 2,0 mm 40 mm Fugenbreite: ≤ 4,0 mm
2	Vertikal: <sup>2</sup>	
	<b>Scheren</b> im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	15 mm Fugenbreite: ≤ 1,5 mm 20 mm Fugenbreite: ≤ 2,0 mm 40 mm Fugenbreite: ≤ 4,0 mm
3	Resultierend: <sup>1, 2</sup>	
	<b>Kombination</b> horizontaler und vertikaler Verformung im Bereich paralleler Fugenflanken sowie im Bereich von Kreuzungs- bzw. T-Stößen	$\frac{x_{DS,p}^2}{x_{DS}^2} + \frac{x_{DS,p}^2}{x_{DS}^2} \leq 1$ <p>mit:</p> <p><math>x_{DS}</math> zulässige horizontale Verformung</p> <p><math>x_{DS,p}</math> zu erwartender Dehn- bzw. Stauchweg (für Planung)</p> <p><math>x_S</math> zulässiger Scherweg</p> <p><math>x_{S,p}</math> zu erwartender Scherweg (für Planung)</p>
4	Die Auswirkung des Bewegungsverhaltens der anschließenden Dichtkonstruktion (z. B. infolge Temperatur, Restschwinden bzw. -kriechen) auf die Fugenbreite ist zu berücksichtigen	

<sup>1</sup> **Gleichzeitige Dehn- bzw. Stauchbeanspruchung und Scherbeanspruchung:**  
Unter Berücksichtigung der realen Beanspruchung darf die Fugendichtmasse mehr auf das Dehn- bzw. Stauchvermögen bezogen oder auf das Schervermögen hin gemäß der Gleichung ausgenutzt werden.

<sup>2</sup> Zwischenwerte sind linear zu interpolieren.

TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen

Zulässige Verformung bei Verwendung gegenüber dem Kontaktmaterial Beton

Anlage 8

Ifd. Nr.	<b>Erklärung des ausführenden Betriebs</b>			
1	Projekt - Name..... - Größe .....			
2	Lagergut: .....			
3	Fugenabdichtungssystem: <b>TOK-Sil Resist</b> als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen			
4a	Bescheid-Nr.: Z-74.62-152 vom 17. März 2023			
4b	Chargennummer und Verfallsdatum:			
5a	Antragsteller: DENSO GmbH Felderstraße 24 in 51371 Leverkusen Telefon: +49 (0) 214 / 2602-0			
5b	Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV): .....			
5c	Bauzeit: .....			
6	Das Fachpersonal des ausführenden Betriebs wurde vom Antragsteller des o.g. Bescheids über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet.	Bestätigung liegt vor ja / nein		
7	<b>Beurteilungen und Kontrollen vor und während des Einbaus des Fugenabdichtungssystems</b>			
	a) Vor dem Einbau:			
	- Kontaktmaterial:	Beton / Asphalt		
	- Vergleich Betonfestigkeitsklasse C ( $C \leq C50/60$ ) mit den Aufzeichnungen des Bautagebuchs:	Kennwert aus Bautagebuch angeben: C ...../.....		
	- Einbau mit Trennschicht (vgl. Anlage 2):	Trennschicht.....		
	- Fugenbreite/Fugenabstand/Tiefe des Fugenraumes in mm:	..... / ..... / .....		
	- Oberflächentemperatur in °C:	.....		
	- Kontakt-/Haftflächen sind trocken:	ja / nein		
	- Kontakt-/Haftflächen sind frei von allen Verunreinigungen:	ja / nein		
	- Systemkomponenten gemäß Bescheid:	ja / nein		
	- Kennzeichnung aller Komponenten gemäß Bescheid:	ja / nein		
	b) Während und nach dem Einbau:			
	- Protokolle zur Wetterlage liegen bei:	ja / nein		
	- Prüfung durch Inaugenscheinnahme: (Nichtzutreffendes streichen)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Ohne Beanstandungen</td> <td style="padding: 2px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</td> </tr> </table>	Ohne Beanstandungen	Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)
Ohne Beanstandungen	Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)			
	- Flankenhaftung: (Nichtzutreffendes streichen)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Ohne Beanstandungen</td> <td style="padding: 2px;">Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)</td> </tr> </table>	Ohne Beanstandungen	Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)
Ohne Beanstandungen	Mit Beanstandungen (siehe Bemerkungen)			
Bemerkungen:				
Datum: .....		Unterschrift/ Firmenstempel		
TOK-Sil Resist als Bestandteil des DENSO-Fugenabdichtungssystems zur Verwendung in L- und A-Anlagen von JGS-Anlagen und Biogasanlagen		Anlage 9		
Erklärung des ausführenden Betriebs – MUSTER-				