

**Bundesministerium für Digitales
und Verkehr**

**Technische Lieferbedingungen
und Technische Prüfvorschriften
für Ingenieurbauten**

TL/TP-ING

Teil 6 Abschnitt 3

**Technische Lieferbedingungen für
Baustoffe zur Herstellung von Brücken-
belägen auf Beton mit einer Dichtungs-
schicht aus Flüssigkunststoff**

TL BEL-B 3

Die TL BEL-B 3 können bei der FGSV-Verlag GmbH, Wesseling Str. 17 in 50999 Köln bezogen werden.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR
Abteilung Straßenbau

**Technische Lieferbedingungen für Baustoffe
zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton
mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3**

**TL-BEL-B
Teil 3**

Ausgabe 1995

Aufgestellt: Bund/Länder – Fachausschuß Brücken- und Ingenieurbau

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorbemerkung	5
2 Anwendung	5
3 Anforderungen	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Lieferform und Verpackung	5
3.3 Angaben auf Gebinden/Beipackzettel	5
3.4 Stoffe der Bauart	5
3.5 Ausführungsanweisung	5
4 Prüfungen	6
4.1 Grundprüfungen	6
4.2 Güteüberwachung der Stoffe der Bauart	6
4.2.1 Allgemeines	6
4.2.2 Eigenüberwachung	6
4.2.3 Fremdüberwachung	6
5 Liste der geprüften Stoffe	6
6 Normen	6
7 Tabellen	6
Tabelle 1: Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff (Blatt 1–6)	7
Tabelle 2: Gliederung und Inhalt der Ausführungsanweisung	13

1 Vorbemerkung

Die „Technischen Lieferbedingungen für Brückenbeläge auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3“ (TL-BEL-B, Teil 3), im folgenden Text als TL-BEL-B, Teil 3, bezeichnet, enthalten Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen und Anforderungen im Rahmen der Grundprüfung und der Güteüberwachung sowie die für die Lieferung der Stoffe maßgebenden Anforderungen.

Die Prüfungen sind nach den „Technischen Prüfvorschriften für Brückenbeläge auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3“ (TP-BEL-B, Teil 3), im folgenden Text als TP-BEL-B, Teil 3, bezeichnet, durchzuführen.

2 Anwendung

Die TL-BEL-B, Teil 3, gelten für die Lieferung der Stoffe, die im Rahmen der Bauart – Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff – gemäß den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Herstellung von Brückenbelägen auf Beton – ZTV-BEL-B, Teil 3 – verwendet werden.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeines

Die Stoffe der Bauart – Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff – müssen die Anforderungen der ZTV-BEL-B, Teil 3, erfüllen.

3.2 Lieferform und Verpackung

Die Stoffe dürfen nur in werkseitig geschlossenen und eindeutig gekennzeichneten Gebinden geliefert werden.

Die Lieferung muß

- in aufeinander abgestimmten Gebinden erfolgen, die in einem Arbeitsgang zu mischen sind oder
- in Großgebinden erfolgen, wobei eine Dosiereinrichtung die Entnahme von aufeinander abgestimmten Teilmengen sicherzustellen hat.

Die zulässige Lagerdauer aller Stoffe muß mindestens 6 Monate betragen.

3.3 Angaben auf Gebinden/Beipackzettel

Die Stoffe sind mindestens durch folgende Angaben auf den Gebinden zu kennzeichnen:

- Name und Anschrift des Herstellwerkes
- genaue Bezeichnung des Produkts
- Bezeichnung der Komponente(n), der zugehörigen Komponente(n) und Mischungsverhältnis
- Chargennummer
- Kennzeichnung gefährlicher Arbeitsstoffe
- fremdüberwachende Stelle und Überwachungszeichen gemäß Bild 1
- Angabe der Menge (Abmessungen, Gewicht, Füllmenge)

- Hinweis auf Lagerungsbedingungen
- Verfalldatum oder Herstellungsdatum (Monat und Jahr) mit zulässiger Lagerdauer

3.4 Stoffe der Bauart

Die Stoffe für die Bauart – Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff – müssen die in der Tabelle 1, Blatt 1–6, genannten Anforderungen erfüllen.

Für Grundierung und Kratzspachtelung gelten die „Technischen Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, ZTV-BEL-B, TL-BEL-EP“, im folgenden Text als TL-BEL-EP bezeichnet.

Die anzuwendenden Prüfverfahren für die Grundprüfung und die Prüfungen im Rahmen der Güteüberwachung sind in den „Technischen Prüfvorschriften für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, ZTV-BEL-B, TP-BEL-EP“ beschrieben.

Die genannten Grenzwerte beinhalten sowohl die Streuungen bei der Probenherstellung sowie die Vertrauensbereiche der Prüfverfahren unter Vergleichsbedingungen.

Für die identifizierenden Kennwerte im Rahmen der Grundprüfung und die Prüfungen im Rahmen der Güteüberwachung kann der Stoffhersteller Sollwerte vorgeben. Die Ergebnisse der Prüfungen müssen dann im Toleranzbereich der TL-BEL-EP und der Tabelle 1, Blatt 1–6, der TL-BEL-B, Teil 3, liegen. Werden keine Sollwerte vorgegeben, so gelten die bei der Grundprüfung ermittelten Werte als Kennwerte für die Überwachungsprüfungen. Hierbei müssen die zulässigen Toleranzen eingehalten werden.

Für die Dichtungsschicht sind hitze-, alterungsbeständige und bitumenverträgliche Stoffe auf der Basis von Polyurethan-Elastomeren zu verwenden.

Flüssigkunststoffe auf anderer Stoffbasis können verwendet werden, wenn ihre Eignung auf der Grundlage der hier formulierten Anforderungen nachgewiesen wird. Darüber hinaus ist ihre Tauglichkeit durch ausreichende Praxisbewährung nachzuweisen.

Für die Haftbrücke und die Verbindungsschicht dürfen Stoffe und Stoffkombinationen auf verschiedener Rohstoffbasis verwendet werden.

Die Stoffe für die Verbindungsschicht sollen lösemittelfrei sein.

Die Stoffe und Stoffsysteme müssen eine baustellengerechte Verarbeitung ermöglichen und mindestens bei Luft-Objekttemperatur zwischen + 8 °C und + 40 °C verarbeitbar sein.

3.5 Ausführungsanweisung

Der Hersteller hat eine Ausführungsanweisung aufzustellen.

Sie ist entsprechend der Aufstellung nach Tabelle 2 gegliedert und muß kurz und eindeutig alle für die Ausführung erforderlichen Angaben enthalten.

Wiederholungen der Texte aus den ZTV-BEL-B, Teil 3, sind zu vermeiden.

Angaben und Sollwerte aus der Grundprüfung sind in der Ausführungsanweisung zu kennzeichnen. Die Ausführungsanweisung wird von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) auf Vollständigkeit überprüft und mit einem Sichtvermerk versehen. Die Übereinstimmung der Angaben mit den Ergebnissen der Grundprüfung wird von der entsprechenden Prüfstelle bestätigt.

4 Prüfungen

4.1 Grundprüfungen

Die Prüfungen sind vom Hersteller oder Vertreter zu veranlassen.

Die Grundprüfung ist von einer vom Bundesministerium für Verkehr hierfür anerkannten Prüfstelle durchzuführen.

Hierüber wird ein Grundprüfzeugnis ausgestellt. Die identifizierenden Kennwerte werden dem Antragsteller als Anlage hierzu zur Verfügung gestellt.

Ändern sich Art und Eigenschaften der Stoffe, ist eine ergänzende oder erneute Grundprüfung erforderlich.

Der Antragsteller hat der Prüfstelle alle erforderlichen Werte und Hinweise anzugeben, die zur einwandfreien Prüfung und Identifizierung der Stoffe notwendig sind.

Art und Umfang der für die Grundprüfung erforderlichen Prüfungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die Durchführung der einzelnen Prüfungen erfolgt nach den TP-BEL-B, Teil 3.

4.2 Güteüberwachung der Stoffe der Bauart

4.2.1 Allgemeines

Die Güteüberwachung ist nach den Grundsätzen der DIN 18 200 durchzuführen. Sie besteht aus Eigen- und Fremdüberwachung.

Die Fremdüberwachung ist auf der Verpackung der Stoffe durch ein Überwachungszeichen auszuweisen.

Art und Umfang der Prüfungen für die Güteüberwachung sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei einer Änderung der Stoffe oder deren Zusammensetzung (auch bei Grundstoffen) ist der Stoffhersteller verpflichtet, dies der Prüfstelle der Grundprüfung und dem Fremdüberwacher unverzüglich mitzuteilen.

4.2.2 Eigenüberwachung

Die Ergebnisse der Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung sind statistisch auszuwerten und mindestens 7 Jahre aufzubewahren; sie sind dem Fremdüberwacher zugänglich zu machen.

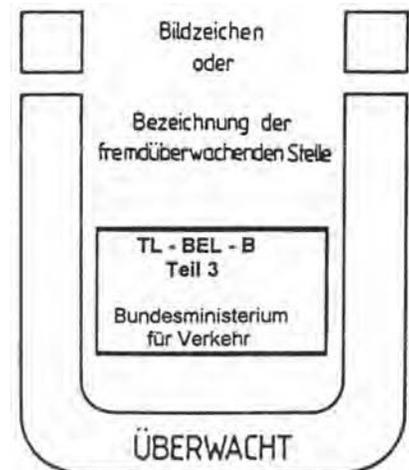
4.2.3 Fremdüberwachung

Fremdüberwacher sind vom Bundesministerium für Verkehr hierfür anerkannte Prüfinstitute. Die Fremdüberwachung erfolgt aufgrund eines Über-

wachungsvertrages (Muster nach Angaben der Bundesanstalt für Straßenwesen, BASt).

Die Fremdüberwachung ist auf der Verpackung durch ein Überwachungszeichen gemäß Bild 1 auszuweisen.

Die identifizierenden Kennwerte sind dem Fremdüberwacher zur Verfügung zu stellen.



1: Muster des Überwachungszeichens

Voraussetzung für die Erstprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung ist die Vorlage des Prüfungszeugnisses über eine bestandene Grundprüfung nach Abschnitt 4.1

5 Liste der geprüften Stoffe

Zur Aufnahme in die „Liste der geprüften Stoffe“ sind der BASt mit einem formlosen Antrag folgende Unterlagen als Originale einzureichen:

- Grundprüfzeugnis(se)
- Überwachungsvertrag
- Ausführungsanweisung
- Muster der Verpackungsaufschrift

Die Aufnahme in die „Liste der geprüften Stoffe“ ist auf 5 Jahre begrenzt. Eine Verlängerung ist rechtzeitig zu beantragen. Sie erfolgt, wenn sich die Beurteilungsgrundlage zwischenzeitlich nicht geändert hat und sich die Stoffe in der Praxis bewährt haben.

6 Normen

DIN 18 200 Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten; Allgemeine Grundsätze

7 Tabellen

Tabelle 1: Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff (Blatt 1–6)

Tabelle 2: Gliederung und Inhalt der Ausführungsanweisung

TL-BEL-B, Teil 3		Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff		Tabelle 1, Blatt 1	
Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Dichtungsschicht		
			Grundprüfung		Güteüberwachung
	1	2	3	4	
1 Ausgangsstoffe der Dichtungsschicht – Prüfungen an den Einzelkomponenten					
1.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/ Festkörpergehalt	3.1.1	Wert ermitteln	-	
1.2	Glührückstand/Bindemittelgehalt	3.1.2	Wert ermitteln	± 5 % rel. bezogen auf den Bindemittelgehalt	
1.3	Dichte	3.1.3	Wert ermitteln	± 3 %	
1.4	Infrarot-Spektrum	3.1.4	Wert ermitteln	Keine Hinweise auf Abweichungen der Zusammensetzung. Bei der Beurteilung sollen die übrigen Kennwerte mit berücksichtigt werden.	
1.5	Hydroxylzahl	3.1.5	Wert ermitteln	± 10 %	
1.6	Isocyanatgehalt	3.1.6	Wert ermitteln	± 10 %	
1.7	Viskosität, Auslaufzeit	3.1.9	Wert ermitteln	± 15 %	
- 2 Stoffe der Dichtungsschicht – Prüfungen an den erhärteten Stoffen					
2.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/ Festkörpergehalt	3.1.1	Wert ermitteln	± 1 % bei lösemittelfreien Stoffen; ± 3 % bei lösemittelhaltigen Stoffen	
2.2	Extrahierbare Bestandteile	3.2.6	Wert ermitteln	-	
3 Applikation der Dichtungsschicht – Prüfungen an den angemischten Stoffen					
3.1	Topfzeit (bei handverarbeitbaren Massen)	3.3.1	Wert ermitteln	-	
3.2	Härtungsverlauf, Härtungszeit	3.3.2	Wert ermitteln	-	
3.3	Verlaufsverhalten (Bedarfsprüfung)	3.3.3	Wert ermitteln	-	

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 1, Blatt 2
------------------	---	--------------------

Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Dichtungsschicht	
			Grundprüfung	Güteüberwachung (zul. Toleranzen gegenüber Grundprüfung bzw. Sollwerten)
	1	2	3	4

4 Applikation der Dichtungsschicht – Prüfungen an den erhärteten Stoffen

4.1	Endhärte (H _S) an hohlraumfreiem Stoff bei 23 °C an hohlraumhaltigem Stoff	3.3.2	H _{S28} ≥ 60 H _{S7} ≥ 55	–
4.2	Temperaturabhängigkeit der Härte (H _{ST})	3.4.4	Wert ermitteln	–
4.3	Hohlraumgehalt (H _R)	3.4.1	Grundsätzlich: H _{Rmax} = 15 %, Bei H > 15–20 %: Zusatzprüfungen ¹⁾	– –
4.4	Schichtdicke (d)	3.4.2	d _{min} ≥ 2000 µm d _{max} ≤ 6000 µm d _s ≤ 4000 µm	–
4.5	Überarbeitbarkeit	3.4.3	s. Blatt 6, Zeile 1.1.2	–

5 Funktion der Dichtungsschicht – Prüfungen an den erhärteten Stoffen

5.1	Mikrohärte (H _M)	3.2.2	Werte ermitteln Beanspruchung durch:					–
5.1.1	Änderung der Mikrohärte (max.) (ΔH _M) (IRHD)	3.2.2	GA ²⁾ –15	BI –16÷6,0	A –7÷11,0	W –15	AL ³⁾ –7	–
5.1.2	Masseänderung (ΔM) (%)	3.2.1	–	–	WE	≤ 9 ⁴⁾ ≤ 1,5	≤ 0,3 ⁴⁾	–
5.1.3	Volumenänderung (ΔV) (%)	3.2.3	–	WE	WE	≤ 5,5	< 1,0 ⁴⁾	–
5.2	Wasserundurchlässigkeit	3.2.4	Kein Wasserdurchtritt					–
5.3	Zugversuch vor und nach Beanspruchungen (GA, BI, A, W, AL)	3.2.5	Wert ermitteln					–

- 1) Ist im Einzelfall mit der Prüfstelle abzusprechen.
- 2) In der unteren Hälfte der Dichtungsschicht, max. – 3.
- 3) Veränderung gegenüber Wasserlagerung.
- 4) Extrahierte Bestandteile nach Rücktrocknung von Wasser.

- GA = Gußasphaltbeanspruchung (TP 4.1)
 BI = Bitumenbeanspruchung (TP 4.2)
 A = Wärmealterung (TP 4.3)
 W = Wasserbeanspruchung (TP 4.5)
 AL = Alkalibbeanspruchung (TP 4.6)

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 1, Blatt 3
-------------------------	---	---------------------------

Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Verbindungsschicht	
			Grundprüfung	Güteüberwachung (zul. Toleranzen gegenüber Grundprüfung bzw. Sollwerten)
	1	2	3	4

1	Ausgangsstoffe der Verbindungsschicht – Prüfungen an den Einzelkomponenten
----------	---

1.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/Festkörpergehalt	3.1.1	Wert ermitteln	± 5 % rel. bei Bindemittelgehalt > 20 %
1.2	Dichte	3.1.3	Wert ermitteln	± 3 %
1.3	Infrarot-Spektrum	3.1.4	Wert ermitteln	Keine Hinweise auf Abweichungen der Zusammensetzung. Bei Beurteilung sollen die übrigen Kennwerte berücksichtigt werden
1.4	Hydroxylzahl ⁵⁾	3.1.5	Wert ermitteln	± 10 %
1.5	Isocyanatgehalt ⁵⁾	3.1.6	Wert ermitteln	± 10 %
1.6	Epoxidäquivalent ⁵⁾	3.1.7	Wert ermitteln	± 3 %
1.7	Aminzahl ⁵⁾	3.1.8	Wert ermitteln	± 4 %
1.9	Charakterisierung der Abstreuerung			-
1.9.1	Über- und Unterkorn	3.2.8	im Korngrößenbereich 0,25 – 1,4 mm, feuergetrocknete Quarzsande Überkorn ≤ 10 % Unterkorn ≤ 15 %	-
1.9.2	Reinheit	3.2.9	Abschlämmbare Bestandteile (≤ 0,063 mm) ≤ 0,5 M %	-
1.9.3	Wassergehalt und Wasseraufnahme	3.2.10	Wert ermitteln	-
1.9.4	Wassergehalt und Wasseraufnahme der Abstreuerung	3.2.11	≤ 0,3 M %	-
1.9.5	Menge		nach Angabe der Hersteller Wert ermitteln	-

2	Funktion der Verbindungsschicht – Prüfungen an Verbundkörper
----------	---

2.1	Schubfestigkeit	3.5.3	Wird durch Blatt 6, Zeile 1.3 abgedeckt	-
-----	-----------------	-------	---	---

5) Ein alternativer stoffspezifischer Wert kann durch die Prüfstelle stoffabhängig festgelegt werden.

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 1, Blatt 4
-------------------------	---	---------------------------

Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Haftbrücke ⁶⁾	
			Grundprüfung	Güteüberwachung (zul. Toleranzen gegenüber Grundprüfung bzw. Sollwerten)
	1	2	3	4

1	Ausgangsstoffe der Haftbrücke – Prüfungen an den Einzelkomponenten
----------	---

1.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/Festkörpergehalt	3.1.1	Wert ermitteln	± 5 % rel. bei Binde- mittelgehalt > 20 %
1.2	Dichte	3.1.3	Wert ermitteln	± 3 %
1.3	Infrarot-Spektrum	3.1.4	Wert ermitteln	Keine Hinweise auf Abweichungen der Zusammensetzung. Bei Beurteilung sollen die übrigen Kennwerte mit berücksichtigt werden
1.4	Hydroxylzahl ⁵⁾	3.1.5	Wert ermitteln	± 10 %
1.5	Isocyanatgruppengehalt ⁵⁾	3.1.6	Wert ermitteln	± 10 %
1.6	Epoxidäquivalent ⁵⁾	3.1.7	Wert ermitteln	± 3 %
1.7	Aminzahl ⁵⁾	3.1.8	Wert ermitteln	± 4 %

2	Funktion der Haftbrücke – Prüfungen an Verbundkörpern
----------	--

2.1	Abreißfestigkeit β_{HZ}	3.5.1	Wird durch Blatt 6, Zeile 1.1 abgedeckt	-
2.2	Rißüberbrückung (nur bei großflächiger Anwendung)	3.5.2	Wird durch Blatt 6, Zeile 1.2 abgedeckt	-

5) Ein alternativer stoffspezifischer Wert kann durch die Prüfstelle stoffabhängig festgelegt werden.

6) Wenn das System eine großflächige Anwendung oder eine Verwendung im Überlappungsbereich der Dichtungsschicht vorsieht.

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 1, Blatt 5
-------------------------	---	--------------------

Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Reparaturmasse	
			Grundprüfung	Güteüberwachung (zul. Toleranzen gegenüber Grundprüfung bzw. Sollwerten)
	1	2	3	4

1	Ausgangsstoffe der Reparaturmasse – Prüfungen an den Einzelkomponenten
----------	---

1.1	Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen/Festkörpergehalt	3.1.1	Wert ermitteln	± 5 % rel.
1.2	Dichte	3.1.3	Wert ermitteln	± 3 %
1.3	Infrarot-Spektrum	3.1.4	Wert ermitteln	Keine Hinweise auf Abweichungen der Zusammensetzung. Bei Beurteilung sollen die übrigen Kennwerte mit berücksichtigt werden
1.4	Hydroxylzahl ⁵⁾	3.1.5	Wert ermitteln	± 10 %
1.5	Isocyanatgruppengehalt ⁵⁾	3.1.6	Wert ermitteln	± 10 %

3	Funktion der Reparaturmasse – Prüfungen an Verbundkörpern
----------	--

3.1	Abriebfestigkeit in Verbindung – mit der Grundierung – mit der Dichtungsschicht	3.5.1	V-Probe: $\beta_{HZ} > 1,3 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^7)$ B-Probe (GA, A, TW): $\beta_{HZ} > 1,3 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^7)$ Änderung gegenüber V-Probe: ≤ 30 %	-
-----	---	-------	---	---

5) Ein alternativer stoffspezifischer Wert kann durch die Prüfstelle stoffabhängig festgelegt werden.

7) Spanne der Einzelwerte ≤ 0,8 N/mm². (iM = im Mittel).

GA = Gußasphaltbeanspruchung (TP 4.1)

A = Wärmealterung (TP 4.3)

TW = Temperaturwechselbeanspruchung (TP 4.4)

V = unbeanspruchte Vergleichsprobe

B = beanspruchte Probe

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 1, Blatt 6
------------------	---	--------------------

Zeile Nr.	Art der Prüfung/Prüfgröße	Prüfung nach TP-BEL- B, Teil 3	Anforderungen an die Bauart	
			Grundprüfung	Güteüberwachung (zu. Toleranzen gegenüber Grundprüfung bzw. Sollwerten)
	1	2	3	4

1	Funktion der Bauart – Prüfungen an den Verbundkörpern
----------	--

1.1	Abreißfestigkeit β_{HZ}		
1.1.1	der Dichtungsschicht in Verbindung mit Grundierung und ggf. Haftbrücke	3.5.1	Eigenschaften V-Proben: $\left. \begin{array}{l} T_{norm} \\ T_{min} \end{array} \right\} \beta_{HZ} \geq 1,3 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^7$ Temperatureffekt $T_{norm} \rightarrow T_{min}$
1.1.2	im Überlappungsbereich der Dichtungsschicht bei T_{norm} Überarbeitbarkeit	3.5.1 3.4.3	V-Proben: $\leq 30 \%$ $\geq 1,3 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^7$ Beanspruchungseffekt B-Proben $T_{norm}, T_{min} \leq 30 \%$ $\geq 1,3 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^7$
1.1.3	der Dichtungsschicht und ggf. Verbindungsschicht in Verbindung mit der Schutzschicht	3.5.4	Wert ermitteln
1.2	Rißüberbrückung R	3.5.2	Dynamisch: 0,3 mm \pm 0,1 mm bei $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ Statisch: 1,0 mm (A) Einrisse $< 25 \%$ Ablösung $< 2 \cdot d$ Rißweite beim Bruch (Wert ermitteln)
1.3	Schubfestigkeit S	3.5.3	Eigenschaften V-Proben: $S \geq 0,35 \text{ N/mm}^2 \text{ (iM)}^8$ Beanspruchungseffekt B-Proben (A+TW): Kein Abfall gegenüber V-Probe – Keine Wasserzwischenläufigkeit
1.4	Standfestigkeit bei Hitzebeanspruchung (Bedarfsprüfung)	3.5.6	Verschiebung $\leq 2 \text{ mm}$

7) Spanne der Einzelwerte $\leq 0,8 \text{ N/mm}^2$. (iM = im Mittel).
 8) Spanne der Einzelwerte $\leq 0,18 \text{ N/mm}^2$. (iM = im Mittel).

- A = Wärmealterung (TP 4.3)
- TW = Temperaturwechselbeanspruchung (TP 4.4)
- V = unbeanspruchte Vergleichsprobe
- B = beanspruchte Probe

TL-BEL-B, Teil 3	Stoffe der Bauart Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Tabelle 2
------------------	---	-----------

Gliederung und Inhalt der Ausführungsanweisung

Deckblatt:

- Titel: Ausführungsanweisung für (genaue Bezeichnung/Name des Systems)
- Ausgabedatum der Ausführungsanweisung
- Titel und Ausgabedatum der Technischen Lieferbedingungen
- Fremdüberwachende Stelle
- Nummer und Datum des/der Grundprüfungszeugnisse/s

- Füllstoffgehalt (Vol.%)
- besondere Merkmale
- Ablaufverhalten (Ablaufzahl)

Inhalt:

1. Allgemeines

1.1 Systembeschreibung

1.2 Aufbau des geprüften Systems

- 1.2.1 Grundierung
- 1.2.2 Kratzspachtelung
- 1.2.3 Dichtungsschicht
- 1.2.4 Verbindungsschicht
- 1.2.5 Hilfsstoffe
 - Haftbrücke
 - Reparaturmasse

1.3 Anwendungsbereiche

1.4 Eigenschaften

1.5 Einstufung nach dem Ablaufverhalten (Ablaufzahl) der Dichtungsschicht

2. Stoffe

- 2.1 Stoffbeschreibung
 - Basis und Farbe
- 2.2 Lieferung und Lagerung
 - Lieferform und -größen (kg)
 - zulässige Lagerungsdauer
 - Lagerungsbedingungen
- 2.3 Kennzeichnung nach Gefahrenstoff-Verordnung (GefstoffV)
- 2.4 Kennwerte
 - Viskosität bei 23 °C
 - Dichten in g/cm³ der Einzelkomponenten und der Mischung
 - Dichte in g/cm³ der hohlraumfreien Gießprobe der Dichtungsschicht
 - Topfzeit bei 23 °C in Minuten
 - Festkörpergehalt (Gew.%)

3. Ausführung

3.1 Allgemeines

- Erforderliche Schutzmaßnahmen nach Gefahrenstoffverordnung (GefstoffV)

3.2 Erforderliche Schutzmaßnahmen gegen

- ungünstige Witterungseinflüsse
- Sonneneinstrahlung
- Wind
- Regen usw.

3.3 Vorbereitung und Behandlung der Unterlagen

3.3.1 Besondere Anforderungen

- Abreißfestigkeit
- Rauhtiefe

3.3.2 Betonoberflächen

3.3.2.1 Vorbereitung

3.3.2.2 Behandlung

- Grundierung
- Kratzspachtelung

3.3.3 Einbauteile

- Stahl
- Feuerverzinkter Stahl
- Spritzverzinkter Stahl
- Gußeisen
- Nichteisenmetalle
- Kunststoffe

3.3.4 Vorhandene Dichtungsschichten bzw. Beschichtungen

- Epoxidharze
- Teerepoxidharze
- Polyurethan
- bit. Abdichtungen
- Metallriffelbänder usw.

3.4 Auftragen der einzelnen Schichten und Lagen

3.4.1 Verarbeitungsbedingungen (Tabelle)

- Temperaturen der Stoffe (min, max)
- Temperaturen und Feuchtegehalte der Unterlage und Luft (min, max)

3.4.2 Zusammensetzung (Mischungsverhältnis)

3.4.3 Mischen (Art und Dauer)

- 3.4.4 Material-Verbrauchsmenge
- 3.4.5 Schichtdicken ggf. unter Berücksichtigung des produktspezifischen Ablaufverhaltens (Ablaufzahl)
Tabelle mit R_{TB} und d_z (min, max)
- 3.4.6 Verarbeitungszeiten (jeweils bezogen auf mehrere Temperaturen, darunter min u. max) (Tabelle)
- 3.4.7 Auftragen der einzelnen Schichten und Lagen
- 3.4.8 Zulässiger Hohlraumgehalt
- 3.4.9 Abstreuerung
 - Material
 - Art
 - Körnung
 - Menge

- 3.4.10 Härtings- und Wartezeiten (bezogen auf mehrere Temperaturen, darunter min u. max) (Tabelle)
 - bis zum Aufbringen der nachfolgenden Schicht
 - bis zur Begeh- und Befahrbarkeit
 - bis zur Prüfung der Haftzugfestigkeit
 - bis zum Einbau des Gußasphaltes
- 3.4.11 Witterungsschutz
- 3.4.12 Maßnahmen zur Behebung von Mängeln
- 3.4.13 Erforderliche Vorbereitung oder Reinigung der Unterlage nach Überschreiten der max. Wartezeit und bei verschmutzter Unterlage

- 3.5 Abdichtung von Fugen in der Betonoberfläche**
- Risse bzw. Arbeitsfugen
 - Bewegungsfugen

Angaben zu Ziffer 3.4

Ausführung der einzelnen Lagen und Schichten gem. Ziff.	Grundierung	Kratzspachtelung	Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff	Verbindungsschicht	Hilfsstoffe
3.4.1					
3.4.2					
3.4.3					
3.4.4					
3.4.5					
3.4.6					
3.4.7					
3.4.8					
3.4.9					
3.4.10					
3.4.11					
3.4.12					
3.4.13					

erforderlich nicht erforderlich

3.6 Eigenüberwachung

3.6.1 Routinekontrollen

- Baustoffe
- Ausführung
- usw.

Anhang zur Ausführungsanweisung:

A1 Geeignetes Einbaugerät oder Verfahren

- Betonprüfung
- Untergrundvorbereitung
- Beschichtungsarbeiten
- Arbeitsschutzmaterialien

A2 Taupunkttafel

A3 Verarbeitungshinweise für 2-Komponenten-Spritzgeräte

A4 Informationen zur Reinigung der Spritzgeräte

A5 Sicherheitsdatenblätter

A6 Schematische Darstellungen

A7 Merkblätter

A8 Änderungsblatt