

TL/TP-ING 6-4 / TL BEL-ST

Technische Lieferbedingungen und
Technische Prüfvorschriften für Ingenieurbauten

TL/TP-ING

Teil 6: Bauwerksausstattung

**Abschnitt 4: Technische Lieferbedingungen
für Baustoffe der Dichtungssysteme
für Brückenbeläge auf Stahl**

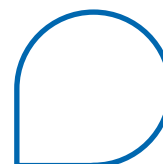
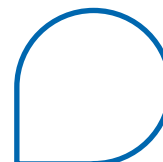
TL BEL-ST

Ausgabe 2010

Stand Januar 2022

Alle Bezeichnungen der Teile und Abschnitte der ZTV-ING
und der TL/TP-ING wurden entsprechend der
Neugliederung vom Januar 2022 redaktionell umgestellt.

R 1



Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen
Arbeitsausschuss: Brückenbeläge
Arbeitskreis: Beläge auf Stahlbrücken

Leiter:

Dipl.-Ing. Manfred Eilers, Bergisch Gladbach

Mitglieder:

Dipl.-Ing. Holger Bornstedt, Wolken
Dipl.-Ing. Manfred Hantke, Neu-Isenburg
Dipl.-Ing. Helmut Neuß, Düsseldorf
BDir. Dr.-Ing. Karl-Heinz Rehbein, Hamburg
Dipl.-Ing. Peter Rode, Bonn
Dipl.-Ing. Edwin Seemann, Würzburg
Dipl.-Ing. Ansgar Tölle, Mettmann
Dipl.-Ing. Norbert Treichel, Flörsheim-Wicker
Dipl.-Ing. Ernst Willand, Stuttgart

Vorbemerkung

Die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe der Dichtungssysteme für Brückenbeläge auf Stahl“ (TL BEL-ST), Ausgabe 2010 (TL/TP-ING 6-4), wurden vom Arbeitskreis „Beläge auf Stahlbrücken“ des Arbeitsausschusses „Brückenbeläge“ (Leiter: Dipl.-Ing. E i l e r s) erarbeitet.

Die TL BEL-ST, Ausgabe 2010, ersetzen die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe der Dichtungsschichten für Brückenbeläge auf Stahl“ (TL-BEL-ST), Ausgabe 1992.

© 2010/2023 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die des Nachdruckes, der Übersetzung, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sowie Verbreitung im Internet bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

ISBN 978-3-941790-57-5

TL/TP-ING 6-4 / TL BEL-ST

Technische Lieferbedingungen und
Technische Prüfvorschriften für Ingenieurbauten

TL/TP-ING

Teil 6: Bauwerksausstattung

**Abschnitt 4: Technische Lieferbedingungen
für Baustoffe der Dichtungssysteme
für Brückenbeläge auf Stahl**

TL BEL-ST

Ausgabe 2010

Stand Januar 2022

Alle Bezeichnungen der Teile und Abschnitte der ZTV-ING
und der TL/TP-ING wurden entsprechend der
Neugliederung vom Januar 2022 redaktionell umgestellt.



R 1

Inhaltsübersicht		Seite
1	Allgemeines	3
2	Begriffsbestimmungen	3
3	Anforderungen	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Mindestschichtdicken	3
3.3	Lieferform und Verpackung	3
3.4	Kennzeichnung und Angaben auf der Verpackung.....	4
3.5	Baustoffe	4
3.6	Ausführungsanweisung	4
4	Prüfungen	4
4.1	Grundprüfung	4
4.2	Übereinstimmungsnachweis der Stoffe	5
4.2.1	Allgemeines	5
4.2.2	Werkseigene Produktionskontrolle	5
4.2.3	Fremdüberwachung	5
4.2.4	Erweiterte Fremdüberwachung	6
5	Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme	6
6	Tabellen	7
7	Normen und sonstige Technische Regelwerke	21
7.1	Normen	21
7.2	Sonstige Technische Regelwerke	21
Anhang A	Muster Ausführungs- anweisungen	22

1 Allgemeines

(1) Die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffe der Dichtungssysteme für Brückenbeläge auf Stahl“ (TL BEL-ST) schreiben Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen und die Anforderungen im Rahmen der Grundprüfungen und des Übereinstimmungsnachweises sowie die für die Lieferung der Baustoffe und Baustoffsysteme maßgebenden Anforderungen vor.

(2) Die TL BEL-ST gelten für die Lieferung von Baustoffen zur Herstellung von Abdichtungssystemen gemäß den ZTV-ING 6-4, bestehend aus den Dichtungssystemen mit allen zur Bauart gehörigen Grundierungs-, Haft-, Klebe-, Asphaltmastix- und Pufferschichten, Abstreumaterialien und der Schicht aus Bitumen-Schweißbahnen.

(3) Die Prüfungen sind nach den „Technischen Prüfvorschriften für die Prüfung der Dichtungssysteme für Brückenbeläge auf Stahl“ (TP BEL-ST) durchzuführen.

(4) Produkte aus anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder Ursprungswaren aus anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum, die diesem Regelwerk nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Überwachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau – Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit – gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

2 Begriffsbestimmungen

Es gelten die Begriffsbestimmungen der ZTV-ING 6-4 und der TP BEL-ST.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeines

(1) Die Baustoffe und Baustoffsysteme müssen die Anforderungen nach den ZTV-ING 6-4 und den TL BEL-ST erfüllen.

(2) Es dürfen keine teerhaltigen Baustoffe verwendet werden.

3.2 Mindestschichtdicken

(1) Es sind die Mindestschichtdicken gemäß Tabelle 1 einzuhalten.

(2) Es dürfen nur Bitumen-Schweißbahnen mit einer Einlage verwendet werden. Die Dicke der Schweißbahn beträgt 4,5 mm bis 5,5 mm.

3.3 Lieferform und Verpackung

(1) Alle Baustoffe der Dichtungssysteme, mit Ausnahme von splitthaltigem Asphaltmastix, müssen werkseitig hergestellt und abgepackt sein. Die Verpackungen sind gemäß Nr 3.4 eindeutig zu kennzeichnen. Die Verpackung muss so beschaffen sein, dass schädigende äußere Einflüsse über die gesamte Lagerungsdauer verhindert werden und bei normaler Sorgfalt während des Ladens und Transportierens keine Beschädigungen entstehen. Die vom Hersteller angegebene Sollfüllmenge darf um nicht mehr als 3 % über- oder unterschritten werden. Die Lagerungsfähigkeit aller Stoffe muss mindestens sechs Monate betragen.

Tabelle 1: Mindestschichtdicken

Schicht	Mindestschichtdicke
Grundierungsschicht für Reaktionsharz-Dichtungssystem	80 µm
Grundierungsschicht für Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem	350 µm
Reaktionsharz-Haftschrift mit Abstreuerung (einschließlich Grundierungsschicht)	800 µm
Reaktionsharz-Haftschrift ohne Abstreuerung (einschließlich Grundierungsschicht)	600 µm
Bitumenhaltige Grundierungsschicht	150 µm
Bitumenhaltige Haftschrift mit Grundierungsschicht	3 mm
Bitumenhaltige Haft- und Grundierungsschicht	600 µm
Splitthaltige Asphaltmastixschicht	8 mm

(2) Bei Mehrkomponenten-Systemen sind die Stoffe vom Hersteller in gebrauchsfähig zueinander portionierten Mengen abzupacken und zu liefern. Die Inhalte der aufeinander abgestimmten Verpackungseinheiten sind immer komplett in einem Arbeitsgang zu mischen und zu verarbeiten. Bei Großgebinden ist zusätzlich eine Dosiereinrichtung auf der Baustelle zu verwenden, mit der die Entnahme von aufeinander abgestimmten Teilmengen sichergestellt ist.

(3) Bei Reaktionsharzen sind die Füllstoffe dem Bindemittel werkseitig zuzumischen. Für die Beschichtung von stark geneigten oder senkrechten Schrammbordstirnflächen ist die Zugabe von Stellmittel nach Herstellerangaben zulässig. Die Vorgehensweise ist vom Materialhersteller in der Ausführungsanweisung anzugeben.

3.4 Kennzeichnung und Angaben auf der Verpackung

(1) Die Produkte sind soweit zutreffend mindestens durch folgende Angaben auf der Verpackung zu kennzeichnen:

- Name und Anschrift des Herstellers / Vertreibers,
- Produktname / Handelsbezeichnung und Bezeichnung der Komponenten,
- Sollfüllmenge in [kg] oder [l],
- Mischungsverhältnisse (Masse- und / oder Volumenverhältnisse),
- Chargennummer, Herstelldatum und zulässige Lagerungsdauer oder Verfalldatum,
- Rollenlänge, Breite, Dicke, Ausstattung für die Bahnen,
- Hinweis auf die Lagerungsbedingungen,
- Gefahrenkennzeichnung gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Sicherheitsdatenblatt,
- Hinweise auf die aktuelle Ausführungsanweisung und eventuell auf Technische Merkblätter,
- Fremdüberwachende Stelle und Übereinstimmungszeichen gemäß Bild 1 und
- ggf. die zulässige maximale relative Luftfeuchte bei der Verarbeitung.

(2) Ergänzend sind die folgenden Texte aufzuführen:

- Die zulässigen Verarbeitungsbedingungen gemäß den ZTV-ING 6-4 sind einzuhalten.
- Die Oberflächentemperatur der Unterlage muss mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur der umgebenden Luft liegen.
- Die Verarbeitungstemperatur muss zwischen 12 °C und 40 °C liegen (nur bei Reaktionsharzen).

3.5 Baustoffe

(1) Die Baustoffe der Dichtungssysteme müssen die in der Tabelle 4 genannten Anforderungen erfüllen. Die genannten Grenzwerte beinhalten die Streuungen sowohl bei der Probenahme und Probenherstellung als auch bei der Prüfung.

(2) Die Ergebnisse der Grundprüfung werden als Sollwerte für die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) und für die Fremdüberwachung zugrunde gelegt. Abweichend hiervon kann der Auftraggeber der Grundprüfung Sollwerte angeben. In die-

sem Fall müssen die Ergebnisse der Grundprüfung in Bezug auf diese Sollwerte im Toleranzbereich der Tabelle 4 liegen.

(3) In Sonderfällen können besondere Anforderungen an das Dichtungssystem gestellt werden, die durch zusätzliche Eignungsprüfungen nachzuweisen sind.

3.6 Ausführungsanweisung

(1) Für jedes Abdichtungs-System ist vom Hersteller eine Ausführungsanweisung aufzustellen. Sie muss entsprechend Anhang A gegliedert sein und alle für die Ausführung notwendigen Angaben enthalten.

(2) Die Übereinstimmung der Angaben mit den Ergebnissen der Grundprüfung ist von der ausführenden Prüfstelle zu bestätigen.

(3) Die Ausführungsanweisung ist von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) auf Vollständigkeit zu überprüfen und mit Sichtvermerk zu versehen.

4 Prüfungen

4.1 Grundprüfung

(1) Die Grundprüfung ist von einer von der BASt hierfür anerkannten Prüfstelle durchzuführen. Die Ergebnisse der Grundprüfung sind bei Erfüllung aller Anforderungen in einem Prüfzeugnis zu dokumentieren.

(2) Art und Umfang der für die Grundprüfung erforderlichen Prüfungen sind in der Tabelle 2 aufgeführt, die Anforderungen sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Die Durchführung der Prüfungen erfolgt nach den TP BEL-ST.

(3) Der Auftraggeber hat der Prüfstelle alle erforderlichen Kennwerte und Hinweise anzugeben, die zur Prüfung und Identifizierung der Stoffe notwendig sind. Hierzu zählen mindestens:

- der Aufbau des Abdichtungs-Systems,
- die Ausgangsstoffe,
- die Füllstoffe, die Abstreumaterialien,
- die Hilfsstoffe (z.B. Thixotropiermittel),
- die Angaben zur Ausführung entsprechend der Ausführungsanweisung gemäß Anhang A und
- ggf. die Sollwerte.

Diese Angaben sind im Prüfzeugnis der Grundprüfung aufzuführen.

(4) Im Rahmen der Grundprüfung werden auch Kennwerte ermittelt, die Grundlage für die Beurtei-

lung der Ergebnisse des Übereinstimmungsnachweises und der Kontrollprüfungen sind.

(5) Der Inhaber des Prüfzeugnisses der Grundprüfung ist verpflichtet, eine Änderung der Baustoffe oder deren Zusammensetzung (auch bei Grundstoffen) der Prüfstelle, der Zertifizierungsstelle und dem Fremdüberwacher umgehend mitzuteilen. Ggf. sind ergänzende Prüfungen oder eine erneute Grundprüfung erforderlich.

(6) Das bei der Grundprüfung für die Dauerschwellbiegeprüfung verwendete Asphaltmischgut gemäß TP BEL-ST für die Schutz- und Deckschichten der Probekörper wird ersatzweise für das auf der Baustelle verwendete Asphaltmischgut eingesetzt. Eine Grundprüfung mit dem bei der jeweiligen Baumaßnahme tatsächlich eingesetzten Asphaltmischgut ist nicht erforderlich.

4.2 Übereinstimmungsnachweis der Stoffe

4.2.1 Allgemeines

(1) Nach bestandener Grundprüfung und Abschluss eines Überwachungsvertrages sowie der positiven Erstprüfung des Herstellerwerkes, des Produktes und der WPK durch den Fremdüberwacher erfolgt die Bestätigung der Übereinstimmung mit den TL BEL-ST durch ein Übereinstimmungszertifikat. Das Übereinstimmungszertifikat ist von einer von der BAST hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle zu erteilen.

(2) Die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates hat der Hersteller durch Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen gemäß Bild 1 anzugeben. Das Ü-Zeichen ist auf der Verpackung der Stoffe anzubringen.

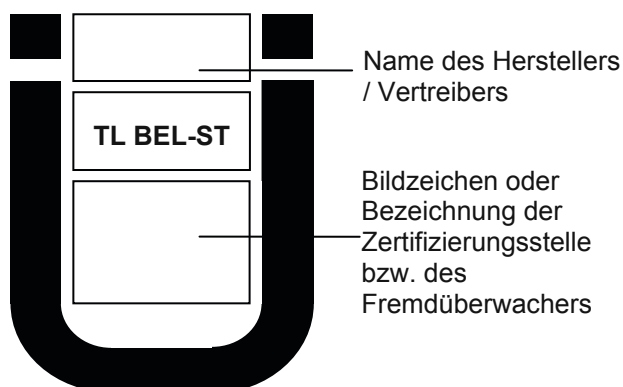


Bild 1: Ü-Zeichen

(3) Art und Mindestumfang der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung sind in der Tabelle 3 festgelegt. Die zulässigen Toleranzen gegenüber den Ergebnissen der

Grundprüfung oder den Sollwerten des Herstellers sind in der Tabelle 4 festgelegt.

(4) Ergänzungen zu Art und Umfang der Prüfungen sind für Sonderfälle im Einvernehmen zwischen Hersteller und Fremdüberwacher festzulegen.

(5) Der Entzug des Übereinstimmungszertifikates ist der BAST von der Zertifizierungsstelle mitzuteilen.

4.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Die Prüfungen bei der WPK sind vom Hersteller für alle Stoffe des Dichtungssystems durchzuführen. Der Umfang der WPK ist in Tabelle 3 angegeben.

(2) Die Ergebnisse der WPK sind vollständig zu dokumentieren und mindestens sieben Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Fremdüberwacher zugänglich zu machen. Die Proben sind mindestens ein Jahr aufzubewahren.

4.2.3 Fremdüberwachung

(1) Die Fremdüberwachung ist von einer von der BAST hierfür anerkannten Überwachungsstelle durchzuführen. Die Auskunftspflicht der Überwachungsstelle gegenüber dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), der BAST und den Obersten Straßenbaubehörden der Länder ist im Überwachungsvertrag sicherzustellen, der nach dem vorgegebenen Muster der BAST abzuschließen ist. Der Abschluss des Überwachungsvertrages schließt eine Erstbesichtigung des Herstellerwerkes durch die Überwachungsstelle ein. Hierbei ist gleichzeitig zu prüfen und zu beurteilen, ob die gerätemäßigen, personellen und räumlichen Voraussetzungen für eine ordnungsgemäße WPK gegeben sind.

(2) Werden bei der Fremdüberwachung unzulässige Abweichungen festgestellt, sind die Zertifizierungsstelle und die BAST vom Fremdüberwacher, nach vorheriger Rücksprache mit dem Fremdüberwachten, zu informieren.

(3) Das Prüfungszeugnis der Grundprüfung und weitere identifizierende Kennwerte sind der Überwachungsstelle zur Verfügung zu stellen.

(4) Die Fremdüberwachung wird zwei Mal jährlich durchgeführt. Wird über einen längeren Zeitraum keine Produktion und damit keine Fremdüberwachung durchgeführt, ist die Überwachungsstelle über die Wiederaufnahme der Produktion zu informieren.

4.2.4 Erweiterte Fremdüberwachung

Nach jeweils fünf Jahren ist eine erweiterte Fremdüberwachung durchzuführen, die Voraussetzung für die Verlängerung der Aufnahme in die Zusammenstellung der geprüften Abdichtungs-Systeme nach den ZTV-ING 6-4 für die Anwendung an Bauwerken und Bauteilen der Bundesverkehrswege ist. Der Umfang der erweiterten Fremdüberwachung ist in der Tabelle 3 geregelt.

5 Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme

(1) Das Abdichtungs-System, das die Anforderungen dieser TL BEL-ST erfüllt, wird in die bei der BASt geführte Zusammenstellung der geprüften Abdichtungs-Systeme nach den ZTV-ING 6-4 für die Anwendung an Bauwerken und Bauteilen der Bundesverkehrswege aufgenommen. Voraussetzung zur Aufnahme in diese Zusammenstellung ist die Vorlage:

- des gültigen Prüfungszeugnisses der Grundprüfung,
- der gültigen Ausführungsanweisung gemäß Anhang A und
- des Übereinstimmungszertifikates.

(2) Die Aufnahme in die Zusammenstellung der geprüften Abdichtungs-Systeme nach den ZTV-ING 6-4 für die Anwendung an Bauwerken und Bauteilen der Bundesverkehrswege ist auf höchstens 5 Jahre begrenzt. Eine Verlängerung muss beantragt werden. Sie erfolgt, wenn sich die Baustoffe in der Praxis bewährt haben und sich die Anforderungen und Prüfverfahren zwischenzeitlich nicht wesentlich geändert haben. Die Bewährung der Baustoffe und Baustoffsysteme ist mit einer Referenzliste der bis dahin ausgeführten Objekte zu belegen. Zusätzlich ist der Nachweis über die erweiterte Fremdüberwachung nach Nr. 4.2.4 zu erbringen.

6 Tabellen

Tabelle 2: Art und Umfang der für die Grundprüfung erforderlichen Einzelprüfungen

Nr.	Prüfung	Art der Baustoffe und Bautoffsysteme	TP BEL-ST Nr.	Umfang der Prüfungen für Bauart, Schicht, Lage													
				Reaktionsharz-Dichtungssystem						Bitumen-Dichtungssystem				Reaktionsharz/Bit.-Dichtungssystem			
				Reaktionsharz-Grundierung	Haftschicht	Klebeschicht	Pufferschicht	Abstreuerung der Haftschicht	Abstreuerung der Pufferschicht	Bitumenhaltige Grundierung	Haftschicht mit Grund.	Komb. Grundierungs- und Haftschicht	Asphaltnastixschicht mit grober Gesteinskörnung	Abstreumaterialien	Reaktionsharz-Grundierung	Bitumen-Schweißbahn	Haftschicht
1	Dichte	Prüfungen an den Einzelkomponenten der Reaktionsharze	4.1	x	x	x									x		
2	Auslaufzeit		4.2	x	x	x									x		
3	Dynamische Viskosität		4.3	x	x	x									x		
4	Infrarotanalyse		4.4	x	x	x									x		
5	Thermogravimetrische Analyse		4.5	x	x	x									x		
6	Asche	Prüfungen an den angemischten bzw. erhärteten Reaktionsharzen	5.1	x	x	x									x		
7	Nichtflüchtige Anteile		5.2	x	x	x									x		
8	Bindemittelgehalt		5.3	x	x	x									x		
9	Topfzeit (lösemittelfreie Stoffe)		5.4	x	x	x									x		
10	Extrahierbare. Anteile		5.5		x										x		
11	Trockengrad		5.6	x													
12	Aushärtezeit		5.7												x		
13	Härteprüfung n. Shore D		5.8		x												
14	Überarbeitbarkeit		5.9	x	x	x									x		
15	Feuchteempfindlichkeit		5.10												x		
16	Wasseraufnahme		5.11												x		
17	Abreißfestigkeit der Klebeschicht		5.12			x											
18	Ablaufneigung		5.13		x										x		
19	Äußere Beschaffenheit	Prüfungen an den bitumenhaltigen Baustoffen	6.1				x			x	x	x	x			x	x
20	Dichte		6.2				x				x	x	x				x
21	Auslaufzeit		6.3								x						
22	Dynamische Viskosität		6.4								x						
23	Infrarotanalyse		6.5				x				x	x	x			x	x
24	Nichtflüchtige Anteile		6.6								x						
25	Trocknungsverhalten		6.7								x						
26	Asche		6.8				x				x	x	x			x	x
27	Bindemittelgehalt		6.9				x				x	x	x	x		x	x
28	Erweichungspunkt R. u. K.		6.10				x				x	x		x		x	x
29	Stempeleindringtiefe		6.11											x			
30	Korngrößenverteilung		6.12											x			
31	Kugel-/Kegelpenetration		6.13				x				x						x
32	Elastisches Rückstellvermögen		6.14				x				x						x
33	Kaltbiegeverhalten		6.15				x				x	x					x
34	Flächengewicht der Einlage (roh)	Prüfungen an den Bitumen-Schweißbahnen	7.1													x	
35	Flächengew. der Einlage (extrahiert)		7.1														x
36	Art der Einlage		7.2														x
37	Flächengewicht der Bahn		7.3														x
38	Dicke der Bahn		7.4														x
39	Dicke Deckmasse über der Einlage		7.5														x
40	Dicke Klebmasse unter der Einlage		7.6														x

noch Tabelle 2

Nr.	Prüfung	Art der Baustoffe und Baustoffsysteme	TP BEL-ST Nr.	Umfang der Prüfungen für Bauart, Schicht, Lage													
				Reaktionsharz-Dichtungssystem						Bitumen-Dichtungssystem				Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem			
				Reaktionsharz-Grundierung	Haftschicht	Klebeschicht	Pufferschicht	Abstreuerung der Haftschicht	Abstreuerung der Pufferschicht	Bitumenhaltige Grundierung	Haftschicht mit Grund.	Komb. Grundierungs- und Haftschicht	Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	Abstreumaterialien	Reaktionsharz-Grundierung	Bitumen-Schweißbahn	Haftschicht
41	Rollenbreite der Bahn	Prüfungen an den Bitumen-Schweißbahnen	7.7														x
42	Gesamtlösliche Anteile der Bahn		7.8														x
43	Art und Anteil der Polymere		7.9														x
45	Verteilung der Polymere		7.10														x
46	Höchstzugkraft der Bahn		7.11														x
47	Dehn. der Bahn bei Höchstzugkraft		7.11														x
48	Wasserundurchlässigkeit		7.12														x
48	Wärmestandfestigkeit		7.13														x
49	Kaltbiegeverhalten		7.14														x
50	Abschmelzverhalten Trennfolie		7.15														x
51	Prüfungen nach TL Gestein-StB	Prüfungen an den Abstreumaterialien	8.1					x	x					x			
52	Schlagzertrümmungswert		8.1					x									
53	Unterkornanteil		8.1					x	x					x			
54	Kornform, Kornformkennzahl		8.1					x	x					x			
55	Gehalt an Feinanteilen		8.1					x	x					x			
56	Wasseraufnahme		8.2					x	x					x			
57	Beurteilung der Abstreuerung		8.3		x											x	
58	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Reaktionsharz-Dichtungssystem	9.1	x	x	x	x	x	x								
59	Äußere Beschaffenheit ^{1), 2)}		9.2.2		x												
60	Haftung des Abstreumaterials ¹⁾		9.2.3		x												
61	Korrosionsschutzwirkung ¹⁾		9.2.4	x	x												
62	Fehlstellenfreiheit ^{1), 2)}		9.2.5	x	x												
63	Abreißfestigkeit ^{1), 2)}		9.2.6	x	x												
64	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		9.3	x	x	x	x	x	x								
65	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		9.3.5	x	x	x	x	x	x								
66	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Bitumen-Dichtungssystem	10.1							x	x	x	x	x	x		
67	Abreißfestigkeit bei 8, 23, 30 °C		10.2								x	x	x				
68	Äußere Beschaffenheit ^{1), 2)}		10.3.2									x	x				
69	Korrosionsschutzwirkung ¹⁾		10.3.3								x	x	x				
70	Fehlstellenfreiheit ^{1), 2)}		10.3.4								x	x	x				
71	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		10.4								x	x	x	x	x	x	
72	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		10.4								x	x	x	x	x	x	
73	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem	11.1												x	x	x
74	Abreißfestigkeit bei 8, 23, 30 °C		11.2												x	x	x
75	Äußere Beschaffenheit ^{1), 2)}		11.3.2												x		
76	Korrosionsschutzwirkung ¹⁾		11.3.3												x		
77	Fehlstellenfreiheit ^{1), 2)}		11.3.4												x		
78	Abreißfestigkeit ^{1), 2)}		11.3.5												x		
79	Aufflämmversuch		11.4												x		
80	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		11.5												x	x	x
81	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		11.5												x	x	x

¹⁾ nach thermischer Belastung

²⁾ nach thermischer Belastung und nach Beanspruchung durch das Salzsprühklima

Tabelle 3: Art und Umfang der Eigen- und Fremdüberwachung

Nr.	Prüfung	Art der Baustoffe und Baustoffsysteme	TP BEL-ST Nr.	Umfang der Prüfungen für Bauart, Schicht, Lage														
				Reaktionsharz-Dichtungssystem						Bitumen-Dichtungssystem				Reaktionsharz/Bit.-Dichtungssystem				
				Reaktionsharz-Grundierung	Haftschicht	Klebeschicht	Pufferschicht	Abstreuerung der Haftschicht	Abstreuerung Pufferschicht	Bitumenhaltige Grundierung	Haftschicht mit Grund.	Komb. Grundierungs- und Haftschicht	Asphalimastixschicht mit grober Gesteinskörnung	Abstreurematerialien	Reaktionsharz-Grundierung	Bitumen-Schweißbahn	Haftschicht	
1	Dichte	Prüfungen an den Einzelkomponenten der Reaktionsharze	4.1	E	E	E									E			
2	Auslaufzeit		4.2	E ³⁾	E ³⁾	E ³⁾									E ³⁾			
3	Dynamische Viskosität		4.3	E ³⁾	E ³⁾	E ³⁾									E ³⁾			
4	Infrarotanalyse		4.4	E	E	E									E			
5	Thermogravimetrische Analyse		4.5	F	F	F									F			
6	Asche	Prüfungen an den angemischten bzw. erhärteten Reaktionsharzen	5.1	F	F	F									F			
7	Nichtflüchtige Anteile		5.2	E	E	E									E			
8	Bindemittelgehalt		5.3	F	F	F									F			
9	Topfzeit (lösemittelfreie Stoffe)		5.4	E#	E#	E#									E#			
10	Extrahierbare Anteile		5.5		F										F			
11	Trockengrad		5.6	#														
12	Aushärtezeit		5.7													#		
13	Härteprüfung n. Shore D		5.8		E													
14	Überarbeitbarkeit		5.9	#	#	#										#		
15	Feuchteempfindlichkeit		5.10													#		
16	Wasseraufnahme		5.11													#		
17	Abreißfestigkeit der Klebeschicht		5.12			#												
18	Ablaufneigung		5.13		#											#		
19	Äußere Beschaffenheit	Prüfungen an den bitumenhaltigen Baustoffen	6.1				E			E	E	E	E				E	
20	Dichte		6.2				E				E	E	E					E
21	Auslaufzeit		6.3								E ³⁾							
22	Dynamische Viskosität		6.4								E ³⁾							
23	Infrarotanalyse		6.5				F				F	F	F			F	F	
24	Nichtflüchtige Anteile		6.6								E							
25	Trocknungsverhalten		6.7								#							
26	Asche		6.8				E				E	E	E			E	E	
27	Bindemittelgehalt		6.9				E				E	E	E	E		E	E	
28	Erweichungspunkt R. u. K.		6.10				F				F	E	E	E		F	F	
29	Stempeleindringtiefe		6.11											E ⁴⁾				
30	Korngrößenverteilung		6.12											E				
31	Kugel-/Kegelpenetration		6.13				F				F	F						F
32	Elastisches Rückstellvermögen		6.14				F				F	F						F
33	Kaltbiegeverhalten		6.15				F				F	F				F	F	
34	Flächengewicht der Einlage (roh)	Prüfungen an den Bitumen-Schweißbahnen	7.1														E	
35	Flächengew. der Einlage (extrahiert)		7.1															E
36	Art der Einlage		7.2															F
37	Flächengewicht der Bahn		7.3															E
38	Dicke der Bahn		7.4															E
39	Dicke Deckmasse über der Einlage		7.5															E
40	Dicke Klebmasse unter der Einlage		7.6															E

E = Eigen- und Fremdüberwachung, F = Fremdüberwachung, # = erweiterte Fremdüberwachung

noch **Tabelle 3**

Nr.	Prüfung	Art der Baustoffe und Baustoffsysteme	TP BEL-ST Nr.	Umfang der Prüfungen für Bauart, Schicht, Lage													
				Reaktionsharz-Dichtungssystem						Bitumen-Dichtungssystem				Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem			
				Reaktionsharz-Grundierung	Haftschicht	Klebschicht	Pufferschicht	Abstreuerung der Haftschicht	Abstr. Puffersch./Asphaltm.	Bitumenhaltige Grundierung	Haftschicht mit Grund.	Komb. Grundierungs- und-Haftschicht	Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	Abstreumaterialien	Reaktionsharz-Grundierung	Bitumen-Schweißbahn	Haftschicht
41	Rollenbreite der Bahn	Prüfungen an den Bitumen-Schweißbahnen	7.7														E
42	Gesamtlösliches der Bahn		7.8														E
43	Art und Anteil der Polymere		7.9														F
45	Verteilung der Polymere		7.10														F
46	Höchstzugkraft der Bahn		7.11														E
47	Dehn. der Bahn bei Höchstzugkraft		7.11														E
48	Wasserundurchlässigkeit		7.12														#
48	Wärmestandfestigkeit		7.13														E
49	Kaltbiegeverhalten		7.14														E
50	Abschmelzverhalten Trennfolie		7.15														F
51	Prüfungen nach TL Gestein-StB	Prüfungen an den Abstreumaterialien	8.1					F ⁵⁾	F ⁵⁾					F ⁵⁾			
52	Schlagzertrümmerungswert		8.1					F ⁵⁾									
53	Unterkornanteil		8.1					F ⁵⁾	F ⁵⁾						F ⁵⁾		
54	Kornform, Kornformkennzahl		8.1					F ⁵⁾	F ⁵⁾						F ⁵⁾		
55	Gehalt an Feinanteilen		8.1					F ⁵⁾	F ⁵⁾						F ⁵⁾		
56	Wasseraufnahme		8.2					F ⁵⁾	F ⁵⁾						F ⁵⁾		
57	Beurteilung der Abstreuerung		8.3		#											#	
58	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Reaktionsharz-Dichtungssystem	9.1														
59	Äußere Beschaffenheit ^{6), 7)}		9.2.2		#												
60	Haftung des Abstreumaterials ⁶⁾		9.2.3		#												
61	Korrosionsschutzwirkung ⁶⁾		9.2.4	#	#												
62	Fehlstellenfreiheit ^{6), 7)}		9.2.5	#	#												
63	Abreißfestigkeit ^{6), 7)}		9.2.6	#	#												
64	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		9.3														
65	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		9.3.5														
66	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Bitumen-Dichtungssystem	10.1														
67	Abreißfestigkeit bei 8, 23, 30 °C		10.2							#	#	#					
68	Äußere Beschaffenheit ^{6), 7)}		10.3.2								#	#					
69	Korrosionsschutzwirkung ⁶⁾		10.3.3								#	#					
70	Fehlstellenfreiheit ^{6), 7)}		10.3.4								#	#	#				
71	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		10.4														
72	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		10.4														
73	Wärmestandverhalten	Systemprüfungen Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem	11.1														
74	Abreißfestigkeit bei 8, 23, 30 °C		11.2														#
75	Äußere Beschaffenheit ^{6), 7)}		11.3.2													#	
76	Korrosionsschutzwirkung ⁶⁾		11.3.3													#	
77	Fehlstellenfreiheit ^{6), 7)}		11.3.4													#	
78	Abreißfestigkeit ^{6), 7)}		11.3.5													#	
79	Aufflämmversuch		11.4														
80	Dauerschwellbiegeprüfung (DSB)		11.5														
81	Abreißfestigkeit nach DSB-Prüfung		11.5														

E = Eigen- und Fremdüberwachung, F = Fremdüberwachung, # = erweiterte Fremdüberwachung

Die Prüfungen Nr. 60 – 64, 69 – 71 und 76 – 79 werden nur an den Probekörpern 1, 1a und 1b (TP BEL-ST Tab. 2) durchgeführt.

³⁾ Dynamische Viskosität oder Auslaufzeit alternativ

⁴⁾ gemäß TL Asphalt-StB

⁵⁾ gemäß TL Gestein-StB

⁶⁾ nach thermischer Belastung

⁷⁾ nach thermischer Belastung und nach Beanspruchung durch das Salzsprühklima

Tabelle 4: Anforderungen für die Grundprüfung und den Übereinstimmungsnachweis

Prüfungen an den Einzelkomponenten der Reaktionsharze					
Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
1.1	Dichte	Grundierung für RH-Dichtungssystem	4.1	keine (Werte angeben)	± 4 %rel.
1.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	4.1	keine (Werte angeben)	± 3 %rel.
1.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	4.1	keine (Werte angeben)	± 2 %rel.
1.4		Klebeschicht	4.1	keine (Werte angeben)	noch nicht festgelegt
2.1	Auslaufzeit	Grundierung für RH-Dichtungssystem	4.2	keine (Werte angeben)	± 15 % rel.
2.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	4.2	keine (Werte angeben)	± 15 % rel.
2.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	4.2	keine (Werte angeben)	± 15 % rel.
2.4		Klebeschicht	4.2	keine (Werte angeben)	noch nicht festgelegt
3.1	Dynamische Viskosität	Grundierung für RH-Dichtungssystem	4.3	keine (Werte angeben)	± 20 % rel.
3.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	4.3	keine (Werte angeben)	± 20 % rel.
3.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	4.3	keine (Werte angeben)	± 20 % rel.
3.4		Klebeschicht	4.3	keine (Werte angeben)	noch nicht festgelegt
4.1	Infrarotanalyse	Grundierung für RH-Dichtungssystem	4.4	keine (Spektrum hinterlegen)	kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
4.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	4.4	keine (Spektrum hinterlegen)	kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
4.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	4.4	keine (Spektrum hinterlegen)	kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
4.4		Klebeschicht	4.4	keine (Spektrum hinterlegen)	kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
5.1	Thermo-gravimetrische Analyse	Grundierung für RH-Dichtungssystem	4.5	keine (Werte angeben)	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung Masseverlust bei 600 °C: ± 10 %
5.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	4.5	keine (Werte angeben)	
5.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	4.5	keine (Werte angeben)	
5.4		Klebeschicht	4.5	keine (Werte angeben)	
Prüfungen an den angemischten bzw. erhärteten Reaktionsharzen					
Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
6.1	Asche	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.1	keine (Werte angeben)	± 3 M.-%
6.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.1	keine (Werte angeben)	± 2 M.-%
6.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.1	keine (Werte angeben)	± 1 M.-%
6.4		Klebeschicht	5.1	keine (Werte angeben)	noch nicht festgelegt
7.1	Nichtflüchtige Anteile	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.2	lösemittelfr. RH: ≥ 96 M.-%	≥ 96 M.-%
				lösemittelhaltige RH: keine	± 3 M.-%
7.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.2	≥ 96 M.-%	≥ 96 M.-%
7.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.2	≥ 98 M.-%	≥ 98 M.-%
7.4		Klebeschicht	5.2	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt

TL BEL-ST

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
8.1	Bindemittel- gehalt	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.3	keine	± 3 M.-%
8.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.3	≥ 50 M.-%	≥ 50 M.-% und ± 3 M.-%
8.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.3	≥ 80 M.-%	≥ 80 M.-% und ± 2 M.-%
8.4		Klebeschicht	5.3	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
9.1	Topfzeit (lösemittelfreie Stoffe)	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.4	entfällt	entfällt
9.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.4	≥ 20 min	≥ 20 min und ± 25 %
9.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.4	≥ 10 min	≥ 10 min und ± 25 %
9.4		Klebeschicht	5.4	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
10.1	Extrahierbare Anteile im Nichtflüchtigen	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.5	-	-
10.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.5	≤ 20 M.-%	≤ 20 M.-% und ± 4 M.-%
10.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.5	≤ 11 M.-%	≤ 11 M.-% und ± 2 M.-%
10.4		Klebeschicht	5.5	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
11.1	Trockengrad	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.6	Trockengrad 6 nach 24 h	± 1 Trockengrad
11.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.6	-	-
11.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.6	-	-
11.4		Klebeschicht	5.6	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
12.1	Aushärtezeit	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.7	-	-
12.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.7	-	-
12.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dichtungssystem	5.7	Endhärte nach 7 Tagen bei NK 23/50-2: ≥ 60 Aushärtezeit bei Normalklima: ≤ 18 h Aushärtezeit bei + 12 °C und 85 % rel. Luftf.: ≤ 40 h	± 20 % rel.
12.4		Klebeschicht	5.7	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
13.1	Härteprüfung nach Shore D	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.8	-	-
13.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.8	≥ 60	≥ 60 und ± 5 Skalenteile
13.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.8	≥ 20 nach 18 h bei 23 °C ≥ 20 nach 48 h bei 8 °C	≥ 20 und ± 5 Skalenteile ≥ 20 und ± 5 Skalenteile
13.4		Klebeschicht	5.8	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
14.1	Überarbeit- barkeit	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.9	≥ 3 N/mm ²	≥ 3 N/mm ² und Abfall ≤ 30 %
14.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.9	≥ 3 N/mm ²	
14.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.9	≥ 3 N/mm ²	
14.4		Klebeschicht	5.9	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
15.1	Feuchte- empfindlichkeit	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.10	-	-
15.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.10	-	-
15.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dichtungssystem	5.10	Kein Kleben, kein Weißanlaufen, keine Einlagerungen von Atmosphärien	Kein Kleben, kein Weißanlaufen, keine Einlagerungen von Atmosphärien
15.4		Klebeschicht	5.10	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
16.1	Wasser- aufnahme	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.11	-	-
16.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.11	-	-
16.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.11	≤ 2,5 M.-%	± 0,5 % abs.
16.4		Klebeschicht	5.11	noch nicht festgelegt	noch nicht festgelegt
17.1	Abreißfestigkeit der Klebeschicht	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.12	-	-
17.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.12	-	-
17.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	5.12	-	-
17.4		Klebeschicht	5.12	≥ 1,5 N/mm ²	≥ 1,5 N/mm ² und Abfall ≤ 30 %
18.1	Ablaufneigung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	5.13	-	-
18.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem	5.13	≥ 80 %	wie bei Grundprüfung
18.3		Grundierung für RH/Bitumen-Dichtungssystem	5.13	≥ 80 %	wie bei Grundprüfung
18.4		Klebeschicht	5.13	≥ 80 %	wie bei Grundprüfung
Prüfungen an den bitumenhaltigen Baustoffen					
Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
19.1	Äußere Beschaffenheit	Bitumenhaltige Grundierung	6.1	keine (beschreiben)	kein Hinweis auf Veränderung
19.2		Haftschicht	6.1	keine (beschreiben)	kein Hinweis auf Veränderung
19.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.1	keine (beschreiben)	kein Hinweis auf Veränderung
19.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.1	keine (beschreiben)	kein Hinweis auf Veränderung
19.5		Pufferschicht	6.1	keine (beschreiben)	kein Hinweis auf Veränderung
19.6		Bitumen-Schweißbahn	6.1	Oberseite: Talkumiert oder fein besandet; gleichmäßig geschlossene Oberfläche Bei Sand: Körnung ermitteln Unterseite: Aufschmelzbare Folie oder Gewebe oder Talkumierung keine äußeren Fehlstellen, keine Einschlüsse fester Partikel > 0,7 mm	kein Hinweis auf Veränderung
20.1	Dichte	Bitumenhaltige Grundierung	6.2	keine (Werte angeben)	± 3 %rel.
20.2		Haftschicht	6.2	keine (Werte angeben)	± 3 %rel.
20.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.2	keine (Werte angeben)	± 3 %rel.
20.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.2	-	-
20.5		Pufferschicht	6.2	keine (Werte angeben)	± 3 %rel.
20.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.2	-	-

TL BEL-ST

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
21.1	Auslaufzeit	Bitumenhaltige Grundierung	6.3	keine (Werte angeben)	± 15 %rel.
21.2		Haftschicht	6.3	-	-
21.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.3	-	-
21.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.3	-	-
21.5		Pufferschicht	6.3	-	-
21.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.3	-	-
22.1	Dynamische Viskosität	Bitumenhaltige Grundierung	6.4	keine (Werte angeben)	± 20 %rel.
22.2		Haftschicht	6.4	-	-
22.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.4	-	-
22.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.4	-	-
22.5		Pufferschicht	6.4	-	-
22.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.4	-	-
23.1	Infrarotanalyse	Bitumenhaltige Grundierung	6.5	keine	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
23.2		Haftschicht	6.5	keine	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung.
23.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.5	keine	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
23.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.5	-	-
23.5		Pufferschicht	6.5	keine	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
23.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.5	keine	Kein Hinweis auf Abweichung in der Zusammensetzung
24.1	Nichtflüchtige Anteile	Bitumenhaltige Grundierung	6.6	≥ 50 M.-%	± 3 M.-%
24.2		Haftschicht	6.6	-	-
24.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.6	-	-
24.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.6	-	-
24.5		Pufferschicht	6.6	-	-
24.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.6	-	-

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
25.1	Trocknungsverhalten	Bitumenhaltige Grundierung	6.7	≤ 5 %	≤ 5 %
25.2		Haftschicht	6.7	-	-
25.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.7	-	-
25.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.7	-	-
25.5		Pufferschicht	6.7	-	-
25.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.7	-	-
26.1	Asche	Bitumenhaltige Grundierung	6.8	bei 550 °C: ≤ 20 M.-%	± 3 M.-%
26.2		Haftschicht	6.8	bei 550 °C: ≤ 40 M.-% bei 925 °C: keine (Wert angeben)	± 3 M.-% ± 4 M.-%
26.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.8	bei 550 °C: ≤ 20 M.-% bei 925 °C: keine (Wert angeben)	± 2 M.-% ± 3 M.-%
26.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.8	-	-
26.5		Pufferschicht	6.8	bei 550 °C: ≤ 66 M.-% bei 925 °C: keine (Wert angeben)	± 3 M.-% ± 4 M.-%
26.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.8	bei 550 °C: ≤ 40 M.-%	± 3 M.-%
27.1	Bindemittelgehalt	Bitumenhaltige Grundierung	6.9	≥ 30 M.-%	± 3 M.-%
27.2		Haftschicht	6.9	≥ 60 M.-%	± 3 M.-%
27.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.9	≥ 80 M.-%	± 2 M.-%
27.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.9	9 M.-% - 12 M.-%	± 1 M.-%
27.5		Pufferschicht	6.9	≥ 34 M.-%	± 3 M.-%
27.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.9	≥ 60 M.-%	± 3 M.-%
28.1	Erweichungspunkt Ring und Kugel	Bitumenhaltige Grundierung	6.10	-	-
28.2		Haftschicht	6.10	≥ 100 °C	± 6 K
28.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.10	≥ 85 °C	± 6 K
28.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.10	Wie Anforderungen an Straßenbaubitumen 30/45, 50/70 PmB 45	Sinngemäß nach den ZTV Asphalt-StB
28.5		Pufferschicht	6.10	≥ 120 °C	± 10 K
28.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.10	SBS-modifiziert ≥ + 125 °C APP-modifiziert ≥ + 150 °C	SBS-modifiziert ≥ 125 °C und ± 6 K APP-modifiziert ≥ 150 °C und ± 6 K

TL BEL-ST

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
29.1	Stempel-eindringtiefe	Bitumenhaltige Grundierung	6.11	-	-
29.2		Haftschicht	6.11	-	-
29.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.11	-	-
29.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.11	Stempeleindringtiefe am Probewürfel (5 cm ² /22 °C) nach 30 min: ≤ 3,5 mm Zunahme in weiteren 30 min: ≤ 1,0 mm	1,5 mm (absolut)
29.5		Pufferschicht	6.11	-	-
29.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.11	-	-
30.1	Korngrößen- verteilung	Bitumenhaltige Grundierung	6.12	-	-
30.2		Haftschicht	6.12	-	-
30.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.12	-	-
30.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.12	Natursand und/oder Edelbrechsand Körnung 0/5 mm Kornanteil < 0,09 mm: 25 M.-% - 30 M.-% Kornanteil 2/5 mm: 30 M.-% - 36 M.-% Kornanteil > 5 mm: ≤ 10 M.-%	Sinngemäß nach den ZTV Asphalt-StB
30.5		Pufferschicht	6.12	-	-
30.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.12	-	-
31.1	Kugel-/Kegel- penetration	Bitumenhaltige Grundierung	6.13	-	-
31.2		Haftschicht	6.13	25 °C: ≤ 60 1/10 mm 40 °C: ≤ 120 1/10 mm	25 °C: ± 10 1/10 mm 40 °C: ± 25 1/10 mm
31.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.13	-	-
31.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.13	-	-
31.5		Pufferschicht	6.13	25 °C: ≤ 40 1/10 mm 40 °C: ≤ 80 1/10 mm	25 °C: ± 10 1/10 mm 40 °C: ± 25 1/10 mm
31.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.13	-	-

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
32.1	Elastisches Rückstellvermögen	Bitumenhaltige Grundierung	6.14	-	-
32.2		Haftschicht	6.14	25 °C: ≥ 40 % 40 °C: ≥ 20 %	± 10 % abs.
32.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.14	-	-
32.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.14	-	-
32.5		Pufferschicht	6.14	25 °C: ≥ 20 % 40 °C: ≥ 10 %	± 10 % abs.
32.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.14	-	-
33.1	Kaltbiegeverhalten	Bitumenhaltige Grundierung	6.15	-	-
33.2		Haftschicht	6.15	≤ - 10 °C	≤ - 10 °C und ± 5 K
33.3		Haft- und Grundierungsschicht	6.15	≤ - 10 °C	≤ - 10 °C und ± 5 K
33.4		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	6.15	-	-
33.5		Pufferschicht	6.15	≤ 0 °C	≤ 0 °C und ± 5 K
33.6		Klebmasse Bitumen-Schweißbahn	6.15	siehe Schweißbahn	-

Prüfungen an den Bitumen-Schweißbahnen

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
34	Flächengew. der Einlage (Roht.)	Bitumen-Schweißbahn	7.1	≥ 175 g/m ²	≥ 175 g/m ² und ± 10 %
35	Flächengewicht der Einlage (extr.)	Bitumen-Schweißbahn	7.1	≥ 175 g/m ²	≥ 175 g/m ² und ± 20 %
36	Art der Einlage	Bitumen-Schweißbahn	7.2	keine (angeben)	wie bei der Grundprüfung
37	Flächengewicht der Bahn	Bitumen-Schweißbahn	7.3	≥ 4500 g/m ²	≥ 4500 g/m ² und ± 10 %
38	Dicke der Bahn (Einzelwerte)	Bitumen-Schweißbahn	7.4	4,5 mm – 5,5 mm	4,5 mm – 5,5 mm
39	Dicke über der Einlage	Bitumen-Schweißbahn	7.5	0,2 mm – 0,5 mm	0,2 mm – 0,5 mm
40	Dicke unter der Einlage	Bitumen-Schweißbahn	7.6	≥ 3 mm	≥ 3 mm
41	Rollenbreite der Bahn	Bitumen-Schweißbahn	7.7	100 cm ± 1 cm	100 cm ± 1 cm
42	Gesamtlösliches der Bahn	Bitumen-Schweißbahn	7.8	≥ 70 M.-%	± 5 % rel.
43	Art und Anteil der Polymere in der Klebmasse	Bitumen-Schweißbahn	7.9	keine (sämtliche Stoffgruppen angeben) Anteil: Wert hinterlegen	wie bei der Grundprüfung
44	Verteilung der Polymere in der Klebmasse	Bitumen-Schweißbahn	7.10	entsprechend der Bilder VII bis X der Vergleichsbildreihe	kein Hinweis auf Veränderung
45	Höchstzugkraft der Bahn	Bitumen-Schweißbahn	7.11	längs: ≥ 550 N quer: ≥ 550 N	längs: ≥ 550 N und ± 150 N quer: ≥ 550 N und ± 150 N
46	Dehnung der Bahn bei Höchstzugkraft	Bitumen-Schweißbahn	7.11	längs: ≥ 30 % quer: ≥ 30 %	längs: ≥ 30 % und ± 20 % rel. quer: ≥ 30 % und ± 20 % rel.
47	Wasserundurchlässigkeit	Bitumen-Schweißbahn	7.12	undurchlässig bei 2 bar über 24 h	undurchlässig bei 2 bar über 24 h

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
48	Wärmestandfestigkeit	Bitumen-Schweißbahn	7.13	≥ 100 °C (SBS) ≥ 130 °C (APP)	≥ 100 °C (SBS) ≥ 130 °C (APP)
49	Kaltbiegeverhalten	Bitumen-Schweißbahn	7.14	≤ - 10 °C	≤ - 10 °C und ± 5 K
50	Abschmelzverhalten der unterseitigen Trennfolie	Bitumen-Schweißbahn	7.15	Keine zusammenhängenden Folien- oder Geweberestflächen	Keine zusammenhängenden Folien- oder Geweberestflächen

Prüfungen an den Abstreu-Baustoffen

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
51	Prüfung nach TL Gestein-StB für grobe Gesteinskörnungen	-	8.1	gem. TL Gestein-StB	gem. TL Gestein-StB
52	Schlagzertrümmerungswert SZ 8/12	Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung	8.1	≤ 18 M.-%	≤ 18 M.-%
53	Unterkornanteil	-	8.1	≤ 10 M.-%	≤ 10 M.-%
54	Kornformkennzahl	-	8.1	SI 15 (FI 15)	SI 15 (FI 15)
55	Abschlämbare Bestandteile <0,063 mm	für nicht bindemittelumhüllte Gesteinskörnungen	8.1	gewaschen und feuergetrocknet	gewaschen und feuergetrocknet
56	Wasseraufnahme	-	8.2	≤ 0,3 M.-%	≤ 0,3 M.-%
57.1	Beurteilung der Abstreuerung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	8.3	gleichmäßig abgestreut, Korn gut eingebunden	wie bei der Grundprüfung
57.2		Grundierung für RH/Bitumen-Dichtungssystem	8.3		
57.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	8.3		

Systemprüfungen Reaktionsharz-Dichtungssystem

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
58	Wärmestandverhalten	RH-Dichtungssystem	9.1	≤ 0,5 mm	≤ 0,5 mm
59.1	Äußere Beschaffenheit nach thermischer Belastung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	9.2.2	-	-
59.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.2	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0	wie bei der Grundprüfung
59.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem ohne Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.2		
60.1	Haftung des Abstreumaterials nach thermischer Belastung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	9.2.3	-	-
60.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.3	keine Ablösung, kein Herausbrechen, Kornbruch zulässig	wie bei der Grundprüfung
60.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem ohne Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.3	-	-

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
61.1	Korrosionsschutzwirkung nach thermischer Belastung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	9.2.4	-	-
61.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.4	keine Blasen, keine Risse, Rostgrad Ri0, Wb ≤ 1 mm	wie bei der Grundprüfung
61.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem ohne Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.4		
62.1	Fehlstellenfreiheit nach thermischer Belastung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	9.2.5	keine Durchschläge	keine Durchschläge
62.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.5		
62.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem ohne Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.5		
63.1	Abreißfestigkeit nach thermischer Belastung	Grundierung für RH-Dichtungssystem	9.2.6	≥ 3 N/mm ²	≥ 3 N/mm ² und Abfall ≤ 30 %
63.2		Haftschicht für RH-Dichtungssystem mit Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.6		
63.3		Haftschicht für RH-Dichtungssystem ohne Abstreuerung (einschl. Grund.)	9.2.6		
64	Dauerschwellbiegeprüfung	RH-Dichtungssystem	9.3	keine Ablösung bzw. Schichtentrennung	keine Ablösung bzw. Schichtentrennung
65	Abreißfestigkeit nach der DSB-Prüfung	RH-Dichtungssystem	9.3.5	≥ 0,5 N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ²

Systemprüfungen Bitumen-Dichtungssystem

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
66	Wärmestandverhalten	Bitumen-Dichtungssystem	10.1	≤ 0,5 mm	≤ 0,5 mm
67.1	Abreißfestigkeit bei 8, 23 und 30 °C	Bitumenhaltige Grundierung	10.2	bei 8 °C: ≥ 0,7 N/mm ² bei 23 °C: ≥ 0,4 N/mm ² bei 30 °C: ≥ 0,3 N/mm ²	bei 8 °C: ≥ 0,7 N/mm ² bei 23 °C: ≥ 0,4 N/mm ² bei 30 °C: ≥ 0,3 N/mm ²
67.2		Haftschicht mit Grundierungsschicht (einschließlich Grundierung)	10.2		
67.3		Haft- und Grundierungsschicht	10.2		
67.5		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	10.2	-	-
68.1	Äußere Beschaffenheit nach thermischer Belastung	Bitumenhaltige Grundierung	10.3.2	-	-
68.2		Haftschicht mit Grundierungsschicht	10.3.2	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0	wie bei der Grundprüfung
68.3		Haft- und Grundierungsschicht	10.3.2	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0	wie bei der Grundprüfung
68.5		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	10.3.2	-	-

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
69.1	Korrosionsschutzwirkung nach thermischer Belastung	Bitumenhaltige Grundierung	10.3.3	-	-
69.2		Haftschicht mit Grundierungsschicht	10.3.3	keine Blasen, keine Risse Rostgrad Ri0, Wb ≤ 2 mm	wie bei der Grundprüfung
69.3		Haft- und Grundierungsschicht	10.3.3		
69.5		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	10.3.3	-	-
70.1	Fehlstellenfreiheit nach thermischer Belastung	Bitumenhaltige Grundierung	10.3.4	keine Durchschläge	keine Durchschläge
70.2		Haftschicht mit Grundierungsschicht (einschließlich Grundierung)	10.3.4		
70.3		Haft- und Grundierungsschicht	10.3.4		
70.5		Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung	10.3.4	-	-
71	Dauerschwellbiegeprüfung	Bitumen-Dichtungssystem	10.4	keine Ablösung bzw. Schichtentrennung	keine Ablösung bzw. Schichtentrennung
72	Abreißfestigkeit nach der DSB-Prüfung	Bitumen-Dichtungssystem	10.4	≥ 0,5 N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ²
Systemprüfungen Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem					
Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
73.1	Wärmestandverhalten	Bitumen-Schweißbahn	11.1	≤ 0,5 mm	≤ 0,5 mm
73.2		Bitumen-Haftschrift	11.1	≤ 0,5 mm	≤ 0,5 mm
74.1	Abreißfestigkeit bei 8, 23 und 30 °C	Bitumen-Schweißbahn	11.2	bei 8 °C: ≥ 0,7 N/mm ²	bei 8 °C: ≥ 0,7 N/mm ²
74.2		Bitumen-Haftschrift	11.2	bei 23 °C: ≥ 0,4 N/mm ² bei 30 °C: ≥ 0,3 N/mm ²	bei 23 °C: ≥ 0,4 N/mm ² bei 30 °C: ≥ 0,3 N/mm ²
75.1	Äußere Beschaffenheit nach thermischer Belastung	Grundierungsschicht für Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem	11.3.2	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0	wie bei der Grundprüfung
75.2		Bitumen-Schweißbahn	11.3.2		
75.3		Bitumen-Haftschrift	11.3.2		
76	Korrosionsschutzwirkung nach thermischer Belastung	Grundierungsschicht für Reaktionsharz/Bitumen-Dichtungssystem	11.3.3	keine Blasen, keine Risse, Rostgrad Ri0, Wb ≤ 1 mm	
77	Fehlstellenfrei.	Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	11.3.4	keine Durchschläge	keine Durchschläge
78	Abreißfestigkeit	Grundierung für RH/Bitumen-Dicht.	11.3.5	≥ 3 N/mm ²	≥ 3 N/mm ² und Abfall ≤ 30 %

noch **Tabelle 4**

Zeile	Art der Prüfung/Prüfgröße	Schicht/Lage	TP BEL-ST Nummer:	Anforderung für die Grundprüfung	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis, Sollwert und/oder Toleranz
79	Aufflämmversuch	Grundierung für RH/Bitumen-Dichtungssystem	11.4	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0 Abreißfestigkeit: $\geq 3 \text{ N/mm}^2$	Homogene Schicht Blasengrad: m0 / g0 Rissbildung: Kennwert 0 Abblättern: Kennwert 0 Abreißfestigkeit: $\geq 3 \text{ N/mm}^2$ und Abfall $\leq 30 \%$
80	Dauerschwellbiegeprüfung	RH/Bitumen-Dichtungssystem	11.5	keine Ablösung bzw. Schichttrennung	keine Ablösung bzw. Schichttrennung
81	Abreißfestigkeit nach der DSB-Prüfung	RH/Bitumen-Dichtungssystem	11.5	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

7 Normen und sonstige Technische Regelwerke

7.1 Normen

DIN EN ISO 12944-4: Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 4 Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung

DIN 18200: Übereinstimmungsnachweis für Bau-produkte – Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten

7.2 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien

ZTV-ING: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten

7.3 Technische Lieferbedingungen und Technische Prüfverfahren

TP BEL-ST: Technische Prüfverfahren für die Prüfung der Dichtungssysteme für Brückenbeläge auf Stahl

Anhang A

Muster Ausführungsanweisungen

A 1 Abdichtungs-Bauart 1 mit Reaktionsharz-Dichtungssystem

Ausgabe: (Monat/Jahr)

Hersteller/Vertreiber	
Bezeichnung des Systems und der Produkte	
Grundprüfungszeugnis (Nr., Datum, Prüfstelle)	
Zertifizierungsstelle	

Das Dichtungssystem dient zur Herstellung von Brückenbelägen auf Brücken mit orthotroper, stählerner Fahrbahnplatte.

Die Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit, Ökologie, Arbeitsschutz und Entsorgung sind einzuhalten. Die Sicherheitsdatenblätter sind dieser Ausführungsanweisung als Anlage beigelegt.

Produkte

Produktname/ Handelsbezeichnung	Beschreibung/ Stoffbasis/Farbe	Lieferform	max. Lagerdauer	Lagerungsbedingungen

Ausführung (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4, Nrn. 3 und 5)

Vorbereitung der Unterlage (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4, Nr. 3.2 und 5.2 sowie DIN EN ISO 12944 Teil 2)	
	Prüfstempel

Angaben zur Verarbeitung

	1	2	3	4	5	6
lfd. Nr.	Systemaufbau/ Produktnamen (Die Produktnamen sind einzutragen)	Mischungsverhältnis/ Kornklassen	Mischen (Art/Dauer) Umtopfen vorsehen	Materialverbrauch incl. Praxis-Mehrverbrauch ¹⁾	mittlere Trockenschichtdicke rechnerisch	Applikationsverfahren
		MT	min	kg/m ²	µm	
1	Grundierungsschicht 1. Lage					
2	Grundierungsschicht 2. Lage					
3	Abstreumaterial Grundierung 2. Lage					
4	Haftschicht 1. Lage					
5	Haftschicht 2. Lage					
6	Abstreumaterial Haftschicht					
7	Pufferschicht oder Klebe- schicht					
8	Abstreuerung Pufferschicht					
<p>Beschichtung stark geneigter bzw. senkrechter Flächen</p> <p>Sonstiges:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; padding: 5px;"> Prüfstempel </div>						

¹⁾ Die Materialverbrauchsmengen können in der Praxis davon abweichen. Bei Bedarf ist die tatsächliche Materialverbrauchsmenge am Objekt zu bestimmen.

Maßnahmen bei langer Liegezeit und Verschmutzung jeder Lage / Schicht der Abdichtung:

Überarbeitung von Fehlstellen jeder Lage / Schicht der Abdichtung:

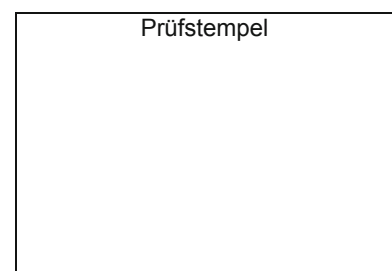
Während der Ausführung sind folgende Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4 Nr. 5 und Anhang A):

- Feststellung der äußeren Bedingungen
- Prüfung der Gesteinskörnungen
- Prüfung der Haftung des Abstreumaterials
- Prüfung der Schichtdicken
- Prüfung der Abreißfestigkeit

Kennwerte der Produkte bei 23 °C

Art der Prüfung Prüfgröße	Ein- heit	Grundierungsschicht	Haftschicht
Dichte	g/cm ³		
Festkörpergehalt	M.-%		
Topfzeit	min		
Konsistenz			

Ein Foto, das die sachgerechte Abstreuerung der Haftschicht im Maßstab 1 : 1 darstellt, ist beizufügen.



A 2 Abdichtungs-Bauart 2 mit Bitumen-Dichtungssystem

Ausgabe: (Monat/Jahr)

Hersteller/Vertreiber	
Bezeichnung des Systems und der Produkte	
Grundprüfungszeugnis (Nr., Datum, Prüfstelle)	
Zertifizierungsstelle	

Das Dichtungssystem dient zur Herstellung von Brückenbelägen auf Brücken mit orthotroper, stählerner Fahrbahnplatte.

Die Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit, Ökologie, Arbeitsschutz und Entsorgung sind einzuhalten. Die Sicherheitsdatenblätter sind dieser Ausführungsanweisung als Anlage beigefügt.

Produkte

Produktname/ Handelsbezeichnung	Beschreibung/ Stoffbasis/Farbe	Lieferform	max. Lagerdauer	Lagerungsbedingungen

Ausführung (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4 Nrn. 3 und 5)

Vorbereitung der Unterlage (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4 Nr. 3.2 und 5.2 sowie DIN EN ISO 12944 Teil 4)	
	Prüfstempel

Angaben zur Verarbeitung

	1	2	3	4	5	6
lfd. Nr.	Systemaufbau/ Produktnamen (Die Produktbezeichnungen sind einzutragen)	Materialverbrauch	mittlere Trockenschichtdicke technischerisch d _{min}	Temperatur der Unterlage ¹⁾ min. max.	Lufttemperatur min. max.	Verarbeitungstemperatur min. max.
		kg/m ²	µm/mm	°C	°C	°C
1	Grundierungsschicht					
2	Haftschicht					
3	Abstreumaterial, Kornklasse					
4	Asphaltmastixschicht mit groben Gesteinskörnungen					
Materialvorbereitung:						
Auftragen der einzelnen Schichten:						
Abstreuen:					Prüfstempel	

¹⁾ Bei Grundierungen muss die Temperatur der Unterlage min. 3 K über der Taupunkttemperatur der Luft liegen

Wartezeiten (Regenfest, Aufbringen der nächsten Lage, Aufbringen der Schutzschicht, Prüfung der Abreißfestigkeit):

Geeignete Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse:

- Temperatur:
- Sonneneinstrahlung:
- Wind:
- Regen/Feuchte:
- Weiteres

Maßnahmen bei langer Liegezeit oder Verschmutzung jeder Schicht:

Überarbeitung von Fehlstellen jeder Schicht:

Prüfstempel

Während der Ausführung sind folgende Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4, Nr. 5 und Anhang A):

- Feststellung der äußeren Bedingungen
- Prüfung der Gesteinskörnungen
- Prüfung der Schichtdicken
- Prüfung der Abreißfestigkeit

Kennwerte der Produkte bei 23 °C

Art der Prüfung Prüfgröße	Ein- heit	Grundierungsschicht oder Kombinierte bitumenhaltige Haft- und Grundierungsschicht	Haftschicht oder Asphaltmastixschicht mit grober Gesteinskörnung
Dichte	g/cm ³		
Festkörpergehalt	M.-%		
Konsistenz / Homogenität			

Prüfstempel

A3 Abdichtungs-Bauart 3 mit Reaktionsharz / Bitumen-Dichtungssystem

Ausgabe: (Monat/Jahr)

Hersteller/Vertreiber	
Bezeichnung des Systems und der Produkte	
Grundprüfungszeugnis (Nr., Datum, Prüfstelle)	
Zertifizierungsstelle	

Das Dichtungssystem dient zur Herstellung von Brückenbelägen auf Brücken mit orthotroper, stählerner Fahrbahnplatte.

Die Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit, Ökologie, Arbeitsschutz und Entsorgung sind einzuhalten. Die Sicherheitsdatenblätter sind dieser Ausführungsanweisung als Anlage beigefügt.

Produkte

Produktname / Handelsbezeichnung	Beschreibung / Stoffbasis/Farbe	Lieferform	max. Lagerdauer	Lagerungsbedingungen

Ausführung (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4 Nrn.3 und 5)

Vorbereitung der Unterlage (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4, Nr. 3.2 und 5.2 sowie DIN EN ISO 12944 Teil 4)	
	Prüfstempel

Angaben zur Verarbeitung

	1	2	3	4	5	6
lfd. Nr.	Systemaufbau/ Produktnamen (Die Produktbezeichnungen sind einzutragen)	Mischungsverhältnis / Kornklassen	Mischen (Art/Dauer) (Umtopfen vorsehen)	Material-verbrauch incl. Praxis-Mehrverbrauch ¹⁾	mittlere Trockenschichtdicke rechnerisch	Applikationsverfahren
		MT	min	kg/m ²	µm	
1	Grundierungsschicht 1. Lage					
2	Grundierungsschicht 2. Lage					
3	Abstreumaterial Grundierungsschicht 2. Lage					
4	Bitumenhaltige Haftschrift					
5	Abstreumaterial bitumenhaltige Haftschrift					
6	Bitumen-Schweißbahn					
<p>Applikationsverfahren:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 300px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin-left: auto; margin-top: 20px; text-align: center; padding: 5px;"> Prüfstempel </div>						

¹⁾ Die Materialverbrauchsmengen können in der Praxis davon abweichen. Bei Bedarf ist die tatsächliche Materialverbrauchsmenge am Objekt zu bestimmen.

Angaben zur Verarbeitung

7	8	9	10	11	12	13
zulässige min./max.-Temperaturen der Unterlagen	zulässige min./max. Temperaturen der Luft	zulässige max. rel. Feuchte	Gebindeverarbeitungszeit bei 12°C 30°C	Regenfest nach 12°C 20°C 30°C	Wartezeiten bis zur Prüfung der Abreißfestigkeit bei 12°C 20°C 30°C	Wartezeiten bis zum Aufbringen der nächsten Lage oder Schicht 12°C min. / max. 20°C min. / max. 30°C min. / max.
°C	°C	% rel. F.	min	h oder d	h oder d	h oder d

Geeignete Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse:

Bei der Applikation der Grundierung muss die Oberflächentemperatur der Unterlage mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur der umgebenden Luft liegen.

- Temperatur:
- Sonneneinstrahlung:
- Wind:
- Regen/Feuchte:
- Weiteres:

Prüfstempel

Maßnahmen bei langer Liegezeit oder Verschmutzung jeder Lage / Schicht der Abdichtung:

Überarbeitung von Fehlstellen jeder Lage / Schicht der Abdichtung:

Während der Ausführung sind folgende Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren (siehe ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 4 Nr. 5 und Anhang A):

- Feststellung der äußeren Bedingungen
- Prüfung der Gesteinskörnungen
- Prüfung der Schichtdicken
- Prüfung der Abreißfestigkeit

Kennwerte der Produkte bei 23 °C

Art der Prüfung Prüfgröße	Einheit	Grundierungs- schicht	Haftschicht oder Bitumen- Schweißbahn
Dichte Flächengewicht	g/cm ³ g/m ²		
Festkörpergehalt	M.-%		
Topfzeit	min		
Konsistenz			
Bahndicke	mm		

Prüfstempel

Erläuterung zur Systematik von Technischen Veröffentlichungen der FGSV

R steht für Regelwerke:

Solche Veröffentlichungen regeln entweder, wie technische Sachverhalte geplant oder realisiert werden müssen bzw. sollen (R 1), oder empfehlen, wie diese geplant oder realisiert werden sollten (R 2).

W steht für Wissensdokumente:

Solche Veröffentlichungen zeigen den aktuellen Stand des Wissens auf und erläutern, wie ein technischer Sachverhalt zweckmäßigerweise behandelt werden kann oder schon erfolgreich behandelt worden ist.

Die Kategorie **R 1** bezeichnet Regelwerke der 1. Kategorie:

R 1-Veröffentlichungen umfassen Vertragsgrundlagen (ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien, TL – Technische Lieferbedingungen und TP – Technische Prüfvorschriften) sowie Richtlinien. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Sie haben, insbesondere wenn sie als Vertragsbestandteil vereinbart werden sollen, eine hohe Verbindlichkeit.

Die Kategorie **R 2** bezeichnet Regelwerke der 2. Kategorie:

R 2-Veröffentlichungen umfassen Merkblätter und Empfehlungen. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

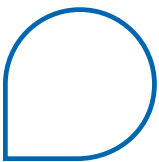
Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:

W 1-Veröffentlichungen umfassen Hinweise. Sie sind stets innerhalb der FGSV, jedoch nicht mit Externen abgestimmt. Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder.

Die Kategorie **W 2** bezeichnet Wissensdokumente der 2. Kategorie:

W 2-Veröffentlichungen umfassen Arbeitspapiere. Dabei kann es sich um Zwischenstände bei der Erarbeitung von weitergehenden Aktivitäten oder um Informations- und Arbeitshilfen handeln. Sie sind nicht innerhalb der FGSV abgestimmt; sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder.

FGSV 783/5



FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln

Tel. 02236 3846-30

info@fgsv-verlag.de · www.fgsv-verlag.de

**An die Neugliederung der TL/TP-ING
redaktionell angepasst, März 2023
ISBN 978-3-941790-57-5**