

ENTWURFErsetzt / Remplace:
VSS 40 451:2019

Ausgabe / Edition: 2021-xx

Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Holz

Systemaufbauten, Anforderungen und Ausführung

Systèmes d'étanchéité et couches bitumineuses sur ponts avec des tabliers en bois

Systèmes, exigences et exécution

Dieser Entwurf hat keine Gültigkeit und darf nicht angewendet werden.
Ce projet n'a aucune validité et ne doit en aucun cas servir de référence.

Vernehmlassungsentwurf 05. Januar 2021: Frist bis 16. Februar 2021
Projet de consultation 05 janvier 2021: délais 16 février 2021

Für diese Norm ist die NFK 3.10, Abdichtungssysteme des VSS zuständig.

La présente norme est de la compétence de la CNR 3.10, Systèmes d'étanchéité de la VSS.

Ref.-Nr. / N° de réf. :
VSS 40 451:2021-XX de/frUrheberrechte / Droit d'auteur:
REGnorm, Nationales Register zur
Veröffentlichung von Normen, Standards
und weiteren RegulierungenAnzahl Seiten / Nombre de pages:
22Gültig ab / Valide dès le:
2021-xx-xxHerausgeber / Coordinateur de la publication:
Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

© REGnorm

Bearbeitung

VSS-Normierungs- und Forschungskommission (NFK)
3.10, Abdichtungssysteme

Liste der beteiligten Mitglieder

Andres, Kurt, Zofingen
Bürgi, Urs, Zürich
Müller, Andreas, Biel
Progin, Bernard, Biel
Riedweg, René, Spreitenbach
Rucktäschel, Thorsten, Zofingen
Waeber, Jean-Marc, Bern
Zioerjen, Thomas, Bern

Diese Norm wurde gemäss dem aktuellen Wissensstand in den Bereichen der Sicherheit und der Nachhaltigkeit erarbeitet.

Genehmigung

VSS-Fachkommission (FK) 3,
Baustoffe

Publikation

x. Quartal 202x

Haftungsausschluss

Der VSS haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

Elaboration

Commission de normalisation et de recherche (CNR) VSS
3.10, Systèmes d'étanchéité

Ont collaboré à l'élaboration de la norme

Andres, Kurt, Zofingen
Bürgi, Urs, Zürich
Müller, Andreas, Biel
Progin, Bernard, Biel
Riedweg, René, Spreitenbach
Rucktäschel, Thorsten, Zofingen
Waeber, Jean-Marc, Bern
Zioerjen, Thomas, Bern

Cette norme a été élaborée sur la base des connaissances actuelles dans les domaines de la sécurité et du développement durable.

Approbation

Commission technique VSS (CT) 3,
Matériaux de construction

Publication

x^{er} trimestre 202x

Exclusion de responsabilité

La VSS décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'utilisation ou de l'application de la présente publication

INHALTSVERZEICHNIS	Seite	TABLE DES MATIÈRES	Page
A Allgemeines	5	A Généralités	5
1 Geltungsbereich	5	1 Domaine d'application	5
2 Gegenstand	5	2 Objet	5
3 Zweck	5	3 But	5
4 Grundsätze	5	4 Principes	5
5 Sicherheit, Nachhaltigkeit, Arbeitshygiene und Umwelt	5	5 Sécurité, développement durable, hygiène du travail et environnement	5
5.1 Sicherheit	5	5.1 Sécurité	5
5.2 Nachhaltigkeit	6	5.2 Développement durable	6
5.3 Arbeitshygiene	6	5.3 Hygiène du travail	6
5.4 Umwelt	6	5.4 Environnement	6
B Begriffe	6	B Définitions	6
6 Allgemeine Begriffe	6	6 Définitions générales	6
6.1 Abdichtung	6	6.1 Etanchéité	6
6.2 Abdichtung mit Verbund	6	6.2 Etanchéité collée	6
6.3 Abdichtung ohne Verbund	6	6.3 Etanchéité flottante	6
6.4 Abdichtung aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen	6	6.4 Etanchéité en lés de bitumes-polymères	6
6.5 Abdichtungsentlüftung	6	6.5 Dispositif de décompression de l'étanchéité	6
6.6 Abdichtungssystem	6	6.6 Système d'étanchéité	6
6.7 Abschottung	7	6.7 Cloisonnement	7
6.8 Anschlussfläche	7	6.8 Surface de raccordement	7
6.9 Asphaltmischgut	7	6.9 Enrobés bitumineux	7
6.10 Ausführungsanweisung	7	6.10 Instruction d'exécution	7
6.11 Ausgleichsschicht	7	6.11 Couche d'égalisation	7
6.12 Decke 7	7	6.12 Couche de surface	7
6.13 Deckschicht	7	6.13 Couche de roulement	7
6.14 Ebenheit des Holzuntergrunds	7	6.14 Planéité du support en bois	7
6.15 Eigenüberwachung	7	6.15 Contrôle de l'entrepreneur	7
6.16 Einbauten	7	6.16 Incorporés	7
6.17 Europäische Technische Bewertung (ETB)	7	6.17 Evaluation technique européenne (ETE)	7
6.18 Geplante Gesamtdicke	7	6.18 Epaisseur totale prévue	7
6.19 Gesamtdicke	8	6.19 Epaisseur totale	8
6.20 Gesamtsystem	8	6.20 Système global	8
6.21 Gussasphaltschicht	8	6.21 Couche en asphalte coulé routier	8
6.22 Holzuntergrund	8	6.22 Support en bois	8
6.23 Kontrollen und Prüfungen	8	6.23 Contrôles et essais	8
6.24 Lage 8	8	6.24 Couche élémentaire	8
6.25 Leistungserklärung	8	6.25 Déclaration de performance	8
6.26 Oberflächenvorbereitung des Holzuntergrundes	8	6.26 Préparation du support en bois	8
6.27 Örtliche minimale Gesamtdicke	8	6.27 Epaisseur totale minimale ponctuelle	8
6.28 Relative Holzfeuchte	8	6.28 Humidité relative du bois	8
6.29 Schicht	8	6.29 Couche	8
6.30 Schichtenverbund	8	6.30 Collage en plein	8
6.31 Schrammbord	8	6.31 Bordure de protection	8
6.32 Schutzschicht	9	6.32 Couche de protection	9
6.33 Systemaufbau	9	6.33 Système	9
6.34 Trennschicht	9	6.34 Couche de séparation	9
6.35 Typprüfung	9	6.35 Essai de type	9
6.36 Untergrund	9	6.36 Support	9
6.37 Verbund	9	6.37 Collage	9
6.38 Abkürzungen	9	6.38 Abréviations	9
C Systemaufbauten	9	C Systèmes	9
7 Systemaufbauten	9	7 Systèmes	9
7.1 Systemaufbauten ohne Verbund	9	7.1 Systèmes flottants	9
7.2 Systemaufbauten mit Verbund	10	7.2 Systèmes collés	10
8 Sollwerte der Schichtdicken	11	8 Valeurs nominales des épaisseurs des couches	11
9 Geplante Gesamtdicke	11	9 Epaisseur totale prévue	11
10 Abdichtungsentlüftung	11	10 Dispositif de décompression de l'étanchéité	11
11 Oberflächenentwässerung	11	11 Evacuation des eaux de surface	11
D Holzuntergrund	11	D Support en bois	11
12 Fahrbahnplatten	11	12 Tablier	11
		13 Préparation de la surface du support en bois	12
		13.1 Nettoyage du support en bois	12

13	<i>Oberflächenvorbereitung des Holzuntergrunds</i>	12	13.2	Remise en état	12
	13.1 Säubern des Holzuntergrunds	12	14	<i>Exigences géométriques relatives au support en bois</i>	
	13.2 Instandsetzung	12		14.1 Planéité du support en bois	12
14	<i>Geometrische Anforderungen an den Holzuntergrund</i>	12		14.2 Pente du support en bois lors de nouveaux ouvrages	12
	14.1 Ebenheit des Holzuntergrunds	12	15	<i>Exigences relatives au matériau du support en bois</i>	12
	14.2 Gefälle des Holzuntergrunds bei Neubauten	12		15.1 Humidité relative du support en bois	12
15	<i>Materialanforderungen an den Holzuntergrund</i>	12		15.2 Caractéristiques de la surface du support en bois	12
	15.1 Relative Feuchtigkeit des Holzuntergrunds	12		15.3 Exigences, essais et contrôles	13
	15.2 Oberflächenbeschaffenheit des Holzuntergrunds	12			
	15.3 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen	13			
E	Abdichtungssysteme	13	E	Sytèmes d'étanchéité	13
16	<i>Trennschicht</i>	13	16	<i>Couche de séparation</i>	13
	16.1 Trennschicht für Abdichtungen aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen	13		16.1 Couche de séparation pour les étanchéités en lés d'étanchéité en bitumes-polymères	13
	16.2 Trennschicht für Gussasphalt-Abdichtungen	13		16.2 Couche de séparation pour les étanchéités en asphalte coulé routier	13
17	<i>Abdichtungen aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen</i>	13	17	<i>Etanchéités de lés d'étanchéité en bitumes-polymères</i>	13
	17.1 Allgemeine Baugrundsätze	13		17.1 Principes généraux de mise en œuvre	13
	17.2 Abdichtungen an Polymerbitumen-Dichtungsbahnen	14		17.2 Exigences relatives aux lés d'étanchéité en bitumes-polymères	14
	17.3 Einbau der Polymerbitumen-Dichtungsbahnen	14		17.3 Mise on œuvre des lés d'étanchéité en bitumes-polymères	14
	17.4 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen	14		17.4 Exigences, essais et contrôles	14
18	<i>Schutzschichten</i>	15	18	<i>Couches de protection</i>	15
	18.1 Allgemeine Baugrundsätze	15		18.1 Principes généraux de mise en œuvre	15
	18.2 Anforderungen an Mischgut für Schutzschichten	15		18.2 Exigences relatives aux enrobés pour couches de protection	15
	18.3 Einbau von Schutzschichten aus Gussasphalt	15		18.3 Mise on œuvre de couches de protection en asphalte coulé routier	15
	18.4 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen	15		18.4 Exigences, essais et contrôles	15
F	Decke	15	F	Couche de surface	15
19	<i>Allgemeine Baugrundsätze</i>	15	19	<i>Principes généraux de mise en œuvre</i>	15
20	<i>Schichten aus Gussasphalt</i>	16	20	<i>Couches en asphalte coulé routier</i>	16
	20.1 Anforderungen an Gussasphalt	16		20.1 Exigences relatives à l'asphalte coulé routier	16
	20.2 Einbau von Schichten aus Gussasphalt	16		20.2 Pose des couches en asphalte coulé routier	16
	20.3 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen	16		20.3 Exigences, essais et contrôles	16
G	Materialanforderungen und Leistungserklärungen	17	G	Exigences relatives aux matériaux et déclarations de performance	17
21	<i>Einführung</i>	17	21	<i>Introduction</i>	17
22	<i>Polymerbitumen-Dichtungsbahnen</i>	17	22	<i>Lés d'étanchéités en bitumes-polymères</i>	17
23	<i>Schutzschicht</i>	19	23	<i>Couche de protection</i>	19
24	<i>Schichten aus Gussasphalt</i>	19	24	<i>Couches d'asphalte coulé</i>	19
I	Literaturverzeichnis	20	I	Bibliographie	20

A Allgemeines

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf gedeckten und ungedeckten Brücken mit Fahrbahnplatten aus Holz. Sie gilt für Brücken mit nichtmotorisiertem sowie mit motorisiertem Verkehr bis TF 4 gemäss VSS 40 324 «Dimensionierung; Strassenoberbau» [2].

Die Norm gilt für Abdichtungssysteme ohne Verbund. Sie kann für die Abdichtungssysteme mit Verbund als Sonderbauweise angewendet werden.

Die Norm SIA 270 «Abdichtungen und Entwässerungen - Allgemeine Grundlagen und Schnittstellen» [28] ist ein mitgeltender Bestandteil.

2 Gegenstand

Die Norm definiert die Systemaufbauten, den Holzuntergrund, die Abdichtungssysteme und die bitumenhaltigen Schichten auf Fahrbahnplatten aus Holz. Sie legt Typprüfungen und Materialanforderungen fest und gibt Hinweise zu Überwachung und Unterhalt.

Der Holzuntergrund ist nur soweit Bestandteil der Norm, als Mindestanforderungen an Geometrie und Material formuliert sind. Anschlüsse der Abdichtungssysteme als Übergang zum Brückenrand und zu Einbauten sind nicht Gegenstand dieser Norm.

3 Zweck

Die Norm stellt Projektierenden und Ausführenden Grundlagen zur Verfügung, die sie befähigen, Abdichtungssystem und bitumenhaltige Schichten auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Holz zu planen und auszuführen.

4 Grundsätze

Die Fahrbahnplatte aus Holz, das Abdichtungssystem und die Decke der Brücke bilden ein Gesamtsystem. Die Elemente des Gesamtsystems sind aufeinander abzustimmen. Gedeckte und ungedeckte Brücken werden in dieser Norm gleich behandelt, die Abweichungen von diesem Prinzip sind jeweils angemerkt.

Projektierung, Bauleitung und Ausführung sollen nur ausgewiesenen Firmen und Spezialisten mit entsprechender Fachkenntnis und Erfahrung zu übertragen. Prüfungen sind durch akkreditierte Labors durchgeführt werden. Prüfungen durch den Bauherrn entheben den Unternehmer nicht von der Pflicht zur Eigenüberwachung.

Es sind nur Produkte mit gültiger Leistungserklärung und Ausführungsanweisungen einzusetzen. Für bitumenhaltige Schichten muss eine Leistungserklärung vorliegen.

Bei bedeutenden Objekten empfiehlt es sich, Probeflächen mit dem gesamten Systemaufbau auszuführen und daran die Eignung zu prüfen.

Prüfungen und Kontrollen sind in Prüf- und Kontrollplänen festzulegen. Es ist zu definieren, aufgrund welcher Kriterien der Bauablauf allenfalls zu stoppen ist.

Die Gebrauchstauglichkeit und vor allem der Schichtenverbund müssen während der vorgesehenen Nutzungsdauer gewährleistet sein.

5 Sicherheit, Nachhaltigkeit, Arbeitshygiene und Umwelt

5.1 Sicherheit

Die Verkehrssicherheit wird durch Abdichtungssysteme kaum beeinflusst. Bezüglich des Einflusses der

A Généralités

1 Domaine d'application

Cette norme s'applique aux systèmes d'étanchéité et aux couches bitumineuses sur des ponts couverts et non couverts avec des tabliers en bois. Elle s'applique aux ponts destinés au trafic non motorisé ainsi qu'au trafic motorisé jusqu'à TF 4 selon la VSS 40 324 «Dimensionnement; superstructure des routes» [2].

La norme est valable pour des systèmes d'étanchéité flottants (non collés). Elle peut être appliquée à des systèmes d'étanchéité collés qui sont une exécution spéciale.

La norme SIA 270 «Etanchéités et évacuations des eaux – Bases générales et délimitations» [28] s'applique également conjointement.

2 Objet

La norme définit les systèmes, le support en bois, les systèmes d'étanchéité et les couches bitumineuses des tabliers en bois. Elle définit les épreuves de formulation ainsi que les exigences relatives aux matériaux et donne également des indications sur la surveillance et l'entretien.

Le support en bois n'est traité dans la norme qu'en ce qui concerne la formulation des exigences minimales relatives à la géométrie et aux matériaux. La norme ne se rapporte pas aux joints situés entre les systèmes d'étanchéité, les bordures ainsi que les incorporés.

3 But

La norme met à disposition des projeteurs et des exécutants des bases qui leur permettent d'étudier et d'exécuter des systèmes d'étanchéité et des couches bitumineuses sur les ponts avec des tabliers en bois.

4 Principes

Le tablier en bois, le système d'étanchéité et la couche de surface forment un système global. Les composants de ce système doivent être adaptés les uns aux autres.

Les ponts couverts et non couverts sont traités de manière équivalente dans cette norme. Les dérogations à ce principe sont indiquées.

L'étude de projets, la direction des travaux et l'exécution doivent être confiés à des entreprises et spécialistes ayant les connaissances techniques et l'expérience en la matière. Les essais seront effectués par des laboratoires accrédités. Les essais du maître de l'ouvrage ne déchargent pas l'entrepreneur de son propre devoir de surveillance.

Seuls les produits avec déclaration de performance et prescriptions d'exécution peuvent être utilisés. Une déclaration de performance doit être présentée pour les couches bitumineuses.

Pour les ouvrages importants il est recommandé d'exécuter des surfaces d'essai pour l'ensemble du système et de tester ainsi la fiabilité.

Des plans d'essais et de contrôles seront établis. Les critères sur la base desquels on peut, le cas échéant stopper le déroulement des travaux doivent être définis.

L'aptitude au service et surtout la liaison entre les couches doivent être garanties pour toute la durée d'utilisation prévue.

5 Sécurité, développement durable, hygiène du travail et environnement

5.1 Sécurité

Les systèmes d'étanchéité n'ont aucun effet particulier sur la sécurité routière. Concernant l'influence de la surface de

Fahrbahnoberfläche auf die Verkehrssicherheit sind VSS 40 440 «Gussasphalt; Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten» [5] zu beachten.

5.2 Nachhaltigkeit

Durch Verwendung des nachwachsenden Rohstoffs Holz leisten Konstruktionen von Holzbrücken einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit.

Durch Förderung einer langen Nutzungsdauer leistet die Norm einen Beitrag zur Nachhaltigkeit. Für Verschleiss-elemente wird eine Nutzungsdauer von mindestens 15 Jahren angestrebt. Für Abdichtung und Schutzschicht wird eine Nutzungsdauer von 50 Jahren, für Gussasphaltdeckschichten eine von 25 bis 30 Jahren.

5.3 Arbeitshygiene

Die Angaben der Hersteller zur Arbeitshygiene sind einzuhalten. Eine ausreichende Lüftung ist sicherzustellen. In den betriebsinternen Qualitätsvorschriften sind die entsprechenden Hinweise und Vorschriften zu erlassen.

5.4 Umwelt

Die zur Anwendung gelangenden Produkte können umweltschädigende Bestandteile enthalten. Es ist sicherzustellen, dass diese Bestandteile die Umwelt möglichst wenig beeinträchtigen.

B Begriffe

6 Allgemeine Begriffe

6.1 Abdichtung

Die Abdichtung schützt die Fahrbahnplatte aus Holz vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser mit darin gelösten Schadstoffen. Sie besteht in der Regel aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen PBD.

6.2 Abdichtung mit Verbund

Die Abdichtung mit Verbund ist ein Abdichtungssystem mit vollflächigem Verbund zum Holzuntergrund.

6.3 Abdichtung ohne Verbund

Die Abdichtung ohne Verbund ist ein Abdichtungssystem ohne vollflächigen Verbund zum Holzuntergrund.

6.4 Abdichtung aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

Die Abdichtung mit Polymerbitumen-Dichtungsbahnen (PBD-Abdichtung) besteht aus einer Lage Polymerbitumen-Dichtungsbahnen.

6.5 Abdichtungsentlüftung

Die Abdichtungsentlüftung besteht aus Elementen, die das druckfreie Entweichen von Luft und Gasen zwischen Holzuntergrund und Abdichtung ohne Verbund sicherstellen.

6.6 Abdichtungssystem

Das Abdichtungssystem besteht aus folgenden aufeinander abgestimmten Schichten

- Trennschicht
- Abdichtung

la chaussée par rapport à la sécurité routière la VSS 40 440 «Asphalte coulé routier; conception, exécution et exigences relatives aux couches en place [5] sont à prendre en considération.

5.2 Développement durable

L'utilisation du bois, matière première renouvelable, pour la construction des ponts, est une contribution importante à la gestion durable des ressources.

En promouvant un usage de longue durée, la norme contribue au développement durable. La durée d'utilisation visée pour les éléments d'usure est de 15 ans au minimum. Pour l'étanchéité et la couche de protection une durée d'utilisation sera visée de 50 ans, pour les couches de roulement en asphalte coulé routier de 25 à 30 ans.

5.3 Hygiène du travail

Les indications des fabricants concernant l'hygiène du travail sont à respecter. Une aération suffisante doit être assurée. Dans les prescriptions de qualité de l'entreprise, les indications appropriées seront données et des dispositions édictées.

5.4 Environnement

Les produits utilisés peuvent contenir des composants nocifs pour l'environnement à l'état non traité. Il faut s'assurer que les atteintes à l'environnement dues à ces substances soient les plus faibles possible.

B Définitions

6 Définitions générales

6.1 Etanchéité

L'étanchéité protège le tablier en bois de l'infiltration d'eau contaminée par des polluants dissous. Elle est en général constituée de lés d'étanchéité en bitumes-polymères PBD.

6.2 Etanchéité collée

L'étanchéité collée est un système d'étanchéité collé en plein au support en bois.

6.3 Etanchéité flottante

L'étanchéité flottante est un système d'étanchéité qui n'est pas collé en plein au support en bois.

6.4 Etanchéité en lés de bitumes-polymères

L'étanchéité en lés de bitumes-polymères (étanchéité PBD) est constituée d'une couche de lés de bitumes-polymères.

6.5 Dispositif de décompression de l'étanchéité

Le dispositif de décompression est constitué d'éléments qui permettent l'évacuation de l'air et des gaz se formant entre le support en bois et l'étanchéité flottante.

6.6 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est constitué de plusieurs couches, définies les unes par rapport aux autres

- Couche de séparation
- Etanchéité

– Schutzschicht

6.7 Abschottung

Die Abschottung ist die Unterteilung von Oberflächen unter der Abdichtung ohne Verbund.

6.8 Anschlussfläche

Oberfläche des Untergrundes im Bereich des Abdichtungsanschlusses. Anschlussflächen können sowohl horizontal als auch vertikal verlaufen.

6.9 Asphaltmischgut

Asphaltmischgut ist in VSS 40 420 «Asphalt; Grundnorm» [3] definiert.

6.10 Ausführungsanweisung

Die Ausführungsanweisung ist eine vom Hersteller gelieferte Verfahrensvorschrift.

6.11 Ausgleichsschicht

Teifflächige Schicht aus Gussasphalt auf der Abdichtung zur Erzielung einer den geometrischen Anforderungen genügenden Unterlage für den Einbau weiterer Asphaltsschichten.

6.12 Decke

Die Decke besteht aus der Deckschicht und den allenfalls vorhandenen Binderschichten.

6.13 Deckschicht

Die Deckschicht ist in VSS 40 302 «Strasse und Gleiskörper; Terminologie» [1] definiert.

6.14 Ebenheit des Holzuntergrunds

Unter Ebenheit des Holzuntergrunds werden die maximalen Vertiefungen unter der 2-m-Latte verstanden, gemessen an verschiedenen Stellen der Fahrbahnplatte aus Holz.

6.15 Eigenüberwachung

Die Eigenüberwachung ist eine durch den Auftragnehmer durchgeführte oder in Auftrag gegebene Überwachung der Eigenschaften der Baustoffe und des Einbaus.

6.16 Einbauten

Einbauten sind Teile (z.B. Einlaufschächte, Fahrbahnübergänge, Entwässerungseinrichtungen, Abschlussprofile usw.), die mit dem Holzuntergrund fest verbunden sind.

6.17 Europäische Technische Bewertung (ETB)

Die Europäische Technische Bewertung dokumentiert die Bewertung der Leistung eines Bauproduktes (Leistungserklärung) in Bezug auf seine wesentlichen Merkmale in Einklang mit dem betreffenden Europäischen Bewertungsdocument.

6.18 Geplante Gesamtdicke

Die geplante Gesamtdicke ist die Summe der Sollwerte der Dicken von Abdichtung, Schutzschicht und Decke.

– Couche de protection

6.7 Cloisonnement

On désigne par cloisonnement la répartition des surfaces sous l'étanchéité flottante.

6.8 Surface de raccordement

Surface du support dans la zone du raccord d'étanchéité. Les surfaces de raccordement peuvent aussi bien être horizontales que verticales.

6.9 Enrobés bitumineux

Les enrobés bitumineux sont définis dans la VSS 40 420 « Enrobés bitumineux ; Norme de base » [3].

6.10 Instruction d'exécution

Les instructions d'exécution fournies par le fabricant contiennent les dispositions de procédure.

6.11 Couche d'égalisation

Couche mise en place sur une partie de la surface de l'étanchéité dans le but d'obtenir un support satisfaisant aux exigences géométriques de pose pour les couches bitumineuses suivantes.

6.12 Couche de surface

La couche de surface est constituée de la couche de roulement et des couches de liaison existantes.

6.13 Couche de roulement

La couche de roulement est définie dans la VSS 40 302 «Route et voie ferrée; terminologie» [1].

6.14 Planéité du support en bois

On entend par défaut de planéité du support en bois les hauteurs maximales mesurées en différents endroits du tablier en bois sous une règle de 2 m.

6.15 Contrôle de l'entrepreneur

Le contrôle de l'entrepreneur est un contrôle des propriétés des matériaux de construction et des caractéristiques de mise en œuvre, effectué par le mandataire ou sur mandat.

6.16 Incorporés

Les incorporés sont des éléments (p. ex. dépotoirs, joints de chaussée, dispositifs d'évacuation des eaux, profilés de finition, etc.) qui sont fixés solidement sur le support en bois.

6.17 Evaluation technique européenne (ETE)

L'évaluation technique européenne documente l'évaluation de la performance d'un matériau de construction (déclaration de performance) par rapport à ses caractéristiques principales en conformité avec les documents d'évaluation européens correspondants.

6.18 Epaisseur totale prévue

L'épaisseur totale prévue est la somme des valeurs voulues des épaisseurs de l'étanchéité, de la couche de protection et de la couche de surface.

6.19 Gesamtdicke

Die Gesamtdicke ist die Summe der effektiven Dicken von Abdichtung, Schutzschicht und Decke.

6.20 Gesamtsystem

Das Gesamtsystem besteht aus Holzuntergrund, Abdichtungssystem und Decke.

6.21 Gussasphaltschicht

Die Gussasphaltschicht ist in VSS 40 440 [5] definiert.

6.22 Holzuntergrund

Der Holzuntergrund besteht aus dem Holz der Fahrbahnplatte.

6.23 Kontrollen und Prüfungen

Kontrollen und Prüfungen werden durch den Auftraggeber durchgeführt oder in Auftrag gegeben und dienen der Feststellung, ob die Eigenschaften der Baustoffe und der eingebauten Schichten und Elementen den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

6.24 Lage

Die Lage ist ein in einem Arbeitsgang ausgeführter Teil einer Schicht.

6.25 Leistungserklärung

Ist ein Bauprodukt von einer bezeichneten technischen Norm erfasst oder ist für ein Bauprodukt eine ETB ausgestellt worden, so darf es nur in Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn der Hersteller eine Leistungserklärung für das Produkt erstellt hat.

6.26 Oberflächenvorbereitung des Holzuntergrundes

Die Oberflächenvorbereitung des Holzuntergrundes besteht im Schaffen von geeigneten Oberflächen für das Abdichtungssystem.

6.27 Örtliche minimale Gesamtdicke

Die örtliche minimale Gesamtdicke ist der kleinste gemessene Wert der Gesamtdicke.

6.28 Relative Holzfeuchte

Die relative Holzfeuchte ist der Wassergehalt bezogen auf die Masse des absolut trockenen Holzes gemäss Norm SIA 265 «Holzbau» [27].

6.29 Schicht

Die Schicht besteht aus einer oder mehreren Lagen des gleichen Baustoffes (Sorte und Typ).

6.30 Schichtenverbund

Der Schichtenverbund ist die kraftschlüssige Verbindung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schichten.

6.31 Schrammbord

6.19 Epaisseur totale

L'épaisseur totale est la somme des épaisseurs effectives des couches d'étanchéité, de protection et de surface.

6.20 Système global

Le système global est constitué du support en bois, du système d'étanchéité et de la couche de surface.

6.21 Couche en asphalte coulé routier

La couche en asphalte coulé routier est définie dans la VSS 40 440 [5].

6.22 Support en bois

Le bois du tablier sert de support.

6.23 Contrôles et essais

Les contrôles et essais sont effectués par le mandant ou sur mandat afin de déterminer si les propriétés des matériaux de construction utilisés et les couches et les éléments mis en place satisfont aux exigences contractuelles.

6.24 Couche élémentaire

La couche élémentaire est une partie de couche réalisée en une seule opération.

6.25 Déclaration de performance

Si un matériau de construction est mentionné dans une norme technique désignée ou si une évaluation technique européenne est émise pour ce matériau, alors celui-ci ne peut être mis en circulation ou lancé sur le marché que si le fabricant a établi une déclaration de performance pour ce matériau.

6.26 Préparation du support en bois

La préparation du support en bois est la réalisation d'une surface optimale pour l'application d'un reprofilage ou d'un système d'étanchéité.

6.27 Epaisseur totale minimale ponctuelle

L'épaisseur totale minimale ponctuelle est la plus petite valeur mesurée de l'épaisseur totale.

6.28 Humidité relative du bois

L'humidité relative du bois correspond à sa teneur en eau rapportée au poids du bois sec selon la norme SIA 265 «Construction en bois» [27].

6.29 Couche

La couche se compose d'une ou de plusieurs couches élémentaires du même matériau de construction (sorte et type).

6.30 Collage en plein

Le collage en plein est la liaison adhésive entre deux couches consécutives.

6.31 Bordure de protection

Ein Schrammbord ist eine Schutzeinrichtung aus Holz, Beton oder Stahl zur Sicherung von Verkehrsteilnehmern an oder auf Strassen.

6.32 Schutzschicht

Die Schutzschicht schützt die Abdichtung vor direkter, mechanischer Einwirkung und ist eine einlagig auf die Abdichtung eingebaute bitumenhaltige Schicht.

6.33 Systemaufbau

Der Systemaufbau definiert den gesamten Aufbau von Abdichtung und bitumenhaltigen Schichten. Er entspricht dem Gesamtsystem ohne Holzuntergrund.

6.34 Trennschicht

Die Trennschicht verhindert den Verbund zwischen Holzuntergrund und Abdichtung. Sie ist ein- oder mehrlagig einzubauen.

6.35 Typprüfung

Die Typprüfung ist der Nachweis, dass Baustoffe oder Systeme für den gemäss dieser Norm vorgesehenen Zweck geeignet sind.

6.36 Untergrund

Der Untergrund ist die Oberfläche des Baukörpers, auf den ein Abdichtungssystem aufgebaut wird. Der Untergrund kann horizontal, geneigt oder vertikal verlaufen.

6.37 Verbund

Synonym zu Schichtenverbund.

6.38 Abkürzungen

EW	Einzelwert
L, N, S, H	Mischguttypen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung gemäss VSS 40 430 [4]
MA	Gussasphalt
MW	Mittelwert
PBD	Polymerbitumen-Dichtungsbahn
TF	Tägliche äquivalente Verkehrslast gemäss VSS 40 324 [2]

C Systemaufbauten

7 Systemaufbauten

Fahrbahnplatten aus Holz sind biegeweicher als Fahrbahnplatten aus Beton, darum entstehen bei der Nutzung grössere Verformungen. Die Wahrscheinlichkeit von Rissbildungen in Deck- und Schutzschichten ist deshalb bei Schwerverkehr grösser als auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton. Systemaufbauten mit Abdichtungen aus Gussasphalt sind nur zugelassen, sofern keine grösseren Verformungen erwartet werden.

7.1 Systemaufbauten ohne Verbund

Systemaufbauten ohne Verbund können mit einem Abdichtungssystem (siehe Tabelle 1) ausgeführt werden

- Glasvlies als Trennschicht mehrlagig, Polymerbitumen-Dichtungsbahn PBD, Schutz- und Deckschicht aus Gussasphalt MA

La bordure de protection est un dispositif de protection en bois, en béton ou en acier destiné à sécuriser les usagers de la route sur ou hors de la route.

6.32 Couche de protection

La couche de protection est une couche élémentaire bitumineuse posée sur l'étanchéité pour la protéger des dommages mécaniques directs.

6.33 Système

Le système définit la composition complète du système d'étanchéité et des couches bitumineuses. Elle correspond au système global sans le support en bois.

6.34 Couche de séparation

La couche de séparation empêche l'adhérence entre le support en bois et l'étanchéité. Elle est constituée d'une ou plusieurs couches.

6.35 Essai de type

L'essai de type est la preuve que les matériaux de construction ou les systèmes sont adaptés aux buts fixés dans cette norme.

6.36 Support

Le support est constitué par la surface du corps de l'ouvrage sur lequel le système d'étanchéité est mis en place. Le support peut être horizontal, en pente ou vertical.

6.37 Collage

Synonyme de collage en plein.

6.38 Abréviations

EW	Valeur isolée
L, N, S, H	Types d'enrobés en fonction des sollicitations dues au trafic selon la VSS 40 430 [4]
MA	Asphalte coulé routier
MW	Valeur moyenne
PBD	Lé d'étanchéité en bitumes-polymères
TF	Trafic pondéral équivalent journalier selon la VSS 40 324 [2]

C Systèmes

7 Systèmes

Les tabliers en bois sont dotés d'une rigidité flexionnelle plus faible que les tabliers en béton engendrant ainsi des déformations plus conséquentes. La probabilité d'apparition de fissures dans les couches de roulement et protection est plus élevée que sur des ponts avec un tablier en béton. Les structures de système avec étanchéité en asphalte coulé sont autorisées seulement si aucune déformation majeure n'est prévue.

7.1 Systèmes flottants

Pour les systèmes flottants, il est possible d'utiliser un système d'étanchéité (voir tableau 1)

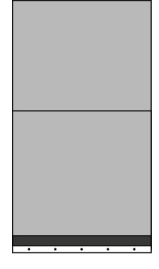
- Couche de séparation en non tissé de verre en plusieurs couches, étanchéité de lé d'étanchéité en bitumes-polymères PBD, couche de protection et couche de roulement en asphalte coulé routier MA

Bei PBD-Abdichtungen können anstelle des Glasvlieses andere geeignete Trennschichten eingesetzt werden, z.B. Polyesternetz, Ölpapier oder Filzmatte.

Die Abschottung unter Abdichtungen ohne Verbund ermöglicht die Lokalisierung von Leckstellen. Abweichende Aufbauten sind zulässig, wenn deren Eignung nachgewiesen wird.

Pour les étanchéités PBD on peut utiliser, au lieu d'un non tissé de verre, d'autres couches de séparation appropriées, p.ex. treille de polyester, papier huilé ou natte feutrée.

Le cloisonnement sous les étanchéités flottantes permet la localisation des emplacements de fuites. D'autres types de systèmes sont admis si leur conformité est attestée.

Übersicht über die Systemaufbauten auf Fahrbahnplatten aus Holz Synopsis des systèmes réalisés sur des tabliers en bois					
Abdichtung	Beispiele für Schichtenfolge <i>Exemples de suites des couches</i>	Systemelemente und Schichtenfolge ¹⁾ <i>Éléments du système et suite des couches¹⁾</i>	Sorten (Grösstkorn) <i>Sortes (grain maximum)</i>	Örtliche minimale Gesamtdicke <i>Épaisseur totale minimale ponctuelle</i>	
				Motorsierter Verkehr <i>Trafic motorisé</i>	Nichtmotorisierter Verkehr <i>Trafic non motorisé</i>
[mm]					
Polymerbitumen-Dichtungsbahn PBD <i>Lé d'étanchéité en bitumes polymères PBD</i>		Deckschicht MA <i>Couche de roulement MA</i> Schutzschicht MA <i>Couche de protection MA</i> Abdichtung PBD <i>Étanchéité PBD</i> Trennschicht mehrlagig <i>Couche de séparation plusieurs couches</i>	MA (8, 11, 16) MA (8, 11) PBD Z.B. Glasvlies <i>P.ex. non tissé de verre</i>	65	55

¹⁾ Bei hohen Beanspruchungen oder zur Vermeidung von zu grosser Hitzeeinwirkung beim Einbau des Gussasphalts sind auch dreischichtige Aufbauten möglich

¹⁾ En cas de charges élevées ou pour éviter une chaleur excessive lors de l'installation de l'asphalte coulé, des structures à trois couches sont également possibles

Tab. 1
Übersicht über die Systemaufbauten auf Fahrbahnplatten aus Holz

Tab. 1
Synopsis des systèmes réalisés sur des tabliers en bois

7.2 Systemaufbauten mit Verbund

Systemaufbauten mit Verbund gelten als Sonderbauweise. Die Norm behandelt diese Aufbauten nicht im Detail, sondern gibt nur die wichtigsten Hinweise auf Risiken.

Holz enthält oft relativ viel Feuchtigkeit und ist zudem ein guter Wärmeisolator. Die Kombination dieser beiden Eigenschaften bewirkt eine starke Dampfbildung, sodass bereits beim Einbau der Abdichtung Mängel im Verbund entstehen können. Eine industriell vorgefertigte und speziell getrocknete Holzplatte als Holzuntergrund ist Vorbedingung für die Anwendung von Systemaufbauten mit Verbund.

Dem Langzeitverbund ist durch geeignete Materialwahl Rechnung zu tragen. Die Kompatibilität einer allfälligen Behandlung der Oberfläche des Holzes mit der Grundierung/ Abdichtung ist zu verifizieren.

7.2 Systèmes collés

Les systèmes collés sont considérés comme une exécution spéciale. La norme ne traite pas ces systèmes en détail, mais ne contient que les indications les plus importantes concernant les risques.

Le bois contient souvent beaucoup d'humidité et est par ailleurs un bon isolant thermique. La combinaison de ces deux propriétés est responsable de la formation de vapeur intense. Ainsi, déjà lors de la pose des étanchéités, des défauts d'adhésion peuvent survenir. Pour utiliser un système collé, il est nécessaire de recourir à des panneaux en bois préfabriqués industriellement, spécialement séchés.

Il est nécessaire de choisir des matériaux adaptés pour assurer une longue durée de vie aux systèmes collés. Il faut vérifier qu'un éventuel traitement de la surface du bois n'affaiblisse pas la compatibilité de l'adhésion de l'étanchéité.

8 Sollwerte der Schichtdicken

Die Sollwertbereiche der Schichtdicken für Schutz-, Binder- und Deckschichten sind in VSS 40 440 [5] definiert. Es gelten nur die Angaben für Mischgutttypen L, N und S. Die Schichtdicken für PBD-Abdichtungen sind in Ziffer 17.2 definiert. Die Schichtdicken sind so zu wählen, dass die örtliche, minimale geplante Gesamtdicke gemäss Tabelle 1 eingehalten wird. Allenfalls ist eine zusätzliche Binderschicht vorzusehen.

9 Geplante Gesamtdicke

Die geplante Gesamtdicke, als Summe der Sollwerte der Dicken der einzelnen Schichten, wird einerseits bestimmt durch den gewählten Aufbau, andererseits aber auch durch die Notwendigkeit, die Unebenheiten des Holzuntergrundes sukzessive auszugleichen.

10 Abdichtungsentlüftung

Entlüftungselemente unter der Abdichtung sind notwendig. Sie müssen gegenüber der Untersicht einen Überstand aufweisen. Ein Element vermag eine Fläche von etwa 15 m² zu entlüften. Der Abstand zwischen den Entlüftungselementen hat 2...3 m zu betragen. Sie sind besonders bei Hoch- und Tiefpunkten im Fallliniengefälle anzuordnen. In den Hochpunkten dienen sie als Dampfdruckentspannungselemente, in den Tiefpunkten geben sie (bei der Verwendung von wasserdichten Röhrchen) zusätzlich einen Hinweis auf allfällige Undichtigkeiten des Abdichtungssystems.

11 Oberflächenentwässerung

Entwässerungselemente entwässern eine Fläche von etwa 25m². Bei geringem Gefälle, bei Tiefpunkten und vor Fahrbahnübergängen beträgt der Abstand zwischen den Elementen etwa 2 m. Einlaufschächte dienen ebenfalls als Entwässerungselemente. Es ist darauf zu achten, dass Entwässerungselemente nicht auf Bauwerksteile und Verkehrsanlagen entwässern (Gefährdung durch Eiszapfen und Glatteis). Ebenso darf kein Wasser auf Fahrleitungen tropfen.

Entwässerungselemente bestehen aus nichtrostendem, tausalzresistentem Material, das dem Abdichtungssystem angepasst sein muss.

D Holzuntergrund

Dieses Kapitel enthält generelle, für alle Abdichtungssysteme geltende Anforderungen und Ausführungshinweise. Die Anforderungen gelten auch für Anschlussflächen.

12 Fahrbahnplatten

Im Regelfall werden folgende Fahrbahnplatten aus Holz verwendet

- Fahrbahnplatte aus Brettsperholz
- Fahrbahnplatte aus quer vorgespannten Holzplatten
- Fahrbahnplatte aus mehrlagigen Massivholzplatten gemäss SN EN 13353 «Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen» [12]
- Fahrbahnplatte aus Furnierschichtholz mit Querlagen gemäss SN EN 14374 «Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen» [13]

8 Valeurs nominales des épaisseurs des couches

Les plages des valeurs nominales des épaisseurs des couches de protection, de liaison et de roulement sont définies dans la VSS 40 440 [5]. Seules les indications pour les types d'enrobés L, N et S s'appliquent. Les épaisseurs de couches des étanchéités PBD sont définies sous chiffre 17.2. On choisira les valeurs nominales des épaisseurs de couches de manière à atteindre l'épaisseur totale minimale ponctuelle selon le tableau 1. On prévoira éventuellement une couche de liaison supplémentaire.

9 Epaisseur totale prévue

L'épaisseur totale prévue, en tant que somme des épaisseurs exigées des différentes couches dépend d'une part du système choisi et d'autre part également de la nécessité de compenser au fur et à mesure les inégalités du support en bois.

10 Dispositif de décompression de l'étanchéité

Il est nécessaire de placer des éléments de décompression sous l'étanchéité. Ils doivent présenter une saillie par rapport au support. La pose d'un élément permet la décompression d'une surface d'environ 15 m². La distance entre des éléments de décompression doit être de 2...3 m. Les éléments doivent être disposés selon la ligne de plus grande pente en particulier aux points hauts et bas. Placés aux points hauts, ils permettent l'évacuation de la pression de la vapeur; placés aux points bas (lors de l'utilisation de pipettes étanches), ils font en plus office d'indicateurs d'éventuels défauts d'étanchéité du système.

11 Evacuation des eaux de surface

Un élément d'évacuation des eaux suffit pour une surface d'environ 25 m². Si la pente est faible, aux points bas et devant les joints de Chaussée, l'intervalle entre les éléments est d'environ 2 m. Les grilles d'évacuation servent également d'éléments d'évacuation des eaux. On veillera à ce que l'eau ne s'écoule pas sur des parties d'ouvrage ou sur des infrastructures de transport (danger de formation de glacons et de verglas). On évitera aussi l'arrivée de l'eau d'écoulement sur les catenaires.

Pour les éléments d'évacuation des eaux on choisira un matériau inoxydable. Celui-ci sera adapté au système d'étanchéité.

D Support en bois

Ce chapitre comprend des exigences et des consignes de mise en œuvre générales applicables à tous les systèmes d'étanchéité. Les exigences sont aussi valables pour les surfaces de raccordement.

12 Tablier

En règle générale, on utilisera les tabliers en bois suivants

- Tablier fait de contreplaqué
- Tablier fait d'un assemblage d'éléments de bois lamellé collé précontraint transversal
- Tablier fait de plusieurs de bois massif selon la SN EN 13353 «Bois panneautés (SWP) – Exigences» [12]
- Tablier fait de bois stratifié de placage selon la SN EN 14374 «Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences» [13]

Fahrbahnplatten mit Deckschichten aus Holzbohlen sind als Sonderbauweise nicht Gegenstand dieser Norm. Auf eine Beschichtung der Holzbohlen ist zu verzichten. Bei Holz-Beton-Verbund-Konstruktionen werden die Abdichtungen und die bitumenhaltigen Schichten auf die Fahrbahnplatte aus Beton eingebaut. Es gilt somit VSS 40 450 [8].

13 *Oberflächenvorbereitung des Holzuntergrunds*

13.1 Säubern des Holzuntergrunds

Das Säubern des Holzuntergrunds kann durch Absaugen oder durch Abblasen mit ölfreier Druckluft erfolgen.

13.2 Instandsetzung

Bei Instandsetzungsarbeiten ist die Holzkonstruktion vor Feuchteintritt und mechanischer Beschädigung durch Werkzeuge zu schützen.

14 *Geometrische Anforderungen an den Holzuntergrund*

14.1 Ebenheit des Holzuntergrunds

Die Ebenheit muss ≤ 15 mm sein (unter der 2-m-Latte). Andernfalls ist die erforderliche Ebenheit durch Abhobeln oder Reprofilierung herzustellen. Scharfkantige Überstände sind zu beseitigen.

14.2 Gefälle des Holzuntergrunds bei Neubauten

Um eine optimale Entwässerung der Fahrbahnoberfläche zu gewährleisten, ist für die Brückenplatte nebst einem Längsgefälle ein Fallliniengefälle von $\geq 2,5$ % zu wählen. Die maximale Neigung beträgt für Brücken mit motorisiertem Verkehr 8 %, für andere Brücken nicht mehr als 10 %.

15 *Materialanforderungen an den Holzuntergrund*

Der Holzuntergrund muss die Anforderungen in Tabelle 2 erfüllen. Die Kontrolle des Holzuntergrunds hat in der Regel nach der Oberflächenvorbereitung und vor Beginn der eigentlichen Abdichtungsarbeiten stattzufinden.

15.1 Relative Feuchtigkeit des Holzuntergrunds

Die relative Feuchtigkeit des Holzuntergrunds darf vor dem Einbau der Abdichtung 15 % Holzfeuchte nicht überschreiten. Die Prüfung ist unmittelbar vor dem Aufbringen der Trennschicht durchzuführen.

15.2 Oberflächenbeschaffenheit des Holzuntergrunds

Die Oberflächenbeschaffenheit des Holzuntergrunds hat im Bereich ohne Abschottung folgende Anforderungen zu erfüllen

- Keine Brauen und keine Überzähne
- Kein Wasser und keine losen Teile
- Keine mechanischen Beschädigungen oder Schädigungen durch holzerstörende Pilze
- Verbindungselemente wie Nägel, Klammern oder Schrauben sind im Holz zu versenken

Im Bereich von Abschottungen und der Abdichtungsanschlüsse gelten zusätzliche Anforderungen

- Keine Reste von Beschichtungen und Nachbehandlungsfilmern sowie keine Verunreinigungen an der Oberfläche

La norme ne traite pas les tabliers avec couches de roulement en madriers, qui sont une exécution spéciale. Il n'est pas conseillé de les recouvrir de couches bitumineuses. Dans les constructions mixtes bois-béton, les étanchéités et les couches bitumineuses sont mises en place sur le tablier en béton. La VSS 40 450 [8] s'applique dans ce cas.

13 *Préparation de la surface du support en bois*

13.1 Nettoyage du support en bois

Le nettoyage du support en bois peut être effectué par aspiration ou par soufflage à l'air comprimé exempt d'huile.

13.2 Remise en état

Lors de travaux de remise en état, la structure en bois est à protéger d'infiltrations d'eau ou dégâts mécaniques par des outils.

14 *Exigences géométriques relatives au support en bois*

14.1 Planéité du support en bois

La valeur de la planéité doit être ≤ 15 mm (sous la règle de 2 m). Faute de quoi, la planéité nécessaire doit être obtenue par rabotage ou reprofilage. Les saillies des arêtes vives de doivent être supprimées.

14.2 Pente du support en bois lors de nouveaux ouvrages

Afin d'assurer l'évacuation des eaux de chaussée, la ligne de plus grande pente du tablier de pont doit être $\geq 2,5$ % en plus d'une pente longitudinale. La pente maximale est de 8 % pour les ponts avec trafic motorisé et de 10 % pour les autres ponts.

15 *Exigences relatives au matériau du support en bois*

Le support en bois doit satisfaire aux exigences mentionnées dans le tableau 2. Le contrôle du support en bois doit en règle générale avoir lieu après la préparation de la surface et avant le début des travaux d'étanchéité proprement dits.

15.1 Humidité relative du support en bois

Avant la pose de l'étanchéité, l'humidité relative du support en bois ne doit pas dépasser 15 % de l'humidité relative du bois. L'essai doit être exécuté immédiatement avant la pose de la couche de séparation.

15.2 Caractéristiques de la surface du support en bois

Les caractéristiques de la surface du support en bois doivent satisfaire les exigences suivantes dans le domaine sans cloisonnement

- pas d'échardes ni d'aspérités
- pas d'eau ni de particules libres
- pas de dommages mécaniques ou de dommages causés par les champignons destructeurs du bois
- les éléments de liaison tels que clous, agrafes ou vis sont à noyer dans le bois

Des exigences supplémentaires s'appliquent dans le domaine des cloisonnements et des raccords d'étanchéité

- aucun résidu d'enduits et de film de post-traitement ni d'impureté superficielle

- Keine Spuren von alten Abdichtungen, Öl, Fett, Klebstoff usw.

15.3 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen

Alle Prüfungen sind zu protokollieren. Die Ergebnisse sind den Abnahmedokumenten beizulegen. Die Anforderungen sind in Tabelle 2 festgelegt.

- aucune trace d'anciennes étanchéités, d'huile, de graisse, de colle, etc.

15.3 Exigences, essais et contrôles

Tous les essais doivent être consignés dans un rapport. Les résultats sont à joindre aux documents de réception. Les exigences sont définies dans le tableau 2.

Fahrbahnplatten aus Holz, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen Tabliers en bois, caractéristiques in situ et exigences			
Eigenschaft <i>Propriété</i>	Prüfung nach <i>Essai selon</i>	Anforderung <i>Exigence</i>	Prüfumfang <i>Contenu de l'essai</i>
Ebenheit [mm] <i>Planéité [mm]</i>	VSS 40 517 [10], VSS 40 518 [11] 2-m-Latte VSS 40 517 [10], VSS 40 518 [11] Latte de 2 m	Gemäss Ziffer 14.1 <i>Selon chiffre 14.1</i>	Ganze Fläche längs und quer <i>Toute la surface, sens longitudinal et transversal</i>
Holzfeuchte [Masse-%] <i>Humidité relative du bois</i> [%-massique]	EN 13183-2 [22] Widerstandsmessung EN 13183-2 [22] Mesure de résistance	Gemäss Ziffer 15.1 <i>Selon chiffre 15.1</i>	Nach Oberflächenvorbereitung, repräsentativ für das Objekt, aber mindestens – 1 Dreierserie pro Objekt <i>Après la préparation de la surface, représentative pour l'objet, mais au minimum</i> – 1 série de trois par objet
Oberflächenbeschaffenheit <i>Caractéristiques de la surface</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Gemäss Ziffer 15.2 <i>Selon chiffre 15.2</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>

Tab. 2
Fahrbahnplatten aus Holz, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen

Tab. 2
Tabliers en bois, caractéristiques in situ et exigences

E Abdichtungssysteme

16 Trennschicht

16.1 Trennschicht für Abdichtungen aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

Die Trennschicht zwischen dem Holzuntergrund und der PBD-Abdichtung verhindert das Verkleben und ermöglicht die Dampfdruckentspannung. Die Trennschicht kann zwei- oder mehrlagig ausgelegt werden und besteht aus Glasvlies, Ölpapier oder ähnlichem.

16.2 Trennschicht für Gussasphalt-Abdichtungen

Die Trennschicht zwischen dem Holzuntergrund und der Gussasphalt-Abdichtung verhindert das Verkleben. Die Trennschicht besteht aus Ölpapier oder Glasvlies (50...70 g/m²).

17 Abdichtungen aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

17.1 Allgemeine Baugrundsätze

Die Polymerbitumen-Dichtungsbahnen PBD werden in der Regel lose verlegt. Die Überlappungen werden

E Systèmes d'étanchéité

16 Couche de séparation

16.1 Couche de séparation pour les étanchéités en lés d'étanchéité en bitumes-polymères

La couche de séparation empêche que l'étanchéité PBD n'adhère au support en bois et permet l'évacuation de la pression de la vapeur. La couche de séparation peut être composée de deux ou plus nappes de non tissé de verre, de papier huilé ou d'autres éléments similaires.

16.2 Couche de séparation pour les étanchéités en asphalte coulé routier

La couche de séparation empêche que l'étanchéité en asphalte coulé n'adhère au support en bois. La couche de séparation est composée de papier huilé ou de non tissé de verre (50...70 g/m²).

17 Etanchéités de lés d'étanchéité en bitumes-polymères

17.1 Principes généraux de mise en œuvre

Les lés d'étanchéité en bitumes-polymères PBD sont en général posés librement. Les chevauchements doivent être

verschweisst. Die PBD-Abdichtungen dürfen nicht befahren werden, ausgenommen beim Einbau der Schutzschicht.

17.2 Abdichtungen an Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

Die Polymerbitumen-Dichtungsbahnen PBD müssen die Nenndicke 5 mm aufweisen. Die Etikettierung der Polymerbitumen-Dichtungsbahnen muss der Norm SIA 281 «Kunststoff-, Bitumen- und Ton-Dichtungsbahnen» [29] entsprechen. Die Polymerbitumen-Dichtungsbahnen müssen den Anforderungen gemäss Ziffer 22 entsprechen. Polymerbitumen-Dichtungsbahnen unter Schutzschichten aus Gussasphalt müssen die Anforderungen für die spezifische Zuordnung MA erfüllen.

17.3 Einbau der Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

Vor dem Einbau ist der Zustand der Polymerbitumen-Dichtungsbahnen visuell zu kontrollieren. Bänderolen und Etiketten der Polymerbitumen-Dichtungsbahn sind zu entfernen.

Schweisssraupen entlang Längsüberlappungen sollen im Mittel etwa 5...30 mm, sie dürfen vereinzelt bis 80 mm breit sein. Entlang der Stossüberlappungen dürfen sie 5...150 mm breit sein. Bei Schweisssraupen übermässig ausgetretenes Polymerbitumen im Stossbereich muss schonend entfernt oder mit mineralischen Stoffen (z.B. Talkum) abgestreut werden. Mehr als 5 mm dicke Schweisssraupen-Wülste sind zu verstreichen.

Die Polymerbitumen-Dichtungsbahnen sind versetzt anzuordnen, mehr als Dreifach-Überlappungen sind nicht zulässig. Die Breite von Überlappungen beträgt in der Regel 100 mm, bei Einzelstellen minimal 70 mm und maximal 150 mm.

Abdichtungen aus Polymerbitumen-Dichtungsbahnen sind innerhalb einer Woche mit der Schutzschicht zu schützen. Bei starker Sonneneinstrahlung sind sofort (spätestens am Folgetag) Schutzmassnahmen gegen das Aufheizen der Abdichtung zu treffen.

17.4 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen

Alle Prüfungen sind zu protokollieren. Die Ergebnisse sind den Abnahmedokumenten beizulegen. Die Anforderungen sind in Tabelle 3 festgelegt.

soudés. Il ne faut pas circuler sur les étanchéités PBD, sauf lors de la pose de la couche de protection.

17.2 Exigences relatives aux lés d'étanchéité en bitumes-polymères

Les lés d'étanchéité en bitumes-polymères PBD doivent présenter une épaisseur nominale de 5 mm. L'étiquetage des lés d'étanchéité en bitumes-polymères doit être conforme à la norme SIA 281 «Lés d'étanchéité - Lés d'étanchéité en matière synthétique, bentonitique et bitume» [29]. Les lés d'étanchéité en bitumes-polymères doivent être conformes aux exigences selon le chiffre 22.

Les lés d'étanchéité de bitumes-polymères posés sous des couches de protection en asphalte coulé routier doivent répondre aux exigences spécifiques de la classification MA.

17.3 Mise on œuvre des lés d'étanchéité en bitumes-polymères

Il faut faire un contrôle visuel de l'état des lés d'étanchéité en bitumes-polymères avant la pose. Les bandes ainsi que les étiquettes des lés d'étanchéité en bitumes-polymères doivent être retirées.

Les bourrelets de soudage le long des chevauchements doivent être en moyenne de 5...30 mm, ils peuvent être ponctuellement de 80 mm. Ils doivent être de 5...150 mm de large pour les cordons de raboutage. Le bitume-polymère expulsé en surplus au niveau des cordons de soudage dans la zone de raboutage doit être éliminé avec précaution ou recouvert d'un matériau minéral (talc p.ex.). Les bourrelets de soudage de plus de 5 mm d'épaisseur doivent être étalés.

Les lés d'étanchéité en bitumes-polymères doivent être posés décalés, plus de trois chevauchements ne sont pas autorisés. La largeur des recouvrements est de 100 mm en général, elle peut être ponctuellement de 70 mm au minimum et de 150 mm au maximum.

Les étanchéités en lés d'étanchéité en bitumes-polymères doivent être protégées dans la semaine par la couche de protection. Lors d'un fort rayonnement solaire, des mesures de protection contre une augmentation de température de l'étanchéité doivent être prises immédiatement (au plus tard le jour suivant).

17.4 Exigences, essais et contrôles

Tous les essais doivent être consignés dans un rapport. Les résultats sont à joindre aux documents de réception. Les exigences sont définies dans le tableau 3.

PBD-Abdichtungen und In-situ-Eigenschaften und Anforderungen <i>Etanchéités PBD, caractéristiques in situ et exigences</i>			
Eigenschaft <i>Propriété</i>	Prüfung nach <i>Essai selon</i>	Anforderung <i>Exigence</i>	Prüfumfang <i>Contenu de l'essai</i>
Schweisssraupenbreite <i>Largeur du cordon de soudage</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Gemäss Ziffer 17.3 <i>Selon chiffre 17.3</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>
Überlappungsbreite <i>Largeur des chevauchements</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Gemäss Ziffer 17.3 <i>Selon chiffre 17.3</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>
Anordnung <i>Disposition</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Gemäss Ziffer 17.3 <i>Selon chiffre 17.3</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>
Intaktheit <i>Intégrité</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Keine mechanischen Verletzungen <i>Aucun dommage mécanique</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>

Sauberkeit <i>Propreté</i>	Sichtprüfung <i>Contrôle visuel</i>	Keine Verunreinigungen <i>Aucune impureté</i>	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>
-------------------------------	--	--	---

Tab. 3

PBD-Abdichtungen, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen

18 Schutzschichten

18.1 Allgemeine Baugrundsätze

Schutzschichten dienen dem mechanischen Schutz der Abdichtung. Sie bestehen aus Gussasphalt und müssen kraftschlüssig, vollflächig und dauerhaft mit der Abdichtung verbunden sein.

18.2 Anforderungen an Mischgut für Schutzschichten

Die Anforderungen sind in Ziffer 23 aufgeführt.

18.3 Einbau von Schutzschichten aus Gussasphalt

Vor dem Einbau der Schutzschicht soll die Abdichtung sauber und trocken sein. Raupenfertiger dürfen nicht eingesetzt werden, wenn sie die PBD-Abdichtung unmittelbar befahren.

Die Gussasphalt-Schutzschicht ist gemäss VSS 40 440 [5] einzubauen. Der Verbund zur Abdichtung muss durch eine geeignete Mischguttemperatur sichergestellt werden. Eine allfällige Blasenbildung kann durch reduzierte Schichtdicken und Mischguttemperaturen erzielt werden.

Die Flanken von Arbeitsnähten sind mit einem Infrarot-Heizgerät auf eine Temperatur von > 70 °C vorzuwärmen oder als Fuge auszuführen. Arbeitsnähte in Längsrichtung sind nicht in den Bereich von Radspure zu legen.

18.4 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen

Alle Prüfungen sind zu protokollieren. Die Ergebnisse sind den Abnahmedokumenten beizulegen. Die Anforderungen sind in Tabelle 4 festgelegt.

Tab. 3

Etanchéités PBD, caractéristiques in situ, exigences

18 Couches de protection

18.1 Principes généraux de mise en œuvre

Les couches de protection protègent l'étanchéité des dommages mécaniques. Elles sont composées d'asphalte coulé routier et doivent adhérer de façon durable sur toute la surface de l'étanchéité.

18.2 Exigences relatives aux enrobés pour couches de protection

Les exigences sont définies sous chiffre 23.

18.3 Mise en œuvre de couches de protection en asphalte coulé routier

Avant la pose de la couche de protection, l'étanchéité doit être propre et sèche. Les finisseuses à chenilles ne sont pas autorisées si elles roulent directement sur l'étanchéité PBD.

Les couches de protection en asphalte coulé routier doivent être mises en place conformément à la SN 40 440 [5]. La liaison avec l'étanchéité doit être garantie grâce à une température du mélange adaptée. Une éventuelle formation de cloques peut être empêchée en réduisant l'épaisseur des couches et les températures du mélange.

Les flancs des joints de reprise doivent être préchauffés à une température > 70 °C au moyen d'un chauffage à infrarouge. Les joints de construction dans le sens longitudinal ne doivent pas se trouver en règle générale dans la zone des traces de roues.

18.4 Exigences, essais et contrôles

Tous les essais doivent être consignés dans un rapport. Les résultats sont à joindre aux documents de réception. Les exigences sont définies dans le tableau 4.

Schutzschichten, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen <i>Couches de protection, caractéristiques in-situ et exigences</i>			
Eigenschaft <i>Propriété</i>	Prüfung nach <i>Essai selon</i>	Anforderung <i>Exigence</i>	Prüfumfang <i>Contenu de l'essai</i>
Schichtdicke [mm] <i>Epaisseur de la couche MA [mm]</i>	Lieferschein <i>Bon de livraison</i>	VSS 40 440 [5] VSS 40 440 [5]	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>

Tab. 4

Schutzschichten, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen

F Decke

19 Allgemeine Baugrundsätze

Die Auswahl der Mischgutsorten und -typen aus Gussasphalt MA erfolgt gemäss VSS 40 440 [5]. Zu beachten sind höhere Beanspruchungen auf Brücken wie

Tab. 4

Couches de protection, caractéristiques in-situ et exigences

F Couche de surface

19 Principes généraux de mise en œuvre

Les types et les sortes d'enrobés pour asphalte coulé routier MA sont choisis selon la VSS 40 440 [5]. A noter qu'il existe des sollicitations plus élevées sur les ponts, telles que

- Zusammenführung von Verkehrsströmen
- Kanalisierung des Schwerverkehrs
- Raschere Erwärmung wegen verändertem Temperaturregime
- Lichtsignalanlagen

Die Binderschicht ist Bestandteil der Decke. Die Binderschicht ist auf die Deckschicht abzustimmen.

Die Koten der Schutz- beziehungsweise der Binderschicht müssen so genau eingehalten werden, dass die Deckschicht mit gleichmässiger Schichtdicke eingebaut werden kann.

20 Schichten aus Gussasphalt

20.1 Anforderungen an Gussasphalt

Die Anforderungen an das Gussasphalt-Mischgut sind in Ziffer 24 festgelegt. Es sind die Mischgutsorten MA 8, MA 11 oder MA 16 zu verwenden. Bei einem Fallliniengefälle über 8 % ist das Mischgut entsprechend zu konzipieren.

20.2 Einbau von Schichten aus Gussasphalt

Der Einbau erfolgt gemäss VSS 40 440 [5]. Bei einem Fallliniengefälle von über 8 % sind allenfalls besondere Massnahmen beim Einbau notwendig.

20.3 Anforderungen, Prüfungen und Kontrollen

Alle Prüfungen sind zu protokollieren. Die Ergebnisse sind den Abnahmedokumenten beizulegen. Die Anforderungen sind in Tabelle 5 festgelegt.

- réunion des flux de circulation
- canalisation du trafic des poids lourds
- échauffement plus rapide suite à la montée du régime des températures
- installations de feux de circulation

La couche de liaison fait partie intégrante de la couche de surface du pont. Elle doit être définie en fonction de la couche de roulement.

La cote de la couche de protection ou de la couche de liaison doit être respectée de sorte que la couche de roulement puisse être posée avec une épaisseur constante.

20 Couches en asphalte coulé routier

20.1 Exigences relatives à l'asphalte coulé routier

Les exigences relatives aux mélanges d'asphalte coulé routier figurent sous chiffre 24. Les sortes de mélanges MA 8, MA 11 ou MA 16 seront utilisées. Si la ligne de plus grande pente est de plus de 8 %, le mélange doit être adapté en conséquence.

20.2 Pose des couches en asphalte coulé routier

La mise en place doit être conforme à la VSS 40 440 [5]. Si la ligne de plus grande pente est supérieure à 8 %, des mesures particulières doivent éventuellement être prises lors de la pose.

20.3 Exigences, essais et contrôles

Tous les essais doivent être consignés dans un rapport. Les résultats sont à joindre aux documents de réception. Les exigences sont définies dans le tableau 5.

Deckschichten aus Gussasphalt, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen <i>Couches de roulement en asphalte coulé routier, caractéristiques in-situ et exigences</i>			
Eigenschaft <i>Propriété</i>	Prüfung nach <i>Essai selon</i>	Anforderung <i>Exigence</i>	Prüfumfang <i>Contenu de l'essai</i>
Mittelwert der Schichtdicke [mm] <i>Epaisseur moyenne de la couche [mm]</i>	Lieferschein, Dichte Mischgut <i>Bon de livraison, masse volumique de l'enrobé</i>	VSS 40 440 [5]	Ganze Fläche <i>Toute la surface</i>
Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche (frühestens sechs Monate nach Verkehrsfreigabe, mit Skiddometer) <i>Qualité antidérapante de la surface de la chaussée (au plus tôt six mois après la mise en circulation, avec skiddomètre)</i>	VSS 40 512 [9]	VSS 40 525 [10]	Ganze Länge jedes Fahrstreifens <i>Toute la longueur de chaque voie de circulation</i>

Tab. 5
Deckschichten aus Gussasphalt, In-situ-Eigenschaften und Anforderungen

Bei einem Fallliniengefälle unter 6 % sind die Anforderungswerte an Ebenheit in Längs- und Querrichtung so zu vereinbaren, dass kein stehendes Wasser auftritt. Ausserhalb der normalen, markierten Fahrbahnen sind allenfalls spezielle Anforderungen zu vereinbaren.

Tab. 5
Couches de roulement en asphalte coulé routier, caractéristiques in-situ et exigences

Lorsque la ligne de plus grande pente est inférieure à 6 % les valeurs de planéité longitudinale et transversale requises doivent être adaptées de façon à ce que l'eau ne puisse stagner. Hors des chaussées normales, marquées, il faut convenir d'exigences spéciales.

G Materialanforderungen und Leistungserklärungen**21 Einführung**

Für alle Bauprodukte, welche einer harmonisierten Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung unterliegen, muss die Leistungserklärung vorliegen. Für alle übrigen Bauprodukte muss eine Herstellererklärung nach der vorliegenden Norm vorliegen.

22 Polymerbitumen-Dichtungsbahnen

Für Polymerbitumen-Dichtungsbahnen PBD muss eine Leistungserklärung nach der Norm SN EN 14695 (SIA 281 328) [26] vorliegen.

Die Polymerbitumen-Dichtungsbahnen PBD haben die Anforderungen der Tabelle 6 zu erfüllen.

G Exigences relatives aux matériaux et déclarations de performance**21 Introduction**

Pour tous les matériaux de construction qui font l'objet d'une norme harmonisée ou d'une évaluation technique européenne, une déclaration de performance doit exister. Pour tous les autres matériaux de construction, une déclaration de conformité selon la présente norme doit exister.

22 Lés d'étanchéités en bitumes-polymères

Pour les lés d'étanchéité en bitume-polymère PBD, une déclaration de performance selon la norme SN EN 14695 (SIA 281 328) [26] doit exister.

Les lés d'étanchéité en bitume-polymère PBD doivent satisfaire aux exigences selon le tableau 6.

Polymerbitumen-Dichtungsbahnen, Eigenschaften und Anforderungen Lés d'étanchéité en bitume-polymère, caractéristiques et exigences		
<i>Eigenschaft</i> <i>Propriété</i>	<i>Prüfung nach</i> <i>Essai selon</i>	<i>Anforderung</i> <i>Exigence</i>
Prüfungen an der Dichtungsbahn Essais sur les lés d'étanchéité		
Aussehen und Beschaffenheit Aspect et caractéristiques		
Bestimmung sichtbarer Mängel <i>Détermination des défauts d'aspect</i>	EN 1850-1 [20]	Die Oberflächen müssen frei von Rissen, Löchern, kahlen Stellen, mechanischen Beschädigungen und anderen Unregelmäßigkeiten sein. Bei Blasen unterhalb Flammfolien muss die Dicke der Bitumenschicht auf dem Träger > 1 mm betragen. An den Längskanten müssen die Trägereinlagen vollständig mit Bitumen bedeckt sein. <i>Les surfaces doivent être exemptes de fissures, de trous, de manques, d'endommagements mécaniques ou d'autres irrégularités.</i> <i>Dans le cas de cloques sous le film chauffé au chalumeau, l'épaisseur de la couche bitumineuse sur le support doit être > 1 mm.</i> <i>Sur les bords longitudinaux, les supports doivent être totalement recouverts de bitume.</i>
Länge, Breite, Geradelauf Longueur, largeur, alignement		
Länge, Abweichung vom Sollwert [%] <i>Longueur, écart par rapport à la valeur nominale [%]</i>	EN 1848-1 [18]	≤ 1
Breite, Abweichung vom Sollwert [%] <i>Largeur, écart par rapport à la valeur nominale [%]</i>		≤ 1
Geradelauf auf 5-m-Dichtungsbahn [mm] <i>Alignement sur une longueur de lé d'étanchéité de 5 m [mm]</i>		≤ 10

Dicke, flächenbezogene Masse Epaisseur, masse surfacique		
Dicke, flächenbezogene Masse [%]	EN 1849-1, Verfahren A [19]	Dicke: Der Mittelwert darf die Nenndicke nicht mehr als 5 % und die Einzelwerte dürfen die Nenndicke nicht mehr als 10 % unterschreiten. Flächenbezogene Masse: wird nicht angewendet
<i>Epaisseur, masse surfacique [%]</i>	<i>EN 1849-1, procédé A [19]</i>	<i>Epaisseur: La valeur moyenne ne doit pas être inférieure de plus de 5 % à l'épaisseur nominale et les valeurs isolées ne doivent pas être inférieures de plus de 10 % à l'épaisseur nominale</i> <i>Masse surfacique: non employée</i>
Zugdehnungsverhalten Propriétés en traction		
Höchstzugskraft, längs und quer [N] <i>Force maximale de traction, longitudinale et transversale [N]</i>	EN 12311-1 [21]	≥ 500
Dehnung bei Höchstzugskraft, längs und quer [Längen-%] <i>Allongement à la force maximale de traction, longitudinale et transversale [% de la longueur]</i>		≥ 15
Masshaltigkeit bei erhöhten Temperaturen Stabilité dimensionnelle avec de températures plus élevées		
Masshaltigkeit bei erhöhten Temperaturen (24 h bei 80 °C) <i>Stabilité dimensionnelle avec des températures plus élevées (24 h à 80 °C)</i>	EN 1107-1 [14]	Eigenschaft nicht gefordert <i>Caractéristique non exigée</i>
Masshaltigkeit bei erhöhten Temperaturen (1 h bei 160 °C) <i>Stabilité dimensionnelle avec des températures plus élevées (1 h à 160 °C)</i> Verkürzung längs [Längen-%] <i>Retrait longitudinal [% de la longueur]</i>	EN 14695 [26] und / et EN 1107-1 [14]	≤ 0,50
Wärmestandfestigkeit Résistance au fluage à température élevée		
Wärmestandfestigkeit [°C] <i>Résistance au fluage à température élevée [°C]</i>	EN 1110 [16]	Eigenschaft nicht gefordert <i>Caractéristique non exigée</i>
Kaltbiegeverhalten Souplesse à basse température		
Oberseite [°C] <i>Face supérieure [°C]</i> Unterseite [°C] <i>Face inférieure [°C]</i>	EN 1109 [15]	≤ -5 ≤ -10
Künstliche Alterung bei Dauerbeanspruchung durch erhöhte Temperatur Vieillissement artificiel par exposition de longue durée à température élevée		
Wärmealterung <i>Vieillissement en température</i>	EN 1296 [17] Temperatur: 70 °C Dauer: 12 Wochen EN 1296 [17] Température: 70 °C Durée: 12 semaines	
Wärmestandfestigkeit [°C] <i>Résistance au fluage à température élevée [°C]</i>	EN 1110 [16]	Eigenschaft nicht gefordert <i>Caractéristique non exigée</i>

Kaltbiegeverhalten <i>Souplesse à basse température</i> Oberseite [°C] <i>Face supérieure [°C]</i> Unterseite [°C] <i>Face inférieure [°C]</i>	EN 1109 [15]	≤ -5 ≤ -10
Bestimmung des Verhaltens bei Anwendung von Gussasphalt Détermination du comportement des lés lors de l'application de l'asphalte coulé		
Relativer Flächenanteil der Dichtungsmassenflecke an der Gussasphaltoberfläche [Flächen-%] <i>Part de surface relative des taches de mastic d'étanchéité par rapport à la surface en asphalte coulé [% surfacique]</i>	EN 14693 [24]	≤ 50
Änderung der Dicke der Dichtungsbahn nach Gussasphalteinbau [mm] <i>Changement de l'épaisseur du lé d'étanchéité après la mise en place de l'asphalte coulé [mm]</i>		≤ 1,0
Anzahl der Dichtungsmasseneinschlüsse [-] <i>Nombre des inclusions de mastic d'étanchéité [-]</i>		≤ 6
Wasserdichtheit Etanchéité à l'eau		
Wasserdichtheit <i>Etanchéité à l'eau</i>	EN 14695 [26] und / et EN 14694 [25]	Erfüllt <i>Remplie</i>
Wasseraufnahme Absorption d'eau		
Wasseraufnahme [Masse-%] <i>Absorption d'eau [% massique]</i>	EN 14223 [23]	≤ 1

Tab. 6
Polymerbitumen-Dichtungsbahnen, Eigenschaften und Anforderungen

23 Schutzschicht

Für Gussasphalt MA muss eine Leistungserklärung nach der Norm SN EN 13108-6 [6] vorliegen. Schutzschichten aus Gussasphalt müssen den Anforderungen der SN EN 13108-6 [6] genügen.

24 Schichten aus Gussasphalt

Für Gussasphalt MA muss eine Leistungserklärung nach der Norm SN EN 13108-6 [6] vorliegen. Mischgut für Schichten aus Gussasphalt muss den Anforderungen der folgenden Normen genügen:

VSS 40 440 [5]

EN 13108-6 [6]

Für Prüfpläne siehe VSS 40 444 «Prüfplan für Gussasphalt; Festlegung der durchzuführenden Prüfungen» [7].

Tab. 6
Lés d'étanchéité en bitume-polymère, caractéristiques et exigences

23 Couche de protection

Pour l'asphalte coulé MA, une déclaration de performance selon la norme SN EN 13108-6 [6] doit exister. Les couches de protection en asphalte coulé doivent satisfaire aux exigences selon la SN EN 13108-6 [6].

24 Couches d'asphalte coulé

Pour l'asphalte coulé MA, une déclaration de performance selon la norme SN EN 13108-6 [6] doit exister. Le mélange destiné aux couches d'asphalte coulé doit satisfaire aux normes suivantes:

VSS 40 440 [5]

EN 13108-6 [6]

Concernant le programme des essais, voir la VSS 40 444 «Programme des essais pour asphalte coulé routier; détermination des essais à réaliser» [7].

I Literaturverzeichnis

- [1] VSS 40 302 Strasse und Gleiskörper; Terminologie
- [2] VSS 40 324 Dimensionierung des Strassenaufbaus – Unterbau und Oberbau
- [3] VSS 40 420 Asphalt; Grundnorm
- [4] VSS 40 430 Walzasphalt; Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten
- [5] VSS 40 440 Gussasphalt; Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten
- [6] SN 640 441-NA
EN 13108-6 Nationales Vorwort; Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen – Teil 6: Gussasphalt, inkl. Nationaler Anhang
- [7] VSS 40 444 Prüfplan für Gussasphalt; Festlegung der durchzuführenden Prüfungen
- [8] VSS 40 450 Abdichtungssysteme und bitumenhaltige Schichten auf Brücken mit Fahrbahnplatten aus Beton; Systemaufbauten, Anforderungen und Ausführung
- [9] VSS 40 512 Oberflächeneigenschaften; Griffigkeitsmessungen
- [10] VSS 40 517 Oberflächeneigenschaften; Längsebenheit
- [11] VSS 40 518 Oberflächeneigenschaften; Querebenheit
- [12] VSS 40 525 Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche; Anforderungen
- [13] EN 636 Sperrholz - Anforderungen
- [14] EN 13353 Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen
- [15] EN 14374 Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende ZweckeAnforderungen
- [16] EN 1107-1
SIA 281.302 Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Masshaltigkeit – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
- [17] EN 1109
SIA 281.304 Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Kaltbiegeverhaltens
- [18] EN 1110
SIA 281.303 Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wärmestandfestigkeit bei erhöhter Temperatur
- [19] EN 1296
SIA 289.306 Abichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verfahren zur künstlichen Alterung bei Dauerbeanspruchung durch erhöhte Temperatur
- [20] EN 1848-1
SIA 281.319 Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Länge, Breite und Geradheit – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen
- [21] EN 1849-1 Abdichtungsbahnen –

I Bibliographie

- [1] VSS 40 302 Route et voie ferrée; terminologie
- [2] VSS 40 324 Dimensionnement de la structure des chaussées – Sol de fondation et chaussée
- [3] VSS 40 420 Enrobés bitumineux; Norme de base
- [4] VSS 40 430 Enrobés bitumineux compactés; Conception, exécution et exigences relatives aux couches en place
- [5] VSS 40 440 Asphalte coulé routier; Conception, exécution et exigences relatives aux couches en place
- [6] SN 640 441-NA
EN 13108-6 Avant-propos national Mélanges bitumineux – Spécifications des matériaux – Partie 6: Asphalte coulé routier, y compris annexe nationale
- [7] VSS 40 444 Programme des essais pour asphalte coulé routier; Détermination des essais à réaliser
- [8] VSS 40 450 Systèmes d'étanchéité et couches bitumineuses sur ponts avec tabliers en béton; Systèmes, exigences et exécution
- [9] VSS 40 512 Caractéristiques de surface; Mesures d'adhérence
- [10] VSS 40 517 Caractéristiques de surface des chaussées; Planéité longitudinale
- [11] VSS 40 518 Caractéristiques de surface des chaussées; Planéité transversale
- [12] VSS 40 525 Caractéristiques de surface des chaussées; Exigences
- [13] EN 636 Contreplaqué – Exigences
- [14] EN 13353 Bois panneautés (SWP) – Exigences
- [15] EN 14374 Structures en bois – LVL (Lamibois) – Exigences
- [16] EN 1107-1
SIA 281.302 Feuilles souples d'étanchéité – Détermination de la stabilité dimensionnelle – Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses
- [17] EN 1109
SIA 281.304 Feuilles souples d'étanchéité – Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses – Détermination de la souplesse à basse température
- [18] EN 1110
SIA 281.303 Feuilles souples d'étanchéité – Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses – Détermination de la résistance au fluage à température élevée
- [19] EN 1296
SIA 289.306 Feuilles souples d'étanchéité – Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses, plastiques et élastomères – Méthode de vieillissement artificiel par exposition de longue durée à température élevée
- [20] EN 1848-1
SIA 281.319 Feuilles souples d'étanchéité – Détermination de la longueur, de la largeur et de la rectitude – Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses
- [21] EN 1849-1 Feuilles souples d'étanchéité –

	SIA 281.318	Bestimmung der Dicke und der flächenbezogenen Masse - Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen	SIA 281.318	Détermination de l'épaisseur et de la masse surfacique – Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses	
[22]	EN 1850-1 SIA 281.320	Abdichtungsbahnen – Bestimmung sichtbarer Mängel – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen	[22]	EN 1850-1 SIA 281.320	Feuilles souples d'étanchéité – Détermination de défauts d'aspect – Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses
[23]	EN 12311-1 SIA 281.301	Abdichtungsbahnen – Teil 1: Bitumenbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens	[23]	EN 12311-1 SIA 281.301	Feuilles souples d'étanchéité – Partie 1: Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses – Détermination des propriétés en traction
[24]	EN 13183-2 SIA 164.526	Feuchtegehalt eines Stücks Schnittholz – Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstandsmessverfahren	[24]	EN 13183-2 SIA 164.526	Teneur en humidité d'une pièce de bois scié - Partie 2: Estimation par méthode électrique par résistance
[25]	EN 14223 SIA 281.322	Abdichtungsbahnen – Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung der Wasserabsorption	[25]	EN 14223 SIA 281.322	Feuilles souples d'étanchéité – Etanchéité des ponts et autres surfaces en béton circulables par les véhicules – Détermination de l'absorption d'eau
[26]	EN 14693 SIA 281.326	Abdichtungsbahnen – Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung des Verhaltens von Bitumenbahnen bei Anwendung von Gussasphalt	[26]	EN 14693 SIA 281.326	Feuilles souples d'étanchéité – Etanchéité des ponts et autres surfaces en béton circulables par les véhicules – Détermination du comportement des feuilles en bitume lors de l'application de l'asphalte coulé
[27]	EN 14694 SIA 281.327	Abdichtungsbahnen – Abdichtungen für Betonbrücken und andere Verkehrsflächen auf Beton – Bestimmung des Widerstandes gegenüber dynamischen Wasserdruck nach Schadenvorbeanspruchung	[27]	EN 14694 SIA 281.327	Feuilles souples d'étanchéité – Etanchéité de ponts et autres surfaces en béton circulables par les véhicules – Détermination de la résistance à une pression dynamique après dégradation par prétraitement
[28]	EN 14695 SIA 281.328	Abdichtungsbahnen – Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Abdichtungen von Betonbrücken und andere Verkehrsflächen aus Beton – Definitionen und Eigenschaften	[28]	EN 14695 SIA 281.328	Feuilles souples d'étanchéité – Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de ponts et autres surfaces en béton circulables par les véhicules – Définitions et caractéristiques
[29]	SIA 265	Holzbau	[29]	SIA 265	Construction en bois
[30]	SIA 270 SN 583 270	Abdichtungen und Entwässerungen – Allgemeine Grundlagen und Abgrenzungen	[30]	SIA 270 SN 583 270	Etanchéités et évacuations des eaux – Bases générales et délimitations
[31]	SIA 281 SN 564 281	Kunststoff-, Bitumen- und Ton-Dichtungsbahnen	[31]	SIA 281 SN 564 281	Lés d'étanchéité - Lés d'étanchéité en matière synthétique, bentonitique et bitume