

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

02.09.2020

Geschäftszeichen:

II 73-1.59.22-25/20

**Nummer:**

**Z-59.22-24**

**Geltungsdauer**

vom: **2. September 2020**

bis: **2. September 2025**

**Antragsteller:**

**STEULER-KCH GmbH**

Berggarten 1

56427 Siershahn

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194"  
für die Auskleidung von Stahlbehältern**

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

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und vier Anlagen.

Dem Gegenstand ist erstmals am 10. August 1990 das Prüfzeichen Nr. PA-VI 562.094 zugeteilt  
worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist die Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194", die auf Basis von Polyisopren- und Styrolbutadienkautschuk (IR/SBR) hergestellt wird. Sie ist in Bahndicken von 3 mm bis 6 mm verwendbar als Auskleidung von Stahlbehältern zur Lagerung von Flüssigkeiten gemäß Anlage 1.

(2) Die Haftung zwischen der Stahloberfläche und der Hartgummierung erfolgt mittels eines festgelegten Haftvermittlungsaufbaus.

(3) Die Auskleidung darf in Stahlbehältern gemäß den technischen Regeln nach Abschnitt C 2.15 der MVV TB<sup>1</sup> bzw. mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung eingesetzt werden, wenn die Behälter zusätzlich in konstruktiver Gestaltung und Ausführung der DIN EN 14879-1<sup>2</sup> entsprechen und bezüglich der Anforderungen an die Metalloberfläche die DIN EN 14879-1<sup>2</sup> erfüllen. Darüber hinaus muss die gesamte Innenwandfläche des Stahlbehälters mindestens den Norm-Reinheitsgrad Sa 2 ½ nach DIN EN ISO 12944-4<sup>3</sup> aufweisen.

(4) Beim Lagern entzündbarer Flüssigkeiten darf die Gummierung nur verwendet/angewendet werden, wenn die Technischen Regeln zur Vermeidung von Zündgefahren bei Errichtung und Betrieb der Lageranlage (TRGS 727<sup>4</sup>) eingehalten sind.

(5) Dieser Bescheid berücksichtigt auch die wasserrechtlichen Anforderungen an den Zulassungs- und Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG<sup>5</sup> gilt der Zulassungs- und Regelungsgegenstand damit als geeignet.

(6) Dieser Bescheid wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Die Gummierungsbahn "VULCOFERRAN 2194" sowie die für die Applikation (bzw. Reparatur) der Stahlbehälterauskleidung benötigten Materialien

- Grundierlösung "Primer 1",
- Grundierlösung "Primer 2",
- Verdünner "KCH-Verdünner 9",
- Klebelösung "Vulkodurit-Kleber LS3A",
- Kerabutyl-Abwaschmittel,
- Reparaturqualität "VULCOFERRAN 2206",

1	MVV TB:2019/1	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) - DIBt -, vom 15. Januar 2020)
2	DIN EN 14879-1:2005-12	(Fassung Dezember 2005) Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien - Teil 1: Terminologie, Konstruktion und Vorbereitung des Untergrundes
3	DIN EN ISO 12944-4:2018-04	Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-4:201
4	TRGS 727	Technische Regeln für Gefahrstoffe; TRGS 727; Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen - Fassung Januar 2016
5	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19.06.2020 (BGBl. I S 1408)

- Klebelösung "2206/L1",
- Beschleuniger "Beschleuniger 2206/L1",
- Reparaturkitt "Hawoferran R 16" (zweikomponentige Reparaturspachtelmasse) und
- Reparaturkitt "Hartgummikitt" (zweikomponentige Reparaturspachtelmasse)

müssen den Angaben und den technischen Kenndaten der Anlagen dieses Bescheides entsprechen. Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Zusammensetzungen, Rezepturen, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle bzw. der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

(2) Die Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194" muss die in Anlage 2 genannten Eigenschaften aufweisen.

(3) Änderungen der Werkstoffe und der Geometrie bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das DIBt.

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

### **2.2.1 Herstellung**

(1) Die Gummierungsbahn "VULCOFERRAN 2194" darf nur im Werk der Firma STEULER-KCH Materials GmbH in 56427 Siershahn hergestellt werden. Die Herstellung hat nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur zu erfolgen.

(2) Änderungen der Rezepturen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch das Deutsche Institut für Bautechnik.

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

(1) Die auf den Verpackungen bzw. Gebinden (Gummierungsbahn, Reparaturwerkstoff, Grundierlösung, Verdünner, Abwaschmittel und Klebelösung) - soweit zutreffend - vermerkten Angaben zu Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen (z. B. Gefahrstoff- bzw. Transportrecht) sind zu beachten.

(2) Verpackung, Transport und Lagerung der Materialien müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Die dazu auf den Verpackungen bzw. Gebinden angegebenen Bedingungen (Klimadaten, maximale Lagerzeit etc.) sind zu beachten.

(3) Die Regelungen des Antragstellers zum Transport und der Lagerung der Gummierung bzw. werksgummierter Stahlbehälter sind einzuhalten (bspw. zulässige Temperaturen und Schutz vor UV-Strahlung).

(4) Bei werksgummerten Stahlbehältern hat der Verarbeiter der Gummierung den sachgemäßen Transport der gummierten Stahlbehälter zum Verwendungsort zu veranlassen.

(5) Die beim Transport zu erwartenden Beanspruchungen bestimmen die Verpackung. Die Beanspruchungen werden bspw. von der Größe, dem Gewicht und der Steifheit des Transportgutes, den verwendeten Hebezeugen, dem Transportmittel und klimatischen Bedingungen beeinflusst. Erforderlichenfalls sind Verstärkungen oder Transportgestelle vorzusehen. Kette und Stahlseile sind durch Beilagen so abzufangen. Die Gummierung ist vor reibenden bzw. drückenden Beanspruchungen zu schützen.

### **2.2.3 Kennzeichnung**

(1) Das Bauprodukt (die aufgerollten Gummierungsbahnen) und/oder die Verpackung des Bauprodukts und/oder der Beipackzettel des Bauprodukts und/oder der Lieferschein des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

(2) Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(3) Zusätzlich ist in der Kennzeichnung das unverschlüsselte Herstellungsdatum der Gummierungsbahn sowie die zulässige Lagerzeit (in Abhängigkeit von der Lagertemperatur) anzugeben. Überlagerte Gummierungsbahnen sind zu verwerfen.

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Gummierungsbahn einschließlich der zur Applikation bzw. Reparatur benötigten Materialien) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Hartgummierung eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

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

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 3 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts "VULCOFERRAN 2194" (als unvulkanisierte Mischung, als Gummierungsbahn bzw. als ausvulkanisierte Gummierung), bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### **2.3.3 Fremdüberwachung**

(1) In dem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen mindestens jedoch einmal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Gummierungsbahn einschließlich der zur Applikation benötigten Materialien durchzuführen, sind Proben nach dem in Anlage 3 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Planung und Bemessung der auszukleidenden Stahlbehälter**

Für Planung und Bemessung der auszukleidenden Stahlbehälter gelten die unter Abschnitt 1(3) genannten Bestimmungen.

### **3.2 Ausführung der Gummierungsarbeiten**

#### **3.2.1 Allgemeines**

(1) Der ausführende Betrieb (gemäß Vorschriften der AwSV<sup>6</sup>) einschließlich seiner Fachkräfte muss vom Antragsteller für die in diesem Bescheid genannten Tätigkeiten geschult und autorisiert sein. Die Schulung und die Autorisierung erfolgen durch den Antragsteller oder durch ein vom Antragsteller autorisiertes Unternehmen.

(2) Für die ordnungsgemäße Ausführung der Gummierungsarbeiten hat der Antragsteller eine Einbau- und Verarbeitungsanweisung zu erstellen, in der zusätzlich zu den Bestimmungen dieses Bescheides, insbesondere zu den folgenden Punkten, detaillierte Beschreibungen enthalten sein müssen:

- Oberflächenbeschaffenheit und Oberflächenvorbehandlung,
- Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Einhaltung der Taupunktgrenzen) zur Verarbeitung und Protokollierung,
- Material- und Oberflächentemperaturen,
- Haftvermittlungsaufbau inklusive Verbrauchsmengen pro m<sup>2</sup> und Ablüftzeiten,
- Applikation der Gummierungsbahnen inklusive Ausführung der Nahtverbindungen,
- Vulkanisationsverfahren (Vulkanisationsmedium, Druck, Temperatur, Vulkanisationsdauer),
- Prüfung der fertiggestellten Auskleidung,
- Nacharbeiten und Ausbessern und
- Reinigen und Befahren ausgekleideter Behälter.

<sup>6</sup> AwSV

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 17. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)

### 3.2.2 Einbau

- (1) Es ist immer die gesamte Innenwandfläche eines Stahlbehälters auszukleiden.
- (2) Der Haftvermittlungsaufbau zwischen der Stahloberfläche und der Hartgummierung besteht aus "Primer 1" und "Primer 2" (je 1 Anstrich auf der gereinigten Stahloberfläche), der Mischung Klebelösung "Vulkodurit-Kleber LS3A" (2 Anstriche auf Stahl und 1 Anstrich mit verdünnter Klebelösung auf der Verklebeseite der Gummierungsbahn). Wird der "Primer 1" durch Spritzen aufgetragen, kann ihm bis zu 10 M.-% "KCH-Verdünner 9" zugegeben werden.
- (3) Die fertige, chemisch belastbare Hartgummierung entsteht durch
  - Druckvulkanisation (Druck:  $\geq 3,0$  bar; Temperatur: 115 °C; Vulkanisationsdauer: Aufheizen 2 h, Plateauzeit  $\geq 4$  h) im Autoklav (Vulkanisationsmedium: Heißluft oder Sattdampf) oder auch bei gegebener Druckbelastbarkeit des Stahlbehälters in diesem selbst (Druck: 1,8 bar; Temperatur: 108-115 °C; Vulkanisationsdauer: Plateauzeit 10-15 h oder
  - Heißwasservulkanisation (Temperatur: ca. 98 °C; Vulkanisationsdauer:  $\geq 72$  h).
- (4) Am gummierten Stahlbehälter muss ein vom Hersteller mitgeliefertes Schild angebracht werden, aus dem der Antragsteller und der ausführende Betrieb (Verarbeiter der Gummierungsbahn), das Datum der Applikation der Auskleidung, die Bescheid-Nummer Z-59.22-24 sowie die Lagerflüssigkeit ersichtlich sind. Bei unterirdischen Behältern ist das Schild im Domschacht dauerhaft anzubringen.

### 3.2.3 Übereinstimmungserklärung

- (1) Während der Gummierungsarbeiten sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Ausführung vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.
- (2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (der fertiggestellten Auskleidung/Gummierung) mit den Bestimmungen dieses Bescheides muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1(1) auf Grundlage der nachfolgend angegebenen Kontrollen erfolgen:
  - vor Herstellung der Auskleidung
    - Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit des Behälters
    - Taupunktbestimmung
  - Während der Auskleidung
    - Kontrolle der Applikation inkl. Klimadaten
  - Prüfung nach der Vulkanisation
    - Visuelle Prüfung d. Oberfläche (100 %)
    - Prüfung der Härte (100 %) nach DIN ISO 7619-1<sup>7</sup>
    - Prüfung der Dicke
    - Prüfung der Dichtheit (100 %) mittels Hochspannung
    - Prüfung der Haftfestigkeit auf Stahl an parallel gefertigten Probeplatten in Anlehnung an DIN EN ISO 4624<sup>8</sup>
    - Klangprüfung
- (3) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens die in Anlage 4 aufgelisteten Angaben enthalten.

<sup>7</sup> DIN ISO 7619-1:2012-02 Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte) (ISO 7619-1:2010)

<sup>8</sup> DIN EN ISO 4624:2016-08 Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2016

(4) Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren. Die Übereinstimmungserklärung und Kopien der Aufzeichnungen sind zusammen mit einer Kopie dieses Bescheides sowie einer Kopie der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen (gemäß Vorschriften der AwSV) auf Verlangen vorzulegen.

#### **4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung der gummierten Stahlbehälter**

##### **4.1 Allgemeines**

Die Vorgaben des Antragstellers für die ordnungsgemäße Reinigung und Wartung der Gummierung gemäß Einbau- und Verarbeitungsanweisung sind vom Betreiber einer Anlage zu berücksichtigen.

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

###### **4.2.1 Inbetriebnahmeprüfung**

(1) Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten durch den ausführenden Betrieb nach Abschnitt 3.2.1(1) laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen nach Abschnitt 3.2.3(2) vor und nach dem Einbau der Gummierung teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die Prüfung erfolgt entsprechend den unter Abschnitt 4.2.2 aufgeführten Kriterien vor Inbetriebnahme bzw. Wiederinbetriebnahme und ist in Anwesenheit eines sachkundigen Vertreters des einbauenden Betriebs durchzuführen.

###### **4.2.2 Wiederkehrende Prüfung**

Vor wiederkehrenden Prüfungen müssen die Behälter unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften nach den vom Antragsteller der Gummierungsbahn in der Einbau- und Verarbeitungsanweisung angegebenen Verfahren gereinigt werden.

Die Prüfung der Gummierung erfolgt durch Inaugenscheinnahme. Hierbei ist insbesondere zu achten auf

- mechanische Beschädigungen der Auskleidungsoberfläche,
- nachteilige Änderung der Dicke,
- Blasenbildung oder Ablösungen,
- Rissbildung,
- Schmutzeinschlüsse, die die Schutzwirkung beeinträchtigen können,
- Aufweichen der Gummierung,
- Inhomogenität der Gummierung und
- Aufrauungen der Oberfläche.

##### **4.3 Mängelbeseitigung**

(1) Nach den Vorschriften AwSV sind Mängel zu beheben, die bei den Prüfungen und Kontrollen festgestellt wurden.

(2) Die Mängelbeseitigung ist nach Abschnitt 4.4(2) bis (5) durchzuführen.

##### **4.4 Wiederherstellung der Dichtheit der Gummierungen in bestehenden Anlagen**

(1) Bei der Instandsetzung von Abdichtungssystemen in bestehenden LAU-Anlagen, hat der Betreiber gemäß den Vorschriften der AwSV

- die Bauzustandsbegutachtung und das darauf abgestimmte Instandsetzungskonzept bei einem fachkundigen Planer und



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung  
Nr. Z-59.22-24**

**Seite 9 von 9 | 2. September 2020**

- die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes des wiederhergestellten Bereichs zu veranlassen. Dem Sachverständigen ist die Möglichkeit der Kenntnisnahme der Bauzustandsbegutachtung und des Instandsetzungskonzepts einzuräumen.
- (2) Mit der Wiederherstellung der Dichtheit ist ein Betrieb zu beauftragen, der die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend den Angaben der Einbau- und Verarbeitungsanweisung des Antragstellers anwenden darf und die Anforderungen des Abschnitts 3.2.1(1) erfüllt.
- (3) Reparaturspachtelmasse darf nur bei kleinen Ausbesserungsstellen eingesetzt werden.
- (4) Die Ausbesserungsstellen sind bei Wiederinbetriebnahme besonders zu begutachten.
- (5) Sofern die Gesamtfläche der auszubessernden Fehlstellen 30 % überschreitet, muss vom Verarbeiter der Gummierungsbahn, dem Anlagenbetreiber und dem Sachverständigen entschieden werden, ob eine Ausbesserung noch zulässig ist.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Apel

Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194" als Stahlbehälterauskleidung chemisch beständig ist.

Die in dieser Liste genannten entzündbaren Flüssigkeiten sind von der Verwendbarkeit ausgenommen, es sei denn, zur Lagerung dieser Flüssigkeiten sind die Regelungen der TRGS 727<sup>7</sup> Abschnitt 4.4.5 berücksichtigt.

Liste der Flüssigkeiten	
1.	wässrige Lösungen nicht oxidierender anorganischer Salze, (pH 6 - 8)
2.	anorganische Laugen sowie alkalisch hydrolysierende anorganische Salze in wässriger Lösung (pH > 8), ausgenommen Ammoniaklösungen und oxidierend wirkende Lösungen von Salzen (z. B. Hypochlorit)
3.	wässrige Lösungen sauer hydrolysierender nicht oxidierender anorganischer Salze (pH < 6)
4a.	Salzsäure ≤ 35 %
4b.	Salzsäure ≤ 37 % bis max. 30 °C
5.	Schwefelsäure ≤ 50 % Schwefelsäure ≤ 60 %*
6.	Phosphorsäure
7.	Hexafluorokieselsäure ≤ 30 % Hexafluorokieselsäure jede Konzentration*
8.	Chlorwasser max. 0,5 % freies Cl <sub>2</sub>
9.	Chlorbleichlauge (NaOCl und KOCl Aktivchlor ≤ 80 g Cl <sub>2</sub> /l) bis max. 30 °C
10.	Ammoniaklösungen ≤ 25 % bis max. 25 °C
11.	Ameisensäure ≤ 10 % sowie wässrige Formiatlösungen
12.	Essigsäure ≤ 10 % sowie wässrige Acetatlösungen
13.	ein- und mehrwertige Alkohole bzw. ihre wässrigen Lösungen

\*nur bei Druckvulkanisation, nicht bei Heißwasservulkanisation

und

- 35-50 %ige wässrige Aluminiumhydroxychloridlösungen (z.B. Povimal und Locron L der Firma Hoechst AG) bis max. 80 °C,
- 85 %ige Ameisensäure bis max. 40 °C,
- 60 %ige Essigsäure bis max. 40 °C,
- 40 %ige Kieselfluorwasserstoffsäure mit ca. 10 % freier Flusssäure bis max. 50 °C,
- Mischung aus 30 Gew.% NaCl, 0,7 Gew.% NaClO<sub>3</sub> und 0,2 Gew.% NaOH in wässriger Lösung bis max. 90 °C,
- 30 %ige Natriumchloridlösung bis max. 90 °C,
- wässrige Lösung von Natriumhypochlorit (Chlorbleichlauge) bis 30 °C
- Natronlauge ≤ 20 % bis max. 90 °C,
- 85 %ige Phosphorsäure bis max. 80 °C und
- 60 %ige Schwefelsäure bis max. 60 °C\*

Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194"  
für die Auskleidung von Stahlbehältern

Liste der Flüssigkeiten

Anlage 1

Eigenschaft	Nachweisverfahren	Anforderungen / Überwachungswerte
Allgemeine Beschaffenheit <sup>a)</sup>	Inaugenscheinnahme	Keine erkennbaren Mängel, wie z. B. Blasen, Einschlüsse, Poren oder Verunreinigungen
Vernetzungsverhalten (Vulkameterkurven)	DIN 53529-3 <sup>9</sup>	zum Bescheid hinterlegte Kurve
TG-Kurve <sup>a)</sup>	DIN EN ISO 11358 <sup>10</sup>	
IR-Kurve <sup>a) b)</sup>	DIN EN 1767 <sup>11</sup>	
Dicke vulkanisiert <sup>a)</sup>	DIN EN ISO 2178 <sup>12</sup>	3,0 bis 6,0 mm; max. - 10 % (von der Nenndicke)
Dichte <sup>a)</sup>	DIN EN ISO 1183-1 <sup>13</sup>	1,29 ± 0,02 g/cm <sup>3</sup> (vulkanisiert) 1,25 ± 0,02 g/cm <sup>3</sup> (unvulkanisiert)
Härte (vulkanisiert) <sup>a)</sup>	DIN ISO 7619-1 <sup>7</sup>	78 ± 5 Shore D
Reißfestigkeit <sup>a)</sup>	DIN 53504 <sup>14</sup> , v = 5 mm/min, Probekörper S1	≥ 30 N/mm <sup>2</sup>
Reißdehnung <sup>a)</sup>		≥ 2 %
Haftfestigkeit auf Stahl <sup>a)</sup>	in Anlehnung an DIN EN ISO 4624 <sup>15</sup>	Anfangswert ≥ 6 N/mm <sup>2</sup>
Beständigkeit gegen die Lagerflüssigkeit <sup>a)</sup>	Prüfplan Hartgummierungen „VULCOFERRAN 2194“ <sup>16</sup> , Abs. 7	
Dichtheit der Auskleidung <sup>a)</sup>	Prüfplan Hartgummierungen „VULCOFERRAN 2194“ <sup>16</sup> , Abs. 4	Keine Fehlstellen (bei Erstprüfung mit 3 kV/mm <sup>c)</sup> )
<p>a) Die Prüfungen können an Probekörpern oder - soweit technisch möglich - am gummierten Stahlbehälter durchgeführt werden.</p> <p>b) Die IR-Kurve ist an Proben der fertigen Mischung und dem polymeren Extrakt zu prüfen. Das Extraktionsverfahren ist zwischen der Prüfstelle und dem Hersteller abzustimmen und beim DIBt zu hinterlegen.</p> <p>c) Bei weiteren Prüfungen ist die Prüfspannung den geänderten Eigenschaften der Auskleidung anzupassen.</p>		
<sup>9</sup>	DIN 53529-3:1983-06	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren; Vulkametrie; Bestimmung des Vernetzungsverhaltens mit rotorlosen Vulkametern
<sup>10</sup>	DIN EN ISO 11358-1:2014-10	Kunststoffe - Thermogravimetrie (TG) von Polymeren - Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 11358-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 11358-1:2014
<sup>11</sup>	DIN EN 1767:1999-09	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Infrarotanalyse; Deutsche Fassung EN 1767:1999
<sup>12</sup>	DIN EN ISO 2178:2016-11	Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke - Magnetverfahren (ISO 2178:2016); Deutsche Fassung EN ISO 2178:2016
<sup>13</sup>	DIN EN ISO 1183-1:2019-09	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019, korrigierte Fassung 2019-05); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2019
<sup>14</sup>	DIN 53504:2017-03	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch
<sup>15</sup>	DIN EN ISO 4624:2016-08	Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2016
<sup>16</sup>	beim DIBt für die Überwachungs- und Zertifizierungsstelle erhältlich	
Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194" für die Auskleidung von Stahlbehältern		Anlage 2
Eigenschaften, Überwachungswerte und Nachweisverfahren		

Aspekt	Umfang und Häufigkeit der		Erstprüfung	Nachweisverfahren und Überwachungswerte
	werkseigenen Produktionskontrolle	Fremdüberwachung		
1	2	3	4	5
Art, Umfang und Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle und Kennzeichnung	--	2 x jährlich <sup>a)</sup>	--	gemäß Anlage 2
Vernetzungsverhalten (Vulkameterkurven)	1 x je Charge oder Rolle	--	--	
TG-Kurve	--	1 x jährlich <sup>b)</sup>	x	
IR-Kurve	--	1 x alle 5 Jahre	x	
Allgemeine Beschaffenheit	gesamte Bahn	2 x jährlich <sup>a)</sup>	x	
Dicke	unvulkanisiert	beidseitig mind. 1 x je Rolle	--	
	vulkanisiert	--	2 x jährlich <sup>a)</sup>	
Dichte	1 x je Charge oder Rolle	2 x jährlich <sup>a)</sup>	x	
Härte (vulkanisiert)	jede 5. Rolle	2 x jährlich <sup>a)</sup>	x	
Reißfestigkeit	--	1 x jährlich	x	
Reißdehnung	--	1 x jährlich	x	
Haftfestigkeit auf Stahl	--	2 x jährlich <sup>a)</sup>	x	
Beständigkeit gegen mindestens eine ausgewählte Lagerflüssigkeit	--	1 x alle 5 Jahre <sup>c) d)</sup>	x	
Dichtheit der Auskleidung	--	2 x jährlich <sup>a)</sup>	x	
Hartgummierung "VULCOFERRAN 2194" für die Auskleidung von Stahlbehältern				Anlage 3
Grundlagen der Übereinstimmungsbestätigung				

- a) einmal jährlich, wenn durch die Erstprüfung zur Erteilung des Übereinstimmungszertifikats nachgewiesen ist, dass die Gummierungsbahn ordnungsgemäß hergestellt wird.
- b) Zeigt die TG-Kurve Anzeichen für eine Änderung des Elastomers, ist zusätzlich eine IR-Kurve anzufertigen.
- c) Die Beständigkeitsprüfung darf mit höheren Konzentrationen und/oder höheren Temperaturen der Prüflüssigkeit als in diesem Bescheid geregelt durchgeführt werden.
- d) Es werden Beständigkeitsprüfungen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, die vom Antragsteller durchgeführt wurden, anerkannt, wenn die Überwachungsstelle deren Eignung bestätigt.

Nr.	Fertigungsprotokoll und Übereinstimmungserklärung für Auskleidungen	
1.	Behälter nach Zeichnung Nr. /DIN.....	
2.	Lagergut: .....	
3.	Auskleidung mit .....(Handelsname/Type)	
4.	Bescheid-Nummer: Z- .....	
5.a	Hersteller der Auskleidung: .....	
5.b	Verarbeiter der Gummierungsbahn: .....	
6.	Hersteller des Behälters: .....	
	Baujahr: ..... Behälter-Nr.: .....	
7.	Besteller: ..... Kommissions-Nr.: .....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	Ergebnisse
8.	Beurteilung vor Herstellung der Auskleidung	
	auskleidungsgerechte Oberflächenbeschaffenheit nach DIN EN 14879-1 .....	
	Innenzustand des Behälters unmittelbar vor der Auskleidung; mind.	
	Norm-Reinheitsgrad Sa 2 ½ nach DIN EN ISO 12944-4 .....	
	Taupunktbestimmung	Luftfeuchte: ..... %
		Raumtemperatur: ..... °C
		Objekttemperatur: ..... °C
		Taupunkt: ..... °C
9.	Kontrolle und Überwachung der Applikation inkl. Klimadaten	
10.	Prüfung nach der Vulkanisation/Applikation	
	Visuelle Prüfung d. Oberfläche (100 %) .....	
	Prüfung der Härte nach DIN 53 505	Soll: ..... Sh D/A (± 5)
	Prüfung der Dicke	Ist: ..... Sh D/A
	Messgerät: .....	Soll: ..... mm (-10 %)
	Prüfung der Dichtheit (100 %) mittels Hochspannung	Ist: ..... mm
	Prüfspannung: ..... kV Prüfgerät: .....	Fehlstellen: ja - nein
	Prüfung der Hafffestigkeit auf Stahl an parallel gefertigten Probestplatten	Soll: ..... N/mm²/N/mm
	in Anlehnung an DIN EN ISO 4624 (Hartgummi) bzw. DIN ISO 813	Ist: ..... N/mm²/N/mm
	(Weichgummi)	
	Auskleidungen aus Hartgummi Klangprüfung .....	
	Die Gummierungsarbeiten wurden unter Einhaltung der Bestimmungen des	ja – nein
	unter 3.2 genannten Bescheides und der Einbau- und Verarbeitungsanleitung	Bemerkungen:
	des Antragstellers der Gummierungsbahn durchgeführt.	
	Datum:	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.22-24