

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

18.04.2016

Geschäftszeichen:

II 77-1.59.22-45/15

#### Zulassungsnummer:

**Z-59.22-355**

#### Antragsteller:

**GBT-BÜCOLIT GmbH**

Benzstraße 2

45772 Marl

#### Geltungsdauer

vom: **18. April 2016**

bis: **18. April 2021**

#### Zulassungsgegenstand:

**Hartgummierung "HAW-H94" für die Auskleidung von Stahlbehältern**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 8 Seiten und 4 Blatt Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-59.22-355 vom 25. Februar 2011.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Die Hartgummierung "HAW-H94", die auf Basis von Polyisopren- und Styrolbutadien-kautschuk (IR/SBR) hergestellt wird, eignet sich in Bahndicken von 4 bis 6 mm 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 mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis (siehe Abschnitt 15 der Bauregelliste A Teil 1<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) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- und Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

### 2 Bestimmungen für die Stahlbehälterauskleidung

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Die Rezeptur der Gummierungsbahn "HAW-H94" sowie die für die Applikation der Stahlbehälterauskleidung benötigten Materialien

- Grundierlösung (Metallhaftprimer) "HAW-PRP1",
- Grundierlösung (Gummihaftprimer) "HAW-PRP2",
- Gummihaftlösung "HAW-KL39" und
- Nahtlösung "HAW-KL04"

müssen mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben und den Proben so übereinstimmen, wie sie den Prüfungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zugrunde liegen.

(2) Die Hartgummierung "HAW-H94" muss die in Anlage 2 genannten Eigenschaften aufweisen.

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

##### 2.2.1 Herstellung

(1) Die Gummierungsbahn "HAW-H94" darf nur im Werk der Firma "GBT-Bücolit GmbH" in 59394 Nordkirchen hergestellt werden. Die Herstellung hat nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur zu erfolgen.

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| 1 | Bauregelliste A Teil 1     | (Ausgabe 2015/2 - veröffentlicht in den "Mitteilungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik - DIBt )   |
| 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 12944-4:1998-07 | Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme; Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung   |

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-59.22-355

Seite 4 von 8 | 18. April 2016

(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, Grundierlösung, Haftlösung, Nahtlösung) - 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) Bei werksgummierten Stahlbehältern hat der Verarbeiter der Gummierung den sachgemäßen Transport der gummierten Stahlbehälter (unter Beachtung der DIN EN 14879-4<sup>4</sup>) zum Verwendungsort zu veranlassen.

**2.2.3 Kennzeichnung**

(1) Die aufgerollten, gelagerten Gummierungsbahnen sind mit einem Schild (bzw. Aufkleber) zu kennzeichnen, das den Produktnamen "HAW-H94", die Zulassungsnummer Z-59.22-355, den Namen des Zulassungsinhabers sowie das Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen Verordnungen der Länder enthält.

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

Weiterhin sind auf dem Schild (bzw. Aufkleber) das unverschlüsselte Herstellungsdatum der Gummierungsbahn sowie die zulässige Lagerzeit (in Abhängigkeit von der Lagertemperatur) anzugeben. Überlagerte Gummierungsbahnen sind zu verwerfen.

(2) Am gummierten Stahlbehälter muss ein vom Hersteller mitgeliefertes Schild angebracht sein, aus dem der Antragsteller (im Folgenden Zulassungsinhaber genannt) und der ausführende Betrieb (Verarbeiter der Gummierungsbahn), das Datum der Applikation der Auskleidung, die Zulassungsnummer Z-59.22-355 sowie das Lagermedium ersichtlich sind.

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Gummierungsbahn einschließlich der zur Applikation benötigten Materialien) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Hartgummierung 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 Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

4

DIN EN 14879-4:2008-01

Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien - Teil 4: Auskleidungen für Bauteile aus metallischen Werkstoffen; Deutsche Fassung EN 14879-4:2007

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-59.22-355

Seite 5 von 8 | 18. April 2016

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen.

(2) Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

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

- Bezeichnung des Bauprodukts "HAW-H94" (als unvulkanisierte Mischung, als Gummierungsbahn bzw. als ausvulkanisierte Gummierung),
- Art der Kontrolle oder Prüfung (Prüfgrundlage gemäß Anlage 2),
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(5) 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.

(6) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen 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 jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Gummierungsbahn einschließlich der zur Applikation benötigten Materialien durchzuführen. Es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Fremdüberwachung und die Erstprüfung sind gemäß Anlage 3 durchzuführen.

(4) 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 Entwurf und Bemessung der auszukleidenden Stahlbehälter

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung der Gummierungsarbeiten

### 4.1 Allgemeines

(1) Die Auskleidung (Gummierung) der Stahlbehälter darf nur von solchen Betrieben vorgenommen werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für den Anlagenstandort geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

Zusätzlich müssen diese Fachbetriebe (einschließlich ihrer Fachkräfte) für die zuvor genannten Tätigkeiten geschult und autorisiert sein. Die Schulung erfolgt durch den Zulassungsinhaber oder einer vom Zulassungsinhaber beauftragten Institution.

(2) Für die ordnungsgemäße Ausführung der Gummierungsarbeiten hat der Zulassungsinhaber eine Verarbeitungsanleitung 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.

### 4.2 Einbau

(1) Es ist immer die gesamte Innenwandfläche eines Stahlbehälters auszukleiden.

- Der Haftvermittlungsaufbau zwischen der Stahloberfläche und der Hartgummierung besteht aus Grundierlösung "HAW-PRP1" und "HAW-PRP2" (je 1 Anstrich auf der gereinigten Stahloberfläche), der Haftlösung "HAW-KL39" (2 Anstriche auf der grundierten Stahloberfläche) und der Haftlösung "HAW-KL39" oder Nahtlösung "HAW-KL04" (1 Anstrich auf der Gummierung und im Nahtbereich).

(2) Die fertige, chemisch belastbare Hartgummierung entsteht durch

- Druckvulkanisation (Druck:  $\geq 3,5$  bar; Temperatur: 115 °C; Vulkanisationsdauer: 2 h hochfahren, mind. 4 h halten und anschließend unter Druck auf  $<80$  °C abkühlen) im Autoklaven (Vulkanisationsmedium: Heißluft oder Wasserdampf) oder auch bei gegebener Druckbelastbarkeit des Stahlbehälters in diesem selbst (Vulkanisationsmedium: Druck: ca. 1,8 bar; Temperatur: 108 - 115 °C; Vulkanisationsdauer 3 h hochfahren, mind. 10 - 15 h halten und anschließend unter Druck von 1,5 bar auf  $<60$  °C abkühlen; Vulkanisationsmedium: Wasserdampf) oder
- Heißwasservulkanisation (Temperatur: 95 - 98 °C; Vulkanisationsdauer: mind. 100 h).

(3) Am gummierten Stahlbehälter ist ein Schild gemäß Abschnitt 2.2.3(2) anzubringen. Bei unterirdischen Behältern ist das Schild im Domschacht dauerhaft anzubringen.

### 4.3 Übereinstimmungserklärung

(1) Während der Gummierungsarbeiten sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Ausführung vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-59.22-355

Seite 7 von 8 | 18. April 2016

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart (der fertiggestellten Auskleidung/Gummierung) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung vom einbauenden Betrieb nach Abschnitt 4.1(1) auf Grundlage der in Anlage 4 angegebenen Kontrollen erfolgen.

(3) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens die in Anlage 4 aufgelisteten Angaben enthalten.

(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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie einer Kopie der Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Sachverständigen nach Wasserrecht gemäß Abschnitt 5.1(3) auf Verlangen vorzulegen.

**5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung der gummierten Stahlbehälter****5.1 Allgemeines**

(1) Auf die Notwendigkeit der ständigen Überwachung der Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit der Auskleidung gemäß § 1 Abs. 2 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) durch den Anlagenbetreiber wird verwiesen. Im Übrigen gelten die für den Anlagenstandort geltenden Vorschriften.

(2) Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Auskleidung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach für den Anlagenstandort geltenden Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

Darüber hinaus müssen die Fachkräfte des Fachbetriebs für die zuvor genannten Tätigkeiten vom Zulassungsinhaber oder von einer vom Zulassungsinhaber beauftragten Institution hierfür unterwiesen sein.

(3) Der Anlagenbetreiber hat je nach für den Anlagenstandort geltenden Vorschriften Prüfungen (Inbetriebnahmeprüfung, wiederkehrende Prüfung) durch Sachverständige nach Wasserrecht (siehe § 1 (2), Satz 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)) (nachfolgend Sachverständiger genannt) zu veranlassen.

(4) Sofern Vorschriften keine Prüfungen durch Sachverständige vorschreiben, hat der Anlagenbetreiber einen Sachkundigen mit der wiederkehrenden Prüfung der Dichtheit und der Funktionsfähigkeit der Auskleidung entsprechend den unter Abschnitt 5.2.2 aufgeführten Kriterien zu beauftragen.

(5) Die Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bleiben hiervon unberührt.

**5.2 Prüfungen****5.2.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen**

(1) Der Sachverständige ist über den Fortgang der Arbeiten laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen vor und nach dem Einbau der Auskleidung nach Abschnitt 4.3 teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

(2) Die Prüfung erfolgt entsprechend den unter Abschnitt 5.2.2 aufgeführten Kriterien vor Inbetriebnahme bzw. Wiederinbetriebnahme und ist in Anwesenheit eines sachkundigen Vertreters des einbauenden Betriebs durchzuführen.

(3) Werden bei diesen Prüfungen Fehler festgestellt, so sind Ausbesserungsarbeiten nach Abschnitt 5.3 durchzuführen.

#### 5.2.2 Wiederkehrende Prüfungen

Vor wiederkehrenden Prüfungen müssen die Behälter unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften nach den vom Zulassungsinhaber der Gummierungsbahn in der Verarbeitungsanleitung 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.

#### 5.3 Ausbesserungsarbeiten, Reinigungsarbeiten

(1) Werden bei den Prüfungen gemäß Abschnitt 5.1(1) bis (3) Mängel an der Gummierung festgestellt, so sind diese unverzüglich zu beheben. Mit der Schadensbeseitigung ist ein Betrieb nach Abschnitt 4(1) zu beauftragen, der nur die in diesem Bescheid genannten Materialien entsprechend der Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers verwenden darf.

Die Ausbesserungsstellen sind bei Prüfungen nach Abschnitt 5.2.2 besonders zu begutachten, wobei der Sachverständige (bzw. Sachkundige) in Abhängigkeit vom jeweiligen Untersuchungsergebnis den folgenden Prüftermin festlegt.

Sofern die Gesamtfläche der auszubessernden Fehlstellen 30 % überschreitet, muss vom Verarbeiter der Gummierungsbahn und dem Anlagenbetreiber, bei wiederkehrenden Prüfungen nach Abschnitt 5.2.2 auch vom Sachverständigen (bzw. Sachkundigen), entschieden werden, ob eine Ausbesserung noch zulässig ist. Bei Nacharbeiten im größeren Umfang ist die Prüfung durch den Sachverständigen (bzw. durch den Sachkundigen) zu wiederholen.

(2) Für die Reinigung ausgekleideter Stahlbehälter sind die Angaben entsprechend der Verarbeitungsanleitung des Zulassungsinhabers zu beachten.

#### 5.4 Prüfergebnisse

Über das Ergebnis der Prüfungen ist der zuständigen Behörde und dem Anlagenbetreiber unverzüglich ein Bericht vorzulegen.

Dr.-Ing. Ullrich Kluge  
Referatsleiter

Beglaubigt



Liste der Flüssigkeiten, gegen die die Hartgummierung "HAW-H94" als Stahlbehälterauskleidung chemisch beständig ist.

Die in dieser Liste genannten Flüssigkeiten, die gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) entzündlich, leichtentzündlich oder hochentzündlich sind, sind von der Verwendbarkeit ausgenommen, es sei denn, zur Lagerung dieser Flüssigkeiten sind die Regelungen der TRBS 2153<sup>1</sup> Abschnitt 4.4.5 berücksichtigt.

| <b>Medienliste</b> |  |
|--------------------|--|
| 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 %<br>Schwefelsäure ≤ 60 %*  |
| 6.                 | Phosphorsäure  |
| 7.                 | Hexafluorokieselsäure ≤ 30 %<br>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   |
| Einzel-<br>medium  | Schwefelsäure ≤ 60 % bis max. 55 °C  |

\* nur bei Druckvulkanisation, nicht bei Heißwasservulkanisation

Bei den Lagermedien handelt es sich um wässrige, technisch reine wassergefährdende Flüssigkeiten, die bis zu einer Temperatur von 40 °C gelagert werden dürfen, sofern keine Einschränkungen oder höhere Temperaturen vermerkt sind. Hierbei dürfen Erwärmungen der Lagerflüssigkeiten durch die Witterung und kurzzeitige Temperaturüberschreitungen durch höhere Temperatur der Lagerflüssigkeiten beim Einfüllen außer Betracht bleiben. Ist keine Konzentrationsbeschränkung angegeben, ist jede mögliche Konzentration abgedeckt.

<sup>1</sup> TRBS 2153 Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) TRBS 2153 Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

|   |          |
|---|----------|
| Hartgummierung "HAW-H94" für die Auskleidung von Stahlbehältern | Anlage 1 |
| Liste der Flüssigkeiten   |          |

| Eigenschaft  | Nachweisverfahren                                       | Anforderungen / Überwachungswerte  |
|--|---|--|
| Allgemeine Beschaffenheit <sup>a)</sup>              | ZG "Gummierungen von Stahlbehältern",<br>Abschnitt 5.2  | Keine erkennbaren Mängel, wie z.<br>B. Blasen, Einschlüsse, Poren oder<br>Verunreinigungen |
| Vernetzungsverhalten<br>(Vulkameterkurven)           | DIN 53529-3 <sup>2</sup>                                | zur allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung hinterlegte Kurve                           |
| TG-Kurve <sup>a)</sup>                               | DIN EN ISO 11358 <sup>3</sup>                           |  |
| IR-Kurve <sup>a) b)</sup>                            | DIN EN 1767 <sup>4</sup>                                |  |
| Dicke vulkanisiert <sup>a)</sup>                     | DIN EN ISO 2178 <sup>5</sup>                            | 4,0 bis 6,0 mm; max. - 10 % (von<br>der Nenndicke)   |
| Dichte <sup>a)</sup>                                 | DIN EN ISO 1183-1 <sup>6</sup>                          | 1,27 ± 0,02 g/cm <sup>3</sup> (vulkanisiert)   |
| Härte (vulkanisiert) <sup>a)</sup>                   | DIN ISO 7619-1 <sup>7</sup>                             | 78 ± 5 Shore D   |
| Reißfestigkeit <sup>a)</sup>                         | DIN 53504 <sup>8</sup> ; v = 6 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>9</sup>            | Anfangswert ≥ 6 N/mm <sup>2</sup>  |
| Beständigkeit gegen das<br>Lagermedium <sup>a)</sup> | ZG "Gummierungen von Stahlbehältern",<br>Abschnitt 5.10 |  |
| Dichtheit der Auskleidung <sup>a)</sup>              | ZG "Gummierungen von Stahlbehältern",<br>Abschnitt 5.7  | Keine Fehlstellen (bei Erstprüfung<br>mit 3 kV/mm <sup>c)</sup> )                          |

- a) Die Prüfungen können an Probekörpern oder - soweit technisch möglich - am gummierten Stahlbehälter durchgeführt werden.
- 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.
- c) Bei weiteren Prüfungen ist die Prüfspannung den geänderten Eigenschaften der Auskleidung anzupassen.

- <sup>2</sup> DIN 53529-3:1983-06 Prüfung von Kautschuk und Elastomeren; Vulkametrie; Bestimmung des Vernetzungsverhaltens mit rotorlosen Vulkametern
- <sup>3</sup> DIN EN ISO 11358-1:2014-10 Kunststoffe - Thermogravimetrie (TG) von Polymeren – Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 11358-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 11358-1:2014
- <sup>4</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>5</sup> DIN EN ISO 2178:1995-04 Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke - Magnetverfahren (ISO 2178:1982); Deutsche Fassung EN ISO 2178:1995
- <sup>6</sup> DIN EN ISO 1183-1:2013-04 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2012
- <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 53504:2009-10 Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch
- <sup>9</sup> DIN EN ISO 4624:2003-08 Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2003

|   |          |
|---|----------|
| Hartgummierung "HAW-H94" 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 Ergebnis der werkseigenen Produktionskontrolle und Kennzeichnung | --                                | 2 x jährlich <sup>a)</sup>        | --                         | gemäß Anlage 2                          |
| Bestimmung des Vernetzungsverhaltens (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 ein ausgewähltes Lagermedium                      | --                                | 1 x alle 5 Jahre <sup>c) d)</sup> | x                          |   |
| Dichtheit der Auskleidung  | --                                | 2 x jährlich <sup>a)</sup>        | x                          |   |

- 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 des Prüfmediums als in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt durchgeführt werden.
- d) Es werden Medienbeständigkeitsprüfungen, die vom Zulassungsinhaber durchgeführt wurden, anerkannt, wenn die Überwachungsstelle deren Eignung bestätigt.

|   |          |
|---|----------|
| Hartgummierung "HAW-H94" für die Auskleidung von Stahlbehältern | Anlage 3 |
| Grundlagen für den Übereinstimmungsnachweis für das Bauprodukt  |          |

| Nr.  | Fertigungsprotokoll und Übereinstimmungserklärung für Auskleidungen  |  |
|--|--|--|
| 1.   | Behälter nach Zeichnung Nr. /DIN.....  |  |
| 2.   | Lagergut: .....  |  |
| 3.   | Auskleidung mit .....(Handelsname/Type)  |  |
| 4.   | Zulassungsnummer: Z- .....   |  |
| 5.a  | Zulassungsinhaber 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<br>auskleidungsgerechte Oberflächenbeschaffenheit nach<br>DIN EN 14879-1, Abs. 4.1.2<br><br>Innenzustand des Behälters unmittelbar vor der Auskleidung; mind.<br>Norm-Reinheitsgrad Sa 2 ½ nach DIN EN ISO 12944-4 Abs.7 und 7.1<br><br>Taupunktbestimmung   | .....<br><br>.....<br><br>Luftfeuchte: ..... %<br>Raumtemperatur: ..... °C<br>Objekttemperatur: ..... °C<br>Taupunkt: ..... °C |
| 9.   | Kontrolle und Überwachung der Applikation incl. Klimadaten   |  |
| 10.  | Prüfung nach der Vulkanisation<br>Visuelle Prüfung d. Oberfläche (100 %) DIN EN 14879-4<br><br>Prüfung der Härte nach DIN 53 505<br><br>Prüfung der Dicke nach DIN EN ISO 2178<br>Messgerät: .....<br>Prüfung der Dichtheit (100 %) DIN EN 14879-4, Abschnitt 9.4.6<br>Prüfspannung: ..... kV Prüfgerät: .....<br>Prüfung der Haftfestigkeit auf Stahl an parallel gefertigten Probeplatten<br>in Anlehnung an DIN EN ISO 4624 (Hartgummi)<br>Auskleidungen aus Hartgummi Klangprüfung nach DIN EN 14879-4 |  |
| Die Gummierungsarbeiten wurden unter Einhaltung der Bestimmungen der<br>unter 4. genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Verar-<br>beitungsanleitung des Zulassungsinhabers der Gummierungsbahn durchge-<br>führt. |  | ja – nein<br><br>Bemerkungen:  |
| Datum: .....   |  |  |
| .....<br>(Name, Firma und Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen)  |  |  |
| Hartgummierung "HAW-H94" für die Auskleidung von Stahlbehältern  |  | Anlage 4   |
| Muster-Fertigungsprotokoll und Übereinstimmungserklärung einer Auskleidung   |  |  |

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-59.22-355