

hiermit in der konsolidierten Lesefassung als Sonderdruck⁷⁾ zu diesem Heft bekannt gemacht.

Die Änderungen der Entschliefungen sind im Text wie folgt kenntlich gemacht:

- Entschliebung MSC.200(80) im Text gekennzeichnet mit „(A)“,
- Entschliebung MSC.226(82) im Text gekennzeichnet mit „(B)“ und
- Entschliebung MSC.274(85) im Text gekennzeichnet mit „(C)“.

Bonn, den 18. September 2009
WS 23/62331.3/5

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Im Auftrag
Uwe Lohmann

(VkBf. 2009 S. 638)

⁷⁾ Der LSA-Code mit den Empfehlungen zur Prüfung werden als PDF-Datei auf einer DVD⁷⁾ (Dokument-Nr. C 8143), die zu diesem Heft erscheint, bekanntgemacht und können vom Verkehrsblatt-Verlag, Schleefstraße 14, 44287 Dortmund, bezogen werden.

⁷⁾ Die Bezieher des Verkehrsblattes erhalten vom Verkehrsblatt-Verlag unter Angabe der vollständigen Abonnenten-Nummer auf Anforderung eine DVD C 8143 zum Preis von 6,00 € (Porto-Verpackung).

Nr. 159 Bekanntmachung einer Entschliebung des Schiffssicherheitsausschusses der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) über die Annahme von Leistungsanforderungen für Schutzanstriche (Beschichtungen) für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art sowie Doppelhüllenräume von Massengutschiffen

Diese Leistungsanforderungen werden nachstehend bekannt gegeben.

Bonn, den 31.08.2009
WS 23/62331.3/1-SOLAS

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Im Auftrag
Anneliese Jost

ENTSCHLIESSUNG MSC.215(82)

(angenommen am 08.12.06)

LEISTUNGSANFORDERUNG FÜR SCHUTZANSTRICHE FÜR EIGENS FÜR DIE AUFNAHME VON SEEWASSER VORGEGEHENE BALLASTTANKS AUF SCHIFFEN ALLER ART SOWIE DOPPELHÜLLENRÄUME VON MASSENGUTSCHIFFEN

Der Schiffssicherheitsausschuss –

IN ANBETRACHT des Artikels 28 Buchstabe b des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend die Aufgaben des Ausschusses.

IM HINBLICK auf die Änderungen zu Kapitel II-1 Regel 3-2 und Kapitel XII Regel 6 des Internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See von 1974 in der jeweils geltenden Fassung (im Folgenden als „das Übereinkommen“ bezeichnet), die mit Entschliebung MSC.216(82) in Bezug auf Schutzanstriche für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Tanks und Doppelhüllenräume angenommen wurden.

SOWIE IM HINBLICK darauf, dass Kapitel II-1 Regel 3-2 vorsieht, dass die dort genannten Schutzanstriche den Anforderungen an die Leistungsanforderung für Schutzanstriche für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art und Doppelhüllenräume von Massengutschiffen (im Folgenden als „die Leistungsanforderung für Schutzanstriche“ bezeichnet) entsprechen müssen.

IN DER ERKENNTNIS, dass die Leistungsanforderung für Schutzanstriche nicht dem Zweck dient, die Entwicklung neuer oder neuartiger Technologien zu verhindern, die andere mögliche Systeme vorsehen.

NACH der auf seiner zweiundachtzigsten Tagung erfolgten PRÜFUNG des Wortlauts der vorgeschlagenen Leistungsanforderung für Schutzanstriche;

1. BESCHLIESST die Leistungsanforderung für Schutzanstriche für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art und Doppelhüllenräume von Massengutschiffen, deren Wortlaut in der Anlage zu dieser Entschliebung wiedergegeben ist.
2. FORDERT alle Vertragsregierungen des Übereinkommens AUF, zur Kenntnis zu nehmen, dass die Leistungsanforderung für Schutzanstriche nach Inkrafttreten der Änderungen von Regel II-1/3-2 und Regel XII des Übereinkommens am 01.07.08 wirksam werden wird;
3. ERSUCHT den Generalsekretär der Organisation, allen Vertragsregierungen des Übereinkommens beglaubigte Abschriften dieser Entschliebung und des Wortlauts der in der Anlage enthaltenen Leistungsanforderung für Schutzanstriche zu übermitteln;
4. ERSUCHT den Generalsekretär ferner, den Mitgliedern der Organisation, die nicht Vertragsregierungen des Übereinkommens sind, Abschriften der Entschliebung und ihrer Anlage zu übermitteln;
5. FORDERT die Regierungen AUF, die Entwicklung neuartiger Technologien zu fördern, deren Ziel die Schaffung alternativer Systeme ist und die Organisation über mögliche positive Ergebnisse zu informieren.

ANLAGE

LEISTUNGSANFORDERUNG FÜR SCHUTZANSTRICHE FÜR EIGENS FÜR DIE AUFNAHME VON SEEWASSER VORGEGEHENE BALLASTTANKS AUF SCHIFFEN ALLER ART SOWIE DOPPELHÜLLENRÄUME VON MASSENGUTSCHIFFEN

1 Zweck

Diese Norm legt technische Anforderungen für Schutzanstriche für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art mit einer Bruttoreaumzahl von mindestens 500 fest, sowie für Doppelhüllenräume von Massengutschiffen von 150 m Länge und darüber, für die der Bauvertrag erteilt wurde, deren Kiel zu dem in SOLAS-Regel II-1/3-2, die mit Entschlie-ßung MSC.216(82) angenommen wurde, genannten Zeitpunkt oder danach gelegt wurde, oder die dann ausgeliefert wurden.¹

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Norm gelten die nachstehenden Begriffsbestimmungen:

- 2.1 *Ballasttanks* sind die in den Richtlinien für die Auswahl, Aufbringung und Wartung von Korrosionsschutzsystemen für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehenen Ballasttanks (Entschlie-ßung A.798(19) und den Richtlinien über das Programm der verstärkten Überprüfungen bei Besichtigungen von Massengutschiffen und Öltankschiffen (Entschlie-ßung A.744(18) in der jeweils geltenden Fassung definierten Tanks.
- 2.2 *Taupunkt* ist die Temperatur, bei der die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist.
- 2.3 *DFT* ist die Trockenschichtdicke.
- 2.4 *Staub* sind lose Teilchen, die sich auf einer Oberfläche befinden, die zum Beschichten vorbereitet wurde, und die durch Reinigungsstrahlen oder sonstige Verfahren der Oberflächenvorbereitung entstanden sind, oder die auf Umwelteinwirkung zurückzuführen sind.
- 2.5 *Kantenvorbereitung* ist die Behandlung der Kante vor der sekundären Oberflächenvorbereitung.
- 2.6 „*GUTER*“ Zustand ist der Zustand mit geringfügigen Rostflecken gemäß Entschlie-ßung A.744(18).
- 2.7 *Hartstoffbeschichtung* ist eine Beschichtung, die sich während des Aushärtungsprozesses chemisch umwandelt oder eine irreversibel lufttrocknende Beschichtung, die zu Wartungszwecken verwendet werden kann. Sie kann entweder anorganisch oder organisch sein.
- 2.8 *NDFT* ist die Sollschichtdicke. Die 90/10 Regel bedeutet, dass 90 % aller Schichtdickenmesswerte größer oder genauso groß wie die Sollschichtdicke sein sollen und keine der restlichen 10 % der Messwerte den Wert von 0,9 x die NDFT unterschreiten sollen.

- 2.9 *Grundbeschichtung* ist die erste Schicht der Beschichtung die in der Werft nach der Fertigungsbeschichtung aufgebracht wird.
- 2.10 *Fertigungsbeschichtung* ist die erste temporäre Korrosionsschutzbeschichtung, die auf Stahlplatten in den meisten Fällen in automatischen Anlagen (und vor der ersten Schicht eines Beschichtungssystems) aufgebracht wird.
- 2.11 *Kantenschutzbeschichtung* ist das Anstreichen von Kanten, Schweißnähten, schwer zugänglichen Flächen usw., um eine gute Farbhafung und eine angemessene Schichtdicke in kritischen Bereichen zu erzielen.
- 2.12 *Angestrebte Nutzungsdauer* ist der Zielwert der Beständigkeit, für die das Beschichtungssystem ausgelegt ist (ausgedrückt in Jahren).
- 2.13 *Technisches Datenblatt* ist das Produktdatenblatt des Farbherstellers, das ausführliche technische Anleitungen und Informationen über die Farbe und ihre Anwendung enthält.

3 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

- 3.1 Die Fähigkeit des Beschichtungssystems, seine angestrebte Nutzungsdauer zu erreichen, hängt von der Art des Beschichtungssystems, der Stahlvorbereitung, der Aufbringung und Wartung der Beschichtung ab. Alle diese Aspekte tragen zur guten Leistung des Beschichtungssystems bei.
- 3.2 Die Prüfung der Verfahren zur Oberflächenvorbereitung und Beschichtung ist zwischen dem Reeder, der Werft und dem Beschichtungshersteller abzustimmen und der Verwaltung² zur Überprüfung vorzulegen. Die Verwaltung kann sich auf Wunsch an dem Abstimmungsverfahren beteiligen. Die eindeutigen Nachweise dieser Prüfungen sind zu melden und in die Technische Akte Beschichtung (CTF) (siehe 3.4.) einzutragen.
- 3.3 Bei Betrachtung der Leistungsanforderung in Abschnitt 4 ist folgendes zu berücksichtigen:
- .1 es ist von wesentlicher Bedeutung, dass Vorgaben, Verfahren und die verschiedenen Schritte bei der Aufbringung der Beschichtung (einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf die Oberflächenvorbereitung) streng vom Schiffsbauer eingehalten werden, um vorzeitige Zersetzung und/oder Abnutzung des Beschichtungssystems zu vermeiden.
- .2 die Leistungsfähigkeit der Beschichtung kann durch Maßnahmen verbessert werden, die in der Entwurfsphase des Schiffes getroffen werden, wie zum Beispiel eine geringere Anzahl von Bogen, die Verwendung gerundeter Profile, die Vermeidung komplexer geometrischer Anordnungen und dadurch, dass die bauliche Anordnung den leichten Zugang zum Einsatz von Werkzeug und zu Reinigungszwecken, zur Entwässerung und zum Trocknen der zu beschichtenden Fläche ermöglicht.

¹ Diese Norm gilt nur für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art und für Doppelhüllenräume von Massengutschiffen, die aus Stahl gebaut sind.

² Gemäß SOLAS-Regel I/6 kann die Verwaltung zum Zweck dieser Norm eine anerkannte Stelle mit der Wahrnehmung dieser Aufgabe in ihrem Namen beauftragen, um die Einhaltung der Vorschriften dieser Norm festzustellen.

- .3 die in diesem Dokument vorgesehene Leistungsanforderung für Schutzanstriche beruht auf den Erfahrungen der Hersteller, Werften und Schiffsbetreiber, soll jedoch nicht geeignete alternative Beschichtungssysteme ausschließen, deren Leistungsfähigkeit zumindest als gleichwertig zu denjenigen, die in dieser Norm aufgeführt sind, nachgewiesen wurde. Die Annahmekriterien für alternative Systeme sind in Abschnitt 8 aufgeführt.

3.4 Technische Akte Beschichtung

- 3.4.1 Die Spezifikation des auf die eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehenen Ballasttanks und Doppelhüllräume aufzubringenden Beschichtungssystems, des Protokolls der Werft und des Schiffsbetreibers über die Beschichtungsarbeit, die gesamten Kriterien für die Auswahl der Beschichtung, Anforderungsprofile, Prüfung, Unterhaltung und Reparatur³ sind in der Technischen Akte Beschichtung zu dokumentieren und die Technische Akte Beschichtung ist von der Verwaltung zu überprüfen.

3.4.2 Neubauphase

Die Technische Akte Beschichtung enthält mindestens folgende Punkte in Bezug auf diese Norm und wird von der Werft während der Neubauphase des Schiffes bereitgestellt.

- .1 Abschrift der Konformitätserklärung oder des Zeugnisses über die Typgenehmigung;
- .2 Abschrift des Technischen Datenblatts, einschließlich:
 - .2.1 Produktname und Kennzeichen und/oder -nummer,
 - .2.2 Werkstoffe, Bestandteile und Zusammensetzung des Beschichtungssystems, Farben;
 - .2.3 niedrigste und höchste Trockenschichtdicke;
 - .2.4 Aufbringungsmethoden, Werkzeuge und/oder Geräte;
 - .2.5 Zustand der zu beschichtenden Oberfläche (Grad der Entrostung, Reinheit, Rauheit usw.); und
 - .2.6 Umgebungsbedingungen (Temperatur und Feuchtigkeit);
- .3 das Arbeitsprotokoll der Werft über die Aufbringung der Beschichtung, einschließlich:
 - .3.1 tatsächlich behandelte Flächen und Bereiche (in m²) jeder Einheit;
 - .3.2 verwendetes Beschichtungssystem;
 - .3.3 Zeitpunkt der Beschichtung, Dicke, Anzahl der Schichten usw.;
 - .3.4 Umgebungsbedingungen während der Beschichtung und
 - .3.5 Methode der Oberflächenvorbereitung;

- .4 Verfahren für die Überprüfung und Reparatur des Beschichtungssystems während der Bauphase des Schiffes;
- .5 vom Beschichtungsinspektor herausgegebenes Beschichtungsprotokoll, das darlegt, dass die Beschichtung gemäß den Vorgaben zur Zufriedenheit des Vertreters des Lieferanten der Beschichtung aufgebracht wurde, und in dem Abweichungen von den Vorschriften (Beispiel Tagesprotokoll und Bericht über die Nichteinhaltung der Vorschriften (siehe Anlage 2)) verzeichnet sind.
- .6 den bestätigten Prüfbericht der Werft einschließlich:
 - .6.1 Tag des Abschlusses der Prüfung;
 - .6.2 Ergebnis der Prüfung;
 - .6.3 Bemerkungen (gegebenenfalls) und
 - .6.4 Unterschrift des Inspektors und
- .7 Verfahren für die Wartung und Reparatur des Beschichtungssystems während des Betriebs des Schiffes.

3.4.3 *Wartung, Reparatur und teilweise Neubeschichtung während des Betriebs des Schiffes*

Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie die teilweise Neubeschichtung während des Betriebs des Schiffes sind in der Technischen Akte Beschichtung gemäß dem Abschnitt der Richtlinien für die Wartung und Reparatur⁴ von Schutzanstrichen zu verzeichnen.

3.4.4 *Neubeschichtung*

Wird eine vollständige Neubeschichtung durchgeführt, so sind die in 3.4.2 aufgeführten Angaben in der Technischen Akte Beschichtung zu verzeichnen.

- 3.4.5 Die Technische Akte Beschichtung ist an Bord mitzuführen und während der gesamten Lebensdauer des Schiffes auf dem neuesten Stand zu halten.

3.5 Gesundheit und Sicherheit

Die Werft ist verantwortlich für die Durchführung der nationalen Vorschriften zur Erhaltung der Gesundheit und Sicherheit der einzelnen Personen und zur Minimierung der Brand- und Explosionsgefahr.

4 NORM FÜR SCHUTZANSTRICHE

4.1 Leistungsanforderung

Diese Norm beruht auf Vorgaben und Anforderungen, die dem Zweck dienen sollen, eine angestrebte Nutzungsdauer der Beschichtung von 15 Jahren sicherzustellen, was bedeutet, dass ab der ersten Aufbringung über diesen Zeitraum das Beschichtungssystem in „GUTEM“ Zustand verbleiben soll. Die tatsächliche Nutzungsdauer wird aufgrund zahlreicher Variablen, darunter auch der tatsächlichen während des Betriebs auftretenden Bedingungen, schwanken.

³ Diese Richtlinien sind von der Organisation zu erstellen.

⁴ Diese Richtlinien sind von der Organisation zu erstellen.

4.2 Anwendung der Norm

Schutzanstriche für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art und Doppelhüllenräume in Massengutschiffen von 150 m Länge und darüber müssen mindestens die Anforderungen dieser Norm erfüllen.

4.3 Besondere Anwendung

4.3.1 Diese Norm bezieht sich auf die Anforderungen für Schutzanstriche für die Stahlkonstruktion des Schiffes. Es ist zu beachten, dass weitere einzelne Elemente in den Tanks installiert sind, auf denen Schutzanstriche zum Korrosionsschutz aufgebracht werden.

4.3.2 Es wird empfohlen, diese Norm soweit wie möglich auf die Teile der ständigen Zugangsmöglichkeit für Prüfungszwecke anzuwenden, die nicht zum Schiffskörper gehören, wie zum Beispiel Relinge, separate Plattformen, Leitern usw. Es können auch sonstige gleichwertige Methoden zum Korrosionsschutz für nicht-integrierte Elemente angewendet werden, sofern sie nicht die Leistungsfähigkeit der Schutzanstriche des umgebenden Schiffskörpers beeinträchtigen. Zugangsvorrichtungen, die zum Schiffskörper gehören wie zum Beispiel tiefere Streben für Gangways, Stringer usw. müssen diese Norm in vollem Umfang erfüllen.

4.3.3 Es wird ebenfalls empfohlen, die Halterungen für Rohrleitungssysteme, Messvorrichtungen usw. gemäß den Anforderungen für die nicht-integrierten Elemente in Absatz 4.3.2 zu beschichten.

4.4 Grundlegende Anforderungen an die Beschichtung

4.4.1 Die Anforderungen an Schutzanstriche, die beim Schiffsbau auf eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks auf Schiffen aller Art sowie Doppelhüllenräume von Massengutschiffen von 150 m Länge und darüber aufzubringen sind und die in 4.1 beschriebene Leistungsanforderung erfüllen, sind in Tabelle 1 aufgeführt.

4.4.2 Die Hersteller von Schutzanstrichen stellen eine Spezifikation für Schutzanstriche zur Verfügung, um die Anforderungen von Tabelle 1 zu erfüllen.

4.4.3 Die Verwaltung überprüft das Technische Datenblatt und die Konformitätserklärung oder das Zeugnis über die Typgenehmigung für Schutzanstriche.

4.4.4 Die Werft bringt den Schutzanstrich gemäß dem überprüften Technischen Datenblatt und ihrer eigenen geprüften Verfahren auf.

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
1 Ausführung des Beschichtungssystems		
.1	Auswahl des Beschichtungssystems	<p>Die Auswahl des Beschichtungssystems erfolgt durch die beteiligten Parteien hinsichtlich der Betriebsbedingungen und der geplanten Wartung. Folgende Aspekte sind unter anderem zu beachten:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 Lage der Fläche in Bezug auf beheizte Oberflächen; .2 Häufigkeit von Übernahme oder Abgabe von Ballast .3 erforderliche Oberflächenzustände; .4 erforderliche Reinheit und Trockenheit der Oberfläche und .5 gegebenenfalls zusätzlicher Kathodenschutz (wird die Beschichtung um den Kathodenschutz erweitert, muss sie mit dem Kathodenschutzsystem verträglich sein). <p>Die Hersteller von Schutzanstrichen bieten Produkte mit dokumentierter zufrieden stellender Leistung und technischen Datenblättern an. Die Hersteller müssen auch in der Lage sein, entsprechende fachliche Unterstützung zu leisten. Die Leistungsangaben, das Technische Datenblatt und die fachliche Unterstützung (gegebenenfalls) sind in der Technischen Akte Beschichtung zu verzeichnen.</p> <p>Schutzanstriche, die unterhalb von Decks, welche direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind oder auf Schotten, die eine Begrenzung zu beheizten Räumen bilden, aufgebracht werden, müssen in der Lage sein, wiederholtem Erwärmen und/oder Abkühlen standzuhalten, ohne spröde zu werden.</p>
.2	Art der Beschichtung	<p>Schutzanstriche auf Epoxidharzbasis.</p> <p>Sonstige Beschichtungssysteme mit einer Leistungsfähigkeit gemäß dem Prüfverfahren in Anlage 1.</p> <p>Es wird ein Mehrschichtensystem empfohlen, wobei jede Schicht aus einer Kontrastfarbe besteht.</p>

Tabelle 1 Grundlegende Anforderungen an Beschichtungssysteme für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks und Doppelhüllenräume von Massengutschiffen von 150 m Länge und darüber

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
		Die oberste Schicht besteht aus einer hellen Farbe, um die Prüfung während des Betriebs zu erleichtern.
.3	Eignungsnachweis der Beschichtung	<p>Schutzanstriche auf Epoxidharzbasis, die vor dem Inkrafttreten dieser Norm in einem Laboratorium gemäß einem in Anlage 1 beschriebenen oder gleichwertigen Prüfverfahren geprüft wurden, und die zumindest die Anforderungen bezüglich Rost- und Blasengrad erfüllen, oder die bei einem nachgewiesenen Einsatz über einen Zeitraum von fünf Jahren einen Beschichtungszustand von mindestens "GUT" erreichen, können akzeptiert werden.</p> <p>Bei allen anderen Systemen ist eine Prüfung nach dem in Anlage 1 beschriebenen oder einem gleichwertigen Verfahren erforderlich.</p>
.4	Anforderungsprofil	<p>Es sind mindestens zwei Kantenschutzbeschichtungen und zwei Spritzbeschichtungen durchzuführen. Um Bereiche mit zu hoher Schichtdicke zu vermeiden, kann die zweite Kantenschutzbeschichtung im Bereich von Schweißnähten entfallen, wenn die Sollschildicke nachgewiesenermaßen durch die aufgetragenen Schichten erreicht wird,.. Jedes Weglassen der zweiten Kantenschutzbeschichtung ist detailliert in der Technischen Akte Beschichtung aufzuführen.</p> <p>Kantenschutzbeschichtungen werden mittels Pinsel oder Rolle aufgebracht. Rollen sind ausschließlich bei Bogen, Öffnungen usw. zu verwenden.</p> <p>Jede Schicht der Hauptbeschichtung ist vor dem Aufbringen der nächsten Schicht entsprechend den Empfehlungen des Herstellers der Beschichtung sachgemäß auszuhärten. Verunreinigungen auf der Oberfläche wie Rost, Fett, Salz, Öl usw. sind vor dem Beschichten gemäß der vom Farbhersteller empfohlenen Methode zu beseitigen. Strahlmitteleinlagerungen, die in der Beschichtung eingeschlossen sind, sind zu entfernen: Die Arbeitsanweisung umfasst die vom Hersteller vorgegebenen Beschichtungsintervalle und Aushärtzeiten.</p>

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
.5	NDFT (Sollschichtdicke) ⁵	<p>NDFT 320 µm bei 90/10-Regel für Beschichtungen auf Epoxidharzbasis; sonstige Systeme gemäß den Vorgaben des Herstellers.</p> <p>Höchstschichtdicken gemäß den ausführlichen Herstellerangaben.</p> <p>Es ist darauf zu achten, Bereiche mit zu hoher Schichtdicke zu vermeiden. Die Dicke des Nassfilms ist beim Auftragen regelmäßig zu prüfen.</p> <p>Es sind ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Verdüner in den ebenfalls vom Hersteller empfohlenen Mengen zu verwenden.</p>
2 PSP (Primäre Oberflächenvorbereitung)		
.1	Strahlreinigung und Rauheit ^{6,7}	<p>Sa 2½; mit Rauheiten zwischen 30-75 µm♣</p> <p>Die Strahlreinigung ist nicht durchzuführen wenn</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 die relative Feuchte über 85 % beträgt oder .2 die Temperatur der Stahloberfläche weniger als 3° C über dem Taupunkt liegt. <p>Kontrollen der Reinheit und der Rauheit der Stahloberfläche sind am Ende der Oberflächenvorbereitung und vor dem Auftragen der Grundbeschichtung gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchzuführen.</p>
.2	Grenzwert für wasserlösliche Salze entsprechend NaCl ⁸	≤ 50 mg/m ² Natriumchlorid.
.3	Fertigungsbeschichtung	<p>Zink auf Zinksilikat-Basis, inhibitor-frei, oder Gleichwertiges.</p> <p>Die Verträglichkeit mit dem Hauptbeschichtungssystem ist vom Beschichtungshersteller zu bestätigen.</p>

5 Mess- und Kalibrierungsgeräte gemäß SSPC-PA2:2004 Vorschrift Nr. 2 Aufbringen von Farbe.

6 Bezugsnorm: ISO 8501-1:1988/Suppl.:1994. Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit.

7 Bezugsnorm: ISO 8503-1/2:1988. Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen.

♣ : Die Wortung ist im englischen Originaltext mit Bezug auf ISO8503-1 und ISO8503-2 ist technisch nicht korrekt. Um eine regelkonforme Anwendung zu gewährleisten, sollte es heißen: Sa 2 ½ mit R_{ys} zwischen 30 und 75µm.

8 Messung der Leitfähigkeit gemäß ISO 8502-9:1998: Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit.

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
3 Sekundäre Oberflächenvorbereitung		
.1	Zustand des Stahls ⁹	Die Stahloberfläche ist so zu behandeln, dass die gewählte Beschichtung eine gleichmäßige Verteilung der erforderlichen Sollsichtdicke erreichen kann, sowie eine ausreichende Adhäsion durch Beseitigung scharfer Kanten, Abschleifen von Schweißnähten und Beseitigung von Schweißspritzern sowie sonstiger Oberflächenverunreinigung. Kanten sind so zu bearbeiten, dass sie einen gerundeten Radius von mindestens 2 mm erreichen, oder sie sind drei Schleifvorgängen oder mindestens einem gleichwertigen Verfahren vor dem Anstrich zu unterziehen.
.2	Oberflächenbehandlung ⁶	Sa 2½ auf beschädigter Fertigungsbeschichtung und Schweißnähten. Sa 2 bei Beseitigung von mindestens 70 % der unbeschädigten Fertigungsbeschichtung, die keinem Eignungsnachweis gemäß 1.3 unterzogen wurde. Hat das gesamte Beschichtungssystem, bestehend aus einer Hauptbeschichtung auf Epoxidharzbasis und einer Fertigungsbeschichtung, eine durch die Testverfahren in 1.3 beschriebene Vorprüfung erfolgreich bestanden, kann die unbeschädigte Fertigungsbeschichtung beibehalten werden, sofern das gleiche Epoxidharz-Beschichtungssystem verwendet wird. Die beibehaltene Fertigungsbeschichtung ist durch Strahlen, Hochdruckreinigung oder ein gleichwertiges Verfahren zu reinigen. Hat eine Zinksilikat-Fertigungsbeschichtung die Vorprüfung nach 1.3 als Bestandteil eines Epoxidharz-Beschichtungssystems bestanden, kann sie in Verbindung mit anderen nach 1.3 zertifizierten Epoxidharz-Beschichtungen verwendet werden, sofern die Verträglichkeit vom Hersteller durch das Prüfverfahren gemäß 1.7 des Anhangs 1 zu Anlage 1 ohne Wellenbewegung bestätigt wurde.

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
.3	Oberflächenbehandlung nach Zusammenbau ⁶	Für Sektionsstöße Reinheitsgrad St 3 oder besser oder Sa 2 ½ soweit durchführbar. Kleine Beschädigungen bis zu 2% der Gesamtfläche: St 3. Bei größerflächigen Beschädigungen über 25 m ² oder über 2% der Gesamtfläche des Tanks ist Sa 2 ½ anzuwenden. An der Überlappung sollen die Übergänge zur ursprünglichen Beschichtung fließend sein.
.4	Rauheitsanforderungen ⁷	Bei einer vollständigen oder teilweisen Strahlreinigung 30-75 µm, ansonsten wie vom Hersteller der Beschichtung empfohlen.
.5	Staub ⁹	Einstufung der Staubmenge "1" bei Partikelgröße "3", "4" oder "5". Kleinere Partikelgrößen sind zu entfernen, wenn sie auf der zu beschichtenden Oberfläche ohne Vergrößerung sichtbar sind.
.6	Grenzwert für wasserlösliche Salze entsprechend NaCl nach dem Strahlen/Abschleifen ⁸	≤ 50 mg/m ² Natriumchlorid.
.7	Ölverunreinigung	Keine Ölverunreinigung
4 Sonstiges		
.1	Belüftung	Eine ausreichende Belüftung ist zum ordnungsgemäßen Trocknen und Aushärten der Beschichtung erforderlich. Die Belüftung ist während des gesamten Beschichtungsverfahrens und über einen bestimmten Zeitraum hinweg nach Abschluss des Verfahrens, wie vom Hersteller der Beschichtung empfohlen, beizubehalten.

9 Bezugsnorm: ISO 8501-3:2001 (Gütestufe P2). Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit.

6 Typ der Mess- und Eichgeräte gemäß SSPC-PA2:2004. Vorschrift Nr. 2 Aufbringen von Farbe.

7 Bezugsnorm: ISO 8503-1/2:1988 Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen.

8 Messung der Leitfähigkeit gemäß ISO 8502-9:1998. Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit.

9 Bezugsnorm: ISO 8502-3:1993. Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit.

	Beurteilungsmerkmal/ Bezugsnorm	Anforderung
.2	Umgebungsbedingungen	Die Beschichtung ist unter kontrollierten Feuchtigkeits- und Oberflächenbedingungen gemäß den Vorgaben des Herstellers aufzubringen. Darüber hinaus ist keine Beschichtung aufzubringen wenn: .1 die relative Feuchte über 85% liegt oder .2 die Oberflächentemperatur weniger als 3°C über dem Taupunkt liegt.
.3	Prüfung der Beschichtung ⁵	Eine zerstörende Prüfung ist zu vermeiden. Die Trockenschichtdicke ist nach jeder Schicht zur Gütekontrolle zu messen und die Gesamtschichtdicke ist nach Fertigstellung der letzten Schicht unter Verwendung entsprechender Dickenmessgeräte (siehe Anlage 3) zu bestätigen.
.4	Reparatur	Mängelbereiche wie zum Beispiel Poren, Blasen, Hohlräume usw. sind zu kennzeichnen und die entsprechenden Reparaturen vorzunehmen. Die gesamten Reparaturen sind erneut zu überprüfen und zu dokumentieren.

5 Typ der Mess- und Eichgeräte gemäß SSPC-PA2:2004. Vorschrift Nr. 2 Aufbringen von Farbe.

5 GENEHMIGUNG DES BESCHICHTUNGSSYSTEMS

Die Ergebnisse des Eignungsnachweises (Tabelle 1, Absatz 1.3) des Beschichtungssystems sind zu dokumentieren und eine Konformitätserklärung oder ein Typgenehmigungszeugnis sind auszustellen, wenn sie von unabhängiger Stelle, unabhängig vom Hersteller der Beschichtung, als zufriedenstellend befunden wurden.

6 VORSCHRIFTEN FÜR DIE INSPEKTION VON BESCHICHTUNGEN

6.1 Allgemeines

6.1.1 Zur Einhaltung dieser Norm sollen die folgenden Maßnahmen von befähigten Inspektoren, nach NACE Coating Inspector Stufe 2, FROSIO Inspector Stufe III oder einer von der Verwaltung als gleichwertig anerkannte Qualifikation, durchgeführt werden.

6.1.2 Die Beschichtungsinspektoren prüfen die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen der Beschichtung während des Beschichtungsverfahrens und führen zu diesem Zweck mindestens die in Abschnitt 6.2 beschriebenen Prüfungen durch,

um die Einhaltung dieser Norm sicherzustellen. Besonderes Augenmerk ist auf den Beginn jeder Phase der Oberflächenvorbereitung und des Aufbringens der Beschichtung zu legen, da es im weiteren Beschichtungsverfahren äußerst schwierig ist, unsachgemäße Arbeit auszubessern. Repräsentative Bauteile sind zerstörungsfrei auf die Schichtdicke hin zu untersuchen. Der Inspektor überprüft, ob die entsprechenden Maßnahmen insgesamt durchgeführt wurden.

6.1.3 Die Ergebnisse der Überprüfung sind vom Inspektor zu protokollieren und in die Technische Akte Beschichtung einzutragen (Verweis auf Anlage 2 (Beispiele von Tagesprotokollen und Abweichungsberichten)).

6.2 Prüfelemente

Bauphase		Prüfelemente
Primäre Oberflächenvorbereitung	1	Die Oberflächentemperatur von Stahl, die relative Feuchte und der Taupunkt sind vor Beginn des Strahlungsverfahrens und bei plötzlicher Wetteränderung zu messen und zu verzeichnen.
	2	Die Oberfläche von Stahlplatten ist auf lösliches Salz zu prüfen und auf Öl, Fett und sonstige Verunreinigung hin zu untersuchen.
	3	Die Reinheit der Stahloberfläche ist während des Auftragens der Fertigungsbeschichtung zu überwachen.
	4	Bei der Fertigungsbeschichtung ist zu bestätigen, dass Sie die Anforderungen in Nr. 2.3 in Tabelle 1 erfüllt.
Dicke		Wurde die Verträglichkeit mit dem Hauptbeschichtungssystem festgestellt, ist zu bestätigen, dass die Dicke und Aushärtung der Zinksilikat-Fertigungsbeschichtung den vorgegebenen Werten entspricht.
Block-Fertigung	1	Nach baulicher Fertigstellung des Blocks und vor Beginn der sekundären Oberflächenvorbereitung ist eine Sichtprüfung der Stahloberflächenbehandlung einschließlich der Kantenvorbereitung durchzuführen. Öle, Fette oder sonstige sichtbaren Verunreinigungen sind zu entfernen.
	2	Nach dem Strahlen/Schleifen/Reinigen und vor dem Beschichten ist eine Sichtprüfung der vorbereiteten Oberfläche vorzunehmen. Nach Beendigung des Strahlens und der Reinigung und vor dem Aufbringen der ersten Schicht ist die Stahloberfläche auf den verbleibenden löslichen Salzgehalt an mindestens einer Stelle je Block zu prüfen.
	3	Die Oberflächentemperatur, die relative Feuchte und der Taupunkt sind während des Aufbringens und Aushärtens der Beschichtung zu überwachen und zu verzeichnen.
	4	Es sind Überprüfungen der in Tabelle 1 genannten Verfahrensschritte beim Aufbringen der Beschichtung durchzuführen.

Bauphase	Prüfelemente
	5 Es sind Messungen der Trockenschichtdicke vorzunehmen, um den Nachweis zu erbringen, dass die Beschichtung in der in Anlage 3 vorgeschriebenen und dargelegten Dicke aufgebracht wurde.
Zusammenbau	1 Es ist eine Sichtprüfung des Zustands der Stahloberfläche, der Oberflächenvorbereitung und eine Bestätigung der Konformität mit den anderen Anforderungen in Tabelle 1 und den vereinbarten Vorgaben vorzunehmen.
	2 Die Oberflächentemperatur, die relative Feuchte und der Taupunkt sind vor Beginn der Beschichtung und während des Beschichtungsverfahrens zu messen und zu verzeichnen.
	3 Es sind Überprüfungen der in Tabelle 1 genannten Verfahrensschritte beim Aufbringen der Beschichtung durchzuführen.

7 Prüfanforderung

Folgende Maßnahmen sind von der Verwaltung vor der Überprüfung der Technischen Akte Beschichtung für das Schiff gemäß dieser Norm durchzuführen.

- .1 Kontrolle, ob das Technische Datenblatt und die Konformitätserklärung oder das Zeugnis der Typgenehmigung dieser Norm entsprechen.
- .2 Kontrolle, ob die Kennzeichnung der Beschichtung auf repräsentativen Behältern mit der im Technischen Datenblatt und der Konformitätserklärung oder im Zeugnis der Typgenehmigung aufgeführten Beschichtung übereinstimmt;
- .3 Überprüfung, ob der Inspektor gemäß den Befähigungsnormen in Absatz 6.1.1. befähigt ist.
- .4 Überprüfung, ob der Bericht des Inspektors über die Oberflächenvorbereitung und das Aufbringen der Beschichtung auf eine Übereinstimmung mit dem Technischen Datenblatt und der Konformitätserklärung oder dem Typgenehmigungszeugnis des Herstellers hinweist, und
- .5 Kontrolle der Einbindung der Vorschriften für die Inspektion von Beschichtungen.

8 ALTERNATIVE SYSTEME

- 8.1 Alle Systeme, die nicht Epoxid als Basis haben und gemäß Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht werden, gelten als alternative Systeme.
- 8.2 Diese Norm beruht auf anerkannten und gebräuchlichen Beschichtungssystemen. Sie dient nicht dem Zweck, sonstige alternative Systeme mit nachgewiesener gleichwertiger Güte, zum Beispiel Systeme, deren Basis nicht Epoxid ist, auszuschließen.
- 8.3 Die Anerkennung alternativer Systeme erfolgt vorbehaltlich des schriftlichen Nachweises, dass sie

einen Korrosionsschutz gewährleisten, der mindestens dem in dieser Norm angegebenen entspricht.

- 8.4 Der schriftliche Nachweis umfasst mindestens eine Güte, die der eines Beschichtungssystems wie in Abschnitt 4 beschrieben, mit einer angestrebten Nutzungsdauer von 15 Jahren, entspricht. Dies soll entweder über einen nachgewiesenen Einsatz über einen Zeitraum von fünf Jahren mit einem nachfolgendem Beschichtungszustand von mindestens "GUT" oder einer Laborprüfung nachgewiesen werden. Die Laborprüfung ist gemäß dem in Anlage 1 zu dieser Norm beschriebenen Prüfverfahren durchzuführen.

Anlage 1

PRÜFVERFAHREN FÜR DIE EIGNUNG VON BESCHICHTUNGEN FÜR DIE EIGENS FÜR DIE AUFNAHME VON SEEWASSER VORGESEHENEN BALLASTTANKS AUF SCHIFFEN ALLER ART UND DOPPELHÜLLENRÄUME VON MASSENGUTSCHIFFEN

1 Anwendungsbereich

Diese Verfahren beschreiben die Einzelheiten des in Absatz 5 und 8.3 dieser Norm dargelegten Prüfverfahrens.

2 Begriffsbestimmungen

Beschichtungsvorgaben bezeichnen die Vorgaben für Beschichtungssysteme, einschließlich der Art des Beschichtungssystems, der Stahlvorbereitung, Oberflächenvorbereitung, Oberflächenreinheit, Umgebungsbedingungen, Aufbringungsverfahren, Annahmekriterien und Inspektion.

3 Prüfung

Die Vorgaben für die Beschichtung sind mittels folgender Prüfungen nachzuweisen. Die Prüfverfahren müssen Anhang 1 (Prüfung bei simulierten Ballasttankbedingungen) und Anhang 2 (Prüfungen in der Kondensationskammer) zu dieser Anlage wie folgt entsprechen:

- .1 für Schutzbeschichtungen für eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks gelten Anhang 1 und Anhang 2 und
- .2 für Schutzbeschichtungen für Doppelhüllräume von Massengutschiffen von 150 m Länge und darüber mit Ausnahme von eigens für die Aufnahme von Seewasser vorgesehene Ballasttanks gilt Anhang 2.

ANHANG 1

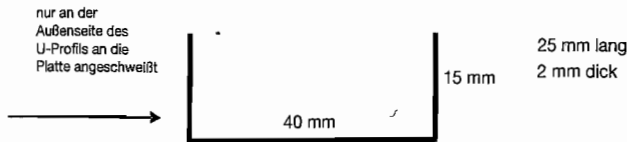
PRÜFUNG BEI SIMULIERTEN BALLASTTANKBEDINGUNGEN

1 Prüfbedingung

Die Prüfung bei simulierten Ballasttankbedingungen muss jede der folgenden Bedingungen erfüllen:

- .1 Die Prüfung erstreckt sich über eine Dauer von 180 Tagen.
- .2 Es sind 5 Platten zu prüfen.

- .3 Die Größe jeder Prüfplatte beträgt 200 mm x 400 mm x 3 mm. Zwei der Platten (Platte 3 und 4 unten) weisen ein angeschweißtes U-Profil auf. Das U-Profil ist an der Platte in einem Abstand von 120 mm von einer der schmalen und von 80 mm je Längsseite angeschweißt.



Die Platten sind nach den Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 dieser Norm vorzubereiten und das Beschichtungssystem ist gemäß Tabelle 1, Absätze 1.4 und 1.5 aufzubringen. Die Fertigungsbeschichtung ist mindestens 2 Monate lang zu bewittern und mit Wasser oder mittels eines sonstigen schonenden Verfahrens zu reinigen. Sweep-Strahlen (Sweepen) oder Druckwasserstrahlen sowie sonstige Methoden zur Entfernung von Grundbeschichtungen sind nicht zu verwenden. Beim Verfahren und Umfang der Freibewitterung ist zu berücksichtigen, dass die Grundbeschichtung die Grundlage für eine angestrebte Nutzungsdauer von 15 Jahren sein soll. Um Innovationen zu ermöglichen, können alternative Vorbereitungsmethoden, Beschichtungssysteme und Trockenschichtdicken verwendet werden, wenn diese genau festgelegt wurden.

- .4 Die Rückseite des Prüfstücks ist so zu beschichten, dass die Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt werden.
- .5 Zum Zweck der Simulation des Zustands eines tatsächlichen Ballasttanks erstreckt sich der Prüfzyklus über zwei Wochen mit natürlichem oder künstlichem Meerwasser und eine Woche im Leerzustand. Die Temperatur des Meerwassers ist bei ungefähr 35°C zu halten.
- .6 Prüfplatte 1: Diese Platte ist über einen Zeitraum von 12 Stunden auf 50°C erwärmt und über einen Zeitraum von 12 Stunden auf 20°C gekühlt zu halten, um die Bedingungen auf dem Oberdeck zu simulieren. Die Prüfplatte ist in periodischen Abständen mit natürlichem oder künstlichem Meerwasser zu bewässern, um die Stampf- oder Rollbewegung eines Schiffes zu simulieren. Das Intervall für das Bewässern beträgt 3 s oder kürzer. Die Platte hat über die gesamte Breite einen geraden Ritz durch die Beschichtung bis zum Substrat.
- .7 Prüfplatte 2: Diese Platte hat eine fest angebrachte galvanische Anode aus Zink, um die Wirkung des Kathodenschutzes zu bewerten. Eine kreisrunde künstliche Fehlstelle von 8 mm durch die Beschichtung bis zum Substrat wird auf der Testplatte in einem Abstand von 100 mm von der Anode entfernt eingebracht, um die Wirkung des Kathodenschutzes zu bewerten. Die Prüfplatte ist periodisch in natürliches oder künstliches Meerwasser zu tauchen.

- .8 Prüfplatte 3: Die Platte ist auf der Rückseite zu kühlen, um einen Temperaturgradient zu erreichen, um ein kühles Schott in einem Seitenballasttank zu simulieren und wird mit natürlichem oder künstlichem Meerwasser bewässert, um die Stampf- und Rollbewegung eines Schiffes zu simulieren. Der Temperaturgradient beträgt ungefähr 20°C und das Intervall für das Bewässern beträgt 3 s oder kürzer. Die Platte hat eine Anreißlinie bis zum blanken Stahl über die gesamte Breite.
- .9 Prüfplatte 4: Die Prüfplatte ist in periodischen Abständen mit natürlichem oder künstlichem Meerwasser zu bewässern, um die Stampf- oder Rollbewegung eines Schiffes zu simulieren. Das Intervall für das Bewässern beträgt 3 s oder kürzer. Die Platte hat über die gesamte Breite einen geraden Ritz durch die Beschichtung bis zum Substrat.
- .10 Prüfplatte 5: Diese Platte ist über einen Zeitraum von 180 Tagen bei einer Temperatur von 70°C trockener Hitze auszusetzen, um die Trennwand zwischen dem erwärmten Bunkertank und dem Ballasttank im Doppelboden zu simulieren.

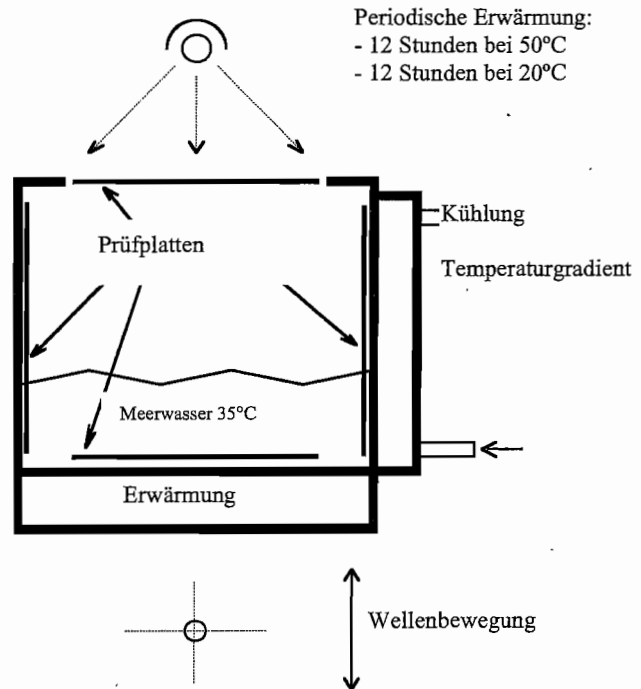


Abbildung 1
Wellentank zur Prüfung von Beschichtungen für Ballasttanks

2 Prüfergebnisse

- 2.1 Vor der Prüfung sind folgende Messdaten des Beschichtungssystems zu verzeichnen
 - .1 Infrarot-Erkennung des Grundstoffs und der Härtungsmittel der Beschichtung;

- .2 spezifische Dichte¹⁰ des Grundstoffs und der Härtungsmittel der Farbe und
 - .3 Anzahl der Poren, Niederspannungsprüfer bei 90 V.
- 2.2 Nach der Prüfung sind folgende Messdaten zu melden:
- .1 Blasen und Rostflecken¹¹,
 - .2 Trockenschichtdicke (Verwendung einer Formschablone)¹²;
 - .3 Adhäsionswert¹³;
 - .4 Flexibilität¹⁴ angepasst an die Plattendicke (3 mm Stahl, 300 µm Beschichtung, 150 mm Dorndurchmesser bei einer Dehnung von 2 %) lediglich zu Informationszwecken;
 - .5 Kathodenschutz/Gewichtsverlust/Strombedarf/Unterwanderung an künstlichen Fehlstellen und
 - .6 Unterrostung am Ritz. Die Unterrostung auf beiden Seiten des Ritzes wird gemessen und die maximale Unterrostung auf jeder Prüfplatte ermittelt. Der Mittelwert der drei höchsten Messergebnisse ist maßgebend für die Annahme.

3 Annahmekriterien

3.1 Die Prüfergebnisse auf Grundlage von Abschnitt 2 müssen folgende Kriterien erfüllen:

Prüfelement	Annahmekriterien für Systeme auf Epoxidharzbasis, die nach Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht wurden	Annahmekriterien für alternative Systeme
Blasen auf der Platte	Keine Blasen	Keine Blasen
Rost auf der Platte	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)
Anzahl der Poren	0	0
Adhäsionsbruch	> 3.5 MPa Adhäsionsbruch zwischen dem Substrat und der Beschichtung oder zwischen den Schichten auf 60 % oder mehr der Flächen.	> 5 MPa Adhäsionsbruch zwischen dem Substrat und der Beschichtung oder zwischen den Schichten auf 60 % oder mehr der Flächen.

Prüfelement	Annahmekriterien für Systeme auf Epoxidharzbasis, die nach Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht wurden	Annahmekriterien für alternative Systeme
Kohäsionsbruch	> 3 MPa Kohäsionsbruch in der Beschichtung auf 40 % oder mehr der Fläche	> 5 MPa Kohäsionsbruch in der Beschichtung auf 40 % oder mehr der Fläche
Strombedarf für den kathodischen Schutz ermittelt aus dem Gewichtsverlust	< 5 mA/m ²	< 5 mA/m ²
Kathodenschutz; Unterwanderung an künstlichen Fehlstellen	< 8 mm	< 5 mm
Unterrostung am Ritz	< 8 mm	< 5 mm
U-Profil	Jegliche Mängel, Risse oder Ablösungen an der Kante oder Schweißnaht führen zum Nicht-Bestehen der Prüfung.	Jegliche Mängel, Risse oder Ablösungen an der Kante oder Schweißnaht führen zum Nicht-Bestehen der Prüfung.

- 3.2 Systeme auf Epoxidharzbasis, die vor dem Inkrafttreten dieser Norm geprüft wurden, müssen lediglich die Kriterien in Bezug auf die Blasen- und Rostbildung in der oben stehenden Tabelle erfüllen.
- 3.3 Systeme auf Epoxidharzbasis, die beim Aufbringen nach Tabelle 1 dieser Norm geprüft wurden, müssen die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Kriterien für Epoxidsysteme erfüllen.
- 3.4 Alternative Systeme, deren Basis nicht notwendigerweise Epoxid ist und die nicht unbedingt nach Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht werden, müssen die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Kriterien für alternative Systeme erfüllen.

4 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- .1 Name des Herstellers;
- .2 Datum der Prüfungen;
- .3 Produktname/Bezeichnung von Farbe und Grundbeschichtung;
- .4 Chargennummer;
- .5 Daten der Oberflächenvorbereitung der Stahlplatten, einschließlich folgender Angaben:
 - .5.1 Oberflächenbehandlung
 - .5.2 Grenzwert für wasserlösliche Salze;
 - .5.3 Staub und
 - .5.4 Strahlmitteleinlagerungen;
- .6 Angaben über die Aufbringung des Beschichtungssystems, einschließlich der folgenden Angaben:

¹⁰ Bezugsnorm: ISO 2811-1/4:1997. Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Dichte.

¹¹ Bezugsnorm: ISO 4628:2003 Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 2: Bewertung des Blasengrades. ISO 4628-3:2003 Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 3: Bewertung des Rostgrades.

¹² Neun gleich verteilte Messpunkte werden auf Platten mit den Abmessungen 150 mm x 150 mm oder 15 gleich verteilte Messpunkte auf Platten mit den Abmessungen 200 mm x 400 mm verwendet.

¹³ Bezugsnorm: ISO 4624:2002 Beschichtungsstoffe – Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit

¹⁴ Bezugsnormen: ASTM D4145:1983. Prüfung von mit einem Farb-anstrich versehenen Blechen auf Biegsamkeit.

- .6.1 Aufbringen der Fertigungsbeschichtung;
- .6.2 Anzahl der Schichten;
- .6.3 Trocknungszeit für die Neubeschichtung¹⁵;
- .6.4 Trockenschichtdicke vor der Prüfung¹⁵;
- .6.5 Verdünner¹⁵;
- .6.6 Luftfeuchtigkeit¹⁵;
- .6.7 Lufttemperatur¹⁵; und
- .6.8 Stahltemperatur;
- .7 Prüfergebnisse gemäß Abschnitt 2; und
- .8 Beurteilung gemäß Abschnitt 3.

- .4 Die Rückseite des Prüfstücks ist so zu beschichten, dass die Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt werden.

2 Prüfergebnisse

Gemäß Abschnitt 2 (mit Ausnahme von 2.2.5 und 2.2.6) von Anhang 1:

3 Annahmekriterien

- 3.1 Die Prüfergebnisse auf der Grundlage von Abschnitt 2 müssen folgende Kriterien erfüllen:

Prüfelement	Annahmekriterien für Systeme auf Epoxidharzbasis, die gemäß Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht werden	Annahmekriterien für alternative Systeme
Blasen auf der Platte	Keine Blasen	Keine Blasen
Rost auf der Platte	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)
Anzahl der Poren	0	0
Adhäsionsbruch	> 3.5 MPa Adhäsionsbruch zwischen dem Substrat und der Beschichtung oder zwischen den Schichten auf 60 % oder mehr der Flächen.	> 5 MPa Adhäsionsbruch zwischen dem Substrat und der Beschichtung oder zwischen den Schichten auf 60 % oder mehr der Flächen.
Kohäsionsbruch	> 3 MPa Kohäsionsbruch in der Beschichtung auf 40 % oder mehr der Fläche	> 5 MPa Kohäsionsbruch in der Beschichtung auf 40 % oder mehr der Fläche

ANHANG 2

PRÜFUNG IN DER KONDENSATIONSKAMMER

1 Prüfbedingung

Die Prüfung in der Kondensationskammer erfolgt gemäß den geltenden Normen¹⁶.

- .1 Die Testdauer beträgt 180 Tage.
- .2 Es sind 2 Platten zu prüfen.
- .3 Die Abmessungen jeder Prüfplatte betragen 150 mm x 150 mm x 3 mm. Die Platten sind nach Tabelle 1, Absätze 1, 2 und 3 der Leistungsanforderung zu behandeln und das Beschichtungssystem ist gemäß Tabelle 1, Absätze 1.4 und 1.5 aufzubringen. Die Fertigungsbeschichtung ist mindestens 2 Monate lang zu bewittern und mit Wasser oder mittels eines sonstigen schonenden Verfahrens zu reinigen. Sweep-Strahlen (Sweepen) oder Druckwasserstrahlen sowie sonstige Methoden zur Entfernung von Grundbeschichtungen sind nicht zu verwenden. Beim Verfahren und Umfang der Freibewitterung ist zu berücksichtigen, dass die Grundbeschichtung die Grundlage für eine angestrebte Nutzungsdauer von 15 Jahren sein soll. Um Innovationen zu ermöglichen, können alternative Vorbereitungsmethoden, Beschichtungssysteme und Trockenschichtdicken verwendet werden, wenn diese genau festgelegt wurden.

- 3.2 Systeme auf Epoxidharzbasis, die vor dem Inkrafttreten dieser Norm geprüft wurden, müssen lediglich die Kriterien in Bezug auf die Blasen- und Rostbildung in der oben stehenden Tabelle erfüllen.
- 3.3 Systeme auf Epoxidharzbasis, die beim Aufbringen nach Tabelle 1 dieser Norm geprüft wurden, müssen die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Kriterien für Systeme auf Epoxidharzbasis erfüllen.
- 3.4 Alternative Systeme, deren Basis nicht notwendigerweise Epoxid ist und die nicht unbedingt nach Tabelle 1 dieser Norm aufgebracht werden, müssen die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Kriterien für alternative Systeme erfüllen.

4 Prüfbericht

Gemäß Abschnitt 4 von Anhang 1.

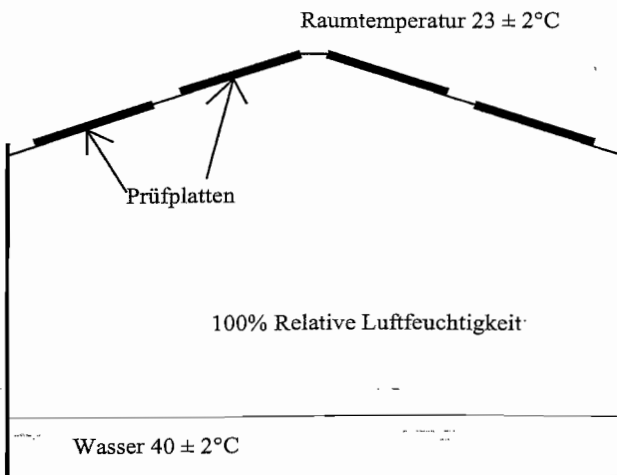


Abbildung 2
Kondensationskammer

¹⁵ Die tatsächlichen Daten des Musters und die Vorgaben/Empfehlung des Herstellers.

¹⁶ Bezugsnorm: ISO 6270-1:1998 Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit – Teil 1: Kontinuierliche Kondensation

Anlage 2

BEISPIELE VON TAGESPROTOKOLLEN UND DER MELDUNG DER NICHTEINHALTUNG DER NORM

TAGESPROTOKOLL

Blatt Nr.:

Schiff:		Nr. des Tanks/Laderaums:		Datenbank:					
Teil des Schiffskörpers:									
OBERFLÄCHENBEHANDLUNG									
Verfahren:			Fläche (m²):						
Strahlmittel:			Korngröße:						
Oberflächentemperatur:			Lufttemperatur:						
Relative Feuchte (max.):			Taupunkt:						
Norm erfüllt:									
Rundung von Kanten:									
Bemerkungen:									
Auftragsnummer:		Datum:		Unterschrift:					
AUFBRINGUNG DER BESCHICHTUNG:									
Verfahren:									
Schicht Nummer	System	Chargennummer	Datum	Lufttemperatur	Oberflächen-temperatur	relative Feuchte %	Tau-punkt:	Messung der Trocken-schicht-dicke*	Vorgeben
* Gemessene Mindest- und Höchstdicke des Trockenfilms. Die Ablesewerte der Trockenschichtdicke sind den Tagesprotokollen beizufügen.									
Bemerkungen:									
Auftragsnummer:		Datum:		Unterschrift:					

ABWEICHUNGSBERICHT

Blatt Nr.:

Schiff:	Nr. des Tanks/Laderaums:	Datenbank:
Teil des Schiffskörpers:		
BESCHREIBUNG DER ZU KORRIGIERENDEN PRÜFBEFUNDE		
Beschreibung der Befunde:		
Bezugsdokument (Tagesprotokoll):		
Korrekturmaßnahmen:		
Auftragsnummer:	Datum:	Unterschrift:

Anlage 3

MESSUNGEN DER TROCKENSCHICHTDICKE

- 1 An folgenden Kontrollpunkten ist die Trockenschichtdicke zu überprüfen:
- .1 eine Messstelle je 5 m² ebener Oberflächen;
 - .2 eine Messstelle im Abstand von 2 bis 3 m und so nahe wie möglich an der Wandung des Tanks, jedoch nicht mehr als 15 mm von den Kanten der Wandung entfernt;
 - .3 Längs- und Quersteifen:
Einen Satz Messstellen wie nachstehend dargestellt, gemessen im Abstand von 2 bis 3 m und nicht weniger als zwei Sätze zwischen Hauptverbänden.



Abbildung 3

Bemerkung: Die Pfeile der Abbildung weisen auf die kritischen Bereiche hin und gelten für beide Seiten.

- .4 3 Messstellen für jeden Satz für jedes Hauptverbandsbauteil und 2 Messstellen für jeden Satz für alle anderen Bauteile, wie von den Pfeilen in dem Diagramm angezeigt.
- .5 bei Hauptverbänden (Unterzüge und Querträger) je ein Satz an Messstellen in einem regelmäßigen Abstand von 2 bis 3 m wie in Abbildung 3 dargestellt, jedoch nicht weniger als 3 Sätze;
- .6 um Öffnungen herum eine Messung von jeder Seite der Öffnung;
- .7 fünf Messungen pro Quadratmeter (m²), jedoch nicht weniger als drei Messungen an komplizierten Bereichen (z. B. an großen Knieblechen von Hauptverbänden) und
- .8 zusätzliche Stichproben sind zu nehmen, um die Schichtdicke in jedem Bereich, der vom Beschichtungsinspektor als notwendig erachtet wird, zu prüfen.

Nr. 160 Bekanntmachung einer Entschließung des Schiffssicherheitsausschuss der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) über die Annahme von Änderungen zum Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut (GC-Code)

Diese Vorschriften werden nachstehend bekannt gegeben.

Bonn, den 08.09.2009
WS 23/62331.3/1-SOLAS

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Im Auftrag
Anneliese Jost

**ENTSCHLIESSUNG MSC.182(79)
(angenommen am 9. Dezember 2004)**

ANNAHME VON ÄNDERUNGEN ZUM CODE FÜR DEN BAU UND DIE AUSRÜSTUNG VON SCHIFFEN ZUR BEFÖRDERUNG VERFLÜSSIGTER GASE ALS MASSENGUT (GC-CODE)

DER SCHIFFSSICHERHEITSAUSSCHUSS,

GESTÜTZT auf Artikel 28 Buchstabe b des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend die Aufgaben des Ausschusses,

FERNER GESTÜTZT auf die Entschließung A.328(IX) durch die die IMO-Versammlung auf ihrer 9. Sitzung den Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut (GC-Code) angenommen hat,

IN ANERKENNUNG der Notwendigkeit, die angenommenen Änderungen zum GC-Code zum gleichen Zeitpunkt, an dem die entsprechenden Änderungen zum Internationalen Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut (IGC-Code) in Kraft treten, in Kraft zu setzen,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der auf seiner neunundsiebzigsten Tagung vorgelegten Änderungen zum GC-Code, die vom Unterausschuss zur flaggenstaatlichen Implementierung auf seiner elften Tagung vorge schlagen und vom Ausschuss auf seiner achtundsiebzigsten Tagung angenommen worden waren,

UNTER HINWEIS AUF die Entschließung MSC.177(79), durch die er Änderungen zum Internationalen Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut (IGC-Code) angenommen hat,

1. BESCHLIESST Änderungen zum Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut in seiner geänderten