

Nr. 242 Bekanntmachung der Entschließung des Schiffssicherheitsausschusses MSC.289(87) „Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel für Ladeöltanks von Rohöltankern“

Hamburg, den 17. November 2011
Az.: 11-3-0

Durch die Dienststelle Schiffssicherheit der BG Verkehr wird hiermit die Entschließung des Schiffssicherheitsausschusses MSC.289(87), „Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel für Ladeöltanks von Rohöltankern“, in deutscher Sprache amtlich bekannt gemacht.

Berufsgenossenschaft für
Transport und Verkehrswirtschaft
Dienststelle Schiffssicherheit
U. Schmidt
Dienststellenleiter

ANLAGE 3

**ENTSCHLIESSUNG MSC.289(87)
(angenommen am 14. Mai 2010)**

**LEISTUNGSSTANDARD FÜR ALTERNATIVE
KORROSIONSSCHUTZMITTEL FÜR LADEÖLTANKS
VON ROHÖLTANKERN**

Der Schiffssicherheitsausschuss,

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

Ebenfalls gestützt auf Regel II-1/3-11 des Internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS) von 1974, in der geänderten Fassung (nachfolgend bezeichnet als „das Übereinkommen“), angenommen in der Entschließung MSC.291(87) bezüglich alternativer Korrosionsschutzmittel für Ladeöltanks von Rohöltankern,

Ferner gestützt darauf, dass die vorgenannte Regel II-1/3-11 vorsieht, dass diese alternativen Korrosionsschutzmittel mit den Anforderungen des Leistungsstandards für alternative Korrosionsschutzmittel für Ladeöltanks von Rohöltankern (nachfolgend bezeichnet als „der Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel“) übereinstimmen muss,

Nach der auf seiner siebenundachtzigsten Tagung erfolgten Prüfung des Textes des vorgeschlagenen Leistungsstandards für alternative Korrosionsschutzmittel,

1. Nimmt den Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel für Ladeöltanks von Rohöltankern an, dessen Wortlaut in der Anlage zur vorliegenden Entschließung wiedergegeben ist;
2. Fordert alle Vertrags-Regierungen des Übereinkommens auf, zur Kenntnis zu nehmen, dass der Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel am 1. Januar 2012 bei Inkraftsetzung der SOLAS-Regel II-1/3-11 wirksam wird;

3. Weist darauf hin, dass nach den Vorschriften in Kapitel II-1 des SOLAS-Übereinkommens Änderungen an dem Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel vorgenommen und umgesetzt werden und in Übereinstimmung mit den Bedingungen von Artikel VIII dieses Übereinkommens zum Änderungsverfahren bezüglich der Anlage zu dem Übereinkommen, mit Ausnahme von Kapitel I, in Kraft treten müssen;
4. Fordert den Generalsekretär auf, beglaubigte Abschriften dieser Entschließung und den Wortlaut des Leistungsstandards für Schutzanstriche, der in der Anlage wiedergegeben ist, an alle Vertrags-Regierungen des Übereinkommens zu übermitteln;
5. Fordert den Generalsekretär ferner auf, Abschriften dieser Entschließung und deren Anlage an alle Mitglieder der Organisation zu übermitteln, die nicht Vertrags-Regierungen des Übereinkommens sind;
6. Fordert alle Regierungen auf, die Entwicklung von neuen Technologien für Alternativsysteme zu fördern und die Organisation über sämtliche positive Ergebnisse in Kenntnis zu setzen;
7. Beschließt, den Leistungsstandard für alternative Korrosionsschutzmittel weiterhin zu prüfen und, falls notwendig, Änderungen vorzunehmen, wenn erste Erfahrungen mit dessen Anwendung vorliegen.

ANLAGE

**LEISTUNGSSTANDARD FÜR ALTERNATIVE
KORROSIONSSCHUTZMITTEL FÜR LADEÖLTANKS
VON OLTANKERN**

1 ZWECK

Dieser Standard liefert die technischen Anforderungen für den Mindeststandard für Korrosionsschutzmittel bzw. für die Verwendung von korrosionsbeständigem Material, mit Ausnahme von Schutzanstrichen, für Ladeöltanks beim Bau von Rohöltankern.

2 DEFINITION

- 2.1 *Alternative Mittel* sind Mittel, die nicht das Anbringen eines Schutzanstrichs gemäß dem Leistungsstandard für Schutzanstriche für Ladeöltanks von Rohöltankern (Entschließung MSC.288(87)) vorsehen.
- 2.2 *Korrosionsbeständiger Stahl* ist Stahl, dessen Korrosionsbeständigkeit im Boden oder der Decke des inneren Ladeöltanks geprüft und angenommen wurde und der nachweislich die Anforderungen dieses Standards sowie weitere wichtige Anforderungen für Schiffsbaumaterial, Festigkeit des Tragwerks und Bauweise erfüllt.
- 2.3 *Die Soll-Nutzungsdauer* ist der Sollwert, angegeben in Jahren, der für die Lebensdauer der Korrosionsschutzmittel oder bei der Verwendung von korrosionsbeständigem Material vorgesehen ist.

3 ANWENDUNG

- 3.1 Ab dem Datum der Erarbeitung dieses Standards ist korrosionsbeständiger „Stahl“ das einzige anerkannte mögliche Mittel zum Korrosionsschutz oder Verwendung von korrosionsbeständigem Material, um

die erforderliche Intaktheit des Tragwerks für 25 Jahre aufrechtzuerhalten und bildet eine Alternative zu Schutzanstrichen. Wenn korrosionsbeständiger Stahl als alternatives Mittel genutzt werden soll, muss er mit dem Leistungsstandard für korrosionsbeständigen Stahl, wie in der Anlage wiedergegeben, übereinstimmen.

- 3.1 Wenn ein neuer Typ von alternativen Mitteln entwickelt wurde, für den die Bestimmungen in der Anlage nicht gelten und der von der Organisation anerkannt wurde, muss von der Organisation ein spezifischer Leistungsstandard einschließlich Prüfverfahren entwickelt werden, indem diesem Standard eine weitere Anlage hinzugefügt wird. Dabei müssen die Erfahrungen berücksichtigt werden, die in Feldversuchen mit diesem neuen alternativen Prototyp und in Übereinstimmung mit der SOLAS-Verordnung II-1/3-11.4. gemacht wurden.

ANLAGE

LEISTUNGSSTANDARD FÜR KORROSIONSBESTÄNDIGEN STAHL

1 ZWECK

Dieser Standard liefert die technischen Anforderungen für den Mindeststandard für korrosionsbeständigen Stahl, der für Ladeöltanks beim Bau von Rohöltankern verwendet wird.

2 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

- 2.1 Die Fähigkeit von korrosionsbeständigem Stahl, seine Soll-Nutzungsdauer zu erreichen, hängt von der Stahlsorte, der Anwendung und der Prüfung ab. All diese Aspekte tragen zu einer guten Leistung von korrosionsbeständigem Stahl bei.

2.2 Technische Akte

- 2.2.1 Die in 2.2.3 und 2.2.4 geforderten Unterlagen und Informationen müssen in der Technischen Akte festgehalten werden. Die Technische Akte muss von der Verwaltung überprüft werden.
- 2.2.2 Die Technische Akte muss sich während der gesamten Lebensdauer des Schiffs an Bord befinden.

2.2.3 Neuer Bauabschnitt

Die Technische Akte muss bezüglich dieses Standards mindestens die folgenden Dinge enthalten und muss bei einem neuen Bauabschnitt des Schiffs von der Werft ausgehändigt werden:

- .1 eine Kopie einer Baumusterzulassungsbescheinigung
- .2 technische Daten, einschließlich:
 - .2.1 genehmigte Schweißverfahren und Schweißhilfsstoffe; sowie
 - .2.2 vom Hersteller empfohlene Reparaturmethoden (falls vorhanden); sowie
- .3 Aufzeichnungen über die Anwendung, einschließlich:
 - .3.1 angewendeter tatsächlicher Raum und Fläche jedes Abteils; sowie
 - .3.2 angewendete Produkte und deren Dicke.

2.2.4 **Betriebswartung, Reparatur und Teilerneuerung**

Alle Tätigkeiten der Betriebswartung, Reparatur und Teilerneuerung müssen in der Technischen Akte festgehalten werden.

3 STANDARD FÜR KORROSIONSBESTÄNDIGEN STAHL

3.1 Leistungsstandard

Dieser Standard basiert auf Daten und Anforderungen für eine Soll-Nutzungsdauer von 25 Jahren, die als die Zeitspanne ab der ersten Anwendung angesehen wird. Über diesen Zeitraum muss die Verminderung der Dicke geringer sein als die zulässige Verminderung und die Ladeöltanks müssen vollständig wasserdicht sein. Die tatsächliche Nutzungsdauer wird in Abhängigkeit von vielen verschiedenen Einflussfaktoren, einschließlich der tatsächlichen Betriebsbedingungen, abweichen.

3.2 Standardanwendung

Korrosionsbeständiger Stahl für Ladeöltanks bei Anwendung in dem unter 3.4 festgelegten Bereich beim Bau von Rohöltankern muss mindestens den Anforderungen in diesem Standard entsprechen und dies muss als eine Mindestvoraussetzung betrachtet werden.

3.3 Spezielle Anwendung

- 3.3.1 Dieser Standard umfasst die Anforderungen an korrosionsbeständigen Stahl für Stahltragwerke von Schiffen. Es wird darauf hingewiesen, dass andere, unabhängige Teile in die Tanks eingebaut werden, für die Maßnahmen angewendet werden, um Korrosionsschutz zu bieten.

- 3.3.2 Es wird empfohlen, dass nach Möglichkeit dieser Standard oder der Leistungsstandard für Schutzanstriche für Ladeöltanks für Teile in dem unter 3.4 festgelegten Bereich verwendet wird, die als dauerhafte Zugangsmöglichkeiten für Inspektionszwecke dienen und die nicht fest in das Schiffstragwerk eingebaut sind, wie beispielsweise Geländer, unabhängige Arbeitsbühnen, Leitern usw. Es können auch andere gleichwertige Methoden zum Korrosionsschutz der nicht eingebauten Teile verwendet werden, jedoch unter der Voraussetzung, dass diese nicht die Leistung des korrosionsbeständigen Stahls des umgebenden Tragwerks beeinträchtigen. Zugangsmöglichkeiten, die in das Schiffstragwerk eingebaut sind, wie beispielsweise verstärkte Vertiefungen für Durchgänge, Stringer usw. müssen vollständig mit diesem Standard oder dem Leistungsstandard für Schutzanstriche für Ladeöltanks übereinstimmen, wenn sie sich in den unter 3.4 festgesetzten Bereichen befinden.

- 3.3.3 Es wird außerdem empfohlen, dass Halterungen für die Verrohrung, Messvorrichtungen usw. in Übereinstimmung mit den nicht eingebauten Teilen, die unter 3.3.2 angegeben sind, mit einem Korrosionsschutz versehen werden.

3.4 Anwendungsbereich

Die folgenden Bereiche stellen die Mindestbereiche dar, die gemäß diesem Standard geschützt sein müssen:

- .1 Die Unterseite des Decks mit ihrem vollständigen inneren Tragwerk, einschließlich der Kniebleche, die mit den Längs- und Querschotten verbunden sind. In Tanks mit einer Ringträgerbalken-Konstruktion sind die Innenraum-Querspanten zu schützen bis hinunter zur Ebene des ersten Stegkniees unter der oberen Stirnplatte.
- .2 Die Längs- und Querschotten müssen bis zur Ebene der höchsten Zugangsmöglichkeit geschützt werden. Die höchste Zugangsmöglichkeit und die dazugehörigen Stützlager müssen vollständig geschützt werden.
- .3 Bei Ladetank-Schotten ohne eine höchste Zugangsmöglichkeit, muss der Schutz auf 10 % der Tankhöhe an der Mittschiffslinie ausgeweitet werden, jedoch nicht weiter als bis 3 m unter dem Deck.
- .4 Der flache innere Boden und das gesamte Tragwerk, bis zu einer Höhe von 0,3 m über dem Innenboden, müssen geschützt werden.

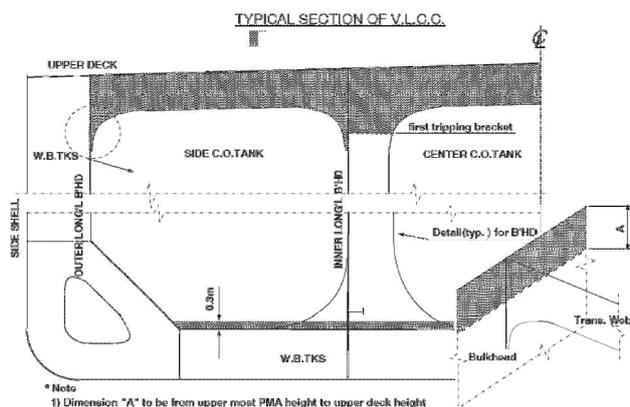


Abbildung 1

Englisch	Deutsch
TYPICAL SECTION OF V.L.C.C.	typischer Ausschnitt eines Supertankers
UPPER DECK	oberes Deck
SIDE SHELL	Seiten-Außenhaut
first tripping bracket	erstes Stegknie
W.B. TKS	Wasserballasttanks
SIDE C.O. TANK	Seitenrohöltank
OUTER LONG'L B'HD	äußeres Längsschott
INNER LONG'L B'HD	inneres Längsschott
CENTER C.O. TANK	Mittlerer Rohöltank
Detail (typ.) for B'HD	Detail (typisch) für Schott

Englisch	Deutsch
Trans. Web.	Quer-Rahmenspant
Bulkhead	Schott
Note	Hinweis
1) Dimension "A" to be from upper most PMA height to upper deck height	1) Die Abmessung „A“ wird von der Höhe der höchsten dauerhaften Zugangsmöglichkeit bis zur oberen Deckshöhe gemessen.
CL	Mittschiffslinie

3.5 Grundlegende Anforderungen

Die Anforderungen für korrosionsbeständigen Stahl, die beim Schiffbau für Ladetanks für Rohöltanker gelten und dem unter 3.1 aufgeführten Leistungsstandard entsprechen, sehen die Verwendung von genehmigtem korrosionsbeständigem Stahl vor, entsprechend den in der Baumusterzulassungsbescheinigung und der Technischen Akte festgelegten Bedingungen, um den unter 3.4 festgelegten Bereich zu schützen.

4 GENEHMIGUNG

4.1 Zur Genehmigung muss die Prüfung von korrosionsbeständigem Stahl wie im Anhang wiedergegeben erfolgen bzw. muss eine gleichwertige Prüfung durchgeführt werden. Korrosionsbeständiger Stahl, der vor dem Inkrafttreten dieses Standards geprüft wurde, kann genehmigt werden, jedoch nur unter der Voraussetzung, dass die Prüfung des Stahls entsprechend dem Prüfverfahren im Anhang erfolgte bzw. dass eine gleichwertige Prüfung durchgeführt wurde.

4.2 Die Ergebnisse aus den Präqualifikationsprüfungen (4.1) für korrosionsbeständigen Stahl müssen dokumentiert werden und bei Genehmigung durch die Verwaltung muss eine Baumusterzulassungsbescheinigung ausgestellt werden.

4.3 Die Baumusterzulassungsbescheinigung muss die folgenden Informationen enthalten:

- .1 Produktname, Identifikationskennzeichen und/oder -nummer
- .2 Materialien, Bauteile und Korrosionsschutzverfahren für den Stahl;
- .3 Stahldicke;
- .4 Schweißverfahren und Schweißhilfsstoffe; sowie
- .5 Anwendungsbereich (obere und/oder innere Bodenplatte)

5 INSPEKTIONS- UND PRÜFUNGSANFORDERUNGEN

Um die Übereinstimmung mit diesem Standard zu gewährleisten, muss die Verwaltung (eine) Kontrolle(n) während des Bauprozesses durchführen und überprüfen, dass in dem betreffenden Bereich genehmigter korrosionsbeständiger Stahl verwendet wurde.

ANHANG

PRÜFVERFAHREN FÜR DIE QUALIFIZIERUNG VON KORROSIONSBESTÄNDIGEM STAHL FÜR LADETANKS IN ROHÖLTANKERN

1 Umfang

Diese Verfahren liefern Details zu dem unter 4.1 erwähnten Prüfverfahren dieses Standards.

2 Prüfung

Korrosionsbeständiger Stahl muss durch die folgenden Verfahren überprüft werden.

2.1 Prüfung bei simulierten Oberdeck-Bedingungen

2.1.1 Prüfbedingungen

Eine Prüfung bei simulierten Oberdeck-Bedingungen in Ladeöltanks muss jede der folgenden Bedingungen erfüllen:

- .1 Korrosionsbeständiger Stahl und herkömmlicher Stahl werden gleichzeitig geprüft.
- .2 Die chemische Zusammensetzung von herkömmlichem Stahl muss mit den Anforderungen in Tabelle 1 übereinstimmen. Die mechanischen Eigenschaften des Prüfungskörpers müssen repräsentativ für den Stahl sein, der an Bord verwendet werden soll.

Tabelle 1 – Chemische Zusammensetzung für herkömmlichen Stahl (in %)

C	Mn	Si	P	S
0,13-0,17	1,00-1,20	0,15-0,35	0,010-0,020	0,002-0,008
Al (säurelöslich min.)	Nb max.	V max.	Ti max.	Nb+V+Ti max.
0,015	0,02	0,10	0,02	0,12
Cu max.	Cr max.	Ni max.	Mo max.	Andere max.
0,1	0,1	0,1	0,02	0,02 (jeweils)

- .3 Die Prüfungen für korrosionsbeständigen Stahl müssen über einen Zeitraum von 21, 49, 77 und 98 Tagen ausgeführt werden. Die Prüfungen für herkömmlichen Stahl müssen über einen Zeitraum von 98 Tagen ausgeführt werden. Die Prüfungen für geschweißte Verbindungen müssen über einen Zeitraum von 98 Tagen ausgeführt werden.
- .4 Es müssen fünf Prüfstücke für jeden Prüfungszeitraum vorgesehen werden.
- .5 Die Größe eines jeden Prüfungsstücks muss $25 \pm 1 \text{ mm} \times 60 \pm 1 \text{ mm} \times 5 \pm 0,5 \text{ mm}$ betragen. Die Oberfläche des Prüfstücks muss mit Schleifpapier Nummer 600 geglättet werden. Die Größe des Prüfstücks für geschweißte Verbindungen muss $25 \pm 1 \text{ mm} \times 60 \pm 1 \text{ mm} \times 5 \pm 0,5 \text{ mm}$ betragen, einschließlich einer Breite von $15 \pm 5 \text{ mm}$ des Schweißgutteils.

- .6 Die Oberfläche des Prüfstücks, mit Ausnahme der zu prüfenden Oberfläche, muss vor korrosiven Einwirkungen geschützt werden, damit die Prüfergebnisse nicht verfälscht werden.
- .7 Die Prüfvorrichtung besteht aus einer Doppelkammer und die Temperatur der äußeren Kammer muss überwacht werden.
- .8 Um die tatsächlichen Bedingungen des Oberdecks zu simulieren, muss der Prüflauf mit destilliertem Wasser und simuliertem COT-Gas erfolgen ($4 \pm 1 \% \text{ O}_2 - 13 \pm 2 \% \text{ CO}_2 - 100 \pm 10 \text{ ppm SO}_2 - 500 \pm 50 \text{ ppm H}_2\text{S} - 83 \pm 2 \% \text{ N}_2$). Es muss ein ausreichender Abstand zwischen der Oberfläche des Prüfstücks und dem destillierten Wasser eingehalten werden, damit das destillierte Wasser nicht verspritzt. Die Mindestgasdurchflussgeschwindigkeit beträgt 100 cm^3 pro Minute während der ersten 24 Stunden und 20 cm^3 pro Minute nach einer Dauer von 24 Stunden.
- .9 Die Prüfstücke müssen 19 ± 2 Stunden bei $50 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ und 3 ± 2 Stunden bei $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ geheizt werden und die Übergangszeit muss mindestens eine Stunde betragen. Die Zeit für einen Durchgang beträgt 24 Stunden. Die Temperatur des destillierten Wassers darf nicht höher als $36 \text{ }^\circ\text{C}$ sein, während die Temperatur der Prüfstücke $50 \text{ }^\circ\text{C}$ betragen muss.

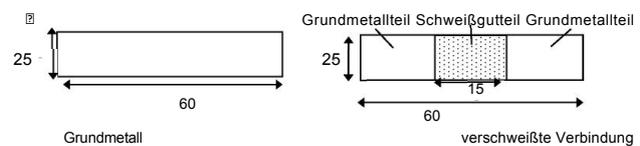


Abbildung 1 – Prüfstück für diese Prüfung

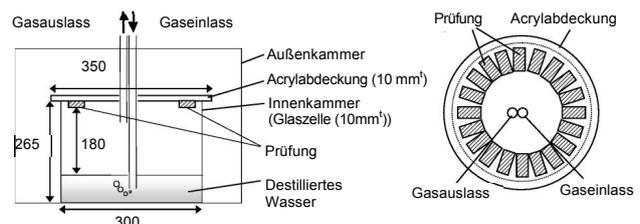


Abbildung 2 – Ein Beispiel für eine simulierte Korrosionsprüfvorrichtung für das Oberdeck

2.1.2 Prüfergebnisse für das Grundmetall

Vor der Prüfung müssen die folgenden Messdaten aufgezeichnet werden:

- .1 Größe und Gewicht des Prüfstücks;

und nach der Prüfung müssen die folgenden Messdaten aufgezeichnet werden:

- .2 Gewichtsverlust (Differenz zwischen dem ursprünglichen Gewicht und dem Gewicht nach der Prüfung) des herkömmlichen Stahls (W_C) und des korrosionsbeständigen Stahls (W_{21} , W_{49} , W_{77} und W_{98});

- .3 Korrosionsverlust des herkömmlichen Stahls (CL_C) und des korrosionsbeständigen Stahls (CL_{21} , CL_{49} , CL_{77} und CL_{98}), der mit den folgenden Formeln berechnet wird:

$$CL_C (mm) = \frac{10 \times W_C}{S \times D}$$

$$CL_{21} (mm) = \frac{10 \times W_{21}}{S \times D}$$

$$CL_{49} (mm) = \frac{10 \times W_{49}}{S \times D}$$

$$CL_{77} (mm) = \frac{10 \times W_{77}}{S \times D}$$

$$CL_{98} (mm) = \frac{10 \times W_{98}}{S \times D}$$

wobei gilt:

W_C : Gewichtsverlust des herkömmlichen Stahls (g) (Mittelwert von fünf Prüfstücken)

W_{21} : Korrosionsverlust des korrosionsbeständigen Stahls nach 21 Tagen (g) (Mittelwert von fünf Prüfstücken)

W_{49} : Gewichtsverlust des korrosionsbeständigen Stahls nach 49 Tagen (g) (Mittelwert von fünf Prüfstücken)

W_{77} : Gewichtsverlust des korrosionsbeständigen Stahls nach 77 Tagen (g) (Mittelwert von fünf Prüfstücken)

W_{98} : Gewichtsverlust des korrosionsbeständigen Stahls nach 98 Tagen (g) (Mittelwert von fünf Prüfstücken)

S: Oberfläche (cm^2)

D: Dichte (g/cm^3).

Die Prüfung gilt als ordnungsgemäß durchgeführt, wenn CL_C bei einem Wert zwischen 0,05 und 0,11 liegt (die Korrosionsgeschwindigkeit liegt zwischen 0,2 und 0,4 mm/Jahr). Die Konzentration von H_2S in simuliertem COT-Gas kann erhöht werden, um die CL_C anzupassen.

- .4 Die Koeffizienten A und B des korrosionsbeständigen Stahls, berechnet aus den Prüfergebnissen für 21, 49, 77 und 98 Tage nach der Methode der kleinsten Quadrate.

Der Korrosionsverlust des korrosionsbeständigen Stahls wird wie folgt beschrieben:

$$CL = A \times t^B$$

A (mm) und B: Koeffizient

t: Prüfzeitraum (in Tagen);

- .5 geschätzter Korrosionsverlust nach 25 Jahren (ECL), berechnet nach der folgenden Formel:

$$ECL(mm) = A \times (25 \times 365)^B$$

2.1.3 Prüfergebnisse der geschweißten Verbindungen

Die Grenzfläche zwischen dem Grundmetall und dem Schweißgutteil muss mit dem Mikroskop bei einer 1000-fachen Vergrößerung beobachtet werden.

2.1.4 Abnahmekriterien

Die Prüfergebnisse müssen gemäß den Bestimmungen unter 2.1.2 und 2.1.3 die folgenden Kriterien erfüllen:

- .1 $ECL(mm) \leq 2$ (für das Grundmetall); und
- .2 keine unterbrochene Oberfläche (z. B. Absatz) zwischen dem Grundmetall und dem Schweißgutteil (für verschweißte Verbindung).

2.1.5 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die folgenden Informationen beinhalten:

- .1 Name des Herstellers
- .2 Datum der Prüfungen
- .3 Chemische Zusammensetzung und Korrosionsschutzbearbeitung des Stahls
- .4 Prüfergebnisse gemäß 2.1.2 und 2.1.3; sowie
- .5 Beurteilung gemäß 2.1.4

2.2 Prüfung bei simulierten Innenboden-Bedingungen

2.2.1 Prüfbedingungen

Eine Prüfung bei simulierten Innenboden-Bedingungen in Ladeöltanks (COT) muss jede der folgenden Bedingungen erfüllen:

- .1 Die Prüfung muss über einen Zeitraum von 72 Stunden für das Grundmetall und von 168 Stunden für die geschweißte Verbindung durchgeführt werden.
- .2 Es müssen mindestens je fünf Prüfstücke aus korrosionsbeständigem Stahl für das Grundmetall und die geschweißte Verbindung vorgesehen werden. Zum Vergleich müssen mindestens fünf Prüfstücke aus herkömmlichem Stahl für das Grundmetall unter den gleichen Bedingungen geprüft werden.
- .3 Die Größe eines jeden Prüfungsstücks muss $25 \pm 1 \text{ mm} \times 60 \pm 1 \text{ mm} \times 5 \pm 0,5 \text{ mm}$ für einen Grundmetall-Prüfungskörper und $25 \pm 1 \text{ mm} \times 60 \pm 1 \text{ mm} \times 5 \pm 0,5 \text{ mm}$, einschließlich einer Breite von $15 \pm 5 \text{ mm}$ für einen Schweißgutteil-Prüfungskörper haben, wie in Abbildung 3 gezeigt. Die Oberfläche der Prüfstücke muss mit Schleifpapier Nummer 600 geglättet werden. Das Loch zum Aufhängen muss nicht geglättet werden.
- .4 Die Prüfstücke werden an einer Angelschnur in eine Lösung gehängt (0,3 mm bis 0,4 mm Durchmesser, aus Nylon), um Spaltkorrosion und/oder Lokalkorrosion zu vermeiden. Ein Beispiel für den Aufbau einer Korrosionsprüfung wird in Abbildung 4 gezeigt.
- .5 Die Prüflösung enthält 10 % NaCl und der pH-Wert muss bei 0,85 angepasst durch HCl-Lösung liegen. Die Prüflösung muss alle 24 Stunden ausgewechselt werden, um eine Veränderung des pH-Werts der Prüflösung so gering wie möglich zu halten. Das Volumen der Lösung muss höher als $20 \text{ cm}^3/cm^2$ sein (Oberfläche des Prüfstücks). Die Temperatur der Prüflösung muss bei $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ liegen.

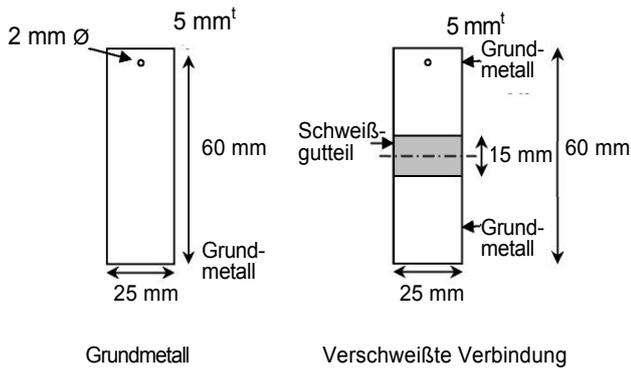


Abbildung 3 – Prüfstück für diese Prüfung

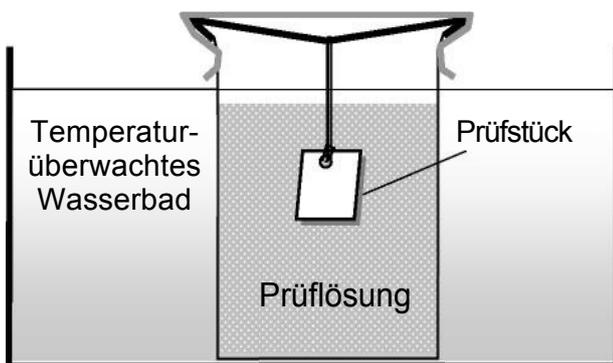


Abbildung 4 – Simulierte Korrosionsprüfvorrichtung für den Innenboden

2.2.2 Prüfergebnisse für das Grundmetall

Vor der Prüfung müssen die folgenden Messdaten aufgezeichnet werden:

- .1 Größe und Gewicht des Prüfstücks; und nach der Prüfung müssen die folgenden Messdaten aufgezeichnet werden:
- .2 Gewichtsverlust (Differenz zwischen dem ursprünglichen Gewicht und dem Gewicht nach der Prüfung);
- .3 Die Korrosionsgeschwindigkeit (C.R.) wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$C.R. (mm/Jahr) = \frac{365 (Tage) \times 24 (Stunden) \times W \times 10}{S \times 72 (Stunden) \times D}$$

Wobei gilt:

- W: Gewichtsverlust (g),
 S: Oberfläche (cm²),
 D: Dichte (g/m³),

- .4 um den Prüfungskörper zu identifizieren, der Spaltkorrosion und/oder Lokalkorrosion aufweist, muss die Korrosionsgeschwindigkeit (corrosion rate – C.R.) in einem normalen Verbreitungsstatistik-Diagramm grafisch dargestellt werden. Die C.R.-Daten, die von der normalen Verbreitungsstatistik abweichen, müssen aus den Prüfergebnissen entfernt werden. Ein Beispiel hierfür wird in Abbildung 5 gezeigt;

.5 Berechnung der durchschnittlichen C.R.-Daten (C.R._{ave}):

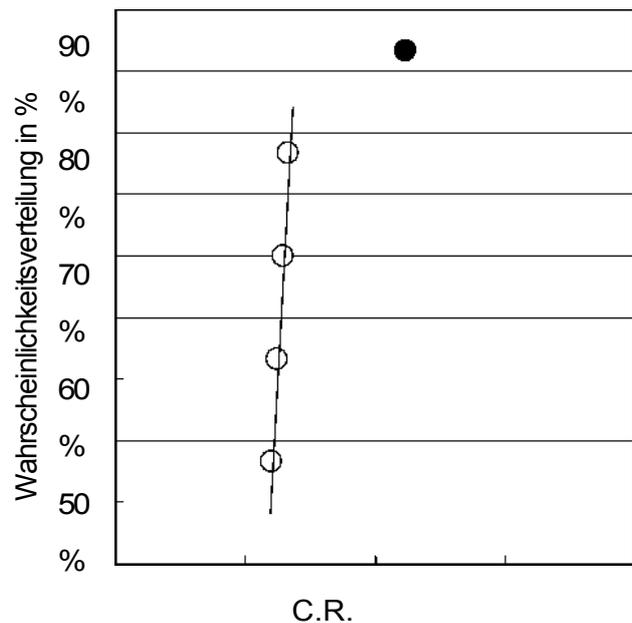


Abbildung 5 – Beispiel für die grafische Darstellung auf einem normalen Verbreitungsstatistik-Diagramm (In diesem Fall müssen die C.R.-Daten ● verworfen und gelöscht werden)

2.2.3 Prüfergebnisse der geschweißten Verbindungen

Die Grenzfläche zwischen dem Grundmetall und dem Schweißgutteil muss mit dem Mikroskop bei einer 1000-fachen Vergrößerung beobachtet werden.

2.2.4 Abnahmekriterium

Das Prüfergebnis muss gemäß den Bestimmungen unter 2.2.2 und 2.2.3 die folgenden Kriterien erfüllen:

- .1 C.R._{ave} (mm/Jahr) ≤ 1,0 (für Grundmetall); und = corrosion rate_{average} – durchschnittliche Korrosionsgeschwindigkeit
- .2 keine unterbrochene Oberfläche (z. B. Absatz) zwischen dem Grundmetall und dem Schweißgutteil (für verschweißte Verbindung).

2.2.5 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die folgenden Informationen beinhalten:

- .1 Name des Herstellers;
- .2 Datum der Prüfungen;
- .3 Chemische Zusammensetzung und Korrosionsschutzbearbeitung des Stahls;
- .4 Prüfergebnisse gemäß 2.2.2 und 2.2.3; sowie
- .5 Beurteilung gemäß 2.2.4

(VkBl. 2011 S. 943)