

DIN EN 12972



ICS 13.300; 23.020.20

Ersatz für
DIN EN 12972:2018-09**Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter –
Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung von Metalltanks;
Deutsche Fassung EN 12972:2018+A1:2024**

Tanks for the transport of dangerous goods –
Testing, inspection and marking of metallic tanks;
German version EN 12972:2018+A1:2024

Citernes destinées au transport des matières dangereuses –
Épreuve, contrôle et marquage des citernes métalliques;
Version allemande EN 12972:2018+A1:2024

Gesamtumfang 69 Seiten

DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank)

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 12972:2018+A1:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 296 „Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 104-03-05 AA „Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter — Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung von Tanks“ im DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank).

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2024-02-19.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken   angezeigt.

Dieses Dokument enthält in Abschnitt 1 und 5.13.2 Nationale Fußnoten, die ergänzende oder erläuternde Hinweise zur Anwendung des Dokuments geben.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12972:2018-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung des europäischen Vorworts;
- b) Überarbeitung der normativen Verweisungen;
- c) Überarbeitung der Überschrift von 3.2.4;
- d) Überarbeitung von Abschnitt 4 und Abschnitt 5;
- e) Überarbeitung von Anhang B bis Anhang E;
- f) Überarbeitung der Literaturhinweise;
- g) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12972: 2001-08, 2007-04, 2015-04, 2018-09

Deutsche Fassung

Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter — Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung von Metalltanks

Tanks for the transport of dangerous goods —
Testing, inspection and marking of metallic tanks

Citernes destinées au transport
des matières dangereuses —
Épreuve, contrôle et marquage des citernes métalliques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Mai 2018 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 19. Februar 2024 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole und Abkürzungen	11
3.2.1 Allgemeine Symbole und Abkürzungen	12
3.2.2 Symbole für zerstörungsfreie Prüfverfahren (in Tabelle 1 und Tabelle 2 verwendet) . . .	12
3.2.3 Symbole für Schweißnaht-Positionen (siehe Bild 1, verwendet in Tabelle 1)	12
3.2.4  Symbole für Schweißnahtfehler (in Tabelle 3, Tabelle 6 und Tabelle 7 verwendet) 	12
3.2.5 Symbole für Werkstoffeigenschaften (in Anhang B verwendet)	13
3.2.6 Symbole für Herstellungstoleranzen (in Anhang F verwendet)	13
4 Inspektionen und Prüfungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Prüfung zur Baumusterzulassung	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Umfang der Prüfung	14
4.2.3 Dokumentation	15
4.3 Prüfung für Änderungen eines Tanks	15
4.4 Erstmalige Prüfung	15
4.4.1 Umfang der Prüfung	15
4.4.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung	16
4.5 Wiederkehrende Prüfung	16
4.5.1 Umfang der Prüfung	16
4.5.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung	17
4.6 Zwischenprüfung	17
4.6.1 Umfang der Prüfung	17
4.6.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung	17
4.7  Außerordentliche Prüfung 	17
4.7.1 Allgemeines	17
4.7.2  Außerordentliche Prüfung  nach Beschädigung oder Reparatur des Tankkörpers .	17
4.7.3  Außerordentliche Prüfung  nach der Reparatur oder dem Austausch von Bedienungsausrüstung	18
4.7.4  Außerordentliche Prüfung  nach Austausch von Bedienungsausrüstung unter Hitzeeinwirkung	18
4.7.5  Außerordentliche Prüfung  nach Umbau des Tanks	18
4.7.6  Außerordentliche Prüfung  nach Austausch oder Reparatur des Rahmens oder der baulichen Ausrüstung	18
4.7.7  Außerordentliche Prüfung  vor und nach Reparatur oder Austausch der Schutzauskleidung oder -beschichtung	19
4.7.8 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung	19
5 Verfahren für und Dokumentation von Inspektionen und Prüfungen	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Prüfung der Dokumente	20
5.2.1 Prüfung zur Baumusterzulassung	20
5.2.2 Erstmalige Prüfung	21
5.2.3 Wiederkehrende Prüfung	22
5.2.4 Zwischenprüfung	23
5.2.5  Außerordentliche Prüfung 	23
5.3 Prüfung der Auslegungskenndaten	25

5.3.1	Umfang der Prüfung	25
5.3.2	Prüfung der Herstellungsbedingungen	25
5.3.3	Prüfung der Werkstoffe und der Wanddicken	25
5.3.4	Prüfung der Herstellungsverfahren	25
5.3.5	Prüfung der Hauptmaße	26
5.3.6	Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnähte	26
5.3.7	Mechanische Prüfungen	34
5.4	Prüfung des Tankkörpers von innen	37
5.4.1	Prüfung des Zustandes des Tankkörpers	37
5.4.2	Prüfung der Schutzauskleidung oder -beschichtung	37
5.5	Prüfung des Tanks von außen	37
5.5.1	Prüfung des Zustandes des Tanks	37
5.5.2	Prüfung der Befestigungseinrichtungen und der baulichen Ausrüstung des Tanks	38
5.5.3	Prüfung der Kennzeichnung	38
5.5.4	Prüfung des Erdungsanschlusses	38
5.6	Hydraulische Druckprüfung	38
5.6.1	Allgemeines	38
5.6.2	Umfang der Prüfung	39
5.6.3	Prüfdruck	39
5.6.4	Prüfflüssigkeit	40
5.6.5	Gas als Prüffluid	40
5.6.6	Druckbeaufschlagung	41
5.6.7	Prüfdauer	41
5.6.8	Messung	41
5.6.9	Bewertung der Prüfung	41
5.7	Vakuumprüfung	41
5.7.1	Prüfverfahren	41
5.7.2	Messung	42
5.7.3	Bewertung der Prüfung	42
5.8	Dichtheitsprüfung	42
5.8.1	Allgemeines	42
5.8.2	Umfang der Prüfung	42
5.8.3	Prüfdruck für die Dichtheitsprüfung	43
5.8.4	Prüffluid für die Dichtheitsprüfung	43
5.8.5	Druckbeaufschlagung	43
5.8.6	Prüfdauer	44
5.8.7	Besondere Dichtheitsprüfung beim Einbau bestimmter Ausrüstungsteile	44
5.8.8	Bewertung der Prüfung	45
5.9	Bestimmung des Fassungsraums	45
5.10	Prüfung der Bedienungsausrüstung	45
5.10.1	Allgemeines	45
5.10.2	Prüfung der Bedienungsausrüstung zur Baumusterzulassung des Tanks	45
5.10.3	Prüfung der Bedienungsausrüstung für andere Prüfungen	45
5.10.4	Prüfung des zufriedenstellenden Betriebs der Bedienungsausrüstung	46
5.11	Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern	47
5.11.1	Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung für die Baumusterzulassung	47
5.11.2	Erstmalige und wiederkehrende Prüfung, $\square_{A1}$ Zwischenprüfung sowie außerordentliche Prüfung $\square_{A1}$ des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern	47
5.12	Dynamische longitudinale Stoßprüfung	48
5.12.1	Ortsbewegliche Tanks	48
5.12.2	Kesselwagen	48
5.13	Prüfbericht, Bescheinigung und Kennzeichnung	48
5.13.1	Prüfbericht für die Baumusterzulassung	48
5.13.2	Bescheinigung der erstmaligen und wiederkehrenden Prüfung, der $\square_{A1}$ Zwischenprüfung sowie der außerordentlichen Prüfung $\square_{A1}$	48

5.13.3 Kennzeichnung 48

Anhang A (informativ) Anwendbare Bestandteile der Tankprüfung — Übersichtstabelle 50

Anhang B (normativ) Technisches Datenblatt für die Baumusterzulassung 52

Anhang C (informativ) Bescheinigung über die erstmalige, die wiederkehrende Prüfung, die
 [A1] Zwischenprüfung und die außerordentliche Prüfung [A1] 56

Anhang D (informativ) Tankschilder für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und
 Aufsetztanks für die Beförderung von gefährlichen Gütern 58

D.1 Tankschild 58

D.2 Inhalt der Kennzeichnung des Tankschildes 59

Anhang E (normativ) [A1] Tankschilder für Tankcontainer, die für die Beförderung von
 gefährlichen Gütern vorgesehen sind [A1] 60

Anhang F (normativ) Herstellungstoleranzen (auf Grundlage von EN 13445-4 [19]) 62

F.1 Oberflächengeometrie von Schweißnähten 62

F.2 Mittellinienversatz 62

F.3 Kantenversatz 62

F.3.1 Linearer Kantenversatz zwischen Bauteilen 62

F.3.2 Verbindung von Teilen mit unterschiedlicher Wanddicke 63

F.4 Toleranzen für Tanks 63

F.4.1 Außendurchmesser 63

F.4.2 Unrundheit 63

F.4.3 Abweichung von der Längsachse 63

F.4.4 Formabweichungen 63

F.4.5 Winkelversatz der Mittellinie 65

F.4.6 Gewölbte Böden 65

Literaturhinweise 66

Bilder

Bild 1 — Symbole für Schweißnaht-Positionen 12

Bild 2 — Prüfstück-Positionen 35

Bild F.1 — Mittellinienversatz d_1 62

Bild F.2 — Details der Messlehre und Messung der Aufdachung 64

Tabellen

Tabelle 1 — Zerstörungsfreie Prüfungen, die an Schweißnähten an Tanks für die Beförderung
 gefährlicher Güter ausgeführt werden müssen 27

Tabelle 2 — Zulässige Prüfverfahren (auf Grundlage von EN ISO 17635:2016, Tabelle 2 und
 Tabelle 3 [7]) 28

Tabelle 3 — Annahmekriterien für Schweißunregelmäßigkeiten 29

Tabelle 4 — Anzuwendende Normen für Eindringprüfung, Magnetpulverprüfung und
 Wirbelstromprüfung 31

Tabelle 5 — Annahmekriterien für alle Schweißnahtfaktoren 32

Tabelle 6 — Annahmekriterien für Durchstrahlungsprüfung 32

Tabelle 7 — Annahmekriterien für die Durchstrahlungsprüfung von Porosität 33

Tabelle 8 — Prüfdrücke für die hydraulische Druckprüfung der Heizausrüstung 40

Tabelle 9 — Prüfdrücke für die Dichtheitsprüfung 43

Tabelle A.1 — Anwendbare Bestandteile der Tankprüfung 50

Tabelle C.1 — Beispiel für eine Bescheinigung nach 5.13.2 56

Tabelle D.1 — Tankschild 58

Tabelle D.2 — Inhalt der Kennzeichnung des Tankschildes 59

Tabelle E.1 — Allgemeine Informationen 60

Tabelle E.2 — Ergänzung für komprimierte oder verflüssigte Gase 61

Tabelle E.3 — Ergänzung für tiefgekühlt verflüssigte Gase	61
Tabelle F.1 — Höchst zulässige Aufdachung P an Längsschweißnähten für Tankkörper, die hauptsächlich nichtzyklischen Belastungen ausgesetzt sind	65

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12972:2018+A1:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 296 „Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2024-02-19.

Dieses Dokument ersetzt  EN 12972:2018 .

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken   angezeigt.

 *gestrichener Text* 

Gegenüber EN 12972:2015 wurden folgende grundlegende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an RID [1] und ADR [2], soweit bekannt bei Veröffentlichung dieses Dokuments;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Ergänzung der Anforderungen für die zerstörungsfreie Prüfung und die Herstellungstoleranzen;
- d) Änderung der hydraulischen Druckprüfung und der Dichtheitsprüfung;
- e) Löschung der Unterabschnitte 5.6.4 „Prüffluid“ und 5.6.5 „Vorkehrungen für Gas als Prüffluid“;
- f) Löschung von Anhang C „Hydraulische Druckprüfung mit Gasen — Gefährdungen und Vorkehrungen“.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Arten und Häufigkeiten der Inspektionen und Prüfungen sowie die Zuständigkeiten sind durch die einschlägigen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter festgelegt. Dieses Dokument wird verbindlich, wenn es in der einschlägigen Vorschrift bezüglich der Beförderung gefährlicher Güter als solches erklärt wird. In allen anderen Fällen bleibt es wie jede Europäische Norm freiwillig, mit dem Ziel, als Anleitung für die Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung von Metalltanks verwendet zu werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung für die Baumusterprüfung, erstmalige Prüfung, wiederkehrende Prüfung, Zwischenprüfung und  außerordentliche Prüfung ^{N1} von Metalltanks (Tankkörper und Ausrüstung) von fest verbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks, Kesselwagen, ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern für die Beförderung gefährlicher Güter fest.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Batterie-Fahrzeuge und Batteriewagen, bestehend aus Flaschen, Großflaschen, Druckfässern, Flaschenbündeln, und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGCs, en: multiple-element gas containers), unabhängig davon, ob die Elemente Gefäße oder Tanks sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 590, *Kraftstoffe — Dieseldieselfkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern — Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 837-2, *Druckmessgeräte — Teil 2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte*

EN 837-3, *Druckmessgeräte — Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern — Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 12079-1, *Offshore-Container und zugehörige Anschlagarnaturen — Teil 1: Offshore-Container — Auslegung, Herstellung und Kennzeichnung*

EN 12663-2, *Bahnanwendungen — Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen — Teil 2: Güterwagen*

EN 13094:2015, *Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter — Metalltanks mit einem Betriebsdruck von höchstens 0,5 bar — Auslegung und Bau*

EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1)*

EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1)*

EN ISO 3834-2, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2)*

EN ISO 4136, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch (ISO 4136)*

EN ISO 5173, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen (ISO 5173)*

 EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817) *

N1 Nationale Fußnote: Die Änderung von „exceptional check“ zu „exceptional inspection“ betrifft nicht die Deutsche Sprachfassung; die Änderungsmarken wurden dennoch im gesamten Dokument gesetzt.

EN ISO 6520-1:2007, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschiweißen (ISO 6520-1:2007)*

EN ISO 9015-1:2011, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen (ISO 9015-1:2001)*

EN ISO 9016:2012, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Kerbschlagbiegeversuch — Probenlage, Kerbrichtung und Beurteilung (ISO 9016:2012)*

EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1)*

EN ISO 9606-2, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen (ISO 9606-2)*

EN ISO 9606-3, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen (ISO 9606-3)*

EN ISO 9606-4, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschiweißen — Teil 4: Nickel und Nickellegierungen (ISO 9606-4)*

EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712)*

 EN ISO 10042, *Schweißen — Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen Legierungen — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 10042)* 

 EN ISO 10863, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Anwendung der Beugungslaufzeittechnik (TOFD) (ISO 10863)* 

EN ISO 11666, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 11666)*

 EN ISO 13588, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Anwendung von automatisierter phasengesteuerter Array-Technologie (ISO 13588)* 

EN ISO 14731, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung (ISO 14731)*

EN ISO 14732, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen (ISO 14732)*

EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607)*

 EN ISO 15626, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Beugungslaufzeittechnik (TOFD) — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 15626)* 

CEN ISO/TR 15608, *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen (ISO/TR 15608)*

EN ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1)*

EN ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1)*

EN ISO 15614-2, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 2: Lichtbogenschweißen von Aluminium und seinen Legierungen (ISO 15614-2)*

EN ISO 17636-1, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen (ISO 17636-1)*

EN ISO 17636-2, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 2: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit digitalen Detektoren (ISO 17636-2)*

EN ISO 17637, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen (ISO 17637)*

EN ISO 17638, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung (ISO 17638)*

EN ISO 17639:2013, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten (ISO 17639:2003)*

EN ISO 17640, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Techniken, Prüfklassen und Bewertung (ISO 17640)*

EN ISO 17643:2015, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Wirbelstromprüfung von Schweißverbindungen durch Vektorauswertung (ISO 17643:2015)*

 EN ISO 19285, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfungen mit Phased-Arrays (PAUT) — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 19285)* 

EN ISO 23277:2015, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Eindringprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 23277:2015)*

EN ISO 23278:2015, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 23278:2015)*

IMO MSC/Circ. 860, Guidelines for the approval of offshore containers handled in open seas¹

UN Manual of Tests and Criteria, Teil IV²

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

¹ Kann erworben werden von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO, en: International Maritime Organization), 4 Albert Embankment, Lambeth, London SE1 7SR, Vereinigtes Königreich.

² Kann erworben werden von der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE, en: United Nations Economic Commission for Europe), 8 Avenue de la Paix, 1202 Genf, Schweiz.

ANMERKUNG 1 Wenn nicht anders festgelegt, werden die in diesem Dokument verwendeten Begriffe entsprechend den geltenden Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter verwendet.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Begriffe können EN 14564 [4] entnommen werden.

3.1.1

Sachverständiger

je nach nationalem Recht eine einzelne Person, die von der zuständigen Behörde anerkannt ist, oder eine nationale Stelle, die von der zuständigen Behörde anerkannt ist, oder eine von der zuständigen Behörde zugelassene Überwachungsstelle, um bestimmte Inspektionen und Prüfungen in Übereinstimmung mit dem Geltungsumfang ihrer Zulassung durchzuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach RID/ADR werden Prüfungs- und Inspektionsaufgaben entweder an die zuständige Behörde oder an die Überwachungsstellen oder an von der zuständigen Behörde zugelassene Sachverständige (einzelne Personen) vergeben. RID und ADR enthalten ausführliche Anforderungen an die Qualifikationen, Verpflichtungen, Akkreditierungen und Zulassungen dieser Überwachungsstellen.

3.1.2

Schutzauskleidung oder -beschichtung

Auskleidung oder Beschichtung, die den metallischen Tankwerkstoff vor Korrosion durch die zu befördernden Stoffe oder vor Reaktion mit den zu befördernden Stoffen schützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies gilt nicht für Auskleidungen oder Beschichtungen, die nur zum Schutz des zu befördernden Stoffes verwendet werden.

3.1.3

Reparatur

Beseitigung eines Fehlers

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies beinhaltet nicht die gewöhnliche Bedienung und Wartungstätigkeiten am Tankkörper oder der Bedienungsausrüstung oder den Austausch von Dichtungen oder Bedienungsausrüstung derselben Spezifikationen.

3.1.4

technisches Regelwerk

Regelwerk oder Norm(en), wonach der Tank ausgelegt und gebaut worden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In RID/ADR wird diese Benennung im Zusammenhang mit Tanks verwendet, die NICHT nach den in Bezug genommenen Normen ausgelegt, gebaut und geprüft worden sind. Für die Anwendung dieser Norm gelten EN 14025 [5] und EN 13094 als technisches Regelwerk.

3.1.5

Änderung

<Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter> Arbeit an einem bestehenden Tank mit einer gültigen, abgelauften oder zurückgezogenen Baumusterzulassung, die zu einer Nicht-Übereinstimmung mit dieser Baumusterzulassung führt

3.1.6

Umbau

<Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter> Arbeit an einem bestehenden Tank mit einer gültigen, abgelauften oder zurückgezogenen Baumusterzulassung, durch die der Tank im Geltungsbereich der Baumusterzulassung bleibt, vorausgesetzt, die ursprüngliche Baumusterzulassung entspricht zum Zeitpunkt der Arbeit der einschlägigen Vorschrift für die Beförderung gefährlicher Güter

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Symbole und Abkürzungen.

3.2.1 Allgemeine Symbole und Abkürzungen

e	Nenndicke des Tankkörpers
D_i	Durchmesser des innenliegenden Rohrs
ZfP	Zerstörungsfreie Prüfung
λ	Schweißnahtfaktor

3.2.2 Symbole für zerstörungsfreie Prüfverfahren (in Tabelle 1 und Tabelle 2 verwendet)

VT	Sichtprüfung (en: visual testing)
UT	Ultraschallprüfung (en: ultrasonic testing)
PT	Eindringprüfung (en: penetrant testing)
MT	Magnetpulverprüfung (en: magnetic particle testing)
RT	Durchstrahlungsprüfung (en: radiographic testing)
ET	Wirbelstromprüfung (en: eddy current testing)

3.2.3 Symbole für Schweißnaht-Positionen (siehe Bild 1, verwendet in Tabelle 1)

N	geschweißte T-Verbindung (en: node)
C	ringförmige (en: circular) Schweißnähte oder Querverbindungen desselben zylindrischen oder konischen Teils mit einem umlaufenden oder ringförmigen Teil
NC	Längsschweißnähte oder solche, die nicht zum Typ C gehören (en: non-circular)

Die Schweißnaht eines halbkugelförmigen Bodens ähnelt einer Längsschweißnaht (NC), wenn sie jenseits des zylindrischen Teils des Bodens liegt.

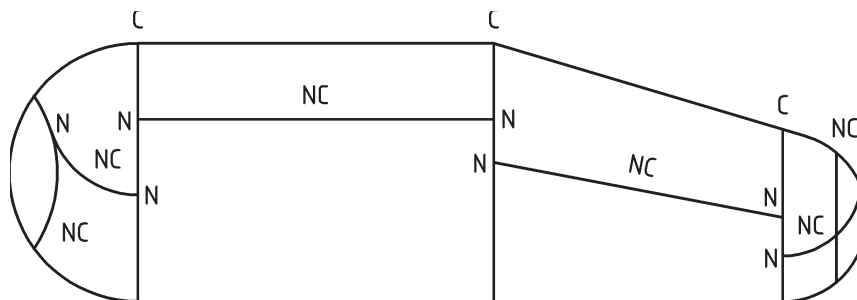


Bild 1 — Symbole für Schweißnaht-Positionen

3.2.4 Symbole für Schweißnahtfehler (in Tabelle 3, Tabelle 6 und Tabelle 7 verwendet)

a	Nenndicke der Kehlschweißnaht
b	Breite der Schweißnahtverstärkung (Breite der übermäßigen Schweißung)
d	Porendurchmesser
h	Höhe der Unregelmäßigkeit
l	Länge der Unregelmäßigkeit
t	Wand- oder Blechdicke
w	Breite der Unregelmäßigkeit

3.2.5 Symbole für Werkstoffeigenschaften (in Anhang B verwendet)

A	Reißdehnung
R_e	Dehngrenze
R_m	Zugfestigkeit

3.2.6 Symbole für Herstellungstoleranzen (in Anhang F verwendet)

d_1	Mittellinienversatz
D	Innendurchmesser des Tankkörpers
O	Unrundheit
P	Scheitelpunkte

4 Inspektionen und Prüfungen

4.1 Allgemeines

Entsprechend den einschlägigen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter müssen die Tankkörper und deren Ausrüstung Inspektionen unterzogen werden, damit die Baumusterzulassungsbescheinigung ausgestellt werden kann, sie müssen für die Änderung eines Tanks einer Prüfung unterzogen werden sowie den erstmaligen Prüfungen, Zwischenprüfungen, wiederkehrenden Prüfungen und der A_1 außerordentlichen Prüfung A_1 , sofern erforderlich, wie in der Übersichtstabelle von Anhang A dargelegt und wie in dieser Norm angegeben.

Bei allen nach diesem Dokument durchgeführten Inspektionen und Prüfungen muss der Zustand des Tanks zum Zeitpunkt der Inspektion oder Prüfung angegeben werden.

4.2 Prüfung zur Baumusterzulassung

4.2.1 Allgemeines

Die Prüfung zur Baumusterzulassung muss an einem Baumuster eines Tanks für entweder einen einzelnen Tank oder für eine Baureihe von Tanks durchgeführt werden. Bei einer Baumusterzulassung, die eine eingeschränkte Abweichung der Auslegung umfasst, sind die folgenden Abweichungen der Auslegung erlaubt, ohne dass eine neue Zulassung notwendig ist, falls keine anderen technischen oder rechtlichen Anforderungen dem entgegenstehen:

- Verkleinerung des ursprünglichen Bereiches der Auslegungstemperatur;
- Verringerung der höchsten Bruttomasse;
- Verringerung des Volumens, die nur aus Abweichungen in Durchmesser (gilt nicht für Querschnitte mit Aussparungen oder Ausbuchtungen) und Länge resultiert, wobei die zugehörige Berechnung und Zeichnungen den jeweils beantragten Durchmesser, die jeweils beantragte Länge und die jeweils beantragte Anzahl der Tankabteile unter den ungünstigsten Bedingungen enthalten, d. h.:
 - größte Dichte der Güter;
 - größte Länge und größter Durchmesser des Tankkörpers;
 - größtes Fassungsvermögen des vorderen Tankabteils;

- größtes Fassungsvermögen des hinteren Tankabteils. Bei nichtzylindrischen Tankkörpern nach EN 13094:2015, 6.3, darf lediglich die Höhe verringert werden.

ANMERKUNG Es wird auf die zulässigen Abweichungen von der Auslegung bezüglich einer Verkleinerung des Volumens von ortsbeweglichen Tanks hingewiesen, die im UN-Handbuch über Prüfungen und Kriterien (en: UN Manual of Tests and Criteria), Teil IV, Abschnitt 41, festgelegt sind.

- Abweichungen in der Güte der verwendeten Werkstoffe dürfen unter folgenden Vorbehalten erlaubt werden:
 - es sind die gleichen qualifizierten Schweißverfahren nach EN ISO 15614-1 oder EN ISO 15614-2 anwendbar;
 - die Berechnung wird für den ungünstigsten Fall durchgeführt, d. h. insbesondere, dass die für jedes Bauteil gewählten mechanischen Eigenschaften den niedrigsten Werten der verwendeten Güteklassen entsprechen;
- Verlegung oder Änderung von Stützen und Einsteigeöffnungen, vorausgesetzt, dass das gleiche Schutzniveau sichergestellt ist und die Berechnung der Festigkeit den ungünstigsten Fall berücksichtigt;
- Verringerung der Anzahl von Stützen;
- Erhöhung der Anzahl von Schwallwänden und Schwallblechen;
- Erhöhung der Dicke(n) des Tankkörpers, vorausgesetzt, dass die gleichen Schweißverfahren verwendet werden;
- für Drucktanks eine Verringerung des höchsten Betriebsdruckes;
- Erhöhung der Dicke der für den zusätzlichen Schutz verwendeten Isolierung;
- Erhöhung der Wirksamkeit der thermischen Isolierung des Tanks;
- Verwendung alternativer Bedienungsausrüstung, falls keine Änderung in der technischen Spezifikation der Ausrüstung vorgenommen wird und diese an derselben Stelle angebracht wird.

4.2.2 Umfang der Prüfung

4.2.2.1 Prüfung zur erstmaligen Baumusterzulassung

Die Prüfung zur erstmaligen Baumusterzulassung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.1);
- Prüfung der Auslegungskenndaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- hydraulische Druckprüfung (siehe 5.6);
- Vakuumprüfung (siehe 5.7; nur wenn verlangt und falls weder Berechnung noch Finite-Elemente-Analyse durchgeführt worden sind);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);

- Bestimmung des Fassungsraums (siehe 5.9);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10);
- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11);
- dynamische longitudinale Stoßprüfung von ortsbeweglichen Tanks (siehe 5.12);
- Überprüfung der Kennzeichnung auf dem Tank (siehe 5.13.3).

4.2.2.2 Prüfung für Änderungen einer Baumusterzulassung

Falls eine Änderung der Baumusterzulassung beantragt wird, sind die entsprechenden Bestandteile der Prüfung zur erstmaligen Baumusterzulassung neu zu bewerten. Im Falle einer Änderung muss die Prüfung zur Baumusterzulassung an den Bauteilen durchgeführt werden, die geändert worden sind.

4.2.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfung zur Baumusterzulassung sind vom Sachverständigen in einem Baumusterprüfbericht festzuhalten. Möglicherweise vorliegende Abweichungen von der Auslegung, die geprüft und als mit den Rechtsvorschriften übereinstimmend bewertet worden sind, müssen im Baumusterprüfbericht genannt werden.

ANMERKUNG Ein vorläufiger Bericht kann nach Prüfung der Dokumente erstellt werden.

 Bei Tankfahrzeugen muss zusätzlich zum Bericht über die Baumusterprüfung ein Datenblatt mit den Angaben in Anhang B erstellt werden. Bei anderen Tanks wird empfohlen, zusätzlich zum Bericht über die Baumusterprüfung ein Datenblatt mit den Angaben in Anhang B zu erstellen, um die Erteilung der Baumusterzulassung zu erleichtern. Anhang B muss die Grenzen der zulässigen Abweichungen von der Baumusterzulassung nach 4.2.1 abdecken. 

4.3 Prüfung für Änderungen eines Tanks

Im Fall einer Änderung eines bereits betriebenen Tanks, durch die der Tank den Geltungsbereich der Baumusterzulassung verlässt, muss die Prüfung wie folgt ausgeführt werden:

- an den zu ändernden Teilen; und
- mit den anwendbaren Bestandteilen der Prüfung zur Baumusterzulassung und der erstmaligen Prüfung.

In diesem Fall muss eine Zulassungsbescheinigung für die Änderung des Tanks ausgestellt werden.

 ANMERKUNG Die Zulassungsbescheinigung erfüllt die Anforderungen der Bescheinigung nach 6.8.2.3.4 von RID [1] und ADR [2]. 

4.4 Erstmalige Prüfung

4.4.1 Umfang der Prüfung

Die erstmalige Prüfung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.2);
- Prüfung der Auslegungsdaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4);

- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- hydraulische Druckprüfung (siehe 5.6);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);
- Bestimmung des Fassungsraums (siehe 5.9, nur falls für einzelne Tanks in einer Vorschrift gefordert);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10);
- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11);
- Überprüfung der Kennzeichnung auf dem Tank (siehe 5.13.3).

Für vakuumisolierte Tanks muss ein zufriedenstellendes Vakuum in Übereinstimmung mit den Vorgaben des Herstellers durch Messung bestätigt werden.

4.4.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung

Die Ergebnisse der erstmaligen Prüfung sind vom Sachverständigen in einer Bescheinigung festzuhalten. Für einen einzelnen Tank, der zur Baumusterzulassung geprüft worden ist und die Prüfung bestanden hat, ist eine Bescheinigung für die erstmalige Prüfung auszustellen. Bescheinigung und Kennzeichnung müssen 5.13 entsprechen.

4.5 Wiederkehrende Prüfung

4.5.1 Umfang der Prüfung

Die wiederkehrende Prüfung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- hydraulische Druckprüfung (siehe 5.6);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10);
- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11).

Für vakuumisolierte Tanks sind die Prüfung des Tankkörpers von innen und die hydraulische Druckprüfung nicht erforderlich, falls ein ausreichendes Vakuum entsprechend den Vorgaben des Herstellers durch Messung bestätigt und gleichzeitig eine Dichtheitsprüfung durchgeführt wird.

Falls Öffnungen in Tankkörpern für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen vorhanden sind, ist das Verfahren, mit dem sie vor Wiederinbetriebnahme des Tankkörpers hermetisch verschlossen werden, nach 4.7.5 zu überprüfen.

Im Falle von Tanks für die Beförderung pulverförmiger oder körniger Stoffe darf die hydraulische Druckprüfung entfallen und durch die Dichtheitsprüfung (siehe 5.8) ersetzt werden.

4.5.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung

Die Ergebnisse der wiederkehrenden Prüfung sind vom Sachverständigen in einer Bescheinigung festzuhalten. In dieser Bescheinigung sind alle gefundenen Fehler, die die Sicherheit des Tanks oder der Ausrüstung beeinträchtigen können, und alle daraufhin durchgeführten Reparaturen anzugeben. Bescheinigung und Kennzeichnung müssen 5.13 entsprechen.

4.6 Zwischenprüfung

4.6.1 Umfang der Prüfung

Die Zwischenprüfung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.4);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4; nur falls in einer Vorschrift gefordert);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10);
- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11; nur falls in einer Vorschrift gefordert).

4.6.2 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung

Die Ergebnisse der Zwischenprüfung sind vom Sachverständigen in einer Bescheinigung festzuhalten. In dieser Bescheinigung sind alle gefundenen Fehler, die die Sicherheit des Tanks oder der Ausrüstung beeinträchtigen können und alle daraufhin durchgeführten Reparaturen anzugeben. Bescheinigung und Kennzeichnung müssen 5.13 entsprechen.

4.7 Außerordentliche Prüfung

4.7.1 Allgemeines

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, was zu tun ist, wenn ein Tank zu einer  außerordentlichen Prüfung  vorgestellt wird.

4.7.2 Außerordentliche Prüfung nach Beschädigung oder Reparatur des Tankkörpers

Die  außerordentliche Prüfung  nach einer Beschädigung des Tankkörpers, die die Sicherheit des Tanks beeinträchtigt haben kann, und/oder nach einer Reparatur, ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten in einem anwendbaren Maß durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.5);
- Prüfung der Auslegungskenndaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- hydraulische Druckprüfung (siehe 5.6);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);

- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10);
- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11).

4.7.3 Außerordentliche Prüfung nach der Reparatur oder dem Austausch von Bedienungsausrüstung

Die  außerordentliche Prüfung  nach der Reparatur oder dem Austausch von Bedienungsausrüstung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten in einem anwendbaren Maß durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.5);
- Prüfung der Auslegungskenndaten (siehe 5.3);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10).

4.7.4 Außerordentliche Prüfung nach Austausch von Bedienungsausrüstung unter Hitzeeinwirkung

Die  außerordentliche Prüfung  nach einem Austausch von Bedienungsausrüstung, bei dem die Sicherheit des Tanks oder der Bedienungsausrüstung durch Hitzeeinwirkung (z. B. Schweißen oder Schneiden) beeinträchtigt worden sein kann, ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten in einem anwendbaren Maß durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.5);
- Prüfung der Auslegungskenndaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5);
- hydraulische Druckprüfung (siehe 5.6);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8);
- Prüfung der Bedienungsausrüstung (siehe 5.10).

4.7.5 Außerordentliche Prüfung nach Umbau des Tanks

Wird ein Umbau am Tank vorgenommen, sind die entsprechenden Bestandteile der Prüfung zur Baumusterzulassung neu zu bewerten.

4.7.6 Außerordentliche Prüfung nach Austausch oder Reparatur des Rahmens oder der baulichen Ausrüstung

Die  außerordentliche Prüfung  nach einem Austausch oder einer Reparatur des Rahmens oder der baulichen Ausrüstung ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten in einem anwendbaren Maß durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.5);
- Prüfung der Auslegungskenndaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tanks von außen (siehe 5.5)

- Prüfung des Rahmens oder anderer baulicher Ausrüstung von ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern (siehe 5.11).

4.7.7 **A₁** Außerordentliche Prüfung **A₁** vor und nach Reparatur oder Austausch der Schutzauskleidung oder -beschichtung

Die **A₁** außerordentliche Prüfung **A₁** vor und nach einer Reparatur oder einem Austausch der vorhandenen Schutzauskleidung oder -beschichtung, deren Beschädigung die Sicherheit des Tanks beeinträchtigen kann, ist entsprechend den folgenden Unterabschnitten in einem anwendbaren Maß durchzuführen:

- Prüfung der Dokumente (siehe 5.2.5);
- Prüfung der Auslegungsdaten (siehe 5.3);
- Prüfung des Tankkörpers von innen (siehe 5.4):
 - vor der Reparatur der Schutzauskleidung oder -beschichtung;
 - nach dem Entfernen der Schutzauskleidung oder -beschichtung; und
 - nach der Reparatur oder dem Austausch der Schutzauskleidung oder -beschichtung;
- hydraulische Druckprüfung nach Hitzeeinwirkung (z. B. Abbrennen der bestehenden Auskleidung), bei der die Sicherheit des Tanks beeinträchtigt worden sein kann (siehe 5.6);
- Dichtheitsprüfung (siehe 5.8).

4.7.8 Dokumentation, Bescheinigung und Kennzeichnung

Die Ergebnisse der **A₁** außerordentlichen Prüfung **A₁** sind vom Sachverständigen in einer Bescheinigung festzuhalten. In dieser Bescheinigung sind alle gefundenen Fehler, die die Sicherheit des Tanks oder der Ausrüstung beeinträchtigen können, und alle daraufhin durchgeführten Reparaturen anzugeben. Bescheinigung und Kennzeichnung müssen in Übereinstimmung mit 5.13 sein.

Ein vorläufiger Bericht darf nach Prüfung der Dokumente erstellt werden.

5 Verfahren für und Dokumentation von Inspektionen und Prüfungen

5.1 Allgemeines

Ein Tank, der einen oder mehrere Bestandteile der Untersuchung nicht besteht, ist nach Feststellung und Behebung des Fehlers erneut in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Bestandteile zu prüfen. Falls nach Auffassung des Sachverständigen die Reparatur die Gültigkeit der Ergebnisse früherer Prüfungen beeinträchtigt haben kann, sind diese Prüfungen zu wiederholen.

Je nach den Ergebnissen der Prüfungen können möglicherweise zusätzliche Bewertungen, Inspektionen und Prüfungen notwendig sein, um die Übereinstimmung des Tanks mit den entsprechenden Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter zu bestätigen.

Tankkörper oder Tankabteile, die von innen zu prüfen sind, müssen zum Zeitpunkt der Prüfung leer, sauber und ohne Gefahr zu betreten sein (z. B. keine elektrischen Einrichtungen, keine Heizung, gefahrfreie Atmosphäre). Die nach Arbeitsschutzgesetzgebung erforderlichen Arbeitsfreigaben sind einzuhalten. Dies ist auch erforderlich, wenn es für die Sicherheit des Prüfpersonals und anderer Personen in der näheren Umgebung notwendig ist, insbesondere dann, wenn andere Prüfungen durchgeführt werden.