



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

OTIF/RID/RC/2021/41
(ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2021/41)

7. Juli 2021

Original: Französisch

RID/ADR/ADN

Gemeinsame Tagung des RID-Fachausschusses und der
Arbeitsgruppe für die Beförderung gefährlicher Güter
(Genf, 21. September bis 1. Oktober 2021)

Tagesordnungspunkt 3: Normen

Information über Schwierigkeiten bei der Anwendung einer in Kapitel 6.2 in Bezug genommenen Norm

Mitteilung Frankreichs

ZUSAMMENFASSUNG

Erläuternde Zusammenfassung:

Ziel dieses Dokuments ist es, die Gemeinsame Tagung über Schwierigkeiten bei der Anwendung einer verpflichtend anzuwendenden Norm zu informieren, auf die in Kapitel 6.2 Bezug genommen wird.

Zu treffende Entscheidung:

Entscheidungen über Maßnahmen, die in Verbindung mit der Normen-Arbeitsgruppe und dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) zu treffen sind.

Einleitung

1. Die französischen Marktüberwachungsbehörden haben eine Untersuchung mehrerer Bauarten von nicht wiederbefüllbaren Druckgefäßen aus Metall, die Helium enthalten, durchgeführt. Im Rahmen dieser Marktüberwachungsmaßnahme wurde eine Reihe von Nichtkonformitäten festgestellt, und es wurden Maßnahmen zum Verbot des Inverkehrbringens getroffen.
2. Bei dieser Marktüberwachungsmaßnahme wurden einige Schwierigkeiten bei der Anwendung der EN ISO 11118:2015, auf die in Abschnitt 6.2.4 des RID/ADR verwiesen wird, festgestellt. Diese Norm ist für die Erteilung von Baumusterzulassungen bis auf Weiteres zwingend anzuwenden, um die Vorschriften der Unterabschnitte 6.2.3.1, 6.2.3.3 und 6.2.3.4 zu erfüllen.
3. Das vorliegende Dokument soll der Gemeinsamen Tagung einen Überblick über diese Schwierigkeiten geben.

Werkstoffe

4. In Absatz 6.2.1.2.2 RID/ADR wird folgendes präzisiert:

"Druckgefäße und ihre Verschlüsse müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die in den technischen Normen für die Auslegung und den Bau und in der für die zur Beförderung in dem Druckgefäß vorgesehenen Stoffen anwendbaren Verpackungsanweisung festgelegt sind. Die Werkstoffe müssen, wie in den technischen Normen für die Auslegung und den Bau angegeben, unempfindlich gegen Sprödbruch und Spannungsrisskorrosion sein."

Die Norm EN ISO 11118 erwähnt unter Absatz 5.1.6:

"Alle Werkstoffe müssen für die Verwendung bei der minimalen Betriebstemperatur oder bei -20 °C geeignet sein, wobei der geringere Wert gilt."

Diese Norm legt keine Kriterien zur Beurteilung der Sprödbruchfestigkeit des Werkstoffs fest.

Wenn diese verwendeten Werkstoffe eine geringe Dicke aufweisen, ist das Risiko eines Sprödbruchs viel geringer. Dies könnte entwickelt und in der Norm festgelegt werden. Wenn andererseits der Werkstoff zu dünn ist, um Aufprallversuche durchzuführen, könnte eine bruchmechanische Analyse verwendet werden, um die Wahl des Werkstoffs zu begründen.

Es könnte zweckmäßig sein, vorzuschreiben, dass Werkstoffe anhand von Normen, die ausreichende Garantien in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit bieten, ausgewählt werden.

Fertigungsqualität

5. In Absatz 8.2 c) der Norm EN ISO 11118 heißt es:

"nach der Fertigstellung aller geschweißten/hartgelöteten Nähte, darf die Schweißnaht keine Verteilung, Einbrandkerbe, plötzliche auftretende Schweißunregelmäßigkeit, Risse oder andere Fehler aufweisen;"

Die Norm EN ISO 11118 legt keine Kriterien für Fehlerzulässigkeitsstufen fest und verweist auf keine andere Norm (z. B. EN ISO 5817 "Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten").

Es ist daher nicht möglich, Fehler in Schweiß-/Lötverbindungen zu beurteilen. Zulässige Fehler sind nicht definiert.

Qualifizierung von Schweißern

6. Der Absatz 8.1.1.2.2.1 der Norm EN ISO 11118 lautet wie folgt:

"a) Sämtliche Schweißer, Bediener von Schweißeinrichtungen und Schweißverfahren müssen durch Erfüllung der Anforderungen nach 8.1.1.2.2 bis 8.1.1.2.2.9 oder nach ISO 9606-1, ISO 14732, ISO 15613 und ISO 15614-1 je nach Zutreffen zugelassen sein."

Allerdings:

- legt die Norm EN ISO 11118 nicht fest, welche Prüfungen für die Qualifizierung von Schweißverfahren erforderlich sind, wenn die Norm EN ISO 15613 oder EN ISO 15614-1 nicht angewendet wird;
- legt die Norm EN ISO 11118 nur die folgenden Prüfungen für die Qualifizierung von Schweißern:

"8.1.1.2.2.8 Schweißerprüfungen

- a) Für Längsnähte:
 - 1) Biegeversuch, Wurzelprüfung;
 - 2) Schweißnaht-Zugversuch.
- b) Für Umfangsnähte
 - 1) Makroprüfung;
 - 2) Schweißnaht-Zugversuch.
- c) Für Gewindeverbindungen an Flaschenenden: Makroprüfungen, in Abständen von 180°.
- d) Für angeschweißte(s) Zubehör, Fußringe, Kragen oder Griffe: Makroprüfung.
- e) Für Hohlkehlnähte: Makroprüfungen, in Abständen von 180°."

Die Anforderungen unterscheiden sich deutlich zwischen der Norm EN ISO 11118 und der Norm ISO 9606-1.

Auszug aus der Norm ISO 9606-1:

Tabelle 13 – Prüfmethoden

Prüfmethode	Stumpfschweißen (am Blech oder am Rohr)	Kehlnaht und Rohrabzweigung
Sichtprüfung nach ISO 17637	obligatorisch	obligatorisch
Durchstrahlungsprüfung nach ISO 17636	obligatorisch ^{a, b, c}	nicht obligatorisch
Biegeprüfung nach ISO 5173	obligatorisch ^{a, b, d}	nicht anwendbar
Bruchprüfung nach ISO 9017	obligatorisch ^{a, b, d}	obligatorisch ^{e, f}
^a Es müssen entweder Durchstrahlungs- oder Biege- oder Bruchprüfungen durchgeführt werden. ^b Wenn Durchstrahlungsprüfungen durchgeführt werden, sind bei den Schweißprozessen 131, 135, 138 und 311 zusätzlich Biege- oder Bruchprüfungen vorgeschrieben.		

- c Bei ferritischem Stahl darf die Durchstrahlungsprüfung bei Dicken ≥ 8 mm durch eine Ultraschallprüfung nach ISO 17640 [19] ersetzt werden. In diesem Fall sind die in Fußnote b erwähnten zusätzlichen Prüfungen nicht erforderlich.
- d Für Rohraußendurchmesser $D \leq 25$ mm dürfen die Biege- oder Bruchprüfungen durch eine Kerbzugprüfung des kompletten Prüfstücks ersetzt werden (Beispiel ist in Bild 9 angegeben).
- e Die Bruchprüfungen können durch makroskopische Untersuchungen nach ISO 17639 [18] mit mindestens zwei Schlifflinien ersetzt werden, wobei ein Schliff von dem Unterbrechungs- und Wiederansatzbereich anzufertigen ist.
- f Die Bruchprüfungen an Rohren dürfen durch Durchstrahlungsprüfungen ersetzt werden.

Es bestehen Mehrdeutigkeiten bei der Anwendung der Norm EN ISO 11118 oder der Norm ISO 15614-1 / ISO 9606-1:

Die Norm EN ISO 11118 besagt:

"Die Schweißverfahrens- und Schweißerprüfungen müssen mindestens Schweißnähte abdecken, die repräsentativ für die in der Fertigung ausgeführten Schweißnähte sind sowie für die Werkstoff- und Prozessvariablen (8.1.1.2.1). [...] Schweißer, Bediener von Schweißeinrichtungen und Schweißverfahren müssen die Zulassungsprüfungen für die jeweils zutreffende Art der Tätigkeit und Schweißanweisung bestehen (8.1.1.2.2.1 d))."

Die Normen ISO 15614-1 und ISO 9606-1 sind jedoch hinsichtlich der Qualifizierung der Schweißverfahren oder der Qualifizierung der Schweißer nicht so spezifisch.

Qualifizierungsmaßnahmen können aufgrund des Geltungsbereichs dieser Normen verschiedene Arten von Schweißnähten in der Produktion qualifizieren.

Die Anforderungen der Norm EN ISO 11118 sollten ergänzend zu den in den Normen ISO 9606-1, ISO 15613 und ISO 15614-1 festgelegten Anforderungen sein.

Wanddickenmessungen

7. Die Norm EN ISO 11118 verlangt keine Überprüfung der Mindestwanddicke bei der Serienfertigung von Flaschen.

Der Absatz 6.2.1.5.1 b) RID/ADR fordert jedoch die Überprüfung der Mindestwanddicke von Flaschen an einer entsprechenden Stichprobe von Druckgefäßen (Prüflos) bei der erstmaligen Prüfung.

Die Anwendung der Norm setzt die Einhaltung der Vorschriften der Unterabschnitte 6.2.3.1, 6.2.3.3 und 6.2.3.4 RID/ADR voraus.

Referenz	Titel des Dokuments	anwendbar für Unterabschnitte/Absätze	anwendbar für neue oder Verlängerungen von Baumusterzulassungen	letzter Zeitpunkt für den Entzug bestehender Baumusterzulassungen
für die Auslegung und den Bau				
EN ISO 11118:2015	Gasflaschen – Metallische Einwegflaschen – Festlegungen und Prüfverfahren	6.2.3.1, 6.2.3.3 und 6.2.3.4	bis auf Weiteres	

Der Absatz 6.2.3.4.1 RID/ADR legt Folgendes fest:

"Neue Druckgefäße sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.5 während und nach der Herstellung Prüfungen zu unterziehen."

Die Anwendung der Norm EN ISO 11118 ermöglicht es daher nicht, diese Anforderung des RID/ADR zu erfüllen.

Druckentlastungseinrichtung

8. Der Unterabschnitt 6.2.1.3.4 RID/ADR lautet wie folgt:

"Einzelne Druckgefäße müssen gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 (2) oder P 205 oder gemäß den Absätzen 6.2.1.3.6.4 und 6.2.1.3.6.5 mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein."

In der Norm EN ISO 11118 heißt es in Absatz 8.1.3:

"Sofern eine Druckentlastungseinrichtung integraler Bestandteil der Flasche ist, muss der Flaschenhersteller diese Druckentlastungseinrichtung so bemessen, dass sie ein angemessenes Druckentlastungsvermögen aufweist, um den Bruch der Flasche zu verhindern."

Handelt es sich bei der Sicherheitseinrichtung um eine Dichtmembran, wird davon ausgegangen, dass sie gemäß Anhang A, A.4 "Baumusterprüfungen von anstechbaren metallischen Dichtmembranen" geprüft wurde:

"Die Membran hat die Prüfung bestanden, wenn sie sich nicht von der Flasche löst und

- a) sie, sofern sie als Druckentlastungseinrichtung wirkt, den Inhalt bei einem Druck über dem Prüfdruck ohne Bruch der Flasche freisetzt; oder
- b) sofern sie lediglich als Dichteinrichtung wirkt, der Bruch der Flasche bei einem Druck über dem 1,6fachen des Prüfdrucks eintritt."

Problem: Im Allgemeinen hat sich herausgestellt, dass die Prüfstellen diesen Anhang als "nicht anwendbar" betrachten.

Das liegt daran, dass der Anhang A "Einwegdichteinrichtungen – Spezifikationen und Baumusterprüfung" behandelt.

Bei Heliumflaschen zum Beispiel ist die Vorrichtung, die ein Wiederbefüllen verhindert, das Ventil und nicht die Dichtmembran. Die Dichtmembran muss jedoch die Anforderungen des Absatzes 8.1.3 der Norm erfüllen, d. h., es muss gewährleistet sein, dass sie über ausreichende Eigenschaften verfügt, um ein Bersten der Flasche zu verhindern.

Der Absatz A.4.3 a) dürfte nicht im Anhang A erscheinen, der für Einwegdichteinrichtungen gilt.

Antrag

9. Frankreich lädt die Teilnehmer der Gemeinsamen Tagung ein, ihre Bemerkungen zu diesen verschiedenen Punkten mitzuteilen, um möglicherweise deren Aufnahme in das Arbeitsprogramm der zuständigen technischen Normungsausschüsse zu beantragen.
