

OTIF



**ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR
LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES**

**ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR DEN
INTERNATIONALEN EISENBAHNVERKEHR**

**INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR INTER-
NATIONAL CARRIAGE BY RAIL**

OTIF/RID/CE/2006/3

19. Juli 2006

Original: Deutsch

RID: 43. Tagung des Fachausschusses für die Beförderung gefährlicher Güter
(Helsinki, 2. bis 5. Oktober 2006)

Thema: Abschnitt 6.8.4 b) Sondervorschrift TE 25
Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Schäden durch Überpufferungen; Messmethoden für die Wirksamkeit von Sandwich-Covern

Information Deutschlands

Einleitung

Der RID-Fachausschuss hatte Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Schäden durch Überpufferungen beschlossen, die in der Sondervorschrift TE 25 enthalten sind, 2007 in Kraft treten und auch die Verwendung eines Sandwich-Covers als Schutzmaßnahme vorsehen.

Die Anwendbarkeit der Prüfmethode zur Ermittlung des spezifischen Arbeitsaufnahmevermögens in der Norm EN 13094 wurde bei der 42. Tagung des RID-Fachausschusses in Madrid erneut diskutiert und die weitere Behandlung des Themas der Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" übertragen (Bericht A 81-03/501.2006 Absatz 67).

In der Sitzung der Arbeitsgruppe in London (6. und 7. April 2006) berichtete der Vertreter Deutschlands über eine Alternative zu der in der Norm EN 13094 verwendeten quasistatischen Prüfmethode. Er wurde daraufhin gebeten, dem RID-Fachausschuss ein weiterführendes Dokument zu unterbreiten, das Gedanken zu einer Prüfmethode und den weiteren Arbeiten enthält. In diesem Dokument sollte auch eine Kostenabschätzung für die erforderlichen Prüfungen enthalten sein (Bericht A 81-03/504.2006 Absatz 9).

Aus Kostengründen wurde dieses Dokument nur in begrenzter Auflage gedruckt. Die Delegierten werden daher gebeten, die ihnen zugesandten Exemplare zu den Sitzungen mitzubringen. Die OTIF verfügt nur über eine sehr geringe Reserve.

Alternative Prüfmethode

In Deutschland wurden aufgrund der im RID-Fachausschuss und der in Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" geführten Diskussionen weitere Untersuchungen durchgeführt, die einen Vergleich statischer und dynamischer Belastungen von nicht isolierten Tankwänden (Tankböden) und Isolierungsaufbauten (Sandwich-Cover) ermöglichen sollten. Hierbei wurden Forschungsergebnisse aus früheren Untersuchungen berücksichtigt.

Die in der Norm EN 13094 enthaltene Prüfvorrichtung wurde dabei zu Vergleichszwecken unverändert beibehalten und die Einrichtung zur Aufbringung der erforderlichen Energie durch ein Pendelschlagwerk mit entsprechender Masse ersetzt (Bilder 1 und 2).

Erste Untersuchungen

Bei den ersten Versuchen mit dieser Einrichtung wurde die von der Norm vorgegebene Einspannung der Proben (Schraubverbindung und Abstandshalter bei Sandwichbauweise) gewählt. Die Ergebnisse bestätigten die Vermutung, dass die dynamischen Belastungen zu geringeren Werten für das Arbeitsaufnahmevermögen führen würden. Die Verringerung bei Baustahl betrug je nach Masse- und Geschwindigkeitsverhältnis ca. 10 – 15 %, bei Blechen aus austenitischem Werkstoff ca. 20 %.

Der Einfluss der Probeneinspannung und der Vergleich mit realen Penetrationen von Tankböden durch Zwischenfälle oder Unfälle muss weiter untersucht werden. Die verformten Proben bei der in der Norm gewählten Einspannung zeigten nach ersten Versuchen eine gute Übereinstimmung mit realen Schadensbildern.

Bei Sandwichaufbauten sind neben den Materialeigenschaften und Materialkombinationen auch die Art und Dicke der Isolierung bzw. der Abstand des Abdeckmaterials zur Tankkörperwandung von Bedeutung. Bei den dynamischen Versuchen wurden als Probekörper in allen Fällen austenitische Bleche mit 3 mm Dicke und Baustahl mit 6 mm Dicke verwendet, die bei den Prüfungen als Bleche ohne Abdeckung und zum Vergleich mit verschiedenen Isolierungswerkstoffen abgedeckt waren.

Kostenabschätzung der Prüfung

Zur Durchführung der Prüfungen sind instrumentierte Einrichtungen zur Einbringung der Kräfte und Energien (Universalprüfeinrichtungen, Pendelschlagwerke, Fallprüfeinrichtungen) erforderlich. Die Kosten der Prüfung betragen unabhängig von der gewählten Prüfmethode (statisch/dynamisch) nach unserer Schätzung ca. 300 bis 400 Euro je Probe.

Bisherige Erkenntnisse

Aus beiden Prüfmethoden kann gefolgert werden, dass das spezifische Arbeitsaufnahmevermögen eines 6 mm dicken Tankkörpers aus Baustahl dem eines 3 mm dicken Tankkörpers aus austenitischem Stahl entspricht.

Der Sandwichaufbau kann so optimiert werden, dass die geforderten Eigenschaften (mechanischer Schutz, Wärmeisolierung oder eine Kombination beider Schutzarten) erreicht wird. Die Konstruktion eines Sandwichaufbaus unter Verwendung von Baustahl als mechanischem Schutz ist unseres Erachtens nicht sinnvoll, da in diesem Fall der "Schutzschild" nach der Sondervorschrift TE 25 materialsparender ist. Zur Einführung einer dynamischen Prüfmethode und einem geeigneten Auswertverfahren der gemessenen Werte sind weitere vergleichende Untersuchungen notwendig.



Bild 1 Prüfvorrichtung quasistatisch



Bild 2 Prüfvorrichtung dynamisch
