

## Kapitel 9.7

### **Ergänzende Vorschriften für Tankfahrzeuge (festverbundene Tanks), Batterie-Fahrzeuge und vollständige oder vervollständigte Fahrzeuge für die Beförderung gefährlicher Güter in Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m<sup>3</sup> oder in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m<sup>3</sup> (Fahrzeuge EX/III, FL und AT)**

#### **9.7.1 Allgemeine Vorschriften**

**9.7.1.1** Ein Tankfahrzeug besteht – ausser dem eigentlichen Fahrzeug oder dem Achsaggregat – aus einem oder mehreren Tanks sowie ihren Ausrüstungsteilen und den Verbindungsteilen zum Fahrzeug oder zum Achsaggregat.

**9.7.1.2** Ist der Aufsetztank auf ein Trägerfahrzeug aufgesetzt, muss die Einheit den Vorschriften für Tankfahrzeuge entsprechen.

#### **9.7.2 Vorschriften für Tanks**

**9.7.2.1** Festverbundene Tanks oder Aufsetztanks aus Metall müssen den einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

**9.7.2.2** Elemente von Batterie-Fahrzeugen oder MEGC müssen den einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.2 entsprechen, wenn es sich um Flaschen, Grossflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel handelt; für Tanks gelten die einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.8.

**9.7.2.3** Tankcontainer aus Metall müssen den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen; ortsbewegliche Tanks müssen den Vorschriften des Kapitels 6.7 oder gegebenenfalls denen des IMDG-Codes (siehe Unterabschnitt 1.1.4.2) entsprechen.

**9.7.2.4** Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen müssen den Vorschriften des Kapitels 6.9 entsprechen.

**9.7.2.5** Saug-Druck-Tanks für Abfälle müssen den Vorschriften des Kapitels 6.10 entsprechen.

#### **9.7.3 Befestigungseinrichtungen**

**9.7.3.1** Die Befestigungseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen den statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten. Befestigungseinrichtungen umfassen alle Tragrahmen, die für die Anbringung der baulichen Ausrüstung (siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1) am Fahrzeug verwendet werden.

**9.7.3.2** Die Befestigungseinrichtungen von Tankfahrzeugen, Batterie-Fahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Tankcontainern, Aufsetztanks, ortsbeweglichen Tanks, MEGC oder UN-MEGC müssen bei der höchstzulässigen Beladung in der Lage sein, folgende getrennt einwirkende statische Kräfte aufzunehmen:

- in Fahrtrichtung: das Zweifache der Gesamtmasse multipliziert mit der Erdbeschleunigung ( $g$ )<sup>16)</sup>;
- horizontal, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung: die Gesamtmasse multipliziert mit der Erdbeschleunigung ( $g$ )<sup>16)</sup>;
- vertikal aufwärts: die Gesamtmasse multipliziert mit der Erdbeschleunigung ( $g$ )<sup>16)</sup>;
- vertikal abwärts: das Zweifache der Gesamtmasse multipliziert mit der Erdbeschleunigung ( $g$ )<sup>16)</sup>.

**Bem.** Die Vorschriften dieses Unterabschnitts gelten nicht für Befestigungseinrichtungen mit Bajonettverschluss in Übereinstimmung mit der Norm ISO 1161:2016 Series 1 freight containers – Corner and intermediate fittings – Specifications (ISO-Container der Reihe 1 – Eck- und Zwischenbeschläge – Anforderungen). Diese Vorschriften gelten jedoch für alle Rahmen oder andere Einrichtungen, die für die Auflage solcher Befestigungseinrichtungen auf dem Fahrzeug verwendet werden.

**9.7.3.3** Bei Tankfahrzeugen, Batterie-Fahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks müssen die Befestigungseinrichtungen den in den Absätzen 6.8.2.1.11 bis 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 und 6.8.2.1.16 vorgeschriebenen Mindestbeanspruchungen standhalten.

---

<sup>16)</sup> Für Berechnungszwecke gilt:  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

#### 9.7.4 Elektrische Verbindung der Fahrzeuge FL

Tanks aus Metall oder aus faserverstärkten Kunststoffen der Tankfahrzeuge FL und die Teile von Batterie-Fahrzeugen FL müssen mindestens eine gute elektrische Verbindung mit dem Fahrgestell des Fahrzeugs aufweisen. Jeder metallische Kontakt, der eine elektrochemische Korrosion hervorrufen kann, ist zu vermeiden.

**Bem.** Siehe auch Unterabschnitt 6.9.1.2 und Absatz 6.9.2.14.3.

#### 9.7.5 Stabilität der Tankfahrzeuge

**9.7.5.1** Die Breite über alles der Aufstandsfläche am Boden (Entfernung zwischen den äusseren Berührungspunkten des rechten und des linken Reifens derselben Achse mit dem Boden) muss mindestens 90 % der Höhe des Schwerpunkts des beladenen Tankfahrzeugs betragen. Bei Sattelmotorfahrzeugen darf die Achslast des Sattelanhängers 60 % der nominalen Gesamtmasse des beladenen Sattelmotorfahrzeugs nicht übersteigen.

**9.7.5.2** Ausserdem müssen Tankfahrzeuge mit festverbundenen Tanks mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m<sup>3</sup>, die zur Beförderung gefährlicher Güter in flüssigem oder geschmolzenem Zustand vorgesehen und mit einem Druck von weniger als 4 bar geprüft sind, den technischen Vorschriften der UN-Regelung Nr. 111<sup>17)</sup> über die seitliche Stabilität (Kippstabilität) in der jeweils geänderten Fassung gemäss den dort festgelegten Anwendungsdaten entsprechen. Diese Vorschriften gelten für Tankfahrzeuge, die ab 1. Juli 2003 erstmalig zum Verkehr zugelassen werden.

#### 9.7.6 Hinterer Schutz der Fahrzeuge

Die Rückseite des Fahrzeugs muss über die gesamte Breite des Tanks durch eine ausreichend feste Stossstange gegen Heckaufprall geschützt sein. Der Abstand zwischen der Rückwand des Tanks und der Rückseite der Stossstange muss mindestens 100 mm betragen (wobei dieser Abstand von dem am weitesten nach hinten liegenden Punkt der Tankwand oder von den hervorstehenden Ausrüstungsteilen aus zu messen ist, die mit dem beförderten Stoff in Verbindung stehen). Fahrzeuge mit nach hinten entladbaren Kippbehältern für pulverförmige oder körnige Stoffe und Saug-Druck-Tanks für Abfälle mit kippbarem Behälter müssen nicht mit einer Stossstange versehen sein, wenn die hinteren Ausrüstungen der Behälter eine Schutzvorrichtung haben, welche die Behälter ebenso schützt wie eine Stossstange.

**Bem.** 1. Diese Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge zur Beförderung gefährlicher Güter in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC.  
2. Wegen des Schutzes der Tanks gegen Beschädigung durch seitliches Anfahren oder Überschlagen siehe Absätze 6.8.2.1.20 und 6.8.2.1.2; wegen des Schutzes der ortsbeweglichen Tanks siehe Absätze 6.7.2.4.3 und 6.7.2.4.5.

#### 9.7.7 Verbrennungsheizgerät

**9.7.7.1** Die Verbrennungsheizgeräte müssen den Vorschriften der Absätze 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 und folgenden genügen:

- a) der Schalter darf ausserhalb der Führerkabine angebracht sein;
- b) das Gerät muss ausserhalb des Laderaums abgeschaltet werden können, und
- c) es muss nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmetauscher der Luftheizgeräte einer beschränkten Nachlaufzeit widersteht.

Für Fahrzeuge FL gelten ebenfalls die Vorschriften der Absätze 9.2.4.7.3 und 9.2.4.7.4.

**9.7.7.2** Wenn das Fahrzeug zur Beförderung gefährlicher Güter bestimmt ist, für die ein Zettel nach Muster 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 oder 5.2 vorgeschrieben ist, darf im Laderaum kein Kraftstoffbehälter, keine Energiequelle, kein Einlass für Verbrennungs- oder Heizungsluft und kein Auslass von Abgasrohren, die zum Betrieb eines Verbrennungsheizgerätes erforderlich sind, eingebaut sein. Es ist sicherzustellen, dass die Heissluftöffnung nicht von der Ladung blockiert werden kann. Die Temperatur, der die Ladung ausgesetzt ist, darf 50 °C nicht überschreiten. Im Laderaum angebrachte Heizgeräte müssen so beschaffen sein, dass die Entzündung einer explosiven Atmosphäre unter Betriebsbedingungen verhindert wird.

---

<sup>17)</sup> UN-Regelung Nr. 111: Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen N und O hinsichtlich der seitlichen Stabilität (Kippstabilität).

## **9.7.8 Elektrische Ausrüstung**

**9.7.8.1** Die elektrische Anlage von FL-Fahrzeugen muss den zutreffenden Vorschriften der Unterabschnitte 9.2.2.1, 9.2.2.2, 9.2.2.4, 9.2.2.5, 9.2.2.6 und 9.2.2.8 sowie des Absatzes 9.2.2.9.1 entsprechen.

Jedoch muss jede hinzugefügte oder geänderte elektrische Anlage den Vorschriften entsprechen, die gemäss den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe oder Temperaturklasse gelten.

**Bem.** Wegen Übergangsvorschriften siehe Abschnitt 1.6.5.

**9.7.8.2** Die elektrische Ausrüstung von FL-Fahrzeugen, die sich in Zonen befindet, in denen eine explosive Atmosphäre in einem Ausmass besteht oder auftreten kann, dass besondere Vorsichtsmassnahmen erforderlich werden, muss geeignete Eigenschaften für die Verwendung in einer Gefahrenzone aufweisen. Diese Ausrüstung muss den allgemeinen Vorschriften der Norm IEC 60079 Teile 0 und 14 und den zusätzlichen einschlägigen Vorschriften der Norm IEC 60079 Teil 1, 2, 5, 6, 7, 11, 18, 26 oder 28 genügen. Sie muss den Vorschriften entsprechen, die gemäss den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe oder Temperaturklasse gelten. Für die Anwendung der Norm IEC 60079 Teil 14 gilt folgende Klassifizierung:

### ZONE 0

Innenraum der Tankabteile, Befüllungs- und Entleerungsarmaturen und Dampfückführungsleitungen.

### ZONE 1

Innenraum der Schutzkästen für die zur Befüllung und Entleerung verwendete Ausrüstung sowie die Zone in einem Umkreis von weniger als 0,5 m um die Belüftungseinrichtungen und die Druckentlastungsventile.

**9.7.8.3** Die dauernd unter Spannung stehende elektrische Ausrüstung, einschliesslich der Leitungen, die sich ausserhalb der Zonen 0 und 1 befindet, muss den für die Zone 1 bezüglich der elektrischen Ausrüstung im Allgemeinen geltenden Vorschriften oder den für die Zone 2 gemäss Norm IEC 60079 Teil 14 geltenden Vorschriften für die elektrische Ausrüstung in der Führerkabine genügen. Sie muss den Vorschriften entsprechen, die gemäss den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe gelten.

## **9.7.9 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften für Fahrzeuge EX/III**

**9.7.9.1** Fahrzeuge EX/III müssen mit selbsttätigen Feuerlöschsystemen für den Motorraum ausgerüstet sein.

**9.7.9.2** Der Schutz der Ladung vor Reifenbrand muss durch metallene Wärmeschutzschilde gewährleistet sein.