



VORSCHRIFTENANALYSE ZU
SICHERUNGSSYSTEMEN UND
EINRICHTUNGEN AUF
RO-RO-FAHRZEUGDECKS
Arbeitspaket 4.1

Projekt ALBERO

AP 4.1 Vorschriftenanalyse zu Sicherungssystemen und -einrichtungen auf Ro-Ro-Fahrzeugdecks

Institut für Sicherheitstechnik / Schiffssicherheit e.V.

Inhalt

Einleitung.....	2
Technische Voraussetzungen / Installation allgemein.....	4
(Schiff-)Bauliche Bedingungen	4
Ventilation / Ventilationsinstallation	5
Feuerlöscheinrichtungen.....	5
Fluchtwege und -möglichkeiten	6
Transport von gefährlichen Gütern – Löscheinrichtungen, Brandschutz	6
Transport von gefährlichen Gütern – Belüftung	7
Transport von gefährlichen Gütern – Trennung	8
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 1 Allgemein	8
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 2 Belüftung	9
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 3 Elektronik.....	10
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 4 Überwachung	11
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 5 Schiffbaulich	11
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 6 Feuerlöschsysteme	12
Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 7 Feuerlöscher	13
Vorschriften für Fahrzeugtransportschiffe, die Kraftfahrzeuge befördern, die komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenantrieb mit sich führen	14
Fest eingebaute Gas-Feuerlöschsysteme.....	15
Fest eingebaute Schaum-Feuerlöschsysteme	16
Fest eingebaute Druckwassersprüh- und Wassernebel-Feuerlöschsysteme.....	18
Fest eingebaute Feuermelde- und Feueranzeigesysteme	18
Absaugrauchmeldesysteme	19

Einleitung

Kommerzielle Schiffe werden von SOLAS und weiteren Regelwerken grundsätzlich in Fahrgastschiffe und Frachtschiffe unterteilt. Weitere Unterteilungen finden sich dann in einer dieser Kategorien wieder. Schiffe, in denen Fahrzeuge transportiert werden, sind in beiden Kategorien möglich. Beispielsweise fallen die im Allgemeinen als Fähren bezeichneten Schiffe aufgrund ihrer Eigenschaft, auch Personen befördern zu können, in die Kategorie „Fahrgastschiff“, Unterklassifizierung „Ro-Ro-Fahrgastschiff (RoPax)“, wohingegen Ro-Ro-Schiffe, die lediglich rollende Ladung als ihr Transportgut befördern, ohne dazu Fahrgäste aufnehmen zu können, in der Kategorie „Frachtschiff“ zu finden sind.

Die Benennung der Räume und Decks, in und auf denen Fahrzeuge transportiert werden, hängt sehr von der Gestalt dieser Räume ab. Nach Definition unterscheiden sich z.B. Ro-Ro-Laderäume, Fahrzeugräume und Sonderräume, des Weiteren können diese offen oder geschlossen sein. So betreffen z.B. Regeln für Fahrzeugräume Fahrgast- oder Frachtschiffe immer dann, wenn ein so definierter Raum dort vorhanden ist. Andersherum können sich Regeln für Fahrgastschiffe auch auf die Bereiche der Fahrzeugstauung auswirken, wenn die Fahrzeuge auf einem Fahrgastschiff gestaut sind. Transportieren Fahrzeuge gefährliche Güter, so sind zusätzlich dafür geltende Regeln anzuwenden.

Wenn hier aufgeführte Vorgaben keinen direkten Zusammenhang mit Ro-Ro-Verkehren erkennen lassen, dann sind diese aufgeführt, um beispielhaft einen Status-quo für Überlegungen durchführbarer Vorgaben-übernahmen oder -anpassungen anzubieten.

Relevante Definitionen nach SOLAS:

Chapter II-2 Regulation 3 Definitions For the purpose of this chapter, unless expressly provided otherwise, the following definitions shall apply:	Kapitel II-2 Regel 3 Begriffsbestimmungen Im Sinne dieses Kapitels haben, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, die nachstehenden Ausdrücke folgende Bedeutung:
5 <i>Bulkhead deck</i> is the uppermost deck up to which the transverse watertight bulkheads are carried.	Schottendeck ist das oberste Deck, bis zu dem die wasserdichten Querschotte hinaufgeführt sind.
6 <i>Cargo area</i> is that part of the ship that contains cargo holds, cargo tanks, slop tanks and cargo pump-rooms including pump-rooms, cofferdams, ballast and void spaces adjacent to cargo tanks and also deck areas throughout the entire length and breadth of the part of the ship over the above-mentioned spaces.	Ladungsbereich ist der Teil des Schiffes, der Laderäume, Ladetanks, Slop tanks und Ladepumpenräume einschließlich der an Ladetanks angrenzenden Pumpenräume, Kofferdämme, Ballast- und Leerräume umfasst, sowie auch Deckbereiche auf der ganzen Länge und Breite des Teils des Schiffes, der sich über den genannten Räumen befindet.
7 <i>Cargo ship</i> is a ship as defined in regulation 1/2 (g). [(g) A cargo ship is any ship which is not a passenger ship.]	Frachtschiff ist jedes Schiff, welches kein Fahrgastschiff ist.
8 <i>Cargo spaces</i> are spaces used for cargo, cargo oil tanks, tanks for other liquid cargo and trunks to such spaces.	Laderäume sind alle Räume, die für Ladung benutzt werden (einschließlich der Ladeöltanks und Tanks für andere flüssige Ladung), sowie die Schächte zu diesen Räumen.
12 <i>Closed ro-ro spaces</i> are ro-ro spaces which	Geschlossene Ro-Ro-Laderäume sind Ro-Ro-

are neither open ro-ro spaces nor weather decks.	Laderäume, die weder offene Ro-Ro-Laderäume noch Wetterdecks sind.
13 <i>Closed vehicle spaces</i> are vehicle spaces which are neither open vehicle spaces nor weather decks.	Geschlossene Fahrzeugräume sind Fahrzeugräume, die weder offene Fahrzeugräume noch Wetterdecks sind.
35 <i>Open ro-ro spaces</i> are those ro-ro spaces that are either open at both ends or have an opening at one end, and are provided with adequate natural ventilation effective over their entire length through permanent openings distributed in the side plating or deckhead or from above, having a total area of at least 10% of the total area of the space sides.	Offene Ro-Ro-Laderäume sind Ro-Ro-Laderäume, die entweder an beiden Enden offen sind oder die an einem Ende offen sind und durch dauerhafte Öffnungen in der Seitenbeplattung, der Decke oder von oberhalb verteilte Öffnungen, deren Gesamtfläche mindestens 10 % der gesamten Seitenflächen des Raumes beträgt, mit einer über ihre ganze Länge wirkenden, angemessenen natürlichen Lüftung versehen sind.
36 <i>Open vehicle spaces</i> are those vehicle spaces either open at both ends, or have an opening at one end and are provided with adequate natural ventilation effective over their entire length through permanent openings distributed in the side plating or deckhead or from above, having a total area of at least 10% of the total area of the space sides.	Offene Fahrzeugräume sind Fahrzeugräume, die entweder an beiden Enden offen sind oder die an einem Ende offen sind und durch dauerhafte Öffnungen in den Seitenbeplattung, der Decke oder von oberhalb verteilte Öffnungen, deren Gesamtfläche mindestens 10 % der gesamten Seitenflächen des Raumes beträgt, mit einer über ihre ganze Länge wirkenden, angemessenen natürlichen Lüftung versehen sind.
37 <i>Passenger ship</i> is a ship as defined in regulation 1/2(f). [(f) <i>A passenger ship</i> is a ship which carries more than twelve passengers.]	Passagierschiff ist ein Seeschiff, das mehr als zwölf Passagiere befördert.
39 <i>Public spaces</i> are those portions of the accommodation which are used for halls, dining rooms, lounges and similar permanently enclosed spaces.	Gesellschaftsräume sind diejenigen Teile der Unterkunftsräume, die als Hallen, Speiseräume, Salons und ähnliche, ständig abgegrenzte Räume Verwendung finden.
41 <i>Ro-ro spaces</i> are spaces not normally subdivided in any way and normally extending to either a substantial length or the entire length of the ship in which motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion and/or goods (packaged or in bulk, in or on rail or road cars, vehicles (including road or rail tankers), trailers, containers, pallets, demountable tanks or in or on similar stowage units or other receptacles) can be loaded and unloaded normally in a horizontal direction.	Ro-Ro-Laderäume sind Räume, die normalerweise in keiner Weise unterteilt sind und die sich entweder über einen erheblichen Teil der Länge oder über die Gesamtlänge des Schiffes erstrecken und bei denen Kraftfahrzeuge mit flüssigem Brennstoff für ihren Eigenantrieb in den Tanks und/oder Güter (verpackt oder als Massengut in oder auf Schienen- oder Straßenfahrzeugen — einschließlich Straßentankwagen oder Eisenbahn-Kesselwagen —, Trailern, Containern, Paletten, abnehmbaren Tanks oder in oder auf ähnlichen Beförderungsmitteln oder anderen Behältern) normalerweise in horizontaler Richtung ge- oder entladen werden können.
42 <i>Ro-ro passenger ship</i> means a passenger ship with ro-ro spaces or special category spaces.	Ro-Ro-Fahrgastschiff ist ein Fahrgastschiff mit Ro-Ro-Frachträumen oder Sonderräumen.
45 <i>Service spaces</i> are those spaces used for galleys, pantries containing cooking appliances, lockers, mail and specie rooms, storerooms, workshops other than those forming part of the machinery spaces, and	Wirtschaftsräume sind Küchen, Pantrys mit Kocheinrichtungen, Abstellräume, Post- und Verschlussräume, Vorratsräume, Werkstätten, die nicht Teil der Maschinenräume sind, und ähnliche Räume sowie die Schächte zu diesen Räumen.

similar spaces and trunks to such spaces.	
46 <i>Special category spaces</i> are those enclosed vehicle spaces above and below the bulkhead deck, into and from which vehicles can be driven and to which passengers have access. Special category spaces may be accommodated on more than one deck provided that the total overall clear height for vehicles does not exceed 10 m.	Sonderräume sind geschlossene Fahrzeuräume über oder unter dem Schottendeck, in die und aus denen Fahrzeuge gefahren werden können und zu denen Fahrgäste Zutritt haben. Sonderräume können unter der Voraussetzung, dass die gesamte lichte Höhe für Fahrzeuge 10 Meter nicht überschreitet, mehr als ein Deck umfassen.
49 <i>Vehicle spaces</i> are cargo spaces intended for carriage of motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion.	Fahrzeuräume sind Laderäume, die für die Beförderung von Kraftfahrzeugen mit flüssigem Brennstoff für ihren Eigenantrieb in ihren Tanks bestimmt sind.
50 <i>Weather deck</i> is a deck which is completely exposed to the weather from above and from at least two sides.	Wetterdeck ist ein Deck, das nach oben hin und auf mindestens zwei Seiten völlig dem Wetter ausgesetzt ist.
56 <i>Vehicle carrier</i> means a cargo ship which only carries cargo in ro-ro spaces or vehicle spaces, and which is designed for the carriage of unoccupied motor vehicles without cargo, as cargo. (Replaced by Res.MSC.421(98))	Fahrzeugtransportschiff ist ein Frachtschiff mit Ro-Ro-Räumen auf mehreren Decks, das für die Beförderung von leeren Personenkraftwagen und Lastkraftwagen als Ladung gebaut ist.

Technische Voraussetzungen / Installation allgemein

SOLAS II-1 D 45.5.3 Ro-Ro-Fahrgastschiffe

Auf Ro-Ro-Fahrgastschiffen muss die Verkabelung von Notfallalarmen und Anlagen für öffentliche Durchsagen von der Verwaltung unter Beachtung der IMO-Empfehlung MSC.1/Circ.808 zugelassen werden.

(Schiff-)Bauliche Bedingungen

SOLAS II-2 C 9.2.2.1.1 Fahrgastschiffe

Ist das Schiff für mehr als 36 Fahrgäste zugelassen, so sind der Rumpf, die Aufbauten und das Deckshaus in vertikale Hauptbrandabschnitte mit A-60 Trennungen zu unterteilen.

Ist das Schiff für nicht mehr als 36 Fahrgäste zugelassen, so sind der Rumpf, die Aufbauten und das Deckshaus in vertikale Hauptbrandabschnitte mit A-Klasse Trennungen zu unterteilen.

SOLAS II-2 C 9.2.2.1.5 Fahrgastschiffe mit besonderer Verwendung

Auf Schiffen, die für besondere Zwecke, wie z. B. Auto- oder Eisenbahnfähren, gebaut sind, bei denen das Vorsehen von Schotten für Hauptbrandabschnitte den Zweck, für den das Schiff bestimmt ist, außer Kraft setzen würde, müssen gleichwertige Brandbekämpfungs- und Brandbegrenzungseinrichtungen von der Verwaltung eingesetzt und spezifisch genehmigt werden.

Serviceräume und Schiffsvorratsräume dürfen sich nicht auf Ro-Ro-Decks befinden, es sei denn, sie sind gemäß den geltenden Vorschriften geschützt.

Auf Schiffen mit Sonderräumen müssen diese Räume jedoch den geltenden Bestimmungen der Regel 20 entsprechen, und wenn deren Einhaltung mit anderen in diesem Kapitel festgelegten Anforderungen für Fahrgastschiffe unvereinbar ist, haben die Anforderungen der Regel 20 Vorrang.

SOLAS II-2 C 9.2.2.3/9.2.2.4 Fahrgastschiffe

Für Trennungen innerhalb eines vertikalen Hauptbrandabschnittes ist der Anspruch an die Brandfestigkeit in Abhängigkeit von dem allgemeinen Risiko der Brandlast nach der Bestimmung und Nutzung der getrennten Bereiche tabellarisch in den nachfolgenden Regelabschnitten festgelegt:

- Brandschutz von Schotten und Decks auf Schiffen mit mehr als 36 Passagieren
Referenz Tabelle 9.1 und 9.2
- Brandschutz von Schotten und Decks auf Schiffen mit nicht mehr als 36 Passagieren
Referenz Tabelle 9.3 und 9.4

SOLAS II-2 C 9.2.3(.3) Frachtschiffe

Brandschutz von Schotten und Decks auf Frachtschiffen, die keine Tankschiffe sind
Referenz Tabelle 9.5 und 9.6

Ventilation / Ventilationsinstallation

SOLAS II-2 C 9.7.2-9.7.5 jegliche Schiffe

Die Lüftungssysteme für u.a. Fahrzeugräume, Ro-Ro-Räume, Sonderräume und Laderäume sind im Allgemeinen voneinander und von den Lüftungssystemen, die andere Räume bedienen, zu trennen. Belüftungen für Fahrzeugräume, Ro-Ro-Räume oder Sonderräume und Belüftungen für Unterkunftsbereiche, Serviceräume oder Kontrollstationen dürfen nur dann durch den jeweils anderen Bereich hindurchgeführt werden, wenn sie besondere, in SOLAS Regel 9.7.4 und 9.7.5 beschriebene Kriterien erfüllen. Im Allgemeinen müssen sie aus Stahl sein und neben bestimmten Materialdicken, Querschnittsflächen oder starken Isolierungen, so wie Stützen und Steifigkeiten auch Brandschutzklappen mit geeigneten Bedienungen aufweisen. Sollte eine Belüftung nicht durch, aber an dem jeweilig anderen Bereich bei gemeinsamer Nutzung von Trennflächen entlanggeführt werden, müssen diese besondere Isolierungskriterien einhalten.

Feuerlöscheinrichtungen

SOLAS II-2 C 10.2.1.5 jegliche Schiffe

Anzahl und Verteilung der Anschlussstutzen müssen derart sein, dass mindestens zwei nicht vom gleichen Anschlussstutzen ausgehende Wasserstrahlen, von denen einer durch einen aus einer

einigen Schlauchlänge bestehenden Schlauch gespeist wird, unter anderen jeden für Fahrgäste oder Besatzungsmitglieder üblicherweise zugänglichen Bereich eines Schiffes erreichen kann, jeden Ro-Ro-Raum oder jeden Fahrzeugraum; für Fahrzeugräume müssen die beiden Strahlen durch einen aus einer einzigen Schlauchlänge bestehenden Schlauch jeden Teil dieses Raums erreichen. Außerdem müssen sich diese Anschlussstutzen nahe an den Eingängen der geschützten Räume befinden.

Fluchtwege und -möglichkeiten

SOLAS II-2 D 13.5.1/13.5.2 Fahrgastschiffe

Zur Festlegung der Fluchtmöglichkeiten auf Fahrgastschiffen aus Sonderräumen und offenen Ro-Ro-Räumen, zu denen die beförderten Fahrgäste Zutritt haben können, gelten unter anderem folgende Regelungen:

In Sonderräumen und offenen Ro-Ro-Räumen, zu denen die beförderten Fahrgäste Zutritt haben können, müssen Anzahl und Lage der Fluchtwege sowohl unter als auch über dem Schottendeck den Anforderungen der Verwaltung genügen. Grundsätzliche Sicherheit für den Zugang zum Einbootungsdeck regeln weitere SOLAS-Absätze. In o.g. Räumen müssen zu den Fluchtwegen führende, gekennzeichnete Verkehrswege mit einer Breite von mindestens 600 mm vorgesehen sein. Die Parkanordnung der Fahrzeuge muss derart sein, dass die Verkehrswege jederzeit freigehalten werden. Mindestens einer der Fluchtwege aus häufig besetzten Maschinenräumen darf nicht unmittelbar zu einem Sonderraum führen.

SOLAS II-2 D 13.6 jegliche Schiffe (mit Ro-Ro-Räumen)

Fluchtmöglichkeiten aus Ro-Ro-Räumen, in denen die Besatzung normalerweise beschäftigt ist, müssen mindestens zwei Fluchtwege aufweisen. Die Fluchtwege müssen eine sichere Flucht zu den Einbootungsdecks der Rettungsboote und -flöße gewährleisten und am vorderen und achteren Ende des Raums angeordnet sein.

Transport von gefährlichen Gütern – Löscheinrichtungen, Brandschutz

SOLAS II-2 G 19.3.1-19.3.3 jegliche Schiffe

Werden gefährliche Güter transportiert, muss die sofortige Verfügbarkeit von Löschwasser durch das fortwährend unter Wasserdruck halten der Löschwasserleitung oder durch geeignete Fernstarteinrichtungen der Feuerlöschpumpen sichergestellt sein. Dabei muss die zur Verfügung gestellte Wassermenge ausreichend sein, um vier Strahlrohre nach Regel 10.2 regelkonform zu versorgen und jeder Teil des leeren Laderaumes muss erreicht werden können. Die Wassermenge kann auch durch von der Verwaltung als vergleichbar anerkannte Einrichtungen ausgebracht werden.

Die Laderaumfläche muss mit mindestens 5l/m² Wasser durch Düsen oder Fluten in der horizontalen Fläche gekühlt werden können. Die Lenzleistung muss bei 125% der Löschwasser-Förderleistung

liegen. Anstelle der zuvor angegebenen Flutung kann unter Deck auch ein dafür besonders geeignetes Löschmittel eingesetzt werden.

Mögliche Zündquellen wie elektrische Geräte und Leitungen dürfen nicht in geschlossenen Laderäumen oder Fahrzeugräumen eingebaut sein, sofern sie nach Auffassung der Verwaltung nicht für Betriebszwecke erforderlich sind. Sind jedoch elektrische Geräte in solchen Räumen vorhanden, so müssen sie von einer Explosionsschutzart sein, die für die Verwendung in gefährlicher Umgebung, der sie ausgesetzt sein können, zugelassen ist; sofern es nicht möglich ist, das elektrische System (durch die Entfernung von Verbindungen in dem System, nicht durch Entfernen von Sicherungen) völlig abzutrennen. Kabeldurchführungen in Decks und Schotten müssen gegen den Durchgang von Gasen und Dämpfen abgedichtet sein. Durchlaufende Kabel und Kabel innerhalb der Laderäume müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Andere Einrichtungen, die eine Zündquelle für entzündbare Dämpfe bilden können, sind nicht zulässig.

In Ro-Ro-Räumen muss ein fest eingebautes Feuermelde- und Feueranzeigesystem vorhanden sein, das den Vorschriften des Codes für Brandsicherheitssysteme entspricht. In allen anderen Arten von Laderäumen muss entweder ein fest eingebautes Feuermelde- und Feueranzeigesystem oder ein Absaugrauchmeldesystem vorhanden sein, die den Vorschriften des Codes für Brandsicherheitssysteme entspricht. Ist ein Absaugrauchmeldesystem vorhanden, so ist Absatz 2.1.3 in Kapitel 10 des Codes für Brandsicherheitssysteme besonders zu beachten, um das Eindringen giftiger Dämpfe in Bereiche zu verhüten, in denen sich Personen aufhalten.

SOLAS II-2 G 19.3.9 jegliche Schiffe

Im Gefahrgut-Transport muss in jedem offenen Ro-Ro-Raum, über dem sich ein Deck befindet, und in jedem geschlossenen Ro-Ro-Raum, der sich nicht abdichten lässt, ein zugelassenes, fest eingebautes Druckwasser-Sprühsystem mit Handauslösung vorhanden sein, das alle Decks und Fahrzeugplattform in diesem Raum schützt; jedoch kann ein als ebenso wirksam geprüftes, fest eingebautes Feuerlöschsystem zur Verwendung von der Verwaltung gestattet werden. Lenz- und Pumpenanordnungen müssen die Bildung freier Oberflächen verhindern können. Das Lenzsystem muss mindestens eine Leistung von 125% der Gesamtkapazität der Pumpen des Wassersprühsystems und der vorgeschriebenen Anzahl von Feuerwehrschauchstrahlrohren erreichen. [...]

Transport von gefährlichen Gütern – Belüftung

SOLAS II-2 G 19.3.4 jegliche Schiffe

Bei einem Gefahrgut-Transport in einem geschlossenen Laderaum muss dieser über eine kraftbetriebene Lüftung verfügen, die das Luftvolumen dieses leeren Laderaums sechs Mal in einer Stunde austauschen und dabei Dämpfe angemessen aus dem oberen, bzw. unteren Teil absaugen kann. Dabei müssen die Lüfter eine Entzündung entzündlicher Gas-Luft-Gemische vermeiden. Geeignete Drahtgitternetze müssen über Lufteinlass und -auslass sein.

Transport von gefährlichen Gütern – Trennung

SOLAS II-2 G 19.3.8 jegliche Schiffe

Bei Gefahrgut-Transport müssen Schotte, die Grenzen zwischen Laderäumen und Maschinenräumen der Kategorie A bilden, nach Standard "A-60" isoliert sein, es sei denn, die gefährlichen Güter sind mindestens 3 m horizontal von solchen Schotten entfernt gestaut. Andere Trennungen (z.B. Decks) zwischen solchen Räumen müssen gemäß dem Standard "A-60" isoliert sein.

SOLAS II-2 G 19.3.10 jegliche Schiffe

Zwischen einem geschlossenen Ro-Ro-Raum und einem angrenzenden offenen Ro-Ro-Raum muss eine Trennung vorgesehen sein, die so ausgeführt ist, dass ein Durchgang von gefährlichen Dämpfen oder flüssigen Stoffen so gering wie möglich gehalten wird. Eine solche Trennung braucht jedoch nicht vorgesehen sein, wenn der Ro-Ro-Raum über seine gesamte Länge als ein geschlossener Laderaum angesehen wird und die entsprechenden besonderen Vorschriften dieser Regel voll erfüllt.

Zwischen einem geschlossenen Ro-Ro-Raum und einem angrenzenden Wetterdeck muss eine Trennung vorgesehen sein, die so ausgeführt ist, dass ein Durchgang von gefährlichen Dämpfen oder flüssigen Stoffen so gering wie möglich gehalten wird. Eine solche Trennung braucht jedoch nicht vorgesehen sein, wenn die Vorkehrungen für die geschlossenen Ro-Ro-Räume mit denen, die für die Beförderung gefährlicher Güter auf dem angrenzenden Wetterdeck vorgeschrieben sind, übereinstimmen.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 1 Allgemein

SOLAS II-2 G 20.1 jegliche Schiffe

Ziel dieser Regel ist es, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, um die Brandschutzziele für Schiffe mit Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räumen zu erreichen. Zu diesem Zweck sind folgende funktionale Anforderungen zu erfüllen:

- .1 Es müssen Brandschutzsysteme vorhanden sein, um das Schiff angemessen vor den mit Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räumen verbundenen Brandgefahren zu schützen,
- .2 Zündquellen müssen von Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räumen getrennt sein und
- .3 Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume müssen ausreichend belüftet sein.

SOLAS II-2 G 20.2 jegliche Schiffe

Zusätzlich zur Einhaltung der Anforderungen der Vorschriften in SOLAS II-2 Teil B, C, D und E müssen Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume den Anforderungen dieser Verordnung entsprechen.

Auf allen Schiffen dürfen Fahrzeuge mit Kraftstoff in ihren Tanks für den eigenen Antrieb in anderen Laderäumen als in den speziell dafür abgesicherten Fahrzeug-, Sonder- oder Ro-Ro-Räumen befördert werden, sofern alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- .1 Die Fahrzeuge verwenden keinen eigenen Antrieb innerhalb der Laderäume,
- .2 die Laderäume erfüllen die entsprechenden Anforderungen der Vorschrift 19 und

.3 Die Fahrzeuge werden gemäß dem IMDG-Code gemäß Vorschrift VII / 1.1 befördert.
Durch diese Maßgaben werden die Fahrzeuge gleichbedeutend mit einem allgemeinen Transportgut.

SOLAS II-2 G 20.2.2 Fahrgastschiffe

Es wird im Folgenden angenommen, dass die in Regel 9.2 vorgeschriebene Unterteilung in senkrechte Hauptbrandabschnitte in Fahrzeugräumen auf Fahrgastschiffen vielleicht nicht möglich ist und dass daher in diesen Räumen ein gleichwertiger Schutz durch Unterteilung in waagerechte Brandabschnitte und durch Bereitstellung eines leistungsfähigen fest eingebauten Feuerlöschsystems erreicht werden muss.

Nach diesem Unterteilungskonzept kann ein waagerechter Brandabschnitt im Sinne dieser Regel Sonderräume von mehr als einem Deck umfassen, wobei jedoch die gesamte lichte Höhe für Fahrzeuge 10 m nicht überschreiten darf. Grundsätzlich gilt dies auch für Ro-Ro-Räume.

Die Vorschriften über Lüftungssysteme, Öffnungen und Durchführungen in Trennflächen der Klasse "A" zur Erhaltung der Widerstandsfähigkeit der Begrenzungen senkrechter Brandabschnitte nach diesem Kapitel gelten auch für Decks und Schotte, welche die Begrenzungen zwischen waagerechten Brandabschnitten untereinander und zwischen diesen und dem übrigen Schiff bilden.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 2 Belüftung

SOLAS II-2 G 20.3.1 Fahrgastschiffe / Frachtschiffe

Vorkehrungen gegen das Zünden entzündbarer Dämpfe in geschlossenen Fahrzeugräumen, in geschlossenen Ro-Ro-Räumen und Sonderräumen durch Lüftungssysteme:

Leistung der Lüftungssysteme - Es muss ein wirksames Lüftungssystem vorhanden sein, das ausreicht, um mindestens die folgenden Luftwechsel zu ermöglichen:

- auf Fahrgastschiffen mit Sonderräumen -> 10 Luftwechsel pro Stunde
- auf Fahrgastschiffen mit geschlossenen Ro-Ro- und Fahrzeugräumen außer Sonderräumen bei mehr als 36 Fahrgästen -> 10 Luftwechsel pro Stunde
- bei nicht mehr als 36 Fahrgästen -> 6 Luftwechsel pro Stunde
- auf Frachtschiffen -> 6 Luftwechsel pro Stunde

Die Verwaltung kann für Zeiträume, in denen Fahrzeuge ein- und ausfahren, einen häufigeren Luftwechsel vorschreiben.

Auf Fahrgastschiffen muss das Lüftungssystem von anderen Lüftungssystemen getrennt sein. Das Lüftungssystem muss so betrieben werden, dass zu jeder Zeit, wenn sich Fahrzeuge in den Räumen befinden, mindestens die zuvor geforderte Anzahl von Luftwechseln umgesetzt wird, es sei denn, ein Luftqualitätskontrollsystem gemäß Vorschrift ist vorhanden. Wirksam verschließbare Lüftungskanäle müssen für jeden derartigen Raum getrennt vorhanden sein. Das System muss von einer Stelle außerhalb solcher Räume aus bedient werden können.

Bei Frachtschiffen müssen die Ventilatoren normalerweise ununterbrochen betrieben werden und mindestens die zuvor vorgeschriebene Anzahl von Luftwechseln erreichen, wenn sich Fahrzeuge an Bord befinden, es sei denn, es ist ein Luftqualitätskontrollsystem gemäß Vorschrift vorhanden. Ist dies nicht durchführbar, so müssen die Lüfter täglich für eine begrenzte Zeit je nach Wetterlage im Betrieb sein, auf jeden Fall für eine angemessene Zeit vor dem Entladen, nach welcher der Ro-Ro-

oder Fahrzeugraum nachgewiesen frei von Gas sein muss. Ein oder mehrere tragbare Gasspürgeräte für entzündbare Gase müssen für diesen Zweck mitgeführt werden. Das System muss von anderen Lüftungssystemen vollständig getrennt sein. Die Lüftungskanäle zu den Ro-Ro- oder Fahrzeugräumen müssen für jeden Laderaum wirksam verschlossen werden können. Das System muss von einer Stelle außerhalb solcher Räume aus bedient werden können.

Das Lüftungssystem muss verhindern, dass sich stehende Luftschichten und tote Ecken bilden.

Auf allen Schiffen mit zugelassenem Luftqualitätskontrollsystem darf das Lüftungssystem mit einer verringerten Anzahl von Luftwechseln und / oder einer verringerten Belüftungsmenge betrieben werden. Diese Lockerung gilt nicht für Räume, für die gemäß dieser Verordnung mindestens zehn Luftwechsel pro Stunde erforderlich sind, sowie für Räume, die den Vorschriften 19.3.4.1 (geschlossene Laderäume) und 20-1 (Fahrzeugtransportschiffe, die als Ladung Kraftfahrzeuge befördern, die in ihren Tanks komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenantrieb mit sich führen) unterliegen.

Auf der Navigationsbrücke sind Anzeigen der Lüftungssysteme vorzusehen, um einen Verlust der erforderlichen Lüftungskapazität anzuzeigen.

Eine schnelle Abschaltung und ein wirksames Schließen des Lüftungssystems von außerhalb des Raums muss im Brandfall unter Berücksichtigung der Wetter- und Seebedingungen möglich sein. Lüftungskanäle, einschließlich Brandklappen, innerhalb desselben waagerechten Brandabschnittes müssen aus Stahl bestehen. Bei Fahrgastschiffen müssen Lüftungskanäle, die durch andere waagerechte Brandabschnitte oder Maschinenräume verlaufen, Stahlkanäle der Klasse "A-60" sein, die gemäß SOLAS-Regeln 9.7.2.4.1.1 und 9.7.2.4.1.2 gebaut sind.

Nicht verschließbare Öffnungen in der Seitenbeplattung, den Endschotten oder dem darüber liegenden Deck des Raums müssen so angeordnet sein, dass ein Brand im Laderaum die Aufstellungsbereiche und Einbootungsstationen für Überlebensfahrzeuge, Unterkunftsräume, Wirtschaftsräume und Kontrollstationen in Aufbauten und Deckshäusern über dem Laderaum nicht gefährden.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 3 Elektronik

SOLAS II-2 G 20.3.2 Fahrgastschiffe / Frachtschiffe

Sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist, müssen elektrische Ausrüstungen und Leitungen für Verwendung in einem explosiven Benzin-Luft-Gemisch geeignet sein.

Mit Ausnahme von Sonderräumen kann in Räumen unter dem Schottendeck, oberhalb einer Höhe von 45 cm über dem Deck und, soweit vorhanden, über jeder Fahrzeugplattform, mit Ausnahme von Plattformen mit ausreichend großen Öffnungen, durch die Benzindämpfe nach unten entweichen können, elektrische Ausrüstung eines gekapselten und geschützten Typs, der das Entweichen von Funken verhindert, als Alternative unter der Voraussetzung zugelassen werden, dass das Lüftungssystem so ausgelegt ist und so betrieben wird, dass der Laderaum ständig mit einem mindestens zehnfachen Luftwechsel je Stunde belüftet wird, solange sich Fahrzeuge an Bord befinden.

Elektrische Ausrüstungen und Leitungen in einem Entlüftungskanal müssen für die Verwendung in einem explosiven Benzin-Luft-Gemisch zugelassen sein; die Austrittsöffnung jedes Entlüftungskanals muss sich an einer ungefährlichen Stelle befinden, wobei auch andere mögliche Zündquellen zu berücksichtigen sind.

Sonstige Ausrüstungen, die eine Zündquelle darstellen können, sind nicht zulässig. Speigatte und Ausgüsse dürfen nicht in Maschinenräume oder andere Räume führen, in denen Zündquellen vorhanden sein können.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 4 Überwachung

SOLAS II-2 G 20.4 Fahrgastschiffe / Frachtschiffe

Überwachung durch fest eingebaute Feuermelde- und Feueranzeigesysteme

Sofern im folgenden Abschnitt zum Feuerrundendienst nichts anderes bestimmt ist, muss ein fest eingebautes, vorschriftsgemäßes Feuermelde- und Feueranzeigesystem vorhanden sein. Das fest eingebaute Feuermeldesystem muss einen auftretenden Brand schnell anzeigen können. Der Typ der Melder, ihr Abstand und ihre Anordnung müssen den Anforderungen der Verwaltung entsprechen, wobei die durch die Lüftung und andere wesentliche Faktoren hervorgerufenen Einflüsse zu berücksichtigen sind. Nach dem Einbau muss das System unter normalen Lüftungsbedingungen geprüft werden, und seine Gesamtansprechzeit muss den Anforderungen der Verwaltung genügen.

Überwachung durch Absaugrauchmeldesysteme

Mit Ausnahme offener Ro-Ro-Räume, offener Fahrzeuräume und Sonderräume kann ersatzweise zu dem zuvor vorgeschriebenen fest eingebauten Feuermelde- und Feueranzeigesystem ein vorschriftsgemäßes Absaugrauchmeldesystem verwendet werden.

Sonderräume

In Sonderräumen ist ein wirksamer Feuerrundendienst zu unterhalten. Wird der Feuerrundendienst jedoch von einer ständigen Brandwache zu jeder Zeit während der Reise durchgeführt, so ist ein fest eingebautes Feuermelde- und Feueranzeigesystem nicht erforderlich. Handbetätigte Feuermelder müssen in Sonderräumen in solchen Abständen voneinander angeordnet sein, dass keine Stelle des Raumes mehr als 20 m von einem handbetätigten Feuermelder entfernt ist; ein Melder muss in unmittelbarer Nähe jedes Ausgangs von solchen Räumen angebracht sein.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 5 Schiffbaulich

SOLAS II-2 G 20.5 Fahrgastschiffe

Ungeachtet der Regel über Trennflächen müssen auf Fahrgastschiffen, die mehr als 36 Fahrgäste befördern, Schotte und Decks zur Begrenzung von Sonderräumen und Ro-Ro-Räumen nach "A-60" entsprechend isoliert sein. Befindet sich jedoch auf einer Seite der Trennfläche ein Raum der Kategorie 5 (offene Decksbereiche(ohne Sammel- und Einbootungsstellen)), 9 (Sanitär und ähnliche Bereiche) oder 10 (Tanks, Hohlräume, Hilfsmaschinenräume mit wenig oder ohne Brandgefahr; Regel 9.2.2.3), so kann der Standard auf Klasse „A-0“ herabgesetzt werden. Befinden sich Brennstofftanks unter einem Sonderraum oder einem Ro-Ro-Raum, so kann die Widerstandsfähigkeit des Decks zwischen solchen Räumen auf den Standard „A-0“ herabgesetzt werden.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 6 Feuerlöschsysteme

SOLAS II-2 G 20.6 Fahrgastschiffe / Frachtschiffe (und jegliche Schiffe)

Fest eingebaute Feuerlöschsysteme

(Ein Teil folgender Vorschriften gelten für nach dem 1. Juli 2014 gebaute Schiffe. Vor dem 1. Juli 2014 gebaute Schiffe müssen den zuvor anwendbaren Vorschriften entsprechen.)

In Fahrzeugräumen und in Ro-Ro-Räumen, die keine Sonderräume sind und die von einer Stelle außerhalb des Laderaums aus verschlossen werden können, muss eines der folgenden fest eingebauten Feuerlöschsysteme vorhanden sein:

- .1 ein fest eingebautes, vorschriftsgemäßes Gas-Feuerlöschsystem
- .2 ein fest eingebautes, vorschriftsgemäßes Leichtschaum-Feuerlöschsystem
- .3 ein fest eingebautes, vorschriftsgemäßes Feuerlöschsystem mit einem Löschmittel auf Wasserbasis für Ro-Ro-Räume und Sonderräume, das auch dem nachfolgenden Abschnitt entspricht.

In Fahrzeugräumen und in Ro-Ro-Räumen, die nicht abgeschottet werden können, sowie in Sonderräumen muss ein fest eingebautes, vorschriftsgemäßes Feuerlöschsystem mit einem Löschmittel auf Wasserbasis für Ro-Ro-Räume und Sonderräume vorhanden sein, das alle Teile der Decks und Fahrzeugplattformen in diesen Räumen schützt. Dieses Feuerlöschsystem mit einem Löschmittel auf Wasserbasis muss folgende Anforderungen erfüllen:

- .1 Das Sammelrohr muss mit einem Manometer versehen sein;
- .2 jedes Sektionsventil muss eindeutig gekennzeichnet sein und die Räume anzeigen, die es versorgt;
- .3 Anweisungen für Wartung und Betrieb müssen im Raum der Sektionsventile angebracht sein und
- .4 eine ausreichende Anzahl von Entwässerungsventilen zur Sicherstellung einer vollständigen Entwässerung des Systems muss vorhanden sein.

Die Verwaltung kann die Verwendung jedes anderen fest eingebauten Feuerlöschsystems gestatten, das sich in einem Versuch in Originalgröße unter Bedingungen, die ein Benzinlauffeuer in einem Fahrzeugraum oder Ro-Ro-Raum simulieren, als zur Bekämpfung von Bränden ebenso wirksam erwiesen hat, die in einem derartigen Raum möglicherweise auftreten.

Folgender Regelbock gilt für am oder nach dem 1. Januar 2010 gebaute Schiffe. Sind fest eingebaute Druckwasser-Sprühsysteme vorhanden, so könnte die Stabilität durch große Wassermengen, die sich infolge des Betriebs des fest eingebauten Druckwasser-Sprühsystems auf dem oder den Decks ansammeln, ernsthaft beeinträchtigt werden; es müssen deshalb folgende Einrichtungen vorhanden sein:

Auf Fahrgastschiffen:

In Räumen über dem Schottendeck sind Speigatte so anzuordnen, dass dieses Wasser schnell und unmittelbar nach außenbords abgeleitet wird; die von der Organisation ausgearbeiteten Richtlinien sind zu berücksichtigen.

Auf Ro-Ro-Fahrgastschiffen:

Auf Ro-Ro-Fahrgastschiffen müssen die mit einer Rückschlagvorrichtung versehenen und in Übereinstimmung mit den Anforderungen des geltenden Internationalen Freibord-Übereinkommens von einer Stelle oberhalb des Schottendecks aus zu bedienenden Auslassventile der Speigatte offengehalten werden, solange die Schiffe auf See sind. Jede Betätigung der oben genannten Ventile

muss im Schiffstagebuch aufgezeichnet werden. In Räumen unter dem Schottendeck kann die Verwaltung über die Regel II-1/35-1 hinaus zusätzliche Pump- und Lenzeinrichtungen vorschreiben. In einem solchen Fall muss das Lenzsystem so dimensioniert sein, dass seine Fördermenge mindestens 125% der gemeinsamen Fördermenge der Pumpen für das Wassersprühsystem und der vorgeschriebenen Anzahl von Feuerlöschschlauch-Strahlrohren beträgt; die von den Richtlinien her zu berücksichtigen sind. Die Ventile des Lenzsystems müssen sich von einer Stelle außerhalb des geschützten Raumes aus bedienen lassen, die sich in der Nähe der Bedieneinrichtungen für das Wassersprühsystem befindet. Die Lenzbrunnen müssen ein ausreichendes Aufnahmevermögen haben und müssen an der Außenhaut des Schiffes in einem Abstand von nicht mehr als 40 m voneinander in jeder wasserdichten Abteilung angeordnet sein.

Auf Frachtschiffen:

Auf Frachtschiffen müssen Pumpen und Lenzeinrichtungen die Bildung freier Oberflächen verhindern. In einem solchen Fall muss das Lenzsystem so dimensioniert sein, dass seine Fördermenge mindestens 125% der gemeinsamen Fördermenge der Pumpen für das Wassersprühsystem und der vorgeschriebenen Anzahl von Feuerlöschschlauch-Strahlrohren beträgt; die nach Richtlinien zu berücksichtigen sind. Die Ventile des Lenzsystems müssen sich außerhalb des geschützten Raumes von einer Stelle aus bedienen lassen, die sich in der Nähe der Bedieneinrichtungen für das Wassersprühsystem befindet. Die Lenzbrunnen müssen ein ausreichendes Aufnahmevermögen haben und müssen an der Außenhaut des Schiffes in einem Abstand von nicht mehr als 40 m voneinander in jeder wasserdichten Abteilung angeordnet sein. Ist dies nicht möglich, muss die ungünstige Wirkung des zusätzlichen Gewichts und der freien Wasseroberfläche auf die Stabilität von der Verwaltung in dem ihr notwendig erscheinenden Umfang bei der Genehmigung der Stabilitätsunterlagen berücksichtigt werden. Solche Angaben sind in die dem Kapitän nach Regel II-1/5-1 zur Verfügung zu stellenden Stabilitätsunterlagen aufzunehmen.

Auf allen Schiffen:

Auf allen Schiffen müssen für geschlossene Fahrzeugräume, Ro-Ro-Räume und Sonderräume mit fest eingebauten Druckwasser-Sprühsystemen Vorrichtungen vorhanden sein, die eine Verstopfung der Lenzeinrichtungen verhindern; die von der IMO ausgearbeiteten Richtlinien sind zu berücksichtigen.

Zusatzregeln für Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume – 7 Feuerlöscher

SOLAS II-2 G 20.6.2 jegliche Schiffe

Tragbare Feuerlöscher

Auf jeder Decksebene in jedem Laderaum bzw. in jeder Abteilung, in denen Fahrzeuge befördert werden, müssen tragbare Feuerlöscher vorhanden sein, die in Abständen von höchstens 20 m voneinander auf beiden Seiten des betreffenden Raumes angeordnet sind. Mindestens ein tragbarer Feuerlöscher muss an jedem Zugang eines solchen Laderaums angeordnet sein.

Zusätzlich müssen folgende Feuerlöscheinrichtungen in Fahrzeug-, Ro-Ro- und Sonderräumen vorhanden sein, die für die Beförderung von Kraftfahrzeugen mit flüssigem Brennstoff für den Eigenantrieb in den Tanks vorgesehen sind:

.1 mindestens drei Wassernebelrohre und

.2 eine tragbare, vorschriftsmäßige Schaumlösch-Einheit; dabei müssen auf dem Schiff mindestens zwei derartige Einheiten für die Verwendung in solchen Räumen vorhanden sein.

Vorschriften für Fahrzeugtransportschiffe, die Kraftfahrzeuge befördern, die komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenantrieb mit sich führen

SOLAS II-2 G 20-1.1/20-1.2 jegliche Schiffe

Ziel dieser Regel ist es, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen für den Brandschutz auf Fahrzeugtransportschiffen mit Fahrzeug- und Ro-Ro-Räumen, die für die Beförderung von Kraftfahrzeugen als Ladung bestimmt sind, die in ihren Tanks komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenbetrieb mit sich führen.

Fahrzeuräume von Fahrzeugtransportschiffen, die ab dem 1. Januar 2016 gebaut werden und für die Beförderung von Kraftfahrzeugen als Ladung bestimmt sind, die in ihren Tanks komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenbetrieb mit sich führen, müssen zusätzlich zu den einschlägigen Vorschriften (SOLAS Regel 20) den nachfolgenden Vorschriften entsprechen.

Vorschriften für Räume, die für die Beförderung von Kraftfahrzeugen als Ladung bestimmt sind, die in ihren Tanks komprimiertes Erdgas für den Eigenantrieb mit sich führen:

Alle elektrischen Ausrüstungen und Leitungen müssen von einer Explosionsschutzart sein, die für die Verwendung in einem explosiven Methan-Luft-Gemisch geeignet ist. Elektrische Ausrüstungen und Leitungen in einem Lüftungskanal müssen von einer Explosionsschutzart sein, die für Verwendung in explosiven Methan-Luft-Gemischen geeignet ist. Lüfter müssen so beschaffen sein, dass die Möglichkeit der Entzündung von Methan-Luft-Gemischen vermieden wird. Über den Ein- und Austrittsöffnungen der Lüftung müssen geeignete Maschendrahtschutzgitter angebracht sein. Sonstige Ausrüstungen, die eine Zündquelle für Methan-Luft-Gemische darstellen können, sind nicht zulässig.

Vorschriften für Räume, die für die Beförderung von Kraftfahrzeugen als Ladung bestimmt sind, die in ihren Tanks komprimierten Wasserstoff für den Eigenantrieb mit sich führen:

Alle elektrischen Ausrüstungen und Leitungen müssen von einer Explosionsschutzart sein, die für die Verwendung in einem explosiven Wasserstoff-Luft-Gemisch geeignet ist. Elektrische Ausrüstungen und Leitungen in einem Lüftungskanal müssen von einer Explosionsschutzart sein, die für die Verwendung in explosiven Wasserstoff-Luft-Gemischen geeignet ist. Austrittsöffnungen jedes Entlüftungskanals müssen sich an einer ungefährlichen Stelle befinden, wobei auch andere mögliche Zündquellen zu berücksichtigen sind. Lüfter müssen so beschaffen sein, dass die Möglichkeit der Entzündung von Wasserstoff-Luft-Gemischen vermieden wird. Über den Ein- und Austrittsöffnungen der Lüftung müssen geeignete Maschendrahtschutzgitter angebracht sein. Sonstige Ausrüstungen, die eine Zündquelle für Wasserstoff-Luft-Gemische darstellen können, sind nicht zulässig.

Fahrzeugtransportschiffe, die auch vor dem 1. Januar 2016 gebaut worden sind, einschließlich derer, die auch vor dem 1. Juli 2012 gebaut worden sind, müssen zusätzlich den einschlägigen Vorgaben (SOLAS Regel 20) der Vorschrift entsprechen.

Wenn ein Fahrzeugtransportschiff als Ladung ein oder mehrere Kraftfahrzeuge, die in ihren Tanks entweder komprimierten Wasserstoff oder komprimiertes Erdgas für den Eigenantrieb mit sich führen, befördert, müssen an Bord mindestens zwei tragbare Gasspürgeräte vorhanden sein. Mit

diesen Spürgeräten muss Brenngas festgestellt werden können und sie müssen von einer Explosionsschutzart sein, die für die Verwendung in dem explosiven Gas-Luft-Gemisch geeignet ist.

Fest eingebaute Gas-Feuerlöschsysteme

FSS-Code 05 jegliche Schiffe

Allgemeine Anforderungen für die System-Einrichtung:

Es sind Mittel vorzusehen, um automatisch akustisch und visuell vor der Freisetzung von Feuerlöschmitteln in Ro-Ro-Räumen und anderen Räumen zu warnen, in denen die Besatzung normalerweise arbeitet oder zu denen sie Zugang hat. Die akustischen Alarmer müssen so verteilt sein, dass sie im gesamten geschützten Raum bei Betrieb aller Maschinen hörbar sind, und die Alarmer sollen durch Auswahl des Schalldrucks oder der Schallmuster von anderen akustischen Alarmen unterschieden werden können. Ein Voralarm muss vor Auslösung automatisch aktiviert werden (z. B. durch Öffnen der Tür des Auslöseschranks). Der Alarm muss so lange funktionieren, wie für die Evakuierung des Raums benötigt wird, jedoch mindestens 20 Sekunden, bevor das Löschgas freigesetzt wird. Herkömmliche Laderäume und kleine Räume (wie Kompressorräume, Farbenlasten usw.) mit nur einer lokalen Freigabe müssen nicht mit einem solchen Alarm versehen werden.

CO₂- Feuerlöschsysteme - Menge des Löschmittels

Sofern nicht anders angegeben, muss für Laderäume die verfügbare Menge an Kohlendioxid ausreichen, um ein Mindestvolumen an freiem Gas zu ergeben, das 30% des Bruttovolumens des größten im Schiff zu schützenden Laderaums entspricht.

Für Fahrzeug- und Ro-Ro-Räume, die keine Sonderräume sind, muss die verfügbare Menge an Kohlendioxid mindestens ausreichen, um ein Volumen an freiem Gas zu ergeben, das 45% des Bruttovolumens des größten derartigen Laderaums entspricht, der versiegelt werden kann, und der Vorrat muss so bemessen sein, dass mindestens zwei Drittel des für den betreffenden Raum erforderlichen Gases innerhalb von 10 Minuten eingeleitet werden. Kohlendioxidssysteme dürfen nicht zum Schutz von Sonderräumen verwendet werden.

Bedienelemente zu Kohlendioxidssystemen zum Schutz von Ro-Ro-Räumen, Kühlcontainern beinhaltenden Containerladeräumen, durch Türen oder Luken zugänglichen Räumen und anderen Räumen, in denen die Besatzung normalerweise arbeitet oder zu denen sie Zugang hat, müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

Es sind zwei separate Steuerungen vorzusehen, um Kohlendioxid in einen geschützten Raum freizusetzen und die Aktivierung des Alarms sicherzustellen. Eine Steuerung dient zum Öffnen des Ventils der Rohrleitung, die das Gas in den geschützten Raum befördert, und eine zweite Steuerung ist zum Ablassen des Gases aus seinen Vorratsbehältern zu verwenden. Es sind Vorrichtungen vorzusehen, um sie nur in dieser Reihenfolge betreiben zu können; und die beiden Bedienelemente müssen sich in einer Freigabebox befinden, die für den jeweiligen Raum eindeutig gekennzeichnet ist. Wenn die Box mit den Bedienelementen verschlossen sein soll, muss sich ein Schlüssel für die Box in einem Glasschutzgehäuse befinden, das auffällig neben der Box angeordnet ist.

Fest eingebaute Schaum-Feuerlöschsysteme

FSS-Code 06 jegliche Schiffe

In diesem Kapitel werden die Spezifikationen für installierte Schaum-Löschsysteme zum Schutz unter anderem von Laderäume gemäß SOLAS Regel II-2 / 10.7.1.1 und Fahrzeug-, Sonder- und Ro-Ro-Räume gemäß SOLAS Regel II-2 / 20.6.1.3 beschrieben. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, gelten die Anforderungen dieses Kapitels für Schiffe, die ab dem 1. Januar 2014 gebaut wurden.

Grundsätzliche Anforderungen fest eingebauter Leichtschaum-Feuerlöschsysteme

Das System muss manuell ausgelöst werden können und so ausgelegt sein, dass innerhalb von einer Minute nach der Freigabe Schaum mit der vorgeschriebenen Auswurfrate erzeugt wird. Die automatische Auslösung des Systems ist nur zulässig, wenn geeignete Betriebsmaßnahmen oder Verriegelungen vorgesehen sind, die verhindern, dass gemäß SOLAS Regel II-2 / 10.5.6 (fest eingebaute Objektschutz-Feuerlöschsysteme) erforderliche lokale Systeme, die Wirksamkeit des Löschsystems einschränken.

In unter anderem Fahrzeuräumen, Ro-Ro-Räumen und Sonderräumen muss im betroffenen Raum vor dem Auslösen des Systems ein akustischer und visueller Alarm warnen. Die Alarme müssen eine so lange Zeit andauern, wie für die Evakuierung des Raums erforderlich ist, jedoch in keinem Fall weniger als 20 Sekunden.

Innenraumluf-Schaumsystem zum Schutz von Fahrzeuräumen, Ro-Ro-Räumen, Sonderräumen und Laderäumen

Das System muss von der Hauptstromquelle des Schiffes versorgt werden. Eine Notstromversorgung ist nicht erforderlich. Es muss eine ausreichende Schaumerzeugungskapazität bereitgestellt sein, um sicherzustellen, dass die Mindestrate für das System eingehalten wird, und außerdem muss es ausreichend sein, um den größten geschützten Raum innerhalb von 10 Minuten vollständig auszufüllen. Bei Systemen zum Schutz von Fahrzeug- und Ro-Ro-Räumen sowie Sonderräumen mit Decks, die relativ gasdicht sind und eine Deckshöhe von 3 m oder weniger haben, muss die Füllrate mindestens zwei Drittel der Auslegungsfüllrate betragen und zusätzlich ausreichend sein, um den größten geschützten Raum innerhalb von 10 Minuten zu füllen. Das System kann in Abschnitte unterteilt werden. Die Kapazität und Ausführung des Systems müssen jedoch auf dem gesamten geschützten Raum basieren, welcher das größte Schaumvolumen erfordert. Benachbarte geschützte Räume müssen nicht gleichzeitig bedient werden, wenn die Trennflächen zwischen den Räumen A-Klasse-Unterteilungen sind. Die Anordnung der Schaumgeneratoren muss im Allgemeinen auf der Grundlage der Ergebnisse der Zulassungsprüfungen ausgelegt sein. Die Anzahl der Generatoren kann unterschiedlich sein, aber die bei der Zulassungsprüfung festgelegte Mindestfüllrate muss vom System erfüllt werden. In jedem Raum müssen mindestens zwei Generatoren installiert sein. Die Schaumgeneratoren müssen so angeordnet sein, dass sie den Schaum gleichmäßig in den geschützten Räumen verteilen. Die Anordnung muss Hindernisse berücksichtigen, die bei Ladung an Bord zu erwarten sind. Generatoren müssen sich mindestens auf jedem zweiten Deck, einschließlich beweglicher Decks, befinden. Der horizontale Abstand der Generatoren muss eine schnelle Versorgung mit Schaum in allen Bereichen des geschützten Raums gewährleisten. Dies ist auf der Grundlage von Tests in vollem Umfang festzustellen. Die Schaumgeneratoren müssen mit mindestens 1 m Freiraum vor den Schaumauslässen angeordnet sein, sofern sie nicht mit weniger Abstand geprüft wurden.

Außenluft-Schaumsysteme zum Schutz von Fahrzeugräumen, Ro-Ro-Räumen, Sonderräumen und Laderäumen

Das System muss von der Hauptstromquelle des Schiffes versorgt werden. Eine Notstromversorgung ist nicht erforderlich. Es muss eine ausreichende Schaumerzeugungskapazität bereitgestellt sein, um sicherzustellen, dass die Mindestrate für das System eingehalten wird, und außerdem muss es ausreichend sein, um den größten geschützten Raum innerhalb von 10 Minuten vollständig auszufüllen. Bei Systemen zum Schutz von Fahrzeug- und Ro-Ro-Räumen sowie Sonderräumen mit Decks, die relativ gasdicht sind und eine Deckshöhe von 3 m oder weniger haben, muss die Füllrate mindestens zwei Drittel der Auslegungsfüllrate betragen und zusätzlich ausreichend sein, um den größten geschützten Raum innerhalb von 10 Minuten zu füllen. Das System kann in Abschnitte unterteilt werden. Die Kapazität und Ausführung des Systems müssen jedoch auf dem gesamten geschützten Raum basieren, welcher das größte Schaumvolumen erfordert. Benachbarte geschützte Räume müssen nicht gleichzeitig bedient werden, wenn die Trennflächen zwischen den Räumen A-Klasse-Unterteilungen sind.

Die Anordnung der Schaumzuleitungen muss im Allgemeinen auf der Grundlage der Ergebnisse der Zulassungsprüfungen ausgelegt sein. Die Anzahl der Zuleitungen kann unterschiedlich sein, aber die bei der Zulassungsprüfung festgelegte Mindestfüllrate muss vom System erfüllt werden. In jedem Raum müssen mindestens zwei Zuleitungen installiert sein. Die Zuleitungen müssen so angeordnet sein, dass sie den Schaum gleichmäßig in den zu schützenden Räumen verteilen, und die Anordnung muss Hindernisse berücksichtigen, die bei Ladung an Bord zu erwarten sind. Die Kanäle müssen mindestens zu jedem zweiten Deck geführt werden, einschließlich beweglicher Decks. Der horizontale Abstand der Zuleitungen muss eine schnelle Versorgung mit Schaum in allen Bereichen des geschützten Raums gewährleisten. Dies ist auf der Grundlage von Tests in vollem Umfang festzustellen. Das System muss mit mindestens 1 m Freiraum vor den Schaumauslässen angeordnet sein, sofern es nicht mit weniger Abstand geprüft wurde. Die Anordnung der Schaumzuleitungen muss so erfolgen, dass ein Brand in dem zu schützenden Raum die schaumerzeugenden Geräte nicht beeinträchtigt. Befinden sich die Schaumgeneratoren neben dem geschützten Raum, müssen Schaumzuleitungen installiert werden, die einen Abstand von mindestens 45 cm zwischen den Generatoren und dem geschützten Raum überbrücken, und die Trennungen müssen der Klasse "A-60" entsprechen. Schaumzuleitungen müssen aus Stahl mit einer Mindestdicke von 5 mm bestehen. Zusätzlich sind an den Öffnungen in den Trennschotten oder Decks zwischen den Schaumgeneratoren und dem geschützten Raum Edelstahlklappen (ein- oder mehrflügelig) mit einer Dicke von mindestens 3 mm anzubringen. Die Klappen müssen automatisch (elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch) durch den zugehörigen Schaumgenerator fernbedient werden und so eingerichtet sein, dass sie, bis der Schaumgenerator in Betrieb geht, geschlossen bleiben. Die Schaumgeneratoren müssen so angeordnet sein, dass eine ausreichende Frischluftversorgung gewährleistet werden kann.

Fest eingebaute Druckwassersprüh- und Wassernebel-Feuerlöschsysteme

FSS-Code 07 jegliche Schiffe

In diesem Abschnitt werden die Spezifikationen für fest eingebaute Druckwassersprüh- und Wassernebel-Feuerlöschsysteme gemäß SOLAS II-2 aufgeführt.

Allgemeine technische Anforderungen zu fest eingebauten, wasserbasierten Feuerlöschsystemen für Ro-Ro-Räume, Fahrzeuräume und Sonderräume

Fest eingebaute, wasserbasierte Feuerlöschsysteme für Ro-Ro-Räume, Fahrzeuräume und Sonderräume müssen von der Verwaltung auf der Grundlage der von der Organisation entwickelten Richtlinien genehmigt werden (Feste Feuerlöschsysteme auf Wasserbasis für Ro-Ro-Räume und Sonderräume (MSC.1 / Circ.1430).

Fest eingebaute Feuermelde- und Feueranzeigesysteme

FSS-Code 09 jegliche Schiffe

In diesem Kapitel wird die Spezifikation fester Branderkennungs- und Meldesysteme gemäß SOLAS Kapitel II-2 dargestellt. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, gelten die Anforderungen dieses Kapitels für Schiffe, die am oder nach dem 1. Juli 2012 gebaut wurden.

Allgemeine technische Anforderungen:

Jedes erforderliche feste Branderkennungs- und Meldesystem mit manuell betätigten Rufpunkten muss jederzeit sofort einsatzbereit sein (dies erfordert kein Ersatz-Bedienfeld). Ungeachtet dessen können bestimmte Bereiche abgeschaltet werden, z. B. Werkstätten während Heißenarbeiten und Ro-Ro-Räume während des Be- und Entladens. Die Vorrichtungen zum Abschalten der Melder müssen so ausgelegt sein, dass das System nach einer für den betroffenen Vorgang angemessenen Dauer automatisch wieder normal überwacht. Der Raum muss besetzt oder in einer Brandschutzpatrouille eingeschlossen sein, wenn gesetzlich vorgeschriebene Melder abgeschaltet sind. Detektoren in allen anderen Räumen müssen betriebsbereit bleiben.

Einbauanforderungen:

Melder und manuell betätigte Rufpunkte sind in Abschnitte zu unterteilen. Ein Abschnitt von Brandmeldern, der eine Kontrollstation, einen Serviceraum oder einen Unterkunftsraum abdeckt, darf keinen Maschinenraum der Kategorie A oder einen Ro-Ro-Raum umfassen. Ein Abschnitt von Brandmeldern, der einen Ro-Ro-Raum abdeckt, darf keinen Maschinenraum der Kategorie A enthalten. Bei festen Brandmeldesystemen mit aus der Ferne und individuell identifizierbaren Brandmeldern darf ein Abschnitt, der Brandmelder in Unterkünften, Servicräumen und Kontrollstationen abdeckt, keine Brandmelder in Maschinenräumen der Kategorie A oder in Ro-Ro-Räumen abdecken. [...]

Der maximale Abstand der Melder muss der folgenden Tabelle entsprechen:

Tabelle 9.1 - Abstand der Detektoren

Detektortyp	Hitze	Rauch
Maximale Bodenfläche pro Detektor (m ²)	37	74
Maximaler Abstand zwischen den Zentren (m)	9	11
Maximaler Abstand von Schotten (m)	4.5	5.5

Die Verwaltung kann andere Abstände verlangen oder zulassen, die auf Testdaten basieren, die die Eigenschaften der Detektoren demonstrieren. Detektoren, die sich unter beweglichen Ro-Ro-Decks befinden, müssen den obigen Angaben entsprechen.

Absaugrauchmeldesysteme

FSS-Code 10 jegliche Schiffe

In diesem Kapitel werden die Spezifikationen für Absaugrauchmeldesysteme in Laderäumen gemäß SOLAS II-2 aufgeführt. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, gelten die Anforderungen dieses Kapitels für Schiffe, die ab dem 1. Januar 2012 gebaut wurden.

Technische Anforderungen für die Überwachung des Systems

Für die Prüfung und Wartung des Systems sind geeignete Anweisungen und Ersatzteile bereitzustellen. Nach der Installation muss das System mit Raucherzeugungsmaschinen oder einem gleichwertigen Gerät als Rauchquelle auf Funktion geprüft werden. Ein Alarm muss an der Steuereinheit in nicht mehr als 180 Sekunden für Fahrzeugdecks und nicht mehr als 300 Sekunden für Container- und Stückgutladung empfangen werden, nachdem Rauch am entferntesten Ansaugstück aufgenommen wurde.