

**PARTE II REGRAS PARA CONSTRUÇÃO E  
CLASSIFICAÇÃO DE NAVIOS  
IDENTIFICADOS POR SUAS MISSÕES**

**TÍTULO 22 ROLL ON/ROLL OFF**

**SEÇÃO 6 TUBULAÇÃO**

**CAPÍTULOS**

- A ABRANGÊNCIA
- B MATERIAIS E MÃO DE OBRA  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- C PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- D PRINCÍPIOS DE DIMENSIONAMENTO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- E TUBULAÇÃO DE CARGA  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- F TUBULAÇÃO DE CASCO
- G TUBULAÇÃO DE MAQUINARIA
- H PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- T TESTES



**CONTEÚDO**

|  |          |
|--|----------|
| <b>CAPÍTULO A</b> .....  | <b>5</b> |
| <b>ABRANGÊNCIA</b> .....   | <b>5</b> |
| <b>A1. APLICAÇÃO</b> .....   | <b>5</b> |
| 100. <i>Sistemas de tubulação para compartimentos fechados de navios roll on/roll off contendo veículos com combustível em seus tanques</i> .....              | 5        |
| 200. <i>Lista de documentos</i> .....  | 5        |
| <b>CAPÍTULO F</b> .....  | <b>5</b> |
| <b>TUBULAÇÕES DO CASCO</b> .....   | <b>5</b> |
| <b>F1. ESGOTAMENTO DO CASCO – DRENAGEM</b><br><b>5</b>   |          |
| 100. <i>Princípios</i> .....   | 5        |
| 200. <i>Proteção dos pocetos</i> .....   | 6        |
| <b>F2. REQUISITOS DE COMBATE A INCÊNDIO</b><br><b>6</b>  |          |
| 100. <i>Proteção de compartimentos fechados contendo veículos a motor com combustível em seus tanques</i> 6  |          |
| <b>F6. SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA COMPARTIMENTOS Ro-Ro</b> .....   | <b>6</b> |
| 100. <i>Sistemas de ventilação</i> .....   | 6        |
| 200. <i>Precauções contra a ignição de vapores em compartimentos fechados contendo veículos, compartimentos de categoria especial e compartimentos Ro-Ro</i> 6 |          |
| <b>CAPÍTULO G</b> .....  | <b>8</b> |
| <b>TUBULAÇÕES DE MAQUINARIA</b> .....  | <b>8</b> |
| <b>G1. ARRANJO DOS SISTEMAS DE ÓLEO COMBUSTÍVEL</b> .....  | <b>8</b> |
| 100. <i>Arranjo dos sistemas de óleo combustível dentro dos compartimentos Ro-Ro</i> .....   | 8        |
| 200. <i>Arranjo dos sistemas de combustível doméstico gasoso e aquecimento a óleo</i> .....  | 8        |



## **CAPÍTULO A ABRANGÊNCIA**

### CONTEÚDO DO CAPÍTULO

#### A1. APLICAÇÃO

---

#### **A1. APLICAÇÃO**

##### **100. Sistemas de tubulação para compartimentos fechados de navios roll on/roll off contendo veículos com combustível em seus tanques**

101. O presente Título contém requisitos adicionais para sistemas de esgotamento e combate a incêndio referente a compartimentos fechados transportando veículos com combustível em seus tanques, em navios roll on/roll off, conforme definido na Parte II, Título 22, Seção 1, Capítulo A.

##### **200. Lista de documentos**

201. Em adição aos documentos requeridos na Parte II, Título 11, Seção 6 os seguintes documentos devem ser submetidos ao RBNA para aprovação:

a. Sistema fixo de borrião para combate a incêndio: diagramas e especificações; e

b. Diagrama de esgotamento da água de combate a incêndio de compartimentos fechados contendo veículos.

## **CAPÍTULO F TUBULAÇÕES DO CASCO**

### CONTEÚDO DO CAPÍTULO

F1. ESGOTAMENTO DO CASCO – DRENAGEM

F2. REQUISITOS DE COMBATE A INCÊNDIO

F3. LASTRO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6

F4. SUSPIRO, LADRÃO, SONDAGEM/ULAGEM E INDICADORES DE NÍVEL  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6

F5. ÁGUA POTÁVEL  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6

F6. SISTEMAS DE VENTILAÇÃO PARA COMPARTIMENTOS Ro-Ro

---

#### **F1. ESGOTAMENTO DO CASCO – DRENAGEM**

##### **100. Princípios**

101. Quando sistemas fixos de extinção de incêndio por meio de água forem empregados na proteção de compartimentos fechados de veículos, esgotamento adequado deve ser instalado para prevenir o acúmulo de quantidades significativas de água nos conveses, gerando efeitos de superfície livre. Adicionalmente, medidas devem ser tomadas para assegurar que destroços flutuantes não venham a bloquear os pocetos.

102. Quando o sistema de esgotamento do casco possuir capacidade suficiente para o fluxo adicional de água oriunda do sistema de combate a incêndio a drenagem adicional requerida em F1.101 não serão necessárias.

103. Instalações equivalentes poderão ser aceitas pelo RBNA desde que seja demonstrada a capacidade de esgotar rapidamente a água oriunda do sistema de combate a incêndio.

104. A água drenada desses compartimentos não deve ser dirigida à Praça de Máquinas ou a qualquer outro local onde existam fontes de ignição.

105. Caso não seja instalada uma rede efetiva de drenagem nos compartimentos fechados de veículos acima mencionados o efeito adverso sobre a estabilidade gerado pelo peso e superfície livre da água acumulada deve ser considerado nos cálculos de estabilidade.

106. Para tal objetivo, a profundidade da água em cada convés deve ser calculada multiplicando a vazão máxima da instalação do sistema de água de combate a incêndio mais a vazão de duas mangueiras por um tempo de operação de 30 minutos. Esse volume de água deve ser dividido pela área do convés afetado.

107. Em compartimentos acima do convés de anteparas devem ser instalados embornais de forma a assegurar que essa água seja rapidamente descarregada diretamente pelo costado.

108. Caso houver válvulas de descarga para os embornais dotadas de meios de fechamento, estas devem ser de uma posição acima do convés de anteparas e devem ser mantidas abertas enquanto o navio estiver navegando.

## **200. Proteção dos pocetos**

201. Deve ser instalada uma grade de fácil remoção em cada poceto nos espaços protegidos para proteger contra o bloqueio do poceto. A razão entre a área aberta da grade e o tubo de esgoto conectado ao poceto deve ser de 6:1. A grade deve ser elevada em relação ao convés ou instalada em ângulo para prevenir o bloqueio por objetos grandes. Nenhuma dimensão das aberturas individuais da grade deve ser maior que 25 mm.

202. As grades mencionadas em F1.201 não serão requeridas quando for dotado um sistema mecânico para desbloquear o poceto, ou quando o sistema utilizado estiver dotado de seu próprio filtro.

203. Um aviso claramente visível deve ser instalado a não menos que 1500 mm acima de cada poceto, com os dizeres: “Poceto de esgotamento – não cubra nem obstrua”.

## **F2. REQUISITOS DE COMBATE A INCÊNDIO**

### **100. Proteção de compartimentos fechados contendo veículos a motor com combustível em seus tanques**

101. Todos os compartimentos de carga contendo veículos com combustível em seus tanques devem ser protegidos pelo que segue:

a. Sistema fixo de detecção de incêndio: deve ser dotado um sistema de detecção de chama ou de fumaça;

b. Sistema fixo de combate a incêndio: um sistema fixo de extinção de incêndio de borrião (sprinkler) deve ser instalado; e

c. Extintores portáteis adequados: nenhum ponto do compartimento deve distar mais que 20 metros de distância de um extintor em cada nível de convés.

## **F6. SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA COMPARTIMENTOS Ro-Ro**

### **100. Sistemas de ventilação**

101. Os ventiladores devem ser dotados de parada remota e os abafadores de entrada e saída devem ser fechados de fora dos compartimentos a que servem.

102. Dutos de ventilação para compartimentos de maquinaria Categoria “A”, compartimentos de veículos e compartimentos de ro-ro não devem passar através de acomodações, copas, cozinhas, compartimentos de serviço ou de controle, a menos que os dutos sejam construídos e dispostos de tal maneira a preservar a integridade requerida para as divisórias.

103. Dutos de ventilação para acomodações, compartimentos de serviço ou estações de controle não devem passar através de compartimentos de maquinaria Categoria “A” ou cozinhas a menos que os dutos sejam construídos e dispostos de tal maneira a preservar a integridade requerida para as divisórias.

104. O arranjo de ventilação para paióis contendo produtos altamente inflamáveis deverá ser considerado de maneira especial.

105. Sistemas de ventilação servindo compartimentos de maquinaria Categoria “A” e dutos de exaustão de cozinhas devem ser independentes de sistemas servindo outros compartimentos.

106. Deverá ser dotado um sistema de ventilação para prevenir acumulação de gases em compartimentos de baterias.

107. Aberturas de ventilação poderão ser instaladas nas partes inferiores das portas camarotes, refeitórios e salas de lazer. A área total de tais aberturas não deverá exceder 0,05 m<sup>2</sup>.

### **200. Precauções contra a ignição de vapores em compartimentos fechados contendo veículos, compartimentos de categoria especial e compartimentos Ro-Ro**

201. Deve haver um sistema de ventilação mecânica capaz de fornecer pelo menos as trocas indicadas na tabela T.F2.201.1. O RBNA pode requerer uma capacidade aumentada durante o carregamento / descarregamento de veículos.

**TABELA T.F2.201.1 – CAPACIDADE DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO EM NAVIOS DE PASSAGEIROS QUE TRANSPORTEM VEÍCULOS COM COMBUSTÍVEL EM SEUS TANQUES**

|           |  |                    |
|-----------|--|--------------------|
| <b>.1</b> | <i>Navios de passageiros</i>   |                    |
|           | Compartimentos de categoria especial   | 10 trocas por hora |
|           | Compartimentos fechados ro-ro e de veículos outros que não compartimentos de categoria especial para navios transportando mais que 36 passageiros  | 10 trocas por hora |
|           | Compartimentos fechados ro-ro e de veículos outros que não compartimentos de categoria especial para navios transportando menos que 36 passageiros | 6 trocas por hora  |
| <b>.2</b> | <i>Navios de carga</i>   | 6 trocas por hora  |

202. O sistema de ventilação deve ser completamente separado do sistema de ventilação de outros compartimentos.

203. O sistema de ventilação deve ser disposto de tal maneira a prevenir a formação de bolsões de ar.

204. Meios de fechamento:

a. Deve ser possível o rápido e efetivo fechamento do sistema de ventilação externamente ao compartimento a que servem, em caso de incêndio.

b. Os dutos de ventilação incluindo os abafadores devem ser feitos de aço.

205. Equipamentos e cabos elétricos: os equipamentos e cabos elétricos devem ser de tipo adequado para uso em atmosfera contendo gases explosivos de petróleo. Ver Parte II, Título 22, Seção 7.

206. Não serão permitidos quaisquer equipamentos passíveis de produzir uma fonte de ignição ou de vapores inflamáveis. Ver Parte II, Título 22, Seção 7.

207. Os controles para o fechamento a distância das portas de incêndio e para a parada dos ventiladores da ventilação deverão estar concentrados no mesmo local.

208. Os ventiladores deverão ser ligados novamente pela tripulação, de uma estação de controle permanentemente guardada.

209. Os painéis de controle, existentes na estação de controle, deverão ser capazes de indicar a posição aberta ou fechada das portas de incêndio e a situação de ligado ou desligado dos detectores, alarmes e ventiladores. Eles deverão ficar permanentemente energizados e ter um

dispositivo de transferência automática para a alimentação de reserva, em caso de queda da alimentação normal; deverão ser alimentados pela fonte de energia elétrica principal e pela fonte de energia elétrica de emergência definidas na Parte II, Título 21, Seção 7, a menos que sejam permitidos outros dispositivos, como for aplicável.

210. Deverá ser instalado um alarme especial, acionado do passadiço ou da estação de controle de incêndio, para convocar a tripulação. Este alarme poderá fazer parte do sistema de alarme geral do navio e deverá poder ser acionado independentemente do alarme para os compartimentos dos passageiros.

## **CAPÍTULO G TUBULAÇÕES DE MAQUINARIA**

### **CONTEÚDO DO CAPÍTULO**

- G1. ARRANJO DOS SISTEMAS DE ÓLEO COMBUSTÍVEL
- G2. ÓLEO LUBRIFICANTE  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G3. RESFRIAMENTO DE MAQUINARIA  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G4. GASES DE DESCARGA  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G5. AR COMPRIMIDO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G6. SISTEMAS DE AQUECIMENTO, VAPOR, ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO E CONDENSADO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G7. ÓLEO TÉRMICO  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6
- G8. HIDRÁULICO DE FORÇA PARA SERVIÇOS ESSENCIAIS DA MAQUINARIA  
- Ver Parte II, Título 11, Seção 6

c. Linhas externas de alta pressão de alimentação de óleo combustível entre as bombas injetoras de alta pressão e os bicos devem ser protegidas por dupla parede capaz de conter o combustível em caso de falha da linha de alta pressão. Uma proteção adequada em motores de 375 kW ou menores, onde a bomba injetora serve a mais que um bico injetor, pode ser utilizada como alternativa.

### **200. Arranjo dos sistemas de combustível doméstico gasoso e aquecimento a óleo**

201. Onde combustível gasoso for utilizado para uso doméstico, as disposições para armazenamento, distribuição e utilização do combustível deve ser especialmente considerada.

202. Aquecedores de ambiente, se utilizados, devem ser fixados a um local e construídos de forma a reduzir os riscos de incêndio a um mínimo. O projeto e localização dessas unidades deve ser tal que cortinas de pano ou outros materiais similares não poderão ser queimadas ou incendiadas pelo calor oriundo da unidade.

Rgim16pt-pIIt22s6-afg-00

## **G1. ARRANJO DOS SISTEMAS DE ÓLEO COMBUSTÍVEL**

### **100. Arranjo dos sistemas de óleo combustível dentro dos compartimentos Ro-Ro**

101. Tanques de óleo combustível situados dentro dos limites de compartimentos de maquinaria Categoria “A” não devem conter óleo com ponto de fulgor superior a 60°C.

102. Óleo combustível, óleo lubrificante e outros óleos inflamáveis não devem ser armazenados no tanque de colisão de vante.

103. Para navios de 150 AB ou maiores, e até onde for praticável:

a. Linhas de óleo combustível devem ser dispostas distantes de superfícies aquecidas, instalações elétricas ou outras fontes de ignição, e devem ser protegidas por telas ou outros meios adequados.

b. Superfícies com temperaturas acima de 200°C que possam ser alcançadas por respingos de óleo devido a falha no sistema de óleo combustível devem ser adequadamente isoladas. Precauções devem ser tomadas para prevenir que qualquer respingo de óleo que possa escapar sob pressão de uma bomba, filtro ou aquecedor entre em contato com superfícies aquecidas.