Leitlinien

Befähigungsanforderungen für den Betrieb von Fahrzeugen, die **Methanol als Brennstoff** nutzen

Mai 2024

© Port of Antwerp-Bruges

CESNI
Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL I EINLEITUNG 3
1. Ziele und Adressaten 3
2. Methodik 3
TEIL II ANFORDERUNGEN FÜR DEN BETRIEB VON FAHRZEUGEN, DIE METHANOL ALS BRENNSTOFF NUTZEN 5

TEIL I
EINLEITUNG

1. Ziele und Adressaten

Die CESNI-Arbeitsgruppe für Berufsbefähigungen hat Leitlinien für Befähigungen zum Betrieb von Fahrzeugen, die Methanol als Brennstoff nutzen erstellt. Die Leitlinien richten sich in erster Linie an Ausbildungseinrichtungen und Schulen, die Studierende und Schüler in neuen Technologien ausbilden. Sie wenden sich aber auch an Fahrzeugeigentümer, die die Verantwortung dafür tragen, dass ihre Besatzung in neuen Technologien geschult ist. Zudem können sie eine nützliche Informationsquelle für Versicherungsgesellschaften sein, die Besatzungen gegen Arbeitsunfälle versichern und in dieser Funktion möglicherweise Anforderungen an die Besatzungsmitglieder stellen.

Die Leitlinien beinhalten eine Liste von Mindestanforderungen an die Befähigungen von Fachpersonen (an Bord und/oder an Land), die

1) mit den besonderen Risiken der neuen Technologie, mit der sie arbeiten, vertraut sein müssen;
2) andere beteiligte Personen (an Land oder an Bord) in einer Anleitungsfunktion einweisen müssen;
3) Situationen, die zu einem Unfall führen können, erkennen müssen;
4) den Eintritt von Zwischenfällen erkennen und die Risiken für das Schiff und die Besatzung beurteilen müssen;
5) im Falle eines Zwischenfalls unverzüglich Schutzmaßnahmen ergreifen müssen;
6) persönliche Schutzausrüstung benutzen.

2. Methodik

Die CESNI-Sachverständigen haben für den Betrieb von Fahrzeugen, die Methanol als Brennstoff nutzen, folgende Risiken ermittelt:

- **Toxizität:** Methanol kann bei den Besatzungsmitgliedern Verletzungen verursachen. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um Leckagen in geschlossenen Räumen zu vermeiden und Dämpfe so schnell wie möglich abzuführen. Im Falle eines Überlaufens von Methanol besteht außerdem die Gefahr giftiger Dämpfe. Methanol-Dämpfe unterhalb einer schädlichen Konzentration sind nicht riechbar, aber die Auswirkungen sind spürbar und haben eine Warnfunktion.
- **Korrosion**: Hautkontakt stellt eine Gefahr dar. Eine hohe Korrosionsbeständigkeit der Tanklager und Rohrleitungen ist erforderlich, um Leckagen zu vermeiden. Die Besatzung muss dieses System verstehen und damit arbeiten können (Reinigung, Behandlung des Tanklagers, Inertisierung oder Gasabschirmung zur Vermeidung von Überfüllung und Überlaufen des Tanks usw.).
- **Umweltschäden:** Es besteht die Gefahr von Leckagen beim Bunkern oder bei Kollisionen. Im Gegensatz zu Gasöl verdünnt sich Methanol mit Wasser und ist daher weit weniger umweltschädlich. Ein großes Leck hätte nur Auswirkungen in der Nähe der Freisetzungsstelle.
- **Höheres Entflammbarkeitspotenzial:** Während der Flammpunkt von Gasöl viel höher liegt, beträgt er bei Methanol 11 °C, sodass im Motor- oder Brennstoffzellenraum Brandgefahr besteht.

Bei der Ausarbeitung der Leitlinien wurden weitere Aspekte berücksichtigt:

- **In Brennstoffzellen verwendetes Methanol:** Der gewählte Ansatz besteht darin, die Befähigungstabelle um Kenntnisse über die Eigenschaften des mit Methanol gespeisten Energiewandlers (Brennstoffzelle oder Verbrennungsmotor) zu ergänzen.
- **Vermittlung und Prüfung der geforderten Fähigkeiten:** Mit Hilfe von Simulatoren könnten die Fähigkeiten in Bezug auf Methanol auf sichere Weise vermittelt und geprüft werden.

TEIL II
ANFORDERUNGEN FÜR DEN BETRIEB VON FAHRZEUGEN, DIE METHANOL ALS BRENNSTOFF NUTZEN

1. Die Fachperson muss in der Lage sein, für die Einhaltung der Rechtsvorschriften und Standards für mit Methanol als Brennstoff betriebene Fahrzeuge sowie sonstiger einschlägiger Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften zu sorgen.

Die Fachperson muss in der Lage sein,

SPALTE 1 BEFÄHIGUNG	SPALTE 2 KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN
1. für die Einhaltung einschlägiger Rechtsvorschriften und Standards für mit Methanol als Brennstoff betriebene Fahrzeuge zu sorgen;	1. Kenntnis der Vorschriften für Fahrzeuge, die Methanol für ihre Antriebs- und Hilfssysteme nutzen, wie der einschlägigen Polizeivorschriften und Vorschriften des ES-TRIN. 2. Fähigkeit, die Besatzungsmitglieder in ihren Tätigkeiten zu unterweisen und zu überwachen, um für die Einhaltung der Rechtsvorschriften und Standards für mit Methanol als Brennstoff betriebene Fahrzeuge an Bord des Fahrzeugs und insbesondere des Bunkerverfahrens zu sorgen.
2. für die Einhaltung der Sicherheitsstandards beim Umgang mit Methanol zu sorgen;	1. Kenntnis der Standards in Bezug auf Funktion, Betrieb und Sicherheit. 2. Kenntnis der erforderlichen Sicherheitsausrüstung und Fähigkeit, diese zu verwenden (z. B. Augenschutz und Schutzkleidung). 3. Kenntnis möglicher Fehlfunktionen und Alarme und wie darauf zu reagieren ist, insbesondere der Verwendung der Notabschaltung, z. B. des Hauptbrennstoffventils. 4. Kenntnisse zur Vermeidung und Behebung eines Überlaufens beim Umgang mit Methanol. 5. Kenntnis der Wartung und Überwachung des Brennstoffsystems. 6. Fähigkeit, die tägliche Überprüfung und Wartung des Brennstoffsystems durchzuführen. 7. Fähigkeit, die richtigen Bunkeranschlüsse zu verwenden. 8. Fähigkeit zum Umgang mit Überlaufen im Hinblick auf die Toxizität und Entflammbarkeit von Methanol, insbesondere im Fall einer Leckage unter Deck. 9. Fähigkeit, sicherzustellen, dass alle Besatzungsmitglieder so handeln, dass die Sicherheitsstandards für mit Methanol als Brennstoff betriebene Fahrzeuge eingehalten werden.
3. für die Einhaltung sonstiger einschlägiger Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften bei Fahrt und im festgemachten Zustand zu sorgen.	1. Kenntnis der einschlägigen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, einschließlich lokaler Vorschriften und Genehmigungen insbesondere in den Hafengebieten. 2. Fähigkeit, die Besatzungsmitglieder in ihren Tätigkeiten zu unterweisen und zu überwachen, um für die Einhaltung der sonstigen einschlägigen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften zu sorgen.

2. Die Fachperson muss in der Lage sein, sich der wichtigen Aspekte im Hinblick auf Methanol bewusst zu sein und die damit verbundenen Risiken zu erkennen und zu bewältigen.

Die Fachperson muss in der Lage sein,

SPALTE 1 BEFÄHIGUNG	SPALTE 2 KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN
1. wichtige Aspekte hinsichtlich der besonderen Eigenschaften von Methanol zu verstehen;	1. Kenntnis der Definition, Zusammensetzung und Qualitätsmerkmale von Methanol, Sicherheitsdatenblatt (SDB): physikalische und Produkteigenschaften sowie Umwelteigenschaften. 2. Fähigkeit, gesundheitliche Symptome aufgrund einer unangemessenen Methanol-Exposition zu erkennen. 3. Kenntnis der mit dem Flammpunkt verbundenen Gefahren.
2. Risiken zu erkennen und zu beherrschen;	1. Kenntnis der Sicherheitspläne, Gefahren und Risiken, einschließlich der Musterliste und der entsprechenden Sicherheitsaufgaben. 2. Fähigkeit zur Durchführung eines Risikomanagements, zur Dokumentation der Sicherheit an Bord (einschließlich Sicherheitsplan und Sicherheitsanweisungen), zur Bewertung und Überwachung gefährdeter Bereiche und des Brandschutzes sowie zur Verwendung persönlicher Schutzausrüstung. 3. Fähigkeit, eine unangemessene Methanol-Exposition, die eine dringende Überprüfung und eine mögliche Wartung des Brennstoffsystems erfordert, zu erkennen.

3. Die Fachperson muss in der Lage sein, die Methanol-spezifischen Systeme sicher zu betreiben.

Die Fachperson muss in der Lage sein,

SPALTE 1 BEFÄHIGUNG	SPALTE 2 KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN
1. die Methanol-spezifischen Systeme an Bord, die mit On-Board-Systemen verbunden sind, sicher zu betreiben.	1. Kenntnis der technischen und betrieblichen Aspekte des Methanol-Speichersystems und des Maschinenraums: • allgemeine Anordnung und Betriebshandbuch, • Bunkersystem, • Auffangvorrichtungen, • Feuerlöschanlage • Methanol-Behältersystem, • Methanol-Aufbereitungssysteme, • Methanol-Leitungssysteme, • Methanol-Tankentlüftungssystem, • Inertgassysteme, • Raumsicherheitskonzept(e), • Belüftungssysteme (für potenziell gefährdete Räume), • Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme, Alarme, Gasdetektion und Leckageerkennung. 2. Kenntnis der Eigenschaften des mit Methanol betriebenen Energiewandlers (Brennstoffzelle oder Verbrennungsmotor). 3. Fähigkeit, die Bunkerprüfliste einzuhalten. 4. Fähigkeit, Leckagen zu verhindern. 5. Fähigkeit, Fehlfunktionen zu verstehen und darauf zu reagieren sowie die Besatzungsmitglieder in ihren Tätigkeiten während des allgemeinen Betriebs des Brennstoffsystems und insbesondere während der Bunkervorgänge zu unterweisen und zu überwachen, um unter Berücksichtigung der korrekten Verwendung der individuellen Sicherheitsausrüstung und der strikten Einhaltung der Sicherheitsverfahren, einschließlich der Meldeverfahren für (Beinahe-)Zwischenfälle, Überlaufen und Fehler während der Bunkertätigkeiten, für einen sicheren Betrieb zu sorgen.

***