

	DIN EN 18071	
ICS 47.020.30; 47.060	Einsprüche bis 2024-09-12	
Entwurf		
Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Bunkering von Methanol; Deutsche und Englische Fassung prEN 18071:2024 Inland navigation vessels – Bunkering of methanol; German and English version prEN 18071:2024 Bateaux de navigation intérieure – Soutage du méthanol; Version allemande et anglaise prEN 18071:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-07-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an nsmt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an die DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 60 Seiten DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 18071:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 15 „Fahrzeuge der Binnenschifffahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-07-01 AA „Binnenschifffahrt, Wasserfahrzeuge, Hafenanlagen“ in der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 14001	siehe	DIN EN ISO 14001
		DIN EN ISO 14001 Berichtigung 1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

– Leerseite –

August 2024

prEN 18071

Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Bunkerung von Methanol

Inland navigation vessels – Bunkering of methanol

Bateaux de navigation intérieure – Soutage du méthanol

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Abkürzungen	8
5 Auslegungsanforderungen an Transfersysteme	9
5.1 Anforderungen an Seefahrzeuge	9
5.2 Anforderungen an eine Bunkereinrichtung	9
5.3 Anforderungen an Transferausrüstung	9
5.4 Not-Aus	10
5.5 Identifikation der Transferausrüstung	10
5.6 Analyse der Transfersystemauslegung	10
5.7 Wartung	11
5.8 Wartungshandbuch	11
6 Methanolbunkerprozesse und -verfahren	11
6.1 Risikobeurteilung	11
6.1.1 Allgemeines	11
6.1.2 Bedingungen	12
6.1.3 Methodik	12
6.1.4 Annehmbare Bunkervorgangsparameter	12
6.2 Seefahrzeug-Sicherheitsbewertungen	13
6.3 Festmachen	13
6.4 Transferverfahren	13
7 Managementsysteme	16
8 Schulung des Personals	16
8.1 Anforderungen an die Schulung von Seefahrzeug-Personal	16
8.2 Zusätzliche Schulungsanforderungen für an Bunkervorgängen beteiligtes Personal	16
8.3 Hafenterminal-Personal oder Personal einer mobilen Einrichtung	16
8.4 Schulungsaufzeichnungen	17
9 Dokumentation	17
9.1 Allgemeines	17
9.2 Verfahrenshandbuch	17
Anhang A (informativ) Methanolbunker-Checklisten	18
Anhang B (informativ) Methanol-Bunkerlieferschein	29
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18071:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 15 „Fahrzeuge der Binnenschifffahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages M/581 erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedstaaten.

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen für das Bunkern von Methanol im Sinne der Richtlinie (EU) 2016/1629 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 zur Festlegung technischer Vorschriften für Binnenschiffe fest.

Dieses Dokument zum Bunkern von Methanol beruht auf Untersuchungsergebnissen des Workshops CEN/WS 106 „Specification for bunkering of methanol“, in dem CWA 17540 „Ships and marine technology — Specification for bunkering methanol fuelled vessels“ erarbeitet wurde. Daneben kommt als Verweisung die bestehende Norm EN ISO 20519 „Schiffe und Meerestechnik — Spezifikation für das Bunkern flüssigerdgasbetriebener Schiffe“ zur Verwendung.

Einleitung

Methanol, auch als Methylalkohol bezeichnet, ist ein Kohlenwasserstoff-Kraftstoff, der aus nicht-fossilen Quellen gewonnen werden kann und im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen für Seefahrzeuge sehr sauber verbrennt. Daher kommt Methanol aus Umweltgründen in zunehmendem Maße als nachhaltiger Kraftstoff für Seefahrzeuge zum Einsatz. Dessen Verwendung wird voraussichtlich in der Zukunft zunehmen. Daher besteht ein Bedarf, die Anforderungen an das Bunkern für Fahrzeuge der Binnenschifffahrt in einem angemessenen Umfang zu normieren, sodass Bootsführer über die notwendigen Werkzeuge verfügen, um Lieferanten von Kraftstoff für Seefahrzeuge auszuwählen, die die festgelegten Normen für Sicherheit und Kraftstoffqualität erfüllen, damit die Vorgänge zum Bunkern von Methanol sicher durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an Systeme für das Bunkern von Methanol zum Transfer von und zu Fahrzeugen der Binnenschifffahrt fest. Die verschiedenen Szenarien für den Betreiber der Bunkereinrichtung beinhalten Land, Lastkraftwagen und Seefahrzeug (Schleppkahn). Es betrifft Auslegung, Maße und technische Anforderungen für den Transfer von Methanol einschließlich Füllstutzen, Anschluss, Vor- und Rücksprungsflansch und Betriebssicherheitsmerkmale.

Dieses Dokument legt ebenfalls den Prozess und Verfahren für die Bunkervorgänge, Verantwortlichkeiten und Umfang der Risikobeurteilung unter Berücksichtigung der spezifischen Gefährdungen beim Handhaben und Bunkern von Methanolkraftstoff fest. Daneben gilt die Anforderung, dass der Methanollieferant einen Bunkerlieferschein ausstellen sowie für Schulung und Qualifizierung des betreffenden Personals sorgen muss.

Dieses Dokument gilt nicht für den Frachtbetrieb.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 14420-6:2013, *Schlaucharmaturen mit Klemmfassungen — Teil 6: TW Tankwagen-Kupplungen*

EN IEC 60309-1, *Stecker, ortsfeste oder ortsveränderliche Steckdosen und Gerätestecker für industrielle Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60309-1)*

ES-TRIN, *European Standard for laying down technical requirements for Inland Navigation Vessels*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp/>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Bunker

Seefahrzeug-Kraftstoff, der vor allem zum Erzeugen von Energie für Antrieb und Heizung sowie zum Erzeugen von Strom durch Verbrennung in Maschinenausrüstung an Bord genutzt wird

3.2

Bunkern

Transfer von Bunker von Einrichtungen an Land oder zu Wasser in die festen Tanks eines Seefahrzeugs oder Verbinden von mobilen Tanks mit dem Kraftstoffversorgungssystem des Seefahrzeugs

3.3

Bunkervereinbarung

für einen Bunkertransfer geltende vertragliche Vereinbarung

3.4

Bunkerlieferschein

BDN, en: bunker delivery note

offizielles Dokument vom Betreiber der Bunkereinrichtung, das Informationen zu Menge, Qualität und Typ des an das Seefahrzeug gelieferten Kraftstoffs enthält

3.5

Bunkervorgangsleiter

befähigte Person vom aufnehmenden Seefahrzeug und an der Methanolliefereinrichtung (Lastkraftwagen, Zug, Bunker-Seefahrzeug oder Bunkerterminal), die über die übergeordnete Verantwortlichkeit für die Bunkervorgänge verfügt

3.6

Sammelleitungswache

befähigte Person vom aufnehmenden Seefahrzeug, die mit der Überwachung des Transfersystems betraut ist

3.7

Schlauchleitungswache

vom Betreiber der Bunkereinrichtung (Lastkraftwagen, Zug, Bunker-Seefahrzeug oder Bunkerterminal) benannte befähigte Personen zum Aufrechterhalten einer Wache an der Kraftstoffzufuhrseite des Transfersystems

3.8

Bunker-Seefahrzeug

zum Liefern von Kraftstoff zum aufnehmenden Seefahrzeug verwendeter Schleppkahn oder Tanker

3.9

Bunkerterminal

feste Einrichtung an der Küste oder in Küstennähe, die Kraftstoff an das aufnehmende Seefahrzeug liefern kann

3.10

Lastkraftwagen

zum Liefern von Kraftstoff zum aufnehmenden Seefahrzeug verwendetes Straßentankfahrzeug

3.11

Zug

zum Liefern von Kraftstoff zum aufnehmenden Seefahrzeug verwendetes Schienenfahrzeug

3.12

Inspektion

Prozess, bei dem die Auslegung und der Zustand eines Seefahrzeugs beurteilt wird, um dessen Übereinstimmung mit Vorschriften und Normen zu bestimmen

3.13

Inspektionsstelle

zuständige Behörde, die bei der einheitlichen und wirksamen Umsetzung von Vorschriften und Regeln für Fahrzeuge der Binnenschifffahrt unterstützt und für das Bestimmen der Übereinstimmung des Seefahrzeugs mit den Anforderungen zuständig ist

3.14

kontrollierte Zone

sich von der Bunkersammelleitung auf dem aufnehmenden Seefahrzeug zur Lieferquelle (Straßentankfahrzeug, Bunker-Seefahrzeug oder Bunkerterminal) während des Bunkervorgangs erstreckender Bereich, in dem Einschränkungen gelten können

3.15

trockenbrechende Kupplung

SBC, en: safety dry break-away coupling

Kupplung, die ein sicheres Lösen und Trennen zwischen dem aufnehmenden Seefahrzeug und dem liefernden Seefahrzeug oder der liefernden Einrichtung mit einem Minimum an Austritt ermöglicht, um die Bunkerausrüstung vor unbeabsichtigter Überlast (Unfälle beim Abziehen) zu schützen

3.16

Einrichtung

für Lagerung und/oder Transfer von Methanol verwendete Infrastruktur

3.17

Not-Aus

ESD, en: emergency shut down system

System, das sicher und wirksam den Transfer von Kraftstoff zwischen dem aufnehmenden Seefahrzeug und dem liefernden Seefahrzeug oder der Einrichtung an Land unterbricht

3.18

Sicherheitsmanagementsystem

SMS

Menge von Verfahren, die eine Organisation benötigt, um ihre Sicherheitsziele zu erfüllen

3.19

Sicherheitsdatenblatt

SDS, en: safety data sheet

vom Hersteller oder Importeur einer Chemikalie erstellte ausführliche Informationsblätter, die die physikalischen und chemischen Eigenschaften, physikalischen und gesundheitlichen Gefährdungen, Expositionswege, Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Handhabung und Verwendung, Notfall- und Erste-Hilfe-Verfahren und Kontrollmaßnahmen beschreiben

3.20

Methanoltransfersystem

Ausrüstung zwischen der liefernden Einrichtung und der Bunkersammelleitung auf dem aufnehmenden Seefahrzeug

Anmerkung 1 zum Begriff: Solch eine Ausrüstung kann Ladearme, Schlauchleitungen, trockenbrechende Kupplungen (SBC), Flansche und Kupplungen zwischen Seefahrzeugen beinhalten. Zusätzlich beinhaltet diese die ESD-Verbindung zwischen Seefahrzeug und Land sowie zwischen Seefahrzeugen, die zum Anschließen der Aufnahme- und Liefer-ESD-Systeme verwendet wird.

3.21

technische Norm

Norm, die Anforderungen für eines oder mehrere der folgenden Dinge vorschreibt: Betrieb, Auslegung/Herstellung von Ausrüstung oder Prüfverfahren

3.22

Ladearm

Bunkersystem aus mit Schwenkgelenken verbundenen starren Rohrabschnitten, häufig kombiniert mit flexiblen Schlauchabschnitten, die zusammen ein Gelenksystem zum Transfer von Kraftstoff zu einem im Bunkervorgang befindlichen Seefahrzeug umfassen

3.23

statische Elektrizität

durch Bewegung zwischen verschiedenen Materialien durch physikalischen Kontakt und Trennung erzeugte Elektrizität

3.24

Sicherheitszone

Bereich um die Bunkereinrichtung, in der ausschließlich dafür vorgesehenes und wesentliches Personal sowie entsprechende Aktivitäten während des Bunkerns zugelassen sind

3.25

Dampfmanagement

Prozess zur Behandlung von Methanoldampf

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Prozess zur Behandlung besteht aus Rückgewinnung – Stickstoff – Entlüftung.

4 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen:

Abkürzung	Beschreibung	Erläuterung
ZKR	Zentralkommission für die Rheinschifffahrt	Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) ist eine internationale Organisation (Belgien, Frankreich, Deutschland, Schweiz und Niederlande), die eine wesentliche regulierende Rolle für die Rheinschifffahrt ausübt. Sie ist auf technischem, rechtlichem, wirtschaftlichem und Umweltgebiet aktiv. In allen ihren Aktionsbereichen spielen für ihre Arbeit die Effizienz des Transports auf dem Rhein, Sicherheit, soziale Erwägungen und Respekt vor der Umwelt eine wesentliche Rolle.
ES-TRIN	European Standard laying down Technical Requirements for Inland Navigation vessels	Vom Europäischen Ausschuss für die Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt (CESNI) in verschiedenen Bereichen verabschiedete technische Normen, insbesondere Normen für technische Anforderungen für Seefahrzeuge, berufliche Qualifizierungen und Informationstechnologien. Ein Seefahrzeug, das auf EU-Wasserstraßen oder auf dem Rhein unterwegs ist, muss entweder ein Unionszeugnis für die Binnenschifffahrt oder ein Rheinschiffsattest mitführen. Das Zeugnis bzw. das Attest wird von den zuständigen nationalen Behörden (Inspektionsstellen) ausgestellt und bestätigt, dass das Seefahrzeug die technischen Anforderungen (ES-TRIN) vollständig erfüllt. ES-TRIN ist in Übereinstimmung mit der Richtlinie (EU) 2016/1629 und den in der Rheinschiffsuntersuchungsordnung enthaltenen Vorschriften bindend.“

Abkürzung	Beschreibung	Erläuterung
ES-QIN	European standard for qualification in inland navigation	Eine Reihe von Standards, den sogenannten „Prager Standards“, die 2019 verabschiedet wurden und in folgende 5 Hauptteile unterteilt sind: (1) Befähigungsstandards, (2) Standards für praktische Prüfungen, (3) Standards für die Zulassung von Simulatoren, (4) Standards für medizinische Tauglichkeit und (5) Standards für besatzungsbezogene Dokumente.
IMO	International Maritime Organization	Eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, die für „das Bereitstellen von Instrumenten für die Zusammenarbeit zwischen Regierungen auf dem Gebiet hoheitlicher Regelungen und Verfahren in Bezug auf technische Belange aller Art, die die Schifffahrt im internationalen Handel betreffen; das Befördern und Ermöglichen der allgemeinen Verabschiedung der höchstmöglichen Standards in Angelegenheiten bezüglich der Effizienz der Schifffahrt und die Verhütung und Kontrolle der Meeresverschmutzung durch Schiffe“ zuständig ist.

5 Auslegungsanforderungen an Transfersysteme

5.1 Anforderungen an Seefahrzeuge

5.1.1 Um dieses Dokument zu erfüllen, müssen an Methanolbunkervorgängen beteiligte Seefahrzeuge die Anforderungen in 5.1.2 erfüllen. Diese Anforderungen gelten für Seefahrzeuge aller Größen sowohl im Binnenverkehr als auch internationalen Verkehr.

5.1.2 Bunker-Seefahrzeuge und aufnehmende Schiffe müssen mit diesem Dokument übereinstimmen und von ihrer Inspektionsstelle oder zuständigen Behörde bezüglich des Erfüllens der geltenden einheitlichen Auslegungen und Anforderungen nach ES-TRIN zugelassen sein.

ANMERKUNG Bei einem aufnehmenden hochseetüchtigen Schiff kann dieses diesbezüglich die ISO-Norm (ISO/NP 22210 „Specification for bunkering methanol fuelled vessels“ *in Erarbeitung*) und somit als ein Minimum die geltenden Anforderungen des IGF Code (IMO) und der IMO Interim Guidelines für die Sicherheit von Schiffen, die Methyl/Ethyl als Kraftstoff einsetzen, erfüllen (siehe Literaturhinweise).

5.2 Anforderungen an eine Bunkereinrichtung

5.2.1 Mobile Einrichtungen wie Straßentankfahrzeuge, Schienentankfahrzeuge und mobile Tanks, Rohrleitungen, Schlauchleitungen, Pumpen und Ventile müssen so hergestellt sein, dass sie die von nationalen Normungsorganisationen anerkannte Norm für die Handhabung von Methanol erfüllen.

ANMERKUNG Weitere Informationen zu Anforderungen siehe ES-TRIN.

5.2.2 Die Bunker-Seefahrzeuge müssen lokale Vorschriften für die Handhabung von Methanol erfüllen.

5.2.3 Das Bunkerterminal muss lokale Vorschriften für die Handhabung von Methanol erfüllen.

5.3 Anforderungen an Transferausrüstung

5.3.1 Alle Komponenten des Methanoltransfersystems müssen so hergestellt werden, dass sie Anforderungen wie in ES-TRIN festgelegt, einschließlich Methanoldampfmanagement, erfüllen oder übertreffen.

ANMERKUNG Bei einem aufnehmenden hochseetüchtigen Schiff kann dieses diesbezüglich den IGF Code (IMO) und den IBC Code (IMO), Kapitel 5, erfüllen (siehe Literaturhinweise).

5.3.2 Der Einsatz des Methanoltransfersystems/der Schlauchleitung mit einem ESD und einer trockenbrechenden Kupplung (SBC) muss in einer Risikobeurteilung wie in Abschnitt 6 von diesem Dokument festgelegt erwogen werden, einschließlich Methanoldampfmanagement.

5.4 Not-Aus

5.4.1 Das Methanoltransfersystem muss mit einem Not-Aus (ESD) verbunden sein. Die ESD-Systeme der liefernden Einrichtung und des aufnehmenden Seefahrzeugs müssen mit einer ESD-Verbindung zwischen Seefahrzeug und Land oder zwischen Seefahrzeugen verbunden sein, um den koordinierten Betrieb von sowohl dem liefernden als auch dem aufnehmenden System sicherzustellen.

5.4.2 Der ESD muss so gestaltet sein, dass es sowohl durch ein vom Bediener ausgelöstes Signal als auch eine Sensoreingabe aktiviert wird. Der ESD muss die Methanoltransferpumpen unterbrechen und die ESD-Ventile schließen.

Zumindest das Signal des Sensors für den zweiten Maximalgrenzwert muss über einen wasserdichten Anschlussstecker, der die Anforderungen von EN IEC 60309-1 erfüllt, an die Bunkerstation gesendet werden.

ANMERKUNG Zum Beispiel könnte der ESD bei einer Eingabe im Falle eines Erkennens einer Leckage (einer Leckage in flüssiger Form oder als Dampf), eines Überfüllens des aufnehmenden Methanoltanks, das durch den Alarm für den zweiten Maximalgrenzwert angezeigt wird, eines Abtreibens eines Seefahrzeugs, einer Überlastung des Ladearms (falls vorhanden), einer Brandmeldung und von anderen Situationen oder Alarmen, die den Bunkervorgang gefährden können, aktiviert werden.

5.5 Identifikation der Transferausrüstung

Der Methanollieferant muss eine Liste der Ausrüstung zur Verwendung während der Bunkervorgänge einschließlich der relevanten Betriebsparameter liefern. Die Liste muss Folgendes enthalten:

- a) Anschlusstypen und -größen, für die ein Anschluss möglich ist;

die Kopplung des Bunkersystems muss in Übereinstimmung mit EN 14420-6:2013 sein;

ANMERKUNG Die Kopplung könnte eine Ausführung als trockenbrechende Kupplung (SBC) als ein Ergebnis der Risikobeurteilung in Abschnitt 6 nach ES-TRIN aufweisen.

- b) zu verwendendes ESD-System oder zu verwendende ESD-Systeme;
- c) maximaler und minimaler Volumenstrom von Pumpen;
- d) maximaler und minimaler Betriebsdruck des Ladearms/der Schlauchleitung;
- e) maximaler erwarteter Druck, dem das Transfersystem während des Bunkervorgangs oder bei einem Auslösen des Notfalltrennsystems ausgesetzt sein könnte.

5.6 Analyse der Transfersystemauslegung

Jedes für das Bunkern von Methanol vorgesehene Kraftstofftransfersystem muss durch befähigtes Personal oder eine andere zuständige Organisation einer Analyse unterzogen werden. Bestätigung, dass die folgenden kritischen Auslegungskriterien erfüllt und ebenfalls von einem befähigten Ingenieur ausreichend dokumentiert werden können:

- dass einzelne Komponenten nach geeigneten Industrienormen hergestellt sind;
- dass in Baugruppen verwendete Komponenten in Bezug auf Herstellungsmaterialien und Funktionalität kompatibel sind;

- dass das Transfersystem innerhalb seiner Auslegungsparameter betrieben wird;
- dass Kontrollen durchgeführt wurden, um sicherzustellen, dass das Transfersystem keinen Lasten ausgesetzt wird, die annehmbare Auslegungsgrenzen überschreiten;
- dass eine vollständige Liste von Komponenten, aufgeführt zusammen mit Informationen wie in 6.4.8 festgelegt, vorgelegt wurde;
- dass alle Sensoren, Druckmessgeräte usw. trennbar sein sollten;
- ein Verfahren für das Dampfmanagement muss von den zuständigen Parteien bestimmt oder festgelegt werden.

5.7 Wartung

Ausrüstung muss nach den Empfehlungen des Herstellers gewartet und inspiziert werden. Die Empfehlungen sind entweder im Herstellerhandbuch oder im Betriebshandbuch angegeben. Von zuständigen Behörden zertifizierte Ausrüstung muss nach den Regeln dieser Stellen inspiziert und gewartet werden.

5.8 Wartungshandbuch

Für das Transfersystem muss ein Wartungshandbuch vorhanden sein. Das Handbuch muss eine Auflistung von jedem Ausrüstungsteil im Transfersystem enthalten. Das Handbuch muss eine Liste der Wartungsverfahren und Inspektionen wie vom Sachkundigen oder von der zuständigen Behörde festgelegt enthalten. Es muss eine Aufzeichnung der gesamten Wartung und aller Inspektionen mindestens über die letzten 36 Monate geführt werden.

6 Methanolbunkerprozesse und -verfahren

6.1 Risikobeurteilung

6.1.1 Allgemeines

Die Entscheidung, einen ausgewiesenen Methanolbunkerbereich zuzulassen, obliegt dem Hafen und/oder der zuständigen Behörde. Es besteht aber eine Notwendigkeit, zu bestimmen, ob der vorgeschlagene Bunkerort unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten annehmbar ist.

Es muss eine Risikobeurteilung durchgeführt und dokumentiert werden, bevor Bunkervorgänge an einem bestimmten Ort zugelassen werden können. Die Risikobeurteilung muss von der zuständigen Behörde durchgeführt werden, die für Sicherheit und Gefahrenabwehr am Bunkerort zuständig ist. Die Beurteilung bleibt in Kraft, solange sich Änderungen und Annahmen nicht ändern. Bei Änderungen muss die Beurteilung überarbeitet oder erneut durchgeführt werden. Die Risikobeurteilung muss immer von der zuständigen Verwaltung genehmigt werden, in deren Zuständigkeitsbereich der Bunkervorgang erfolgt.

Beim Durchführen der Risikobeurteilung für Methanolbunkervorgänge sollten unter anderem folgende physikalische und chemische Eigenschaften von Methanol berücksichtigt werden:

- unsichtbares Brennverhalten von Methanolflammen bei Tageslicht;
- kaum sichtbares Verhalten von Flammen in Innenräumen;
- Neigung zum Bilden von brennbaren und explosiven Dampfswolken, die zu Überdruck in geschlossenen Bereichen führen können;
- falsche Auswahl von Komponenten für Verwendung, Lagerung und Transport von Methanol, die zur Abnahme der Materialfestigkeit aufgrund von Korrosion führen könnte;

- Möglichkeit von Lauffeuern, die aus einem Austritt und einer ungenügenden Eindämmung des Austritts im Brandfall resultieren.

6.1.2 Bedingungen

Die Risikobeurteilung muss mindestens die folgenden Bedingungen berücksichtigen:

- Nähe des Bunkerorts zu Bereichen, in denen Personal oder andere Personen und/oder Öffentlichkeit erwartet werden können;
- die Maßnahmen zum Überwachen des Schiffsverkehrs, der Bunkervorgänge beeinflussen könnte, sind geeignet und der Mechanismus zum Weiterleiten von Verkehrsinformationen an Bunkerleiter ist zuverlässig und wirksam;
- die Maßnahmen zum Überwachen von Seegang, Tidenwechseln, Tidenströmungen und Wetterbedingungen (Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Niederschlag und Umgebungstemperatur) sind geeignet, es gibt einen Mechanismus zum Weiterleiten von Umweltinformationen und Warnungen für Bunkerleiter sind effektiv;
- die Effektivität einer Gewitterüberwachung in der Nähe des Bunkerorts wird kontrolliert und es gibt einen Mechanismus zum Warnen von Bunkerleitern bei Blitzmeldungen;
- Eignung von bestehenden Kontrollen am Bunkerort, um die unbefugte Nutzung von Funkausrüstung und anderer elektrischer Ausrüstung zu verhindern, die Funken oder statische elektrische Entladung während Bunkervorgängen erzeugen können;
- bestehende Kontrollen zum Kontrollieren von Arbeiten mit offener Flamme, offenem Licht, Rauchen oder anderen Zündquellen innerhalb der Überwachungszone sind zuverlässig und durchsetzbar;
- Risiken in Verbindung mit Lüftungseinlässen nahe der Bunkerzone wurden beurteilt;
- die Personalbewegung in der Nähe des Bunkerorts kann effektiv kontrolliert werden;
- Regeln, die das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung in der Bunkerzone vorschreiben, können effektiv durchgesetzt werden;
- Annehmbarkeit und/oder Einschränkungen bei der Durchführung von anderen gleichzeitigen Vorgängen (SIMOPS, en: simultaneous operations), z. B. Frachtbetrieb, Bunkern von anderen Kraftstoffen, Ein-/Aus-schiffen von Passagieren usw.

6.1.3 Methodik

Wenn die Risikobeurteilung durchgeführt wird, um eine von Behörden, die für Sicherheit und Gefahrenabwehr am Bunkerort zuständig sind, festgelegte Anforderung zu erfüllen, sollte die Beurteilungsmethodik den von den Behörden festgelegten Anforderungen entsprechen.

Alle anderen Beurteilungen sollten unter Verwendung einer Methodik durchgeführt werden, die entweder auf einem deterministischen Ansatz oder auf einem risikobasierten Ansatz beruht.

6.1.4 Annehmbare Bunkervorgangsparameter

Auf Basis der Risikobeurteilung muss das befähigte Personal Folgendes definieren:

- die kontrollierten Zonen, die erforderlich sind;
- den annehmbaren Bereich von Tidenwechseln, Strömung und Wetterbedingungen, unter denen das Bunkern sicher durchgeführt werden kann;

- von Behörden, die für den Bunkerort zuständig sind, festgelegte Anforderungen;
- andere Minderungsmaßnahmen und -verfahren.

6.2 Seefahrzeug-Sicherheitsbewertungen

An Bunkervorgängen beteiligte Seefahrzeuge müssen die geltenden Anforderungen in ES-TRIN erfüllen.

ANMERKUNG Bei einem aufnehmenden hochseetüchtigen Schiff kann dieses diesbezüglich den IGF Code (IMO), den IBC Code (IMO) und die IMO Interim Guidelines für die Sicherheit von Schiffen, die Methyl/Ethyl als Kraftstoff einsetzen, erfüllen.

6.3 Festmachen

Es muss sichergestellt sein, dass das aufnehmende Seefahrzeug und das Bunker-Seefahrzeug sicher in Übereinstimmung mit einer Festmachvereinbarung festgemacht sind. Die Festmachvorkehrungen müssen Folgendes umfassen:

- Wind;
- Strömungen/Gezeiten (Wasserstandsänderungen);
- Dünung;
- Wellen von vorbeifahrenden Seefahrzeugen;
- Eis; und
- Veränderungen von Tiefgang, Trimmung und Krängung.

Festmacher, Fender, Winden und andere Festmachausrüstung müssen nach dem SMS des aufnehmenden Seefahrzeugs (falls vorhanden) oder guter Seemannschaft und bewährten Industrieverfahren überwacht und regelmäßig kontrolliert werden. Vor dem Bunkern ist eine Sichtprüfung durchzuführen.

6.4 Transferverfahren

6.4.1 Ein Methanolbunkervorgang muss in Übereinstimmung mit dem Kraftstoff-Handhabungshandbuch und Notfallverfahren wie im SMS der Hafenanlage und im SMS des aufnehmenden Seefahrzeugs (falls vorhanden) oder guter Seemannschaft und bewährten Industrieverfahren durchgeführt werden.

6.4.2 Das aufnehmende Seefahrzeug muss die folgenden Vorkehrungen mit der Unterstützung von fachkundigem Personal erfüllen:

- Wissen über alle geltenden Anforderungen an das Beachten von lokalen Bestimmungen;
- Einholen der Genehmigung von der zuständigen Behörde für das Bunkern von Methanol, falls erforderlich.

6.4.3 Falls keine anderen Vorkehrungen getroffen und vereinbart sind, muss die Bunkertransferausrüstung vom Betreiber der Bunkereinrichtung geliefert und gewartet werden.

6.4.4 Für das gesamte Personal, das mit Aufgaben in der Nähe des Methanoltransfersystems betraut ist, muss eine persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung gestellt werden. Der Mindestumfang der Ausrüstung muss ES-TRIN und dem SDS (Safety Data Sheet) für den Bunker entsprechen.

ANMERKUNG Für die belüfteten Maschinenräume des Seefahrzeugs schreibt ES-TRIN 2025 in 3.3.3.12 vor: „Mindestens zwei tragbare Methanoldetektoren müssen verfügbar sein“.

E DIN EN 18071:2024-08
prEN 18071:2024 (D)

BEISPIEL 1 SDS Biomethanol, Abschnitt 8, schreibt die Verwendung von Augenschutz nach EN ISO 16321-1 vor, der zum Schutz vor Flüssigkeitsspritzern für Expositionskontrollen/persönlichen Schutz ausgelegt ist.

BEISPIEL 2 Falls zutreffend, sind eine Chemikalien- oder Schutzbrille, eine langärmelige Schutzkleidung in EN 13034 und chemikalienbeständige Handschuhe (nach der Normenreihe EN ISO 374 oder entsprechend) vorgeschrieben.

BEISPIEL 3 Ein zugelassenes Atemschutzgerät für organische Dämpfe/ein Zuluft- oder Pressluftatmer ist vorgeschrieben, wenn die Dampfkonzentration geltende Expositionsgrenzen überschreitet. Typ AX – Organische Verbindungen mit niedrigem Siedepunkt (< 65 °C) (EN 14387).

6.4.5 Während der Bunkervorgänge muss unbedingt Folgendes sichergestellt werden:

- Bunkervorgangsleiter stellen sicher, dass alle geltenden Anforderungen in Bezug auf Betriebs- und Sicherheitsaspekte genau eingehalten werden. Diese Personen dürfen mit keinen anderen Aufgaben während der Bunkervorgänge betraut werden;
- Bunkervorgangsleiter verfügen über die Mittel zum Aktivieren des ESD-Systems.

ANMERKUNG 1 Siehe Bunkervorgangsleiter in Abschnitt 3.

ANMERKUNG 2 Die Benennung von Bunkervorgangsleitern entbindet den Bootsführer des aufnehmenden Seefahrzeugs und den Manager der Bunkereinrichtung (Straßentankfahrzeug, Bunker-Seefahrzeug oder Bunkerstation) nicht von der Gesamtverantwortung für die Sicherheit des jeweiligen Seefahrzeugs/der jeweiligen Einrichtung.

6.4.6 Während der Bunkervorgänge muss unbedingt Folgendes sichergestellt werden:

- eine Sammelleitungswache zum Überwachen des Transfers persönlich oder durch Videoüberwachung auf unsichere Bedingungen. Dieses Personal darf mit keinen anderen Aufgaben während der Bunkervorgänge betraut werden;
- eine Sammelleitungswache, die direkt mit der für Bunkervorgänge zuständigen Person kommunizieren kann und über die Mittel zum Aktivieren des ESD-Systems verfügt, sollten unsichere Bedingungen eintreten.

ANMERKUNG Siehe Sammelleitungswache in Abschnitt 3.

6.4.7 Während der Bunkervorgänge muss unbedingt Folgendes sichergestellt werden:

- eine Schlauchleitungswache, die eine Wache auf der Kraftstoffzufuhrseite aufrechterhält (eine Videoüberwachung ist für diese Aufgabe annehmbar). Dieses Personal darf mit keinen anderen Aufgaben während der Bunkervorgänge betraut werden;
- eine Schlauchleitungswache, die direkt mit der für Bunkervorgänge zuständigen Person kommunizieren kann und über die Mittel zum Aktivieren des ESD-Systems verfügt, sollten unsichere Bedingungen eintreten.

ANMERKUNG Siehe Schlauchleitungswache in Abschnitt 3.

6.4.8 Vorbereitungen für den Transfer

Zusätzlich zu den Anforderungen in ES-TRIN müssen die folgenden Informationen vom Bunkereinrichtungsbetreiber an das aufnehmende Seefahrzeug weitergeleitet werden:

- vom Hafen oder von der zuständigen Behörde für Methanolbunkervorgänge verhängte Einschränkungen;
- die Transferausrüstung, die verwendet werden wird, einschließlich Anschlusstyp, Durchmesser von Schlauch- und Rohrleitungen, maximal zulässiger Betriebsdruck (Datum und Druck der letzten Druckprüfung von Schlauchleitungen), ESD-System und Transfereinschränkungen in Bezug auf Wetter (Seegang, Windgeschwindigkeit usw.) oder Volumenströme;