NORME INTERNATIONALE

ISO 20519

Première édition
2017-02

Navires et technologie maritime — Spécification pour le soutage des navires fonctionnant au gaz naturel liquéfié

Ships and marine technology — Specification for bunkering of liquefied natural gas fuelled vessels

Numéro de référence
ISO 20519:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Abréviations **5**
5 Exigences de conception du système de transfert **5**
5.1 Exigences relatives aux navires 5
5.2 Exigences relatives aux installations 6
5.3 Exigences relatives aux équipements de transfert 6
5.4 Système de déconnexion d'urgence et système d'arrêt d'urgence 7
5.5 Exigences spécifiques 8
5.5.1 Soutien du système 8
5.5.2 Tuyaux flexibles métalliques onduleux ou composites 9
5.5.3 Bras de chargement 9
5.5.4 Connexions de soutage 9
5.5.5 Couplage de connexion et de déconnexion à sec 9
5.5.6 Bride d'isolation 10
5.5.7 Arrêt en cas de chute 10
5.6 Identification des équipements de transfert 10
5.7 Analyse de la conception du système de transfert 11
5.7.1 Généralités 11
5.7.2 Points complémentaires à prendre en compte pour répondre aux exigences du 5.4.5 11
5.8 Maintenance 11
5.9 Documentation de maintenance et d'inspection 12
6 Processus et procédures de soutage de GNL **12**
6.1 Amarrage 12
6.2 Communication en prévision d'un transfert 12
6.3 Analyse des risques 13
6.3.1 Généralités 13
6.3.2 Analyse des risques 14
6.3.3 Conditions prises en compte 14
6.3.4 Méthodologie d'analyse 14
6.3.5 Paramètres de soutage acceptables 14
6.4 Évaluations de sécurité d'un navire 15
6.5 Procédures de transfert 15
7 Système de gestion/assurance qualité **17**
7.1 Systèmes de gestion 17
7.2 Systèmes de gestion pour fabricants d'équipements de transfert 17
8 Formation du personnel **17**
8.1 Exigences relatives à la formation du personnel du navire 17
8.2 Exigences relatives à la formation supplémentaires pour le personnel intervenant dans les opérations de soutage sur les navires 17
8.2.1 Généralités 17
8.2.2 Formation du personnel fournissant du GNL d'un port ou d'installations mobiles 17
8.3 Documentation de la formation 17
9 Enregistrement et documentation **18**
Annexe A (normative) **Listes de contrôle de soutage de GNL** **20**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Annexe B (normative) **Analyse des risques et zones de sécurité** **32**
Annexe C (informative) **Illustrations** **38**
Bibliographie **41**

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) concernant les Obstacles Techniques au Commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires..

Le présent document a été élaboré par l'ISO/TC 8, *Navires et technologie maritime*.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Ce document a été élaboré en vue de satisfaire à un besoin industriel identifié par l'Organisation Maritime Internationale (OMI). Ce document a été conçu pour accompagner le Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires qui utilisent des gaz ou d'autres combustibles à faible point d'éclair (Code IGF) de l'OMI.

L'utilisation du gaz naturel liquéfié (GNL) comme combustible pour navires a augmenté sous l'effet de nombreux facteurs économiques et environnementaux. Bien que des bâtiments et navires fonctionnant au GNL soient en service depuis plus de dix ans, la plupart d'entre eux sont exploités dans des zones réduites et bien définies en pratiquant des opérations de soutage de GNL spécialement conçues pour le service de ces navires. L'augmentation du nombre de navires fonctionnant au GNL correspond à une augmentation du nombre de régions où ces navires sont appelés à servir. Il est donc nécessaire de normaliser les opérations de soutage de GNL à l'échelle internationale dans une mesure raisonnable, de manière que les exploitants de navires disposent des outils nécessaires pour sélectionner des fournisseurs de combustible pour navires qui respectent les normes de sécurité et de qualité de combustible établies et que les opérations de soutage de GNL soient effectuées en toute sécurité. Ce document peut être utilisé à la fois pour les navires participant au transport international et domestique, quelle que soit leur taille.

Ce document ne saurait remplacer les lois ou règlements existants. Il est flexible et peut être appliqué dans un grand nombre de situations et sous divers régimes réglementaires, dans la mesure où les exigences de ce document sont satisfaites. Si, néanmoins, les règlements locaux interdisent son utilisation et n'imposent pas les règles de sécurité spécifiées de ce document, la conformité à ce document ne peut pas être revendiqué.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Navires et technologie maritime — Spécification pour le soutage des navires fonctionnant au gaz naturel liquéfié

1 Domaine d'application

Ce document établit les exigences applicables aux équipements et systèmes de transfert de GNL utilisés pour le soutage de navires fonctionnant au GNL, qui ne sont pas couverts par le Code IGC. Le domaine d'application de ce document comprend les cinq éléments suivants:

a) matériel: systèmes de transfert de liquide et de vapeur,

b) procédures opérationnelles,

c) exigence pour le fournisseur de GNL de fournir un bon de livraison de soute de GNL,

d) formation et qualifications du personnel intervenant,

e) exigence pour les installations de GNL de respecter les normes ISO et les codes locaux applicables.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 16904, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et essais des bras de transfert de GNL sur des terminaux terrestres conventionnels*

ASME B16.5, *Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/Inch Standard*

BS 4089, *Specification for metallic hose assemblies fir liquid petroleum gases and liquefied natural gases*

EN 1474-2, *Installations et équipements de gaz naturel liquéfié — Conception et essais des systèmes de transfert marins — Partie 2: Conception et essais des tuyaux flexibles de transfert*

EN 1474-3, *Installations et équipements de gaz naturel liquéfié — Conception et essais des systèmes de transfert marins — Partie 3: Systèmes de transfert offshore*

EN 12434, *Récipients cryogéniques — Tuyaux flexibles cryogéniques*

CEI 60079-10-1, *Atmosphères explosives — Partie 10-1: Classement des emplacements — Atmosphères explosives gazeuses*

Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires qui utilisent des gaz ou d'autres combustibles à faible point d'éclair (Code IGF) de l'OMI

Recueil international de règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des gaz liquéfiés en vrac (Code IGC) de l'OMI

Oil Companies International Marine Forum. *Design and Construction Specification for Marine Loading Arms.* Third edition, 1999. London, England: Oil Companies International Marine Forum

Society of International Gas Tanker and Terminal Operators (SIGTTO). *ESD Arrangements & Linked Ship/Shore Systems for Liquefied Gas Carriers* [online]. First edition, 2009. Scotland, UK: Witherby Seamanship International Ltd

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et la CEI maintiennent des bases de données terminologiques pour une utilisation dans la normalisation aux adresses suivantes:

— Electropedia CEI: disponible à http://www.electropedia.org/

— plateforme ISO de navigation en ligne: disponible à http://www.iso.org/obp

3.1
soutage
opération de transfert de combustible GNL à un *navire* (3.22)

Note 1 à l'article: Pour les besoins de ce document, ce terme ne fait référence qu'à l'embarquement de GNL. Ce document ne traite pas du transfert de gaz naturel comprimé (GNC), de propane ni de combustibles autres que le GNL qui peuvent être couverts par le Code IGF (voir 3.2).

3.2
terminal de soutage
opération fixe sur ou près du rivage qui ne soit pas réglementé comme un *navire* (3.22) qui peut être utilisée pour fournir des soutes de GNL à un navire de réception

3.3
classe
classification
processus dans le cadre duquel la conception et l'état d'un navire (3.22) sont évalués en vue de déterminer sa conformité aux conventions et codes développés par la *Société de Classification* (3.5) qui donne la classification

3.4
zones contrôlées
zones s'étendant depuis les collecteurs d'avitaillement sur le navire recevant le GNL et la source d'approvisionnement en GNL pendant les opérations de soutage de GNL qui ont des restrictions en place

Note 1 à l'article: Ces restrictions comprennent la limitation de l'accès du personnel, des sources d'inflammation et des activités non autorisées. Les zones contrôlées sont subdivisées en zones dangereuses, zones de dangers et zones de sécurité et de sécurité définies à l'Annexe B.

3.5
Société de Classification
organisation non gouvernementale qui établit et maintient des normes techniques pour la construction et l'exploitation des navires et des structures en mer

Note 1 à l'article: Elles confirment également que la construction est conforme à ces normes et mènent régulièrement des audits en service afin d'assurer la conformité à ces normes.

3.6
déconnexion à sec
méthode pour réduire à des quantités négligeables compatibles avec la sécurité, le *GNL* (3.10) ou le gaz naturel rejeté dans l'atmosphère en fonctionnement normal, grâce à la conception des équipements ou aux pratiques opératoires

3.7
raccord de déconnexion d'urgence
ERC
raccord installé sur les canalisations de *GNL* (3.10) et de vapeur, en tant qu'élément de l'ERS, pour assurer la déconnexion physique rapide du système de transfert de l'unité à laquelle il est relié, conçu pour éviter d'endommager l'équipement de chargement/déchargement dans le cas où la plage opérationnelle et/ou les paramètres du système de transfert sont dépassés au-delà d'un point prédéterminé

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.8
système de déconnexion d'urgence
ERS
système qui permet un arrêt sûr, l'isolement du système de transfert et une libération rapide des flexibles ou des *bras de chargement* (3.19) entre l'installation ou le *navire* (3.22) fournissant le *GNL* (3.10), et le navire recevant le GNL, empêchant la libération du produit au moment du débranchement

Note 1 à l'article: L'ERS se compose d'un raccord de déconnexion d'urgence (ERC) et de vannes d'isolement enclenchées qui se ferment automatiquement des deux côtés, contenant ainsi le GNL ou vapeur dans les canalisations (déconnexion à sec) et, le cas échéant, le système de commande associé.

3.9
arrêt d'urgence
ESD
système pour interrompre de manière sûre et efficace l'écoulement de *GNL* (3 .10) et de vapeur entre l'installation et le *navire* (3.22) fournissant le GNL et le navire recevant le GNL ou vice versa

Note 1 à l'article: Le fonctionnement de ce système peut être appelé "ESD I". Les systèmes ESD des navires ne doivent pas être confondus avec d'autres systèmes d'arrêt d'urgence à l'intérieur du terminal ou à bord des navires.

Note 2 à l'article: On trouvera à la Figure C.2 une illustration d'un ESD I et d'un ESD II.

3.10
gaz naturel liquéfié
GNL
gaz naturel qui a été refroidi et condensé sous forme liquide

Note 1 à l'article: Ce gaz se présente sous la forme d'un fluide cryogénique dont la température se situe généralement aux environs de −161 °C sous pression atmosphérique normale.

3.11
limite inférieure d'inflammabilité
LII
concentration de gaz ou de vapeur inflammable dans l'air en deçà de laquelle la quantité de substance de nature à favoriser ou à propager la combustion est insuffisante

3.12
système de gestion
ensemble de procédures qu'une organisation doit suivre pour atteindre ses objectifs

3.13
autorité d'un État membre
autorité légale d'un État membre qui est compétente en ce qui concerne les activités maritimes ou portuaires se déroulant dans cet état

3.14
installation mobile
les installations mobiles sont des camions, des wagons ou tout autre dispositif mobile (y compris les citernes mobiles) servant au transfert de *GNL* (3.10) vers un *navire* (3.22)

3.15
zone de surveillance et de sécurité
zone autour de l'installation de soutage et le *navire* (3.22) où le trafic des navires et d'autres activités sont surveillés afin d'atténuer les effets nocifs

3.16
organisme reconnu
organisme compétent agissant en vertu d'une délégation de pouvoirs pour le compte d'une administration afin d'aider à la mise en œuvre uniforme et efficace des codes et conventions de l'OMI

Note 1 à l'article: Adapté de l'IMO A.739(18).

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.17
système de transfert de GNL
composé de tous les équipements qui se trouvent entre la bride de traverse de soutage de l'installation ou du *navire* (3.22) fournissant le combustible GNL et la bride de traverse de soutage du navire fonctionnant au GNL récepteur, comprenant, sans toutefois s'y limiter: les bras de transfert de navire à navire, les bras de transfert de GNL (tuyauteries articulées rigides) et tuyaux flexibles de GNL, le *raccord de déconnexion d'urgence* (ERC) (3.8), les brides d'isolation et les couplages de connexion/déconnexion rapide (QC/DC), en plus de la liaison terre/navire ou navire/navire de l'ESD permettant de connecter les systèmes ESD de l'avitailleur et du receveur

Note 1 à l'article: La Figure C.1 illustre une illustration d'un système de transfert de GNL typique.

3.18
normes techniques
normes qui prescrivent des exigences pour un ou plusieurs des éléments suivants: exploitation, conception/fabrication des équipements ou méthodologie d'essai

Note 1 à l'article: Les auditeurs ne peuvent pas délivrer un brevet ou un agrément à une société qui revendique sa conformité à une norme technique à moins que cette norme ne soit incorporée comme objectif de gestion dans un système de gestion reconnu.

3.19
bras de transfert
système de transfert articulé métallique utilisé pour le transfert de *GNL* (3.10) vers le *navire* (3.22) qui est souté

Note 1 à l'article: Il peut être appelé «bras de chargement» ou «bras de déchargement».

3.20
zone de sécurité
zone autour de la station de soutage où seul le personnel et les activités dédiés et essentiels sont autorisés pendant le *soutage* (3.1)

3.21
zone de sûreté
zone établie par les autorités nationales ou locales autour d'une installation de soutage ou zone dans laquelle le *navire* (3.22) et le mouvement du personnel sont soumis à des restrictions réglementaires

3.22
navire
comprend les navires, les barges (autopropulsées ou sans propulsion) ou les bateaux de toute taille dans le service national ou international

Note 1 à l'article: Un navire de soutage est un navire utilisé pour transporter du GNL vers un navire utilisant du GNL comme combustible.

Note 2 à l'article: Un navire récepteur est un navire qui utilise le GNL comme combustible et qui ne transporte pas de GNL en tant que cargaison.

© ISO 2017 – Tous droits réservés