

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 23306

ISO/TC 28/SC 4

Secrétariat: AFNOR

Début de vote:
2019-12-03

Vote clos le:
2020-02-25

Spécification du gaz naturel liquéfié comme carburant pour les applications maritimes

Specification of liquefied natural gas as a fuel for marine applications

ICS: 75.160.30

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af54888c-2a45-44b7-b710-a8e8649b74c4/iso-fdis-23306>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 23306:2019(F)

© ISO 2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af54888c-2a45-44b7-b710-a8e8649b74c4/iso-fdis-23306>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	2
4 Exigences générales	3
5 Échantillonnage	3
6 Exigences, valeurs limites et méthodes d'essai associées	4
7 Composés éliminés par le processus de liquéfaction.....	5
Annexe A (normative) Indice de cliquetis du propane : méthode de calcul de l'indice de méthane	7
Annexe B (informative) Exemples de composition du GNL.....	14
Annexe C (informative) Indice de méthane (résistance au cliquetis) et indice de Wobbe (apport thermique à travers un orifice).....	17
Annexe D (informative) Vieillissement du GNL le long de la chaîne de soudage	19
Annexe E (informative) Particules.....	20
Annexe F (informative) Points de fusion et d'ébullition des composants et des impuretés dans différents GNL.....	21
Bibliographie.....	23

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 attirée 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 : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 28, *Produits pétroliers et produits connexes, combustibles et lubrifiants d'origine synthétique ou biologique*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

L'utilisation du gaz naturel liquéfié (GNL) comme carburant pour les applications maritimes a augmenté sous l'effet de nombreux facteurs économiques et environnementaux. La limite de 0,10 % de soufre imposée dans les zones de contrôle des émissions de soufre en Europe et aux États-Unis, qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2015, a été l'un des principaux facteurs favorisant l'utilisation du GNL comme carburant pour les applications maritimes. La décision de l'Organisation maritime internationale (OMI) d'imposer une limite de teneur en soufre de 0,50 % à l'échelle mondiale pourrait accroître encore davantage l'intérêt manifesté à l'égard du GNL. Le Recueil international des règles de sécurité applicables aux navires qui utilisent des gaz ou d'autres carburants à faible point d'éclair (Code IGF), entré en vigueur le 1^{er} janvier 2017, était une réponse à la nécessité de recommandations sur ce marché émergent. Étant donné que les navires propulsés au GNL sont susceptibles de souler du GNL dans différentes régions du monde, une spécification commune est nécessaire pour les armateurs, les exploitants de navires et les fournisseurs de GNL. Elle aide également les fabricants de moteurs et les concepteurs de navires, et est bénéfique pour le développement de ce nouveau marché des carburants alternatifs pour la marine.

En 2018, l'OMI a adopté une stratégie initiale sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant des navires. Cette stratégie comprend l'objectif de plafonner les émissions de GES issues du transport maritime international, tout en poursuivant les efforts visant à décarboner ce secteur le plus rapidement possible au cours de ce siècle. Elle comprend également les objectifs visant à réduire les émissions de CO₂ par opération de transport et les émissions totales annuelles de GES issues du transport maritime international d'ici 2050, avec un objectif intermédiaire en 2030. Ainsi, le GNL produit à partir de sources renouvelables telles que le biométhane, qui peut réduire les émissions de CO₂ lorsqu'il est utilisé comme carburant pour la marine, est également traité dans le présent document.

Le GNL est produit dans des usines de liquéfaction implantées dans différents lieux à travers le monde. Les installations de production à grande échelle sont souvent dédiées à des marchés spécifiques, tels que les réseaux de gaz naturel et les grandes centrales électriques qui utilisent leurs propres normes. Le présent document tient compte de cette contrainte majeure pour toute adaptation aux spécificités et exigences des applications maritimes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/af54888c-2a45-44b7-b710-a8e8649b74c4/iso-fdis-23306>

Spécification du gaz naturel liquéfié comme carburant pour les applications maritimes

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de qualité applicables au gaz naturel liquéfié (GNL) utilisé comme carburant pour les applications maritimes. Il définit les paramètres pertinents à mesurer ainsi que les valeurs requises et les méthodes d'essai de référence pour l'ensemble de ces paramètres.

Le présent document s'applique au GNL provenant de toute source, par exemple : le gaz issu de réservoirs classiques, le gaz de schiste, le gaz de charbon, le biométhane, le méthane de synthèse. Le GNL décrit dans le présent document peut provenir d'un processus de synthèse à partir de carburants fossiles ou de sources renouvelables.

Le présent document identifie les spécifications requises pour les carburants livrés au moment et au lieu du transfert de propriété (au point de livraison).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 6578, *Hydrocarbures liquides réfrigérés — Mesurage statique — Procédure de calcul*

ISO 6974 (toutes les parties), *Gaz naturel — Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 6976, *Gaz naturel — Calcul des pouvoirs calorifiques, de la masse volumique, de la densité relative et des indices de Wobbe à partir de la composition*

ISO 8943, *Hydrocarbures liquides légers réfrigérés — Échantillonnage de gaz naturel liquéfié — Méthodes en continu et par intermittence*

ISO 13443:1996, *Gaz naturel — Conditions de référence standard*

EN 16726, *Infrastructures gazières — Qualité du gaz — Groupe H*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

biométhane

gaz riche en méthane provenant du biogaz ou de la gazéification de la biomasse par traitement pour obtenir des propriétés similaires au gaz naturel

[SOURCE : ISO 14532:2014^[1], 2.1.1.15]

3.2

gaz naturel liquéfié

GNL

gaz naturel qui a subi un traitement de liquéfaction

[SOURCE : ISO 14532:2014, 2.1.1.12]

3.3

indice de méthane

IM

indice indiquant les caractéristiques de cliquetis d'un gaz combustible

Note 1 à l'article : Il est comparable à l'indice d'octane pour l'essence. Une expression de l'indice de méthane est le pourcentage en volume de méthane dans un mélange méthane-hydrogène, qui dans un moteur d'essai sous des conditions standard, a la même tendance à cliqueter que le gaz combustible à examiner.

[SOURCE : ISO 14532:2014, 2.6.6.1]

3.4

gaz naturel

mélange complexe d'hydrocarbures, composé principalement de méthane, mais comprenant généralement aussi, de l'éthane, du propane, des hydrocarbures supérieurs, et quelques gaz non combustibles tels que l'azote et le dioxyde de carbone

Note 1 à l'article : Le gaz naturel peut également contenir des composants ou des contaminants tels que des composés soufrés et/ou d'autres espèces chimiques.

[SOURCE : ISO 14532:2014, 2.1.1.1]

3.5

indice de Wobbe

quotient, sur une base volumique aux conditions de référence spécifiées, du pouvoir calorifique par la racine carrée de la densité relative dans les mêmes conditions spécifiées de référence de mesurage

[SOURCE : ISO 14532:2014, 2.6.4.3]

4 Exigences générales

4.1 Le GNL au point de livraison doit être conforme aux caractéristiques et aux limites indiquées dans le Tableau 1 lorsqu'il est soumis à l'essai conformément aux méthodes spécifiées.

Les composants énumérés dans les Tableaux 1 et 2 doivent être mesurés afin de permettre le calcul des propriétés physiques du GNL au point de livraison.

4.2 Le GNL livré doit être exempt de tout matériau présent à des concentrations qui rendent le GNL inacceptable pour une utilisation selon l'Article 1 (c'est-à-dire que le matériau n'est pas présent à des concentrations qui présentent un danger pour le personnel, mettent en péril la sécurité du navire ou nuisent aux performances de la machinerie).

4.3 Les caractéristiques physico-chimiques pour lesquelles aucune mesure n'est requise sont énumérées dans le Tableau 3.

Il n'est pas réaliste d'exiger une analyse chimique détaillée pour chaque livraison de carburant au-delà des exigences énumérées dans le Tableau 1 ou le Tableau 2. Au lieu de cela, il convient qu'une usine de liquéfaction, un terminal de GNL ou toute autre installation d'approvisionnement, y compris les barges d'approvisionnement et les livraisons par camions, se dote de procédures d'assurance qualité et de gestion du changement adéquates afin de garantir que le GNL obtenu est conforme aux exigences du présent document.

Des exemples de compositions de GNL sont fournis à l'Annexe B.

Des informations relatives au vieillissement du GNL sont disponibles à l'Annexe D, et des informations relatives aux particules sont disponibles à l'Annexe E.

5 Échantillonnage

Des échantillons destinés à la vérification de la qualité, le cas échéant, peuvent être prélevés à différents emplacements, tel que convenu entre les parties concernées. Des échantillons, le cas échéant, peuvent également être prélevés à différents moments, étant donné que le GNL présente des caractéristiques de vieillissement nettement différentes des carburants maritimes hydrocarbonés traditionnels (en ce qui concerne le vieillissement, se référer à l'Annexe D). Afin de garantir que l'échantillon est représentatif, il est essentiel de suivre les procédures d'échantillonnage appropriées.

Lorsqu'un échantillonnage de GNL est réalisé à des fins d'analyse, il doit être conforme aux procédures fournies dans l'ISO 8943 ou dans une norme nationale équivalente. Lorsque des exigences d'échantillonnage spécifiques sont documentées, il est recommandé que les parties concernées conviennent des méthodes d'essai de référence. Il est impératif de veiller à ce que le GNL recueilli à l'état liquide soit immédiatement conditionné à l'état gazeux sans aucune vaporisation partielle ni perte de composants moléculaires, ceci afin de garantir un échantillon représentatif.

Il existe deux méthodes d'échantillonnage du GNL tel que défini dans l'ISO 8943, en continu et par intermittence. Les deux méthodes prélèvent le GNL dans la cargaison/conduite de réservoir de GNL. Le GNL est ensuite gazéifié dans un vaporisateur. La méthode en continu collecte le GNL gazéifié dans un réservoir d'échantillon à un débit constant en vue d'une analyse indirecte. La méthode par intermittence collecte le GNL gazéifié et le dirige vers un analyseur direct à intervalles prédéterminés. Se référer à l'ISO 8943 pour plus de détails sur ces méthodes.

Les exigences en matière d'échantillonnage de GNL pour applications maritimes peuvent varier dans l'ensemble du secteur, en fonction de la disponibilité et du matériel. Des échantillons du port de chargement peuvent être utilisés à des fins de détermination de la qualité si le matériel d'échantillonnage n'est pas disponible et si cela est convenu entre les parties.

6 Exigences, valeurs limites et méthodes d'essai associées

Les composants et les caractéristiques physico-chimiques qui doivent être mesurés ou calculés et les méthodes d'essai associées sont fournis dans le Tableau 1 et le Tableau 2.

NOTE Des informations sont disponibles dans l'ISO 6975^[2].

Les conditions de référence doivent être conformes à l'Article 3 de l'ISO 13443:1996, à savoir 288,15 K, 101,325 kPa.

Des informations relatives à l'IM et à l'indice de Wobbe sont disponibles à l'Annexe C.

Tableau 1 — Caractéristiques physico-chimiques pour lesquelles une mesure/un calcul est nécessaire, et valeurs limites

Caractéristique	Unité	Limite	Valeur	Méthode d'essai
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	MJ/m ³ (s)	Min	33,6 ^a	ISO 6976
Azote	% (mol)	Max	1,0 ^b	ISO 6974
Indice de méthane (IM)	sans unité	Min	^c	Annexe A (PKI) ou EN 16726 ^[7]

^a calculée pour un mélange théorique de 99 % de méthane et de 1 % d'azote en phase liquide
^b décidée afin de limiter la concentration en azote et la pression dans le gaz d'évaporation
^c la méthode utilisée pour déterminer l'IM et la valeur minimale doivent toutes deux être convenues entre le fournisseur et l'utilisateur

Le fournisseur du carburant doit calculer l'IM réel au point de livraison et fournir cette information à l'utilisateur (voir l'Article 5 pour l'emplacement d'échantillonnage). Cette information doit être fournie en tant que IM_(PKI) ou IM (EN16726). Pour des recommandations relatives à l'applicabilité de l'IM pour une application spécifique, il convient de tenir compte des spécifications du fabricant d'origine (OEM).