

---

---

**Petits navires — Moteurs intérieurs  
diesel — Éléments des circuits  
d'alimentation, des systèmes  
de lubrification et des systèmes  
électriques fixés sur le moteur**

*Small craft — Inboard diesel engines — Engine-mounted fuel, oil and  
electrical components*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16147:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16147:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Généralités</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Circuit d'alimentation, système de lubrification et éléments associés</b> .....	<b>3</b>
5.1    Généralités.....	3
5.2    Tuyaux à haute pression.....	3
5.3    Tuyaux de carburant à basse pression.....	3
5.4    Filtres à carburant et à huile de lubrification.....	4
<b>6</b> <b>Systèmes et éléments électriques</b> .....	<b>4</b>
6.1    Généralités.....	4
6.2    Démarreurs.....	4
6.3    Câblages et raccordements.....	4
6.4    Relais, boîtes à fusibles et modules électroniques de commande.....	5
<b>7</b> <b>Manuel d'installation</b> .....	<b>5</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16147:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>

## 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](http://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](http://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 nature volontaire des normes, 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/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 188, *Petits navires*, sous-comité SC 2, *Moteurs et systèmes de propulsion*.

Cette deuxième édition de l'ISO 16147 annule et remplace la première édition (ISO 16147:2002), dont elle constitue une révision technique. Elle comprend également l'amendement ISO 16147:2002/Amd 1:2013.

Les principales modifications apportées par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- en 4.2, ajout d'exigences relatives à l'accès aux éléments du circuit d'alimentation et du système électrique;
- en 4.3, ajout d'exigences relatives aux éléments exposés lors du fonctionnement ou chauds;
- en 4.4, ajout d'exigences stipulant que les risques d'incendie et de propagation du feu doivent être pris en compte lors de la pose des éléments du circuit d'alimentation et du système électrique;
- en 5.3.1, suppression d'exigences et des exigences de température pour les tuyaux de carburant à basse pression;
- en 5.4, ajout d'exigences relatives aux filtres à huile;
- en 6.1.2, ajout d'exigences stipulant que les installations en courant alternatif doivent satisfaire aux exigences de l'IEC 60092-507 ou de l'ISO 13297;
- en 6.1.3, ajout d'exigences stipulant que si les composants électroniques du système de commande d'inverseur et de gaz sont fixés sur le moteur et livrés par le fabricant avec le moteur, ils doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 25197;

- à [l'Article 7](#), suppression des exigences stipulant d'indiquer la température/le débit/l'énergie du carburant du circuit de retour dans le manuel d'installation, et remplacement par des informations concernant les dimensions des tuyaux de carburant.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16147:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16147:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>

# Petits navires — Moteurs intérieurs diesels — Éléments des circuits d'alimentation, des systèmes de lubrification et des systèmes électriques fixés sur le moteur

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception et à la pose des éléments des circuits d'alimentation, des systèmes de lubrification et des systèmes électriques fixés sur des moteurs intérieurs diesels, afin de réduire le plus possible les fuites de carburant, les risques de choc électrique et les risques d'incendie et/ou la propagation du feu sur les petits navires d'une longueur de coque maximale de 24 m.

## 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 7840:2013, *Petits navires — Tuyaux souples pour carburant résistants au feu*

ISO 10088:2001, *Petits navires — Installations à combustible installées à demeure et réservoirs fixes correspondants*

ISO 10133, *Petits navires — Systèmes électriques — Installations à très basse tension à courant continu*

ISO 13297, *Petits navires — Systèmes électriques — Installations à courant alternatif*

ISO 25197, *Petits navires — Systèmes électriques/électroniques pour le contrôle de la direction, de l'inverseur et des gaz*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60092-507, *Installations électriques à bord des navires — Partie 507: Navires de plaisance*

## 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:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### fixé sur le moteur

élément fixé sur le moteur intérieur du bateau, et qui reste en place lorsque le moteur est en marche

3.2

**carburant diesel**

carburant constitué d'hydrocarbures ou mélange de carburants constitués d'hydrocarbures, y compris les biocarburants, à l'état liquide à la pression atmosphérique et utilisé dans les moteurs à allumage par compression

3.3

**moteur diesel**

moteur à combustion interne utilisant la chaleur produite par de l'air fortement comprimé pour allumer une projection de carburant diesel pulvérisée après le début de la course de compression

3.4

**accessible**

que l'on peut atteindre en vue d'un contrôle, d'un démontage ou d'une maintenance sans avoir à démonter la structure permanente du navire

Note 1 à l'article: En ce sens, les panneaux ne sont pas considérés comme des structures permanentes du navire, même si des outils sont nécessaires pour les ouvrir.

3.5

**tuyau de carburant à basse pression**

tuyau ou flexible d'alimentation en carburant des pompes à haute pression ou des pompes à injection, incluant les tuyaux de retour de carburant provenant des pompes à haute pression, des pompes à injection, des injecteurs, etc.

3.6

**tuyau de carburant à haute pression**

tuyau de carburant provenant des pompes à haute pression ou des pompes à injection, incluant les accumulateurs à haute pression (rails)

3.7

**ester méthylique d'acide gras**

**EMAG**

carburant constitué d'esters monoalkyles d'acides gras à chaînes longues, obtenus à partir d'huiles végétales ou de graisses animales

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 16147:2018

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018)

[4ce1a9251dc2/iso-16147-2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018)

4 Généralités

4.1 Tous les matériaux et composants doivent convenir à l'usage prévu et doivent permettre le fonctionnement dans une plage de température ambiante de -10 °C à +80 °C, sans défaillance ni fuite, et doivent pouvoir être entreposés, sans être utilisés, à une température ambiante comprise entre -30 °C et +80 °C sans que cela provoque de défaillance ni de fuite.

4.2 Les éléments et accessoires du circuit d'alimentation et du système électrique qui sont fixés sur le moteur, et pour lesquels des contrôles et/ou un entretien réguliers sont nécessaires, doivent être accessibles.

4.3 Les éléments fixés sur le moteur qui sont exposés lors du fonctionnement ou chauds, et susceptibles de provoquer des blessures corporelles, doivent être munis d'un capot/panneau de protection efficace.

4.4 Les risques d'incendie et de propagation du feu doivent être pris en compte lors de la pose des éléments du circuit d'alimentation et du système électrique fixés sur le moteur. Une attention particulière doit être accordée aux parties chaudes des moteurs. En particulier, le cheminement des câbles électriques doit être éloigné des sources de chaleur et des parties chaudes.



## 5 Circuit d'alimentation, système de lubrification et éléments associés

### 5.1 Généralités

**5.1.1** Les circuits d'alimentation et les systèmes de lubrification fixés sur le moteur ne doivent pas présenter de fuites, de sorte qu'il n'y ait aucun égouttage ni aucune présence d'humidité sur les surfaces situées à l'interface entre les éléments de raccordement et les joints de tuyauterie en raison d'une vaporisation, ou de pertes de carburant ou de fluide de lubrification, dans les conditions normales de fonctionnement.

**5.1.2** Tous les matériaux utilisés dans les circuits d'alimentation ne doivent pas être sujets aux détériorations provoquées par des carburants diesels, y compris les biodiesels contenant des EMAG, et par d'autres liquides ou composés avec lesquels ils sont susceptibles d'entrer en contact dans les conditions normales de fonctionnement, par exemple les graisses, les huiles de lubrification, les solvants de fond de cale et l'eau de mer.

**5.1.3** Tous les matériaux d'étanchéité, comme les garnitures d'étanchéité, les joints toriques, les bagues d'étanchéité, etc., ne doivent pas absorber le carburant (ils doivent être résistants à l'effet de mèche).

**5.1.4** Les filtres à carburant et à huile de lubrification, les tuyaux souples, y compris les raccords et embouts, doivent, individuellement ou lorsqu'ils sont montés, résister à un essai d'exposition au feu de 2,5 min, tel que décrit dans l'Annexe B de l'ISO 10088:2001 ou dans l'Annexe A de l'ISO 7840:2013.

Si l'élément est soumis à essai lorsqu'il est monté sur un moteur, le bac doit être suffisamment grand pour s'étendre au-delà de la projection verticale du périmètre du moteur.

NOTE Un capot/panneau fixe de protection des tuyaux de retour de carburant, y compris de leurs raccords et embouts, est accepté comme protection contre l'incendie.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d14208-79dc-4bd6-aab9-4ce1a9251dc2/iso-16147-2018>

### 5.2 Tuyaux à haute pression

**5.2.1** Les tuyaux à haute pression doivent être adaptés à la pression et aux impulsions de pression du système.

**5.2.2** Les tuyaux à haute pression doivent être fixés afin d'empêcher les vibrations entraînant la rupture de la tuyauterie.

### 5.3 Tuyaux de carburant à basse pression

**5.3.1** Les tuyaux souples doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 7840 et doivent être fixés par des colliers de serrage métalliques ou des embouts fixes tels qu'un manchon estampé, une douille fileté ou des raccords avec segments d'étanchéité.

**5.3.2** Les raccords de tuyaux ayant un diamètre nominal supérieur à 25 mm doivent avoir deux colliers de serrage. Le tube de raccordement doit avoir une longueur d'au moins 35 mm, de manière à ménager un espace pour les colliers de serrage.

**5.3.3** Tous les tuyaux de carburant à basse pression doivent être fixés de façon à empêcher toute détérioration due à des vibrations excessives entraînant la rupture de la tuyauterie. Tous les tuyaux souples doivent être éloignés des éléments non isolés dont la température de surface est supérieure à 200 °C; ces tuyaux doivent toutefois rester accessibles pour les contrôles et la maintenance.