
**Petits navires — Système de direction
hydraulique commandé à distance**

Small craft — Remote hydraulic steering systems

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10592:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb093c17-ef1f-4ba8-b48e-88ab3dc3f930/iso-10592-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb093c17-ef1f-4ba8-b48e-88ab3dc3f930/iso-10592-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10592:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb093c17-ef1f-4ba8-b48e-88ab3dc3f930/iso-10592-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences générales	4
5 Matériaux	7
6 Moteurs hors-bord et à embase arrière	7
7 Exigences pour le système de direction	13
8 Installation	14
9 Exigences relatives aux essais	18
9.1 Essais d'épreuve à l'état installé	18
9.2 Essais d'application du système	18
9.3 Essais des composants du système de direction	18
10 Manuel du propriétaire	21
11 Manuel d'installation	22
Bibliographie	23

ITeCh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10592:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb093c17-ef1f-4ba8-b48e-88ab3dc3f930/iso-10592-2022>

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 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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 188, *Petits navires*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 464, *Petits navires*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette seconde édition annule et remplace la seconde édition (ISO 10592:1994), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- à l'[Article 3](#), les définitions ont été mises à jour;
- dans tout le texte, les exigences ont été mises à jour pour répondre à l'état de l'art;
- les exigences et les essais relatifs au volant/barre à roue ont été supprimés;
- l'ancien Article 12, Désignation, a été supprimé.

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.

Petits navires — Système de direction hydraulique commandé à distance

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, l'installation et aux essais des systèmes de direction hydrauliques commandés à distance, montés sur le moteur ou montés sur le bateau, utilisés dans les installations de moteurs hors-bord simples ou multiples, avec des moteurs hors-bord de plus de 15 kW par moteur, ainsi que dans les installations simples ou multiples de moteurs intérieurs, à embase arrière de transmission ou à propulsion par jet d'eau, utilisées sur les petits navires.

Ce document ne traite pas des dispositifs de barre de secours pour diriger le bateau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 8848:2022, *Petits navires — Appareils à gouverner commandés à distance*

ISO 12217-1:2015, *Petits navires — Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité — Partie 1: Bateaux à propulsion non vélique d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m*

ISO 12217-2:2015, *Petits navires — Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité — Partie 2: Bateaux à voiles d'une longueur de coque supérieure ou égale à 6 m*

ISO 12217-3:2015, *Petits navires — Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité — Partie 3: Bateaux d'une longueur de coque inférieure à 6 m*

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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

pression d'éclatement

pression à laquelle le système dépasse la résistance à la rupture du composant hydraulique le plus faible entraînant une chute de la pression hydraulique

3.2

interface du composant

interface mécanique (3.4) ou *interface hydraulique* (3.3) en un point du *système de direction* (3.14) où une liaison est établie entre des composants qui ne sont pas fournis comme élément du même kit de montage

Note 1 à l'article: Si les conduites de fluide hydraulique ne sont pas expédiées comme un élément du kit de direction, il y a une interface entre le mécanisme de barre et les conduites d'huile, et entre le *dispositif de sortie* (3.12) et les conduites de fluide hydraulique.

3.3

interface hydraulique

interface entre plusieurs composants hydrauliques, dans laquelle la force et le mouvement sont transmis par un fluide hydraulique

3.4

interface mécanique

interface dans laquelle la force et le mouvement sont transmis mécaniquement

3.5

pression d'épreuve du composant

pression assignée des mécanismes de barre, des conduites hydrauliques, des raccords et des *dispositifs de sortie* (3.12) à laquelle le composant fonctionne comme prévu

3.6

pression maximale de travail du composant

pression équivalente à la moitié de la *pression d'épreuve du composant* (3.5)

3.7

tige d'accouplement

tige de liaison

bras de liaison

dispositif mécanique utilisé dans un *système de direction* (3.14) par lequel la force du *dispositif de sortie* (3.12) est transmise au *bras de direction* (3.22), dans un *système de direction monté sur le bateau* (3.15) ou dans un *système de direction monté sur le moteur* (3.8)

3.8

système de direction monté sur le moteur

système de direction (3.14) dans lequel les forces de réaction du *dispositif de sortie* (3.12) sont contrebalancées par le dispositif de propulsion

3.9

mécanisme de barre hydraulique

mécanisme, à l'exclusion du volant/barre à roue ou autre dispositif de commande, par lequel la force d'entrée de l'opérateur commandée à distance est convertie en pression et en flux hydraulique

3.10

système de direction hydraulique commandé à distance

système de direction (3.14) utilisant un *mécanisme de barre hydraulique* (3.9) pour convertir les actions d'entrée de direction de l'opérateur en pression et en flux hydraulique pour actionner un *dispositif de sortie* (3.12) sans source d'énergie supplémentaire

3.11

performance minimale retenue du système

capacité du système après essai(s) telle qu'au moins 90% de la course du *bras de direction* (3.22) du moteur, normalement disponible de chaque côté de la position médiane, puisse être atteinte en exerçant un couple d'au plus 27 Nm sur le mécanisme de barre par le volant/barre à roue ou à une autre élément de commande

Note 1 à l'article: Ce critère ne définit pas les performances du *système de direction* (3.14) lorsqu'un *bateau* (3.23) fait route, mais a pour but de définir des limites quantitatives pour la conception et les essais.

3.12**dispositif de sortie**

vérin hydraulique, actionneur rotatif ou autre dispositif convertissant la pression hydraulique et le débit en force et en mouvement sur le dispositif orientable

3.13**taux de réponse de direction**

rapport entre le mouvement de sortie et le mouvement d'entrée

3.14**système de direction**

ensemble, comprenant tous les composants nécessaires pour transmettre à distance un effort manuel au dispositif orientable

3.15**système de direction monté sur le bateau**

système de direction (3.14) dans lequel les forces de réaction du *dispositif de sortie* (3.12) sont contrebalancées par le *bateau* (3.23)

3.16**raccord hydraulique**

partie ou élément de conception d'un composant utilisé pour joindre (c'est-à-dire connecter) tout composant soumis à la pression dans le *système de direction* (3.14)

3.17.1**Pression crête d système**

< systèmes monomoteur ou bimoteurs > la plus grande des pressions générées par l'application d'un *couple du système* (3.20) de 1 672 Nm sur l'axe de direction du ou des moteurs hors-bord, du gouvernail des bateaux à moteur(s) intérieur(s), de ou des embases arrière de propulsion ou du ou des systèmes de propulsion à jet d'eau, ou une charge tangentielle unique de 445 N; ou la *pression de décharge* (3.19) du système si celle-ci est activée, lors de l'application d'une charge de 445 N à D_s sur la jante ou à D_s sur le maneton de roue avec le diamètre D_s de volant/roue maximal spécifié pour le mécanisme de barre hydraulique

3.17.2**moteurs hors-bord triple et quadruple**

< systèmes à moteur hors-bord triple ou quadruple > la plus grande des pressions générées par l'application d'un *couple du système* (3.20) de 3 344 Nm sur l'axe de direction du ou des moteurs hors-bord, ou une charge tangentielle unique de 445 N, ou la *pression de décharge* (3.19) du système si celle-ci est activée, lors de l'application d'une charge de 445 Newtons à D_s sur la jante ou à D_s sur le maneton de roue avec le diamètre D_s de volant/roue maximal spécifié pour le mécanisme de barre hydraulique

3.18**pression d'épreuve du système**

pression atteinte par un système s'il est équipé d'un dispositif de pression de décharge activé ou d'une charge tangentielle unique de 450 ± 5 N sur la jante ou le maneton de roue du plus grand diamètre D_s de volant/roue maximal spécifié pour le mécanisme de barre

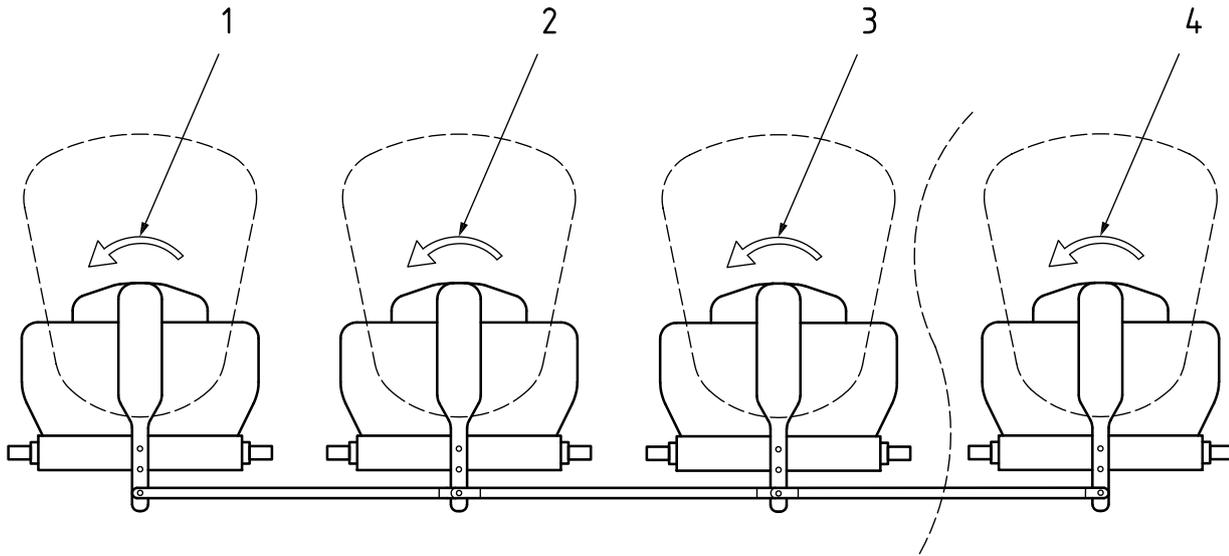
3.19**pression de décharge du système**

pression à laquelle le dispositif de décharge se déclenche

3.20**couple du système**

couple total combiné appliqué à l'axe (ou aux axes) du ou des moteurs hors-bord, du gouvernail d'un bateau à moteur intérieur, ou du système de propulsion par jet d'eau auquel le ou les composants du *système de direction* (3.14) s'opposent

Note 1 à l'article: un exemple avec moteur hors bord est montré dans la [Figure 1](#)



Légende

- 1 couple du moteur 1
- 2 couple du moteur 2
- 3 couple du moteur 3
- 4 couple du moteur 4

Figure 1 — Couple du système

3.21 installation multimoteurs

plusieurs moteurs normalement utilisés simultanément pour la propulsion principale d'un *bateau* (3.23) commandés par un *système de direction* (3.14) commun

3.22 bras de direction

partie du moteur hors-bord constituant l'*interface mécanique* (3.4) avec le *système de direction* (3.14)

3.23 bateau petit navire

bateau de plaisance ou autre bateau utilisant un équipement similaire, d'une longueur de coque (L_H) inférieure ou égale à 24 m

Note 1 à l'article: Note 1 à l'article: La méthodologie de mesurage de la longueur est définie dans l'ISO 8666.

[SOURCE: ISO 8666:2020, 3.15, modifiée — La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

4 Exigences générales

4.1 Le fabricant du bateau doit installer le système de direction hydraulique commandé à distance complet sur le bateau jusqu'au moins aux points applicables indiqués en a) ou b) comme suit.

- a) Pour les bateaux équipés de moteurs hors-bord, le système de direction du bateau doit être complet depuis l'élément de commande jusqu'à l'interface mécanique pour la connexion à la tige d'accouplement fournie avec le moteur hors-bord, ou doit fournir un dispositif alternatif pour connecter le dispositif de sortie au moteur de sorte que l'amplitude de la force et son bras de levier soient cohérents avec le but prévu du bras de direction.

- b) Pour tous les autres bateaux, le système de direction doit être complet depuis l'élément de commande jusqu'au point de connexion de sortie sur le système orientable.

4.2 Tous les éléments de fixations filetés dont l'intégrité affecte le fonctionnement du système de direction hydraulique commandé à distance de telle manière que la séparation ou la perte de la fixation puisse entraîner une perte totale de direction sans avertissement doivent être équipés d'un moyen de verrouillage. Cette exigence ne s'applique pas aux raccords hydrauliques.

4.3 Les éléments de fixations filetés dont l'intégrité affecte le fonctionnement du système de direction de sorte que la séparation ou la perte de ces éléments fixation puisse entraîner une perte totale de la direction sans avertissement, et qui peuvent être perturbés par les procédures d'installation ou de réglage, doivent être référencés par des instructions pour un montage correct, et

- a) doivent être verrouillés par un dispositif dont la présence est déterminée par inspection visuelle ou tactile après assemblage, ou
- b) doivent comporter des dispositifs de verrouillage intégrés, à condition que l'élément de fixation ne puisse être omis ou remplacé sans rendre le système inutilisable.

Les exigences du [4.3](#) ne s'appliquent pas aux raccords hydrauliques.

NOTE Les écrous autobloquants avec des inserts en plastique qui créent une interférence mécanique plastique répondent aux exigences ci-dessus.

4.4 Les rondelles frein libres, les écrous à filetage déformés ou les adhésifs appliqués séparément ne doivent pas être utilisés.

4.5 Les dispositifs utilisant des écrous simples avec contre-écrou pour permettre le réglage doivent être conçus de manière à éviter toute séparation totale des pièces ou toute autre perte totale de direction en cas de desserrage.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cb093c17-ef1f-4ba8-b48e-88ab3dc3f930/iso-10592-2022>

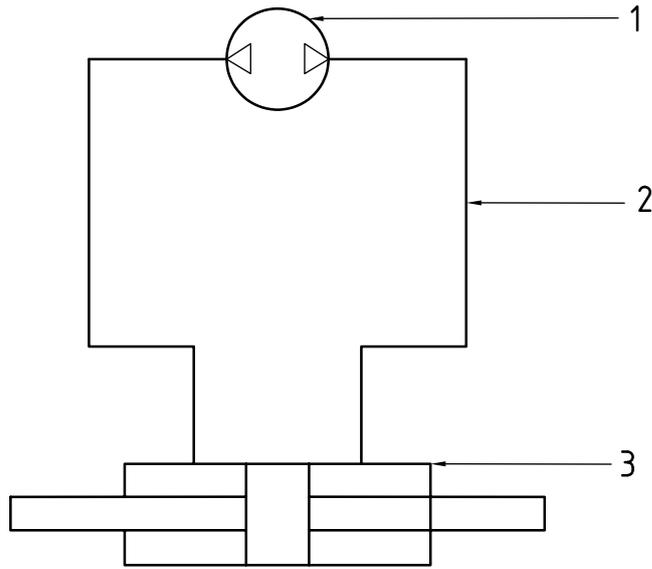
4.6 Les raccords de connexion, y compris les raccords rapides, reposant uniquement sur un ou des ressorts pour l'intégrité du raccordement, ne doivent pas être utilisés.

4.7 Plage de températures de fonctionnement — Tous les matériaux utilisés dans la construction du système et de ses accessoires doivent pouvoir fonctionner entre -20 °C et $+80\text{ °C}$. Les composants du système hydraulique ne doivent pas être installés dans des zones où la température de fonctionnement dépasse $+80\text{ °C}$.

4.8 Plage de températures de stockage — Tous les matériaux utilisés dans la construction du système et de ses accessoires doivent pouvoir résister à une température ambiante de -40 °C à $+85\text{ °C}$.

NOTE Cette exigence ne vise pas à exiger un fonctionnement à ces températures, mais est incluse pour déterminer que le système résistera aux températures de stockage stipulées.

4.9 Tous les composants, y compris, mais sans s'y limiter, les canalisations et raccords hydrauliques, les dispositifs d'entrée et de sortie, doivent être choisis sorte que la pression d'épreuve assignée des composants ne soit pas inférieure à la pression d'épreuve assignée indiquée sur le mécanisme de barre hydraulique indiqué par son fabricant. (Voir la [Figure 2](#)).



Légende

- 1 marquage de la pression d'épreuve sur le mécanisme de barre hydraulique, par exemple: = 6 900 kPa
- 2 marquage sur la canalisation, par exemple: ≥ 6900 kPa pression d'épreuve assignée ou ≥ 3450 kPa pression de travail assignée du composant
- 3 marquage sur le vérin, par exemple: ≥ 6900 kPa pression d'épreuve assignée ou ≥ 3450 kPa pression de travail assignée du composant

Figure 2 — Schéma typique du système de direction hydraulique

4.10 Les composants doivent avoir une pression d'éclatement qui n'est pas inférieure à la pression de crête du système dans toute la plage de température d'utilisation et à la variation de pression d'éclatement attendue due à la fabrication, à l'installation, à l'exposition à l'environnement et efforts en service, ou deux fois la pression d'épreuve du composant, la valeur la plus grande étant retenue

4.11 Les canalisations hydrauliques et les raccords doivent être sélectionnés conformément aux instructions du fabricant du système de direction.

Les raccords hydrauliques à connexion rapide dont l'intégrité affecte le fonctionnement du système de telle manière que la séparation ou la perte de la connexion entraînerait une perte totale de la direction sans avertissement doivent incorporer un moyen de verrouillage intégré à deux étapes pour garantir l'intégrité de la connexion.

4.12 Les systèmes de direction hydrauliques, y compris les systèmes avec dispositifs de décharge de pression, doivent être conformes à l'essai suivant pour garantir que le mouvement est contrôlé après un événement de décharge de pression:

- appliquer une charge d'impulsion d'au moins la pression de crête de conception du système suivie directement avec au moins la moitié de la pression de crête de conception du système pendant une durée d'au moins une demi-seconde;
- la charge doit être appliquée au dispositif d'orientation et contrebalancée par le système de direction;
- la charge doit être appliquée jusqu' à 13 degrés de rotation autour de l'axe du système de direction;
- le système ne doit pas avoir plus de 17 degrés de rotation autour de l'axe du système de direction.

4.13 Les systèmes de direction doivent entraîner le mouvement du dispositif orientable autour de son axe de direction selon son taux de réponse sur pas plus de 4 % de la plage complète de mouvement du volant/barre à roue ou du dispositif de commande.

4.14 Les systèmes de direction ne doivent pas obliger l'opérateur à ressaisir le volant ou la poignée plus fréquemment qu'une fois toutes les 30 s en raison d'une dérive de position égale ou d'une valeur supérieure ou égale à 1/4 de tour du volant/barre à roue ou de la poignée par rapport à la position du dispositif orientable.

4.15 Les composants de l'interface et leurs accessoires doivent être capables de résister aux forces générées par le système fonctionnant à la pression crête de conception du système.

4.16 Dans les installations à plusieurs moteurs qui ne sont pas reliées mécaniquement, on doit prévenir toute perte soudaine de synchronisation de la direction. Le plombage en série des composants de direction répond à cette exigence.

4.17 Lorsqu'ils sont équipés du plus grand diamètre D_s et de la cuvette la plus profonde du volant pour laquelle le mécanisme de barre est conçu, tous les composants du système de direction doivent être capables de satisfaire aux exigences d'essai applicables spécifiées à [l'Article 9](#).

5 Matériaux

5.1 Les matériaux utilisés dans les systèmes de direction hydrauliques commandés à distance doivent être galvaniquement compatibles ou revêtus d'un matériau approprié de manière à minimiser la corrosion.

5.2 Les alliages cuivreux doivent être séparés de l'aluminium par une barrière galvanique, par exemple constituée d'acier inoxydable ou équivalent, ou doivent être protégés de l'exposition.

5.3 Les composants métalliques de la direction situés sur la ligne de flottaison ou au-dessous en condition bateau lège, comme défini dans l'ISO 12217-1:2015, l'ISO 12217-2:2015 et l'ISO 12217-3:2015, doivent avoir une protection cathodique ou être galvaniquement isolés.

5.4 Les matériaux utilisés dans les systèmes de direction hydrauliques commandés à distance doivent résister à la détérioration causée par le fluide hydraulique spécifié et par d'autres liquides ou composés avec lesquels le matériau peut entrer en contact dans des conditions normales d'utilisation marine, par exemple, graisse, huile de lubrification, solvants de cale courants, et eau douce et salée.

5.5 Les plastiques et les élastomères susceptibles d'être exposés à la lumière solaire doivent être conçus pour résister à la dégradation par le rayonnement ultraviolet.

5.6 Le fluide hydraulique doit être ininflammable ou avoir un point d'éclair égal ou supérieur à 160 °C.

6 Moteurs hors-bord et à embase arrière

6.1 Les butées de direction sur le moteur hors-bord doivent permettre un mouvement angulaire d'au moins 30 ° de chaque côté du centre.

6.2 Les moteurs hors-bord doivent:

a) comprendre un système de direction intégré ou satisfaire aux exigences dimensionnelles applicables indiquées à la [Figure 3](#) et la [Figure 4](#), et