

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10316

Première édition
1990-12-15

**Construction navale — Compas magnétiques de
classe B — Essais et certification**

iTeh STANDARD PREVIEW
Shipbuilding — Class B magnetic compasses — Tests and certification
(standards.iteh.ai)

ISO 10316:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf4f5dcb-3437-463b-8322-8697f4655c07/iso-10316-1990>



Numéro de référence
ISO 10316:1990(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Conditions d'essai	1
5 Certification	1
6 Compas et cercle de cardan	2
7 Compas de relèvement à main	6

Annexe

A Résistance aux vibrations	7
A.1 Généralités	7
A.2 Mode opératoire	7
A.3 Exigences d'essai	7

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10316:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf4f5dcb-3437-463b-8322-8697f4655c07/iso-10316-1990>

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 10316 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Construction navale et structures maritimes*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10316:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf4f5dcb-3437-463b-8322-8697f4655c07/iso-10316-1990>

Construction navale — Compas magnétiques de classe B — Essais et certification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les essais de type et les essais individuels et donne les limites acceptables des caractéristiques nécessaires pour assurer la conformité des compas magnétiques de classe B, y compris les compas de relèvement à main, avec les spécifications générales de l'ISO 613.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 613:1982, *Construction navale — Compas magnétiques, habitacles et alidades — Classe B*.

ISO 1069:1973, *Compas magnétique et habitacles pour la navigation en mer — Vocabulaire*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 1069 s'appliquent.

Sauf spécification contraire, *H* s'entend comme la composante horizontale de l'induction magnétique, en microteslas (μT), au lieu de l'observation.

4 Conditions d'essai

Les essais de type doivent être effectués avant que les appareils n'entrent en service normal. Pour les essais de type, seuls les appareils neufs sont acceptés.

Les essais individuels doivent être effectués avant installation sur le navire; ils sont souhaitables périodiquement et après réparation. Pour les essais individuels, tous les dispositifs doivent être soumis aux essais en état de service et propres.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à la température de $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

5 Certification

5.1 Certificat d'essai

Les dispositifs soumis aux essais de type ou aux essais individuels et ayant satisfait aux prescriptions doivent obtenir un certificat d'essai dans la langue des services d'essai et en anglais.

Chaque certificat d'essai de type n'est valable que pour le modèle essayé. En cas de modification ou d'amélioration technique affectant la conformité du modèle à l'ISO 613, on doit donner un nouveau numéro (ou repère) d'identification et procéder à un nouvel essai de type. Toutes les modifications doivent être soumises à l'organisme d'essai qui décidera si un nouvel essai de type est nécessaire.

Des copies des certificats d'essai doivent pouvoir être fournies sur demande. Elles doivent porter explicitement la mention «copie».

L'acceptation des certificats d'essai de type et d'essai individuel entre pays fera l'objet d'un accord mutuel.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10316:1990

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b4f5dcb-3437-463b-8322-

86974655c07/iso-10316-1990

5.2 Garantie du fabricant ou de l'importateur

Cette garantie s'applique uniquement aux essais de type.

Le fabricant doit présenter une garantie écrite comprenant toutes les prescriptions qui ne sauraient être constatées pendant l'essai de type. Cette déclaration doit indiquer

- a) la coercivité et le moment magnétique des aimants de l'équipage magnétique;
- b) que la peinture utilisée à l'intérieur du compas est de bonne qualité et n'est pas susceptible de se détériorer dans les 2 ans au point de rendre le compas inutilisable, soit par suite d'une variation de température dans la gamme comprise entre -20 °C et $+60\text{ °C}$, soit pour toute autre cause (par exemple une mauvaise lisibilité des graduations par suite d'une décoloration ou de cloquage);
- c) que, dans les conditions décrites en b), le liquide du compas n'est pas susceptible de présenter une décoloration sensible qui rendrait le compas inutilisable;
- d) la nature du verre (trempé ou non trempé), utilisé pour les glaces supérieure et inférieure du compas. Ou bien, si on utilise un matériau autre que le verre, on doit indiquer que sa résistance est équivalente à celle d'un verre non trempé;
- e) que le matériau de la rose du compas ne se déformera pas;
- f) que le moment d'inertie de l'équipage magnétique reste sensiblement le même autour de tous les axes horizontaux passant par le point de suspension;
- g) la distance verticale séparant le plan médian des aimants de l'équipage magnétique de l'axe intérieur du cardan du compas fourni;
- h) la force d'appui sur le pivot à 20 °C .

5.3 Marquage

5.3.1 Vérifier que

- a) les compas portent le nom du fabricant, inscrit bien en évidence sur la rose;
- b) les compas portent l'identification du type ou un numéro de référence.

5.3.2 Les marquages indiqués en 5.3.1 doivent être transcrits sur le certificat.

5.3.3 S'il est différent de l'alcool, le type de liquide utilisé doit être indiqué sur la cuvette, au voisinage du bouchon de remplissage.

Si le compas est scellé, une étiquette doit indiquer «Ce compas ne peut pas être rempli».

5.4 Contrôles sur échantillons

Pour vérifier que les garanties du fabricant indiquées en 5.2 ont bien été remplies, des contrôles par échantillonnage peuvent être effectués.

6 Compas et cercle de cardan

Les essais doivent être effectués sur

- a) les compas de route;
- b) les compas auxiliaires et les compas de secours (les compas de type à projection, à réflexion ou à transmission peuvent entrer dans cette catégorie, ainsi que les compas permettant les lectures de route et la vérification des aides à la navigation);
- c) les compas de relèvement à main.

Tous les compas, autres que les compas hémisphériques employés comme compas de route, doivent être essayés avec leur(s) cercle(s) de cardan.

6.1 Construction et matériau

6.1.1 Propriétés non magnétiques

Pour les essais de type uniquement, examiner les cuvettes et les suspensions à la cardan des compas de façon à vérifier leurs propriétés non magnétiques.

6.1.2 État de la cuvette

Examiner le compas au point de vue état et fonctionnement mécanique, qui doivent être parfaits. Le liquide doit être incolore, clair et exempt de formation de précipités. Il ne doit pas y avoir de fuites. La peinture, y compris celle qui se trouve sur la rose, ne doit présenter ni crevasses, ni cloques.

6.1.3 État à haute température

Chauffer le compas progressivement, de la température ambiante à $+60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, et le maintenir à cette température pendant au moins 8 h. Ce laps de temps écoulé, le compas ne doit présenter aucune détérioration mécanique, fuite, ou formation de bulles. Le liquide et la peinture du compas ne doivent présenter aucune détérioration. Le fonctionnement du compas ne doit pas être détérioré.

L'équipage magnétique doit rester en contact avec le pivot et ne doit pas être déformé.

6.1.4 État à basse température

Refroidir le compas lentement, jusqu'à une température de $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, et le maintenir à cette température pendant au moins 8 h. Ce laps de temps écoulé, le compas ne doit présenter aucune détérioration mécanique, déformation, fuite, ou formation de bulles. Le liquide se trouvant dans la cuvette ne doit être ni gelé, ni décoloré, ni séparé en ses composants. Aucune formation de précipités ou de glace ne doit s'être produite dans le liquide. Le fonctionnement du compas ne doit pas être détérioré. L'équipage magnétique doit rester en contact avec son pivot et ne doit pas être déformé.

6.2 Suspension à la cardan

Ces essais sont pour les essais de type uniquement.

6.2.1 Angle des axes de cardan

L'angle formé par les axes de cardan intérieur et extérieur doit être de $90\text{ °} \pm 2\text{ °}$.

Le mesurage de l'angle de ces axes peut être effectué au moyen de la graduation du banc d'essai, en amenant successivement les deux axes, l'un après l'autre, dans le plan de vision vertical passant par le centre de graduation, par rotation du support du compas.

6.2.2 Liberté de mouvement à l'intérieur du cercle de cardan

Lorsque le cercle de cardan se trouve dans le plan horizontal, la cuvette du compas doit tourner librement autour de l'axe interne jusqu'à $\pm 30\text{ °}$.

Les lectures peuvent être effectuées au moyen d'un clinomètre placé sur la glace supérieure du compas ou sur son cercle de fixation.

6.2.3 Position horizontale

La cuvette du compas doit être équilibrée de façon que son cercle de fixation ou sa glace supérieure se stabilise dans le plan horizontal, à 2 ° près, lorsque le cercle de cardan est placé en position horizontale; il doit en être ainsi, que l'alidade ou le dispositif grossissant soit en place ou non.

Les mesurages doivent être effectués au moyen d'un niveau à bulle d'air ayant une sensibilité convenable placé sur la glace supérieure du compas ou sur son cercle de fixation.

6.3 Support de la rose

6.3.1 Protection de l'équipage magnétique contre le déplacement

Le support de l'équipage magnétique doit être construit de façon à revenir à sa position initiale sur son pivot lorsque la cuvette est complètement renversée et ramenée à sa position normale.

Ceci peut être vérifié par un examen visuel.

6.3.2 Liberté d'inclinaison de l'équipage magnétique

Le support de l'équipage magnétique et la cuvette du compas doivent être construits de façon que l'équipage magnétique puisse tourner librement lorsque la cuvette est inclinée, dans n'importe quelle direction, d'un angle de

- 10° dans le cas d'un compas avec cardans;
- 30° dans le cas d'un compas sans cardans.

L'examen peut être effectué au moyen d'une plateforme pivotante avec inclinaison ajustable.

6.4 Index

6.4.1 Nombre d'index

Tout compas doit être muni d'un index indiquant la direction de l'avant du navire (index principal). D'autres index peuvent être employés pour montrer la direction de l'arrière du navire ou la direction transversale. Ces index complémentaires doivent remplir les conditions données en 6.4.2 et 6.4.3. L'emplacement de l'index principal doit être clairement indiqué comme tel.

6.4.2 Longueur de l'index (ou des index)

L'index (ou les index) doit (doivent) avoir une forme telle que l'on puisse encore lire la route lorsque la cuvette d'un compas monté sur cardans est inclinée de 10 ° et lorsque celle d'un compas hémisphérique est inclinée de 30 ° , à partir du plan horizontal.

Lorsque le compas est du type à réflexion ou à projection, l'utilisation d'une ligne de foi plate est autorisée.

L'examen peut être effectué par observation visuelle en même temps que l'examen décrit en 6.3.2.

6.4.3 Largeur de l'index (ou des index)

La largeur de l'index (ou des index) ne doit pas dépasser 1 ° de la graduation de la rose.

Ceci doit être vérifié par un examen visuel.

6.5 Équipage magnétique

6.5.1 Rose

6.5.1.1 Graduation

La rose doit être graduée en intervalles égaux d'au plus 5°, les chiffres, vus d'en haut, croissant dans le sens des aiguilles d'une montre et l'origine correspondant au nord. L'intervalle entre les chiffres consécutifs ne doit pas être supérieur à 30°.

Les points cardinaux doivent être indiqués par les lettres capitales N, S, E et W. Le nord peut aussi être indiqué par un symbole approprié. Les quarts intermédiaires peuvent aussi être marqués.

6.5.1.2 Lisibilité

Dans les compas de route, l'épaisseur des lignes et la hauteur des chiffres et des lettres doivent permettre à un observateur ayant une vue normale de lire les graduations de la rose, à la lumière du jour ou à la lumière artificielle, à une distance de 1 m.

L'emploi d'un dispositif grossissant est admis.

Si une seule partie de la rose est visible, il doit être possible de lire dans un secteur d'au moins 15° de part et d'autre de l'index.

Les examens requis en 6.5.1.1 et 6.5.1.2 doivent être effectués visuellement.

6.5.2 Moment magnétique de l'équipage magnétique

Le moment magnétique de l'équipage magnétique ne doit pas, en fonction du diamètre de la rose, être inférieur aux valeurs données à la figure 1.

L'essai peut être effectué au moyen d'un magnétomètre (méthode des déviations), ou par tout autre moyen approprié.

6.5.3 Période

6.5.3.1 Demi-période de l'équipage magnétique à oscillations périodiques

Après une déviation initiale de la rose de 40° par rapport au méridien magnétique, la demi-période de l'équipage magnétique ne doit pas être inférieure à la plus grande des deux valeurs suivantes:

4 s, ou

$(0,06 d)$ s, d étant le diamètre de la rose, en millimètres.

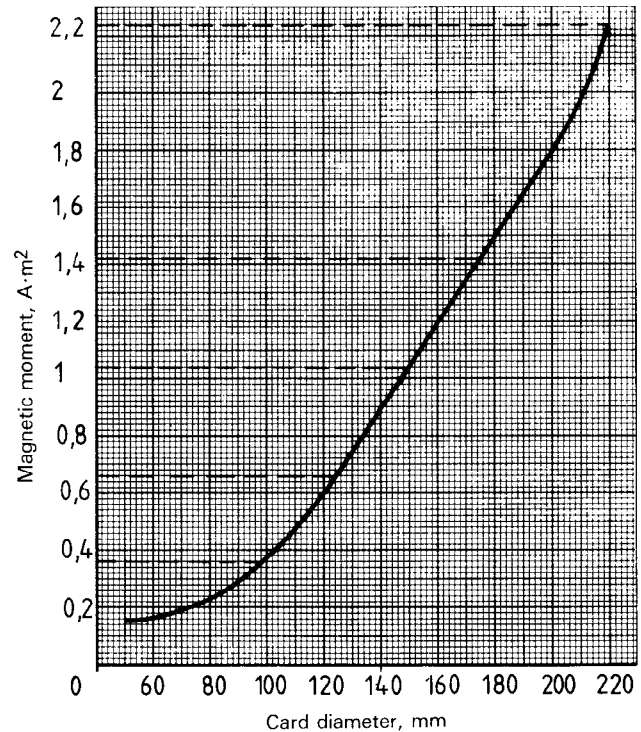


Figure 1 Valeurs limites inférieures souhaitables du moment magnétique des aimants de l'équipage magnétique

La demi-période doit être mesurée entre les deux premiers passages consécutifs à la position initiale de la rose, l'induction magnétique horizontale étant de 18 μ T.

Le mesurage doit être répété en faisant dévier l'équipage magnétique dans le sens contraire de rotation. Avant d'effectuer le mesurage, l'équipage magnétique doit être maintenu dévié pendant 10 s.

Le mesurage de la période peut être effectué au moyen d'un compteur de temps portatif ou de tout autre instrument approprié.

La demi-période de l'équipage magnétique doit être prise comme la valeur moyenne des résultats des deux mesurages.

6.5.3.2 Temps d'immobilisation des équipages magnétiques aperiodiques

Les équipages aperiodiques (ou fortement amortis) sont ceux qui, après une déviation initiale, reviennent au méridien magnétique sans avoir effectué d'oscillation complète. Après une déviation initiale de la rose de 90°, l'induction magnétique horizontale étant de 18 μ T, le temps mis par la rose pour revenir au méridien magnétique, à 2,5° près, ne doit pas être supérieur à la plus petite des deux valeurs suivantes:

60 s, ou

($0,4 d$) s, d étant le diamètre de la rose, en millimètres.

Le mesurage doit être répété en faisant dévier la rose dans le sens contraire de rotation.

Le temps d'immobilisation peut être mesuré au moyen d'un compteur de temps portatif ou de tout autre instrument approprié.

Le temps d'immobilisation de l'équipage magnétique doit être pris comme la valeur moyenne des résultats des deux mesurages.

6.6 Justesse

6.6.1 Erreur de direction

L'erreur de direction est une erreur de construction de l'équipage magnétique. Elle est composée de

- l'erreur d'orientation des aimants par rapport à la graduation de la rose (erreur de collimation);
- les inexactitudes de graduation de la rose;
- l'excentricité de la graduation de la rose par rapport au centre de rotation de celle-ci.

L'erreur de direction ne doit pas dépasser $1,5^\circ$.

L'examen peut être effectué sur un banc d'essai de compas. Après avoir amené le centre de rotation de la rose dans l'axe de rotation du banc d'essai, l'erreur de direction peut se lire sur la graduation de la rose à l'aide d'une lunette, lorsque le plan de visée vertical passant par l'axe de rotation a été orienté au préalable suivant le méridien magnétique. Ce mesurage doit être effectué, au moins, sur quatre caps équidistants. Au cours du mesurage, tapoter légèrement la glace supérieure, afin d'éliminer l'erreur due au frottement (voir 6.6.3).

NOTE 1 Si l'essai est effectué dans la cuvette du compas, il est à noter qu'alors le résultat inclut la déviation due au matériau magnétique du compas.

6.6.2 Erreur d'index

L'erreur d'index est une erreur de construction de la cuvette du compas et des cardans qui dépend de la position relative de l'index principal (s'il est fixe), du support du pivot et de la direction de l'axe du cardan extérieur.

Pour les compas avec index mobile, mais ayant une graduation auxiliaire pour la compensation du coefficient A , de même que pour les compas à transmission ou les compas actionnant les auto-pilotes munis d'une cuvette pivotante, l'index doit être

amené à la position zéro avant que l'essai ne soit entrepris.

L'erreur d'index ne doit pas dépasser 1° .

Pour les compas munis d'un index mobile, mais n'ayant pas de graduation auxiliaire ni d'autres moyens d'assurer la position précise d'un index en relation avec la direction de l'axe de cardan extérieur, ou pour les compas sans cardans (tels que les compas hémisphériques pour déterminer la route seulement), l'erreur d'index n'est pas définie et ne peut pas être déterminée.

L'examen peut être effectué sur un banc d'essai de compas, en amenant l'axe du cardan extérieur dans le plan de visée vertical passant par le centre de rotation du banc d'essai et en lisant le vernier de la graduation principale. Après cela, le point de pivot doit être amené au centre de rotation du banc d'essai et le support du compas tourné jusqu'à ce que l'index se trouve dans le plan de visée vertical. L'angle de rotation est l'erreur d'index.

6.6.2.1 S'il y a des index complémentaires, leur erreur ne doit pas excéder 1° .

Cet essai peut être effectué par comparaison avec la graduation principale du banc d'essai, lors de l'essai destiné à déceler l'erreur d'index selon 6.6.2.

6.6.2.2 Pour les compas à projection, la route lue sur l'image projetée doit être conforme, à 1° près, à la course lue sur l'index principal.

6.6.3 Erreur due au frottement

Si on lui donne une déviation initiale de 5° et qu'on le garde dans cette position pendant 10 s, l'équipage magnétique, une fois libéré, doit revenir à sa position initiale, à $(9/H)^\circ$ près. La position initiale s'obtient en tapotant légèrement la glace supérieure.

Renouveler l'essai en faisant dévier l'équipage magnétique dans le sens contraire; la plus grande des deux valeurs obtenues doit être notée comme l'erreur due au frottement. La lecture peut être effectuée sur l'index ou, pour plus d'exactitude, on peut se servir de la lunette du banc d'essai.

6.6.4 Erreur d'entraînement

Si l'on fait tourner la cuvette du compas autour de son axe vertical à une fréquence de rotation uniforme de 360° en 4 min ± 10 s, la déviation de l'équipage magnétique par rapport au méridien magnétique ne doit pas être supérieure à $(40/H)^\circ$.

L'observation doit commencer après avoir fait subir au compas une rotation de 180° ou de 360° , selon le cas le mieux approprié. Après avoir donné au li-