
**Petits navires — Construction de coques
et échantillons —**

Partie 3:

**Matériaux: Acier, alliages d'aluminium,
bois, autres matériaux**

iTeh STANDARD PREVIEW

Small craft — Hull construction and scantlings —

Part 3: Materials: Steel, aluminium alloys, wood, other materials

ISO 12215-3:2002

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12215-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences relatives au métal	2
5 Exigences relatives au bois	5
6 Exigences relatives aux autres matériaux	6
7 Documentation	7
8 Manuel du propriétaire	8
Annexe A (informative) Informations à fournir dans le manuel du propriétaire	9
Bibliographie	10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12215-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 12215 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.

L'ISO 12215-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 188, *Petits navires*.

L'ISO 12215 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Petits navires — Construction de coques et échantillons*:

- *Partie 1: Matériaux: Résines thermodurcissables, renforcement de fibres de verre, stratifié de référence*
- *Partie 2: Matériaux: Matériaux d'âme pour les constructions de type sandwich, matériaux enrobés*
- *Partie 3: Matériaux: Acier, alliages d'aluminium, bois, autres matériaux*
- *Partie 4: Ateliers de construction et fabrication*
- *Partie 5: Pressions de conception, contraintes de conception, détermination de l'échantillon*
- *Partie 6: Dispositions structurelles et détails de construction*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 12215.

Petits navires — Construction de coques et échantillons —

Partie 3:

Matériaux: Acier, alliages d'aluminium, bois, autres matériaux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12215 spécifie les exigences relatives aux matériaux destinés à être utilisés pour la construction de la coque, de la superstructure et des appendices, en particulier

- les tôles d'acier soudables à résistance normale et élevée laminées à chaud, les aciers universels, les sections et les barres;
- les aciers inoxydables austénitiques, fabriqués sous forme de tôles ou de profilés;
- les alliages d'aluminium corroyés sous forme de tôles, de sections et de profilés extrudés;
- le bois sous forme de bois massif, de contreplaqué ou de feuille de plaquage;
- d'autres matériaux appropriés.

NOTE 1 D'autres matériaux peuvent être utilisés pour la construction de petits navires, s'il peut être démontré que leur aptitude à l'emploi et leur durabilité sont appropriées.

La présente partie de l'ISO 12215 est applicable aux petits navires de longueur de coque (L_H) inférieure ou égale à 24 m, conformément à l'ISO 8666.

NOTE 2 La raison sous-jacente de l'élaboration de la présente partie de l'ISO 12215 est que le choix des matériaux utilisés pour la construction de petits navires influe sensiblement sur la durabilité à court et à long terme sous l'application des charges prévues et dans les conditions d'environnement escomptées.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 12215. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 12215 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 8666:—¹⁾, *Petits navires — Données principales*

ISO 12215-4:2002, *Petits navires — Construction de coques et échantillons — Partie 4: Ateliers de construction et fabrication*

1) À publier.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12215, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 durabilité

propriété naturelle inhérente à une essence de bois, servant à indiquer le temps d'utilisation du bois de cœur (duramen) en plein air sans aucune préservation

NOTE La désignation de la durabilité du bois est donnée au Tableau 1.

Tableau 1 — Désignation de la durabilité du bois

Classe de durabilité	Endurance (années)	Résistance
1	> 25	Résistance élevée
2	15 à 25	Résistant
3	10 à 15	Résistance modérée
4	< 10	Non résistant

NOTE Cette classification fait suite à celle publiée par le «Forest Products Research Laboratory», Princes Risborough, Royaume-Uni, prenant en considération la durée de vie du bois brut lorsqu'il est utilisé en plein air et en contact avec le sol dans des conditions climatiques normales d'Europe centrale, ainsi que la résistance à l'attaque par les champignons et par les animaux (à l'exception des teredo navalis).

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.2 feuille de placage

bois massif d'une épaisseur inférieure ou égale à 5 mm à l'état fini

[ISO 12215-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002>

4 Exigences relatives au métal

4.1 Propriétés des matériaux

Les matériaux traités dans la présente partie de l'ISO 12215 font l'objet de nombreuses Normes internationales, nationales et de sociétés de classification effectuant des inspections de bateaux et de petits navires. Les propriétés de tous les métaux utilisés dans la construction d'un petit navire doivent convenir à une utilisation en milieu marin et être adaptés aux méthodes de construction prévues. Le métal doit être conforme à une Norme internationale ou nationale, ou aux règles d'une société de classification, ou être accompagné d'une documentation permettant de valider son aptitude à l'emploi en milieu marin.

4.2 Choix des matériaux

Le choix des matériaux doit tenir compte des conditions de fabrication au sein du chantier de construction, des restrictions environnementales, du procédé de fabrication prévu, de la compétence des soudeurs et du matériel de soudage utilisé, comme spécifié dans l'ISO 12215-4.

4.3 Combinaisons de matériaux

4.3.1 Lors de la combinaison de métaux de différents types ou compositions, la différence de potentiel galvanique doit être prise en considération afin d'éviter la corrosion par contact.

NOTE La vitesse de la corrosion par contact peut être influencée par les conditions d'environnement, le traitement thermique, le soudage et le formage.

4.3.2 L'effet négatif sur le bois de la part des métaux adjacents et vice versa doit être pris en compte pour le choix des matériaux appelés à être en contact, ou il doit être neutralisé, par exemple au moyen d'une protection ou d'une isolation.

NOTE Il peut s'agir d'essences de bois contenant des substances chimiques, ou de composites utilisant un matériau électriquement conducteur, par exemple la fibre de carbone.

4.4 Absence de défauts

Le métal utilisé doit présenter une finition appropriée à l'application prévue et doit être exempt de défauts de surface préjudiciables à l'utilisation pour l'application prévue.

4.5 Identification des matériaux

Le fabricant ou le fournisseur des matériaux doit adopter un système d'identification, par exemple par code de couleurs ou par estampage, permettant la traçabilité du matériau depuis sa fabrication d'origine.

4.6 Acier

4.6.1 Généralités

L'acier utilisé pour la construction de petits navires doit être de l'acier à résistance normale (acier doux) conformément à 4.6.2, ou de l'acier à résistance plus élevée conformément à 4.6.3.

4.6.2 Acier à résistance normale

Les propriétés mécaniques minimales de l'acier à résistance normale doivent être les suivantes:

- limite élastique: $R_{eH} = 235 \text{ N/mm}^2$, et <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce975106-9fa8-440f-bd17-9f2c2eeec35d/iso-12215-3-2002>
- résistance en traction: $R_m = 340 \text{ N/mm}^2$.

Il convient de choisir pour la construction des petits navires de préférence les aciers doux, en raison de leur ductilité, de leur facilité de soudage et d'une moindre probabilité de perte des propriétés mécaniques par soudage.

4.6.3 Acier à résistance plus élevée

De l'acier à résistance plus élevée peut être utilisé pour la construction de petits navires, à condition qu'il soit tenu compte du fait que, en cas de charge de fatigue, la résistance à la fatigue effective d'un joint de soudure peut ne pas être supérieure à un joint de soudure en acier à résistance normale. Avant de soumettre les aciers produits par laminage thermomécanique à un échauffement supplémentaire en vue du formage ou de la relaxation des contraintes, ou à un soudage à haut débit de chaleur, il doit être tenu compte d'une possible réduction des propriétés mécaniques.

Les propriétés mécaniques des aciers à résistance plus élevée doivent être les suivantes:

- limite élastique: $R_{eH} = 315 \text{ N/mm}^2$ à 390 N/mm^2 , et
- résistance en traction: $R_m = 440/570 \text{ N/mm}^2$ à $510/660 \text{ N/mm}^2$

4.6.4 Les aciers inoxydables austénitiques peuvent être utilisés pour la construction de petits navires, en tenant compte

- des conditions d'environnement auxquelles le bateau peut être soumis,

- de la combinaison prévue de différents métaux, du moyen utilisé pour les isoler et de la protection de surface ou du revêtement, et
- des détails de conception pour réduire le risque de piqûres de corrosion et/ou de corrosion par crevasse.

NOTE Les aciers de ce groupe comprennent des aciers austénitiques à faible teneur en carbone, qui obtiennent leur résistance à la corrosion en eau douce et en eau de mer par ajout de chrome (Cr), nickel (Ni), molybdène (Mo), aciers qu'il est possible de stabiliser après soudage à l'aide de titane (Ti) et de niobium (Nb).

Les alliages appropriés à une utilisation en eau de mer sont généralement ceux dont la fraction massique en chrome est d'au moins 12 % et dont la résistance aux piqûres de corrosion équivalente (W) est supérieure à 25 ($W = \% Cr + 3,3 \% Mo$).

4.7 Alliages d'aluminium

4.7.1 Généralités

Les types suivants d'alliages d'aluminium peuvent être utilisés pour la construction de petits navires:

- alliages sans traitement thermique;
- alliages à traitement thermique.

Ces deux groupes comprennent des types d'alliages résistants à l'eau de mer.

Ces deux groupes sont livrés dans des conditions de trempe différentes, ayant un effet significatif sur les propriétés mécaniques.

Il convient de reconnaître que les propriétés mécaniques des alliages traités peuvent être réduites après soudage.

4.7.2 Alliages d'aluminium sans traitement thermique

Le principal composant d'alliage au sein de ce groupe de matériaux, considéré comme résistant à l'eau de mer, est le magnésium (Mg). Il peut également contenir du manganèse (Mn) ou du silicium (Si).

NOTE Les produits laminés tels que les tôles, les bandes et les plats sont des applications types de ces alliages.

4.7.3 Alliages d'aluminium à traitement thermique

Le principal composant d'alliage au sein de ce groupe de matériaux, considéré comme résistant à l'eau de mer, est le silicium (Si). Il peut également contenir du magnésium (Mg) et/ou du manganèse (Mn).

NOTE Les produits extrudés tels que les profilés ouverts ou fermés, les pièces façonnées et les barres sont des applications types de ces alliages.

4.7.4 Autres alliages d'aluminium

Il convient de ne pas utiliser les alliages du groupe aluminium-cuivre et du groupe aluminium-zinc pour la construction de petits navires. Ils peuvent être utilisés à des fins annexes sur les petits bateaux avec protection spéciale, par exemple une anodisation ou une peinture.

Les alliages d'aluminium-cuivre peuvent être utilisés sans protection pour la construction des petits bateaux destinés à la navigation exclusivement en eau douce. Il est préférable qu'ils ne soient pas construits par soudage.

4.8 Autres métaux

Les éléments porteurs des petits bateaux peuvent être constitués d'autres métaux, tels que les alliages à base de cuivre ou de nickel. Ceux-ci sont toutefois sensibles à la corrosion en crevasse et par piqûre lorsqu'ils ne sont pas

revêtus, auquel cas ils ne peuvent être utilisés qu'avec une protection cathodique s'ils sont immergés ou exposés aux éclaboussures.

5 Exigences relatives au bois

5.1 Bois massif

5.1.1 Le bois de construction doit convenir à une utilisation en milieu marin et appartenir aux classes de durabilité 1, 2 et 3 (voir Tableau 1), sauf spécifications contraires dans la présente partie de l'ISO 12215. Une sélection des essences de bois concernées est donnée au Tableau 2. Il est possible d'utiliser du bois appartenant à des classes de durabilité inférieures, dont la liste apparaît au Tableau 2, à condition que les propriétés mécaniques soient suffisantes pour l'échantillonnage et que des mesures de conservation appropriées soient appliquées.

Tableau 2 — Désignation du bois et classes de durabilité (sélection)

Dénomination commerciale	Désignation botanique	Classe de durabilité
Teck	Tectona grandis	1
Iroko	Chlorophora excelsa	1
Makore	Tieghemelia heckelii	1
Sipo, Utile	Entandophragma utile	2
Acajou	Swietenia macrophylla	2
Chêne, européen	Quercus robur	2
«Western red cedar» (Cèdre rouge)	Thuja plicata	2
Khaya, acajou du Bénin	Khaya ivorensis	2, 3
Agba	Gossweilerodendron balsamiferum	2, 3
Sapin de Douglas, pin d'Oregon	Pseudotsuga menziesii	3
Mélèze	Larix decidua	3
Pin	Pinus sylvestris	3
Sapin	Abies alba	4
Sapin, épicéa	Picea abies	4
Spruce (Épicéa)	Picea glauca	4

5.1.2 Le bois destiné aux éléments de construction doit être exempt de toute défectuosité susceptible d'avoir une incidence sur la résistance ou la durabilité du bateau, notamment la pourriture bleue, la friabilité, la pourriture, les fissures, les nœuds et l'aubier.

5.1.3 Le bois destiné au bordé de coque doit être coupé en tenant compte des contraintes de gauchissement, rétrécissement ou gonflement à l'état assemblé.

Il convient que le bois de construction destiné au bordé de coque soit scié sur quartier, l'angle des anneaux circulaires ne devant pas être inférieur à 45° par rapport au bord cisailé inférieur pour les constructions à franc-bord à simple peau, à l'exception des constructions à bordé à bandes de faible largeur.

5.1.4 La teneur en humidité du bois doit être dans les limites requises par la méthode d'assemblage des parties (collage, stratification, revêtement) et ne pas nuire à la stabilité dimensionnelle de la structure.

Le bois de construction encapsulé ou lamellé doit avoir un taux moyen d'humidité ne dépassant pas 15 %.