
Fontes austénitiques — Classification

Austenitic cast irons — Classification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2892:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007>



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 2892:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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.org
Web 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	1
4 Désignations	2
5 Informations à la commande	2
6 Fabrication	2
7 Exigences	2
8 Caractéristiques et applications	5
9 Échantillonnage	5
10 Essais	6
11 Contre-essais	7
Annexe A (informative) Propriétés et applications des nuances de fonte austénitique	15
Annexe B (informative) Traitement thermique	17
Annexe C (informative) Caractéristiques mécaniques et propriétés physiques supplémentaires	18
Annexe D (informative) Références croisées à d'autres normes	23
Annexe E (informative) Essais	25
Bibliographie	26

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 2.

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 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.

L'ISO 2892 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 25, *Fontes moulées et fontes brutes*, sous-comité SC 6, *Fontes fortement alliées*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2892:1973), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La présente Norme internationale est l'une de celles qui ont été préparées par l'ISO/TC 25/SC 6, sous les auspices de l'ISO/TC 25 pour la famille des fontes. Les secrétariats de l'ISO/TC 25 et de l'ISO/TC 25/SC 6, sont tenus par BSI; cependant, les fonds et les ressources pour le Secrétariat ont été fournis par Cast Metals Federation au Royaume-Uni.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2892:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9094-1870b4638936/iso-2892-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9094-1870b4638936/iso-2892-2007)

[9094-1870b4638936/iso-2892-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9094-1870b4638936/iso-2892-2007)

Introduction

La présente Norme Internationale traite de la classification d'une gamme de fontes utilisées principalement pour leurs propriétés de résistance à la chaleur, de résistance à la corrosion et leurs propriétés à basse température, aussi bien que pour leurs propriétés physiques particulières et leur résistance à l'usure.

Les fontes austénitiques sont une gamme de fontes fortement alliées contenant du nickel et, selon la nuance, du manganèse, du cuivre, du chrome, du niobium, et une teneur élevée en silicium.

Le carbone est présent sous forme soit de lamelles (flocons), soit de sphéroïdes de graphite et, dans certaines nuances, sous forme de carbures.

Des applications types des différentes nuances sont données dans l'Annexe A.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2892:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2892:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007>

Fontes austénitiques — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les nuances des fontes austénitiques en termes:

- de forme du graphite et de structure de la matrice, graphite soit lamellaire, soit sphéroïdal dans une matrice austénitique;
- de composition chimique telle qu'indiquée pour chacune des nuances;
- des caractéristiques mécaniques obtenues à partir d'échantillons coulés à part.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 148-3:—¹⁾, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 3: Préparation et caractérisation des éprouvettes Charpy à entaille en V pour la vérification indirecte des machines d'essai (mouton-pendule)*

ISO/TR 15931, *Système de désignation pour la fonte et la fonte brute*

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essais de traction — Méthode d'essai à température ambiante*

3 Termes et définitions

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

3.1

fonte austénitique

matériau moulé avec une matrice austénitique, à base de fer et de carbone et allié avec du nickel et du manganèse et, au besoin, du cuivre et/ou du chrome afin de stabiliser la structure austénitique à température ambiante

NOTE Le graphite peut être présent sous forme de lamelles (flocons) ou de sphéroïdes.

3.2

traitement de sphéroïdisation du graphite

procédé qui fait entrer la fonte liquide en contact avec une substance, pour produire du graphite essentiellement de forme sphéroïdale (nodules), au cours de la solidification

NOTE Ce procédé n'est utilisé que pour les nuances à graphite sphéroïdal.

1) À publier. (Révision de l'ISO 148-3:1998)

4 Désignations

Le matériau doit être désigné par un symbole, conformément aux désignations données dans les Tableaux 1 à 4.

NOTE 1 Les symboles donnés dans la présente Norme internationale sont conformes aux lignes directrices données dans l'ISO/TR 15931.

NOTE 2 Conformément au système de désignation de l'ISO/TR 15931, les désignations des nuances de matériau ont été changées. Pour comparer, voir Annexe D.

5 Informations à la commande

Les informations suivantes doivent être fournies par l'acheteur:

- a) la désignation complète du matériau;
- b) toutes les exigences particulières ayant fait l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant au moment de l'acceptation de la commande.

6 Fabrication

Sauf spécification contraire de l'acheteur, la méthode de fabrication des fontes austénitiques et tout traitement thermique doivent être laissés à la discrétion du fabricant. Le fabricant doit s'assurer que les exigences définies dans la présente Norme internationale sont satisfaites par la nuance spécifiée dans la commande.

7 Exigences

[ISO 2892:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-9004-1829b4638936/iso-2892-2007)

7.1 Composition chimique

7.1.1 La composition chimique des nuances de fonte austénitique doit être conforme au Tableau 1 pour les nuances mécaniques et au Tableau 2 pour les nuances destinées à une application spécifique.

NOTE Sauf spécification contraire, d'autres éléments peuvent être présents, à la discrétion du fabricant, à condition qu'ils n'altèrent pas la structure ou ne nuisent pas aux propriétés.

7.1.2 Si la présence de tout élément spécifié dans les Tableaux 1 ou 2 est requise en dehors des limites indiquées ou si la présence de tout autre élément est requise, leurs teneurs doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur et doivent être spécifiées dans la commande.

Tableau 1 — Composition chimique des fontes austénitiques — Nuances mécaniques

Forme du graphite	Désignation du matériau	Composition chimique en % (fraction massique)						
		C	Si	Mn	Ni	Cr	P	Cu
Lamellaire	ISO 2892/JLA/XNi15Cu6Cr2	≤ 3,0	1,0 à 2,8	0,5 à 1,5	13,5 à 17,5	1,0 à 3,5	≤ 0,25	5,5 à 7,5
Sphéroïdal	ISO 2892/JSA/XNi20Cr2	≤ 3,0	1,5 à 3,0	0,5 à 1,5	18,0 à 22,0	1,0 à 3,5	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi23Mn4	≤ 2,6	1,5 à 2,5	4,0 à 4,5	22,0 à 24,0	≤ 0,2	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi20Cr2Nb ^a	≤ 3,0	1,5 à 2,4	0,5 à 1,5	18,0 à 22,0	1,0 à 3,5	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi22	≤ 3,0	1,5 à 3,0	1,5 à 2,5	21,0 à 24,0	≤ 0,5	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi35	≤ 2,4	1,5 à 3,0	0,5 à 1,5	34,0 à 36,0	≤ 0,2	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi35Si5Cr2	≤ 2,0	4,0 à 6,0	0,5 à 1,5	34,0 à 36,0	1,5 à 2,5	≤ 0,08	≤ 0,5

NOTE Dans certains cas, la résistance à haute température peut être améliorée par l'addition de Mo (voir Tableau A.1).

^a Bonne soudabilité de ce matériau avec % Nb ≤ [0,353 – 0,032 (% Si + 64 × % Mg)]. La teneur normale du Nb est de 0,12 % à 0,20 %.

Tableau 2 — Composition chimique des fontes austénitiques — Nuances destinées à des applications spécifiques

Forme du graphite	Désignation du matériau	Composition chimique en % (fraction massique)						
		C	Si	Mn	Ni	Cr	P	Cu
Lamellaire	ISO 2892/JLA/XNi13Mn7	≤ 3,0	1,5 à 3,0	6,0 à 7,0	12,0 à 14,0	≤ 0,2	≤ 0,25	≤ 0,5
Sphéroïdal	ISO 2892/JSA/XNi13Mn7	≤ 3,0	2,0 à 3,0	6,0 à 7,0	12,0 à 14,0	≤ 0,2	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi30Cr3	≤ 2,6	1,5 à 3,0	0,5 à 1,5	28,0 à 32,0	2,5 à 3,5	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi30Si5Cr5	≤ 2,6	5,0 à 6,0	0,5 à 1,5	28,0 à 32,0	4,5 à 5,5	≤ 0,08	≤ 0,5
	ISO 2892/JSA/XNi35Cr3	≤ 2,4	1,5 à 3,0	1,5 à 2,5	34,0 à 36,0	2,0 à 3,0	≤ 0,08	≤ 0,5

NOTE Pour certaines nuances, la résistance à haute température peut être améliorée par l'addition de Mo.

7.2 Caractéristiques mécaniques

7.2.1 Les caractéristiques mécaniques des nuances de fontes austénitiques doivent être obtenues à partir d'échantillons coulés à part et doivent être conformes au Tableau 3 pour les nuances mécaniques et au Tableau 4 pour les nuances destinées à des applications spécifiques.

Dans des cas exceptionnels, par accord entre l'acheteur et le fabricant, les caractéristiques mécaniques peuvent être obtenues à partir d'échantillons attenants.

NOTE Les fontes austénitiques conviennent pour des applications sous pression.

Tableau 3 — Caractéristiques mécaniques des fontes austénitiques — Nuances mécaniques

Forme du graphite	Désignation du matériau	Résistance à la traction	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %	Allongement	Valeur moyenne d'énergie de choc sur 3 essais Charpy à entaille en V
		R_m N/mm ² min.	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	A % min.	J min.
Lamellaire	ISO 2892/JLA/XNi15Cu6Cr2	170	—	—	—
Sphéroïdal	ISO 2892/JSA/XNi20Cr2	370	210	7	13 ^a
	ISO 2892/JSA/XNi23Mn4	440	210	25	24
	ISO 2892/JSA/XNi20Cr2Nb ^b	370	210	7	13 ^a
	ISO 2892/JSA/XNi22	370	170	20	20
	ISO 2892/JSA/XNi35	370	210	20	—
	ISO 2892/JSA/XNi35Si5Cr2	370	200	10	—

^a Exigence facultative devant faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.
^b Bonne soudabilité de ce matériau avec % Nb ≤ [0,353 – 0,032 (% Si + 64 × % Mg)]. La teneur normale du Nb est de 0,12 % à 0,20 %.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 4 — Caractéristiques mécaniques des fontes austénitiques — Nuances destinées à des applications spécifiques

Forme du graphite	Désignation du matériau	Résistance à la traction	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %	Allongement	Valeur moyenne d'énergie de choc sur 3 essais Charpy à entaille en V
		R_m N/mm ² min.	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	A % min.	J min.
Lamellaire	ISO 2892/JLA/XNi13Mn7	140	—	—	—
Sphéroïdal	ISO 2892/JSA/XNi13Mn7	390	210	15	16
	ISO 2892/JSA/XNi30Cr3	370	210	7	—
	ISO 2892/JSA/XNi30Si5Cr5	390	240	—	—
	ISO 2892/JSA/XNi35Cr3	370	210	7	—

7.2.2 Les éprouvettes doivent être prises à partir de l'un des échantillons donné à la Figure 1, 2, 3 ou 6.

Lorsque l'acheteur exige que les caractéristiques soient prises à partir de la pièce moulée ou à partir d'un échantillon attenant, leur emplacement et les caractéristiques doivent alors faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant et doivent être spécifiés sur la commande.

Les caractéristiques mécaniques données dans les Tableaux 3 et 4 s'appliquent à l'échantillon de type II (II a et II b) illustré aux Figures 1 et 2 et aussi aux échantillons donnés à la Figure 3. Lorsque d'autres tailles d'échantillons sont exigées, alors les caractéristiques mécaniques doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant, au moment de l'acceptation de la commande.

7.3 Traitement thermique

Les pièces moulées doivent être fournies soit brutes de fonderie, soit après traitement thermique, à la discrétion du fabricant, ou si l'utilisateur l'exige, par accord entre l'acheteur et le fabricant.

NOTE L'Annexe B donne les détails de traitements thermiques typiques qui peuvent être faits.

8 Caractéristiques et applications

Le Tableau A.1 donne un résumé des propriétés pour chaque nuance de matériau et les utilisations recommandées pour chacun d'entre eux.

À titre d'information seulement, les Tableaux C.1 et C.2 donnent des renseignements plus détaillés sur les propriétés physiques et les caractéristiques mécaniques pour chaque nuance. Le Tableau C.3 indique des données sur les caractéristiques mécaniques de la nuance ISO 2892/JSA/XNi23Mn4 à basse température, jusqu'à -196 °C.

Lorsque des propriétés physiques et des caractéristiques mécaniques particulières sont exigées, cela doit être mentionné dans la commande et cela doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.

NOTE Le Tableau A.1, donne des applications typiques pour l'utilisation possible de chaque nuance.

9 Échantillonnage

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9.1 Généralités

Des échantillons doivent être fournis pour représenter la (les) pièce(s) produite(s).

Les échantillons doivent être faits à partir du même matériau que celui utilisé pour produire les pièces moulées qu'ils représentent.

Différents types d'échantillons (échantillons coulés à part, échantillons attenants, échantillons découpés dans une pièce moulée) peuvent être utilisés, dépendant de la masse et de l'épaisseur de paroi de la pièce moulée. Lorsque la masse de la pièce moulée dépasse 2 000 kg et que son épaisseur de paroi dépasse 200 mm, il convient d'utiliser de préférence des échantillons attenants ou découpés dans une pièce moulée.

9.2 Échantillons coulés à part

9.2.1 Fréquence et nombre d'essais

Des échantillons représentatifs du matériau doivent être produits à une fréquence conforme à la procédure d'assurance qualité en cours utilisée par le fabricant.

En l'absence soit d'une procédure d'assurance qualité ou de tout accord entre le fabricant et l'acheteur, au moins un échantillon doit être produit pour confirmer le matériau à une fréquence devant faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de l'acceptation de la commande.

Lorsque des essais de flexion par choc sont convenus au moment de l'acceptation de la commande, les échantillons doivent être produits à une fréquence devant faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

9.2.2 Échantillons

Les échantillons doivent être coulés à part dans des moules en sable, au même moment que les pièces moulées et dans des conditions de fabrication représentatives. Les moules utilisés pour couler des échantillons coulés à part doivent avoir un comportement thermique comparable à celui du matériau de moulage utilisé pour couler les pièces moulées.

C'est une option du fabricant d'utiliser un système de remplissage adéquat qui reproduit les conditions similaires à celles des pièces moulées.

Les échantillons doivent satisfaire aux exigences de l'une des Figures 1, 2, 3 ou 6.

Les échantillons doivent être démoulés à une température similaire à celle à laquelle les pièces moulées sont démoulées.

Si le traitement de sphéroïdisation est effectué dans le moule (méthode «in-mould»), les échantillons doivent être

- soit coulés côte à côte avec les pièces moulées, avec un système de remplissage commun, ou
- soit coulés séparément, en utilisant une méthode de traitement dans le moule d'échantillon similaire à celle utilisée pour produire les pièces moulées.

Les échantillons doivent recevoir le même traitement thermique, le cas échéant, que les pièces moulées qu'ils représentent.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'éprouvette à traction illustrée à la Figure 4 et, si c'est applicable, l'éprouvette de flexion par choc illustrée à la Figure 5 doivent être usinées à partir d'un échantillon illustré aux Figures 1 ou 2 (partie hachurée) ou à partir de l'échantillon illustré à la Figure 3. Sauf accord contraire, le choix de l'option est laissé à la discrétion du fabricant.

[ISO 2892:2007](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/55236019-92c0-4114-1004-182704038950/iso-2892-2007)

Les échantillons destinés à l'analyse chimique doivent être coulés d'une manière assurant que la composition chimique précise peut être déterminée.

10 Essais

10.1 Analyse chimique

Les méthodes employées pour déterminer la composition chimique du matériau doivent être conformes aux normes reconnues. Toute exigence de traçabilité doit faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de l'acceptation de la commande.

NOTE Les techniques d'analyse de laboratoire par spectrographie, par rayons X ou par voie humide constituent des méthodes d'analyse acceptables.

10.2 Essai de traction

L'essai de traction doit être réalisé conformément à l'ISO 6982.

L'éprouvette d'essai de traction doit être conforme aux dimensions données à la Figure 4 et doit être usinée à partir de la section hachurée de l'un des échantillons montrés aux Figures 1, 2, 3 ou 6. Sauf accord contraire, la sélection du type d'échantillon et l'option doivent être laissées à la discrétion du fabricant.