
Fonte malléable

Malleable cast iron

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5922:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005>



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 5922:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005>

© ISO 2005

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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Désignations	2
5 Informations à la commande	3
6 Élaboration	3
7 Propriétés mécaniques	3
8 Échantillonnage	6
9 Méthodes d'essai	7
10 Contre-essais	8
Annexe A (informative) Résistance à la flexion par choc	10
Bibliographie	11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5922:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005>

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 5922 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 25, *Fontes moulées et fontes brutes*, sous-comité SC 1, *Fonte malléable*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5922:1981), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005>

Fonte malléable

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à deux types de fonte malléable, la fonte malléable à cœur blanc et la fonte malléable à cœur noir, entrant dans la fabrication de pièces moulées.

La classification est établie pour chaque type de fonte malléable d'après les caractéristiques mécaniques déterminées sur des éprouvettes coulées à part.

La présente Norme internationale n'est applicable qu'à la fonte malléable coulée en moules en sable ou en moules de diffusivité thermique comparable.

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, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*

ISO 5922:2005

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

35250e2c0bd9/iso-5922-2005

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*

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

3 Termes et définitions

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

3.1

fonte malléable

alliage fer-carbone traité thermiquement qui se solidifie à l'état brut de coulée avec une structure exempte de graphite, appelé fonte blanche, toute la teneur en carbone se présentant à l'état combiné sous forme de cémentite (Fe_3C)

3.2

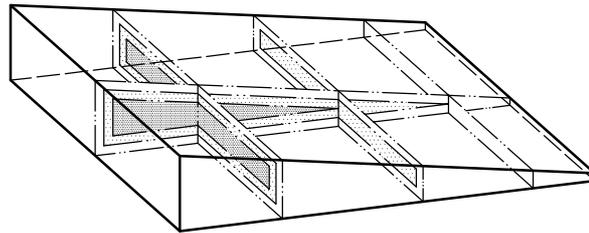
fonte malléable à cœur blanc

fonte blanche qui subit un traitement thermique dans une atmosphère décarburante pour produire un matériau partiellement ou entièrement décarburé

NOTE La microstructure de la fonte malléable à cœur blanc dépend de la dimension de la section, comme décrit ci-après. La Figure 1 montre les évolutions de la microstructure en fonction de l'épaisseur du matériau. Pour la définition de l'état du carbone, voir l'ISO 945 (graphite forme IV).

a) Section de faible dimension = ferrite (+ perlite + graphite de recuit);

b) Section de forte dimension, voir Figure 1.



Légende

-  zone à cœur: perlite/ferrite + graphite de recuit
-  zone intermédiaire: perlite + ferrite + graphite de recuit
-  zone superficielle: ferrite

Figure 1 — Microstructure en zone à cœur, en zone intermédiaire et en zone superficielle

3.3 fonte malléable à cœur noir

fonte blanche qui subit un traitement thermique dans une atmosphère non décarburante

NOTE La totalité du graphite contenu dans la fonte malléable à cœur noir est présent sous forme de graphite de recuit. Pour la définition de l'état du carbone, voir l'ISO 945 (graphite forme IV).

3.3.1 fonte malléable à cœur noir ferritique

fonte malléable à cœur noir dont la microstructure se caractérise par une matrice composée essentiellement de ferrite

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76e49fd4-caf0-4620-8c9f-35250e2c0bd9/iso-5922-2005>

3.3.2 fonte malléable à cœur noir perlitique

fonte malléable à cœur noir dont la microstructure se caractérise par une matrice, selon la qualité spécifiée, de différents types de perlite ou d'autres produits de transformation de l'austénite

3.4 graphite primaire

graphite se présentant sous la forme de lamelles

NOTE Le graphite primaire se nomme de façon plus correcte graphite eutectique.

4 Désignations

Les types de fonte malléable couverts par la présente Norme internationale doivent être désignés comme suit, conformément à l'ISO/TR 15931:

- a) par une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire «ISO 5922:2005»;
- b) par trois lettres désignant le type de fonte malléable, à savoir,
 - JMW, pour la fonte malléable à cœur blanc,
 - JMB, pour la fonte malléable à cœur noir;
- c) par trois chiffres désignant la résistance à la traction minimale, en newtons par millimètre carré, pour une éprouvette de 12 mm de diamètre; ces trois chiffres doivent être suivis d'un tiret (-);

- d) par un ou deux chiffres désignant l'allongement minimal, en pourcentage, pour une éprouvette de 12 mm de diamètre.

EXEMPLE La désignation d'une fonte malléable à cœur blanc ayant une structure de matrice perlitique, une résistance à la traction minimale de 400 N/mm² et un allongement minimal de 5 %, lorsqu'ils sont mesurés sur une éprouvette de 12 mm de diamètre, doit être ISO 5922/JMW/400-5.

5 Informations à la commande

Les informations suivantes doivent être fournies par l'acheteur:

- a) la désignation complète du matériau;
- b) toute exigence particulière qui doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.

Tous les accords entre l'acheteur et le fabricant doivent être faits au moment de l'acceptation de la commande.

6 Élaboration

La méthode d'élaboration de la fonte malléable ainsi que sa composition chimique et son traitement thermique doivent être laissés à l'initiative du fabricant, qui doit assurer leur conformité avec les exigences des propriétés données dans la présente Norme internationale pour la nuance commandée.

Si la fonte malléable doit avoir des applications spéciales, sa composition chimique et son traitement thermique peuvent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de l'acceptation de la commande.

Pour optimiser la résistance aux chocs de toutes les nuances spécifiées aux Tableaux 1 et 2, il convient que la teneur en phosphore ne dépasse pas 0,10 %.

7 Propriétés mécaniques

7.1 Résistance à la traction et allongement

Lorsque la fonte est soumise à l'essai conformément à 9.1, les valeurs de la résistance à la traction (R_m) et du pourcentage d'allongement à la rupture ($A_{3,4}$) doivent être conformes aux exigences spécifiées aux Tableaux 1 et 2.

NOTE Pour les définitions de R_m et $A_{3,4}$, voir l'ISO 6892.

7.2 Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %

Lorsqu'elle est demandée par l'acheteur et convenue au moment de l'acceptation de la commande, la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % ($R_{p0,2}$) doit être déterminée conformément à 9.2 et les valeurs de la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % doivent être conformes aux exigences spécifiées aux Tableaux 1 et 2.

NOTE Pour la définition de $R_{p0,2}$, voir l'ISO 6892.

Tableau 1 — Propriétés mécaniques des fontes malléables à cœur blanc

Désignation	Diamètre de l'éprouvette ^a mm	Résistance à la traction	Allongement	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %	Dureté Brinell (pour information uniquement)
		R_m N/mm ² min.	$A_{3,4}$ % min.	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	HBW max.
ISO 5922/ JMW/350-4	6	270	10	— ^b	230
	9	310	5	—	
	12	350	4	—	
	15	360	3	—	
ISO 5922/ JMW/360-12	6	280	16	— ^b	200
	9	320	15	170	
	12	360	12	190	
ISO 5922/ JMW/400-5	6	300	12	— ^b	220
	9	360	8	200	
	12	400	5	220	
	15	420	4	230	
ISO 5922/ JMW/450-7	6	330	12	— ^b	220
	9	400	10	230	
	12	450	7	260	
	15	480	4	280	
ISO 5922/ JMW/550-4	6	—	—	— ^b	250
	9	490	5	310	
	12	550	4	340	
	15	570	3	350	

Toutes les nuances de fonte malléable à cœur blanc peuvent être soudées, pourvu que les procédures employées soient correctes. Il convient de choisir la nuance JMW/360-12 pour les assemblages dont on exige particulièrement la résistance et l'absence de traitement thermique de post-soudure.

(Pour une épaisseur de paroi supérieure à 8 mm, un traitement thermique de post-soudure est recommandé.)

^a Pour choisir le diamètre de l'éprouvette, voir 8.4.

^b En raison de la difficulté à déterminer la limite conventionnelle d'élasticité de petites éprouvettes, les valeurs et les méthodes de mesure doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de l'acceptation de la commande.

Tableau 2 — Propriétés mécaniques des fontes malléables à cœur noir

Désignation	Diamètre de l'éprouvette ^{a, b} mm	Résistance à la traction	Allongement	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %	Dureté Brinell (pour information uniquement)
		R_m N/mm ² min.	$A_{3,4}$ % min.	$R_{p0,2}$ N/mm ² min.	HBW
ISO 5922/ JMB/275-5 ^c	12 ou 15	275	5	—	150 max.
ISO 5922/ JMB/300-6 ^c	12 ou 15	300	6	—	150 max.
ISO 5922/ JMB/350-10	12 ou 15	350	10	200	150 max.
ISO 5922/ JMB/450-6	12 ou 15	450	6	270	150 à 200
ISO 5922/ JMB/500-5	12 ou 15	500	5	300	165 à 215
ISO 5922/ JMB/550-4	12 ou 15	550	4	340	180 à 230
ISO 5922/ JMB/600-3	12 ou 15	600	3	390	195 à 245
ISO 5922/ JMB/650-2	12 ou 15	650	2	430	210 à 260
ISO 5922/ JMB/700-2 ^{d, e}	12 ou 15	700	2	530	240 à 290
ISO 5922/ JMB/800-1 ^d	12 ou 15	800	1	600	270 à 320

^a Parmi les deux diamètres indiqués pour l'éprouvette, le fabricant doit pouvoir choisir l'une des deux dimensions si celle-ci n'est pas spécifiée par l'acheteur.

^b Dans les cas où une éprouvette de 6 mm ou de 9 mm de diamètre est représentative de l'épaisseur de la paroi déterminante d'une pièce coulée, cette taille d'éprouvette peut être utilisée après accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de l'acceptation de la commande. Les propriétés minimales indiquées dans ce tableau doivent s'appliquer.

^c Les nuances JMB/275-5 et JMB/300-6 sont particulièrement destinées aux applications pour lesquelles l'étanchéité à pression est plus importante qu'un haut degré de résistance, de ductilité ou de résistance aux chocs.

^d Trempé à l'huile et revenu.

^e Si cette nuance est traitée par trempé à l'air et revenu, la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % doit être au minimum de 430 N/mm².

7.3 Dureté Brinell

Lorsqu'elle est demandée par l'acheteur et convenue au moment de l'acceptation de la commande, la dureté Brinell (HBW) doit être déterminée conformément à 9.3. L'évaluation des résultats d'essai peut être effectuée d'après les valeurs de dureté indiquées à titre d'information aux Tableaux 1 et 2.

NOTE Pour la définition de HBW, voir l'ISO 6506-1.