
**Aciers moulés résistant à la corrosion
pour applications courantes**

Corrosion-resistant cast steels for general applications

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO 11972:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b98ebce5-20ae-49a9-af95-05bece1cbac6/iso-11972-1998>



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 11972 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 11, *Acier moulé*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b98ebce5-20ae-49a9-af95-05bece1cbac6/iso-11972-1998>
ISO 11972:1998

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Aciers moulés résistant à la corrosion pour applications courantes

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences des aciers moulés pour les applications courantes nécessitant l'emploi de matériaux résistant à la corrosion. Les nuances d'aciers concernées par la présente Norme internationale correspondent à des alliages d'acier destinés au moulage pouvant entrer dans une large gamme d'applications en milieu corrosif.

2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4990:1986, *Pièces en acier moulées — Conditions générales techniques de livraison*.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/678c6cc5-20ac-49a9-ab95-05bece1cbac6/iso-11972-1998>

3 Conditions générales de livraison

Les matériaux fournis, conformes à la présente Norme internationale, doivent être conformes aux exigences spécifiées dans l'ISO 4990, y compris aux exigences complémentaires indiquées dans l'appel d'offre et dans la commande.

4 Composition chimique

L'acier doit être conforme aux exigences relatives à la composition chimique indiquées dans le tableau 1.

5 Caractéristiques mécaniques

L'acier utilisé pour la fabrication des pièces moulées doit satisfaire aux exigences relatives aux propriétés mécaniques des matériaux indiquées dans le tableau 2, jusqu'aux épaisseurs déterminantes maximales. La vérification des essais aux chocs est facultative, sauf indication contraire du client. Les lingots échantillons utilisés pour le contrôle des caractéristiques mécaniques ne doivent pas avoir une épaisseur supérieure à 150 mm. Les caractéristiques mécaniques requises pour les parties éliminées des pièces moulées doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et le client.

6 Traitement thermique

Les pièces moulées doivent être soumises à un traitement thermique conformément aux exigences du tableau 3.

Tableau 1 — Composition chimique [% (m/m)]

Nuance d'acier	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Autres
GX 12 Cr 12	0,15	0,8	0,8	0,035	0,025	11,5 13,5	0,5	1,0	
GX 8 CrNiMo 12 1	0,10	0,8	0,8	0,035	0,025	11,5 13,0	0,2 0,5	0,8 1,8	
GX 4 CrNi 12 4 (QT1) GX 4 CrNi 12 4 (QT2)	0,06	1,0	1,5	0,035	0,025	11,5 13,0	1,0	3,5 5,0	
GX 4 CrNiMo 16 5 1	0,06	0,8	0,8	0,035	0,025	15,0 17,0	0,7 1,5	4,0 6,0	
GX 2 CrNi 18 10	0,03	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 19,0	—	9,0 12,0	
GX 2 CrNiN 18 10	0,03	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 19,0	—	9,0 12,0	0,10 % N à 0,20 % N
GX 5 CrNi 19 9	0,07	1,5	1,5	0,040	0,030	18,0 21,0	—	8,0 11,0	
GX 6 CrNiNb 19 10	0,08	1,5	1,5	0,040	0,030	18,0 21,0	—	9,0 12,0	8 × % C ≤ Nb ≤ 1,00
GX 2 CrNiMo 19 11 2	0,03	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	2,0 2,5	9,0 12,0	
GX 2 CrNiMoN 19 11 2	0,03	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	2,0 2,5	9,0 12,0	0,10 % N à 0,20 % N
GX 5 CrNiMo 19 11 2	0,07	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	2,0 2,5	9,0 12,0	
GX 6 CrNiMoNb 19 11 2	0,08	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	2,0 2,5	9,0 12,0	8 × % C ≤ Nb ≤ 1,00
GX 2 CrNiMo 19 11 3	0,03	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	3,0 3,5	9,0 12,0	
GX 5 CrNiMo 19 11 3	0,07	1,5	1,5	0,040	0,030	17,0 20,0	3,0 3,5	9,0 12,0	
GX 2 CrNiCuMoN 26 5 3 3	0,03	1,0	1,5	0,035	0,025	25,0 27,0	2,5 3,5	4,5 6,5	2,5 % Cu à 3,5 % Cu 0,12 % N à 0,25 % N
GX 2 CrNiMoN 26 5 3	0,03	1,0	1,5	0,035	0,025	25,0 27,0	2,5 3,5	4,5 6,5	0,12 % N à 0,25 % N

NOTE — Une valeur seule dans le tableau indique la teneur maximale.

Tableau 2 — Caractéristiques mécaniques à température ambiante ¹⁾

%	J	Nuance d'acier mm	$R_{p0,2}$ min. N/mm ²	R_m min. N/mm ²	A min.	KV min.	Épaisseur déterminante maximale
		GX 12 Cr 12	450	620	14	20	150
		GX 8 CrNiMo 12 1	440	590	15	27	300
		GX 4 CrNi 12 4 (QT1)	550	750	15	45	300
		GX 4 CrNi 12 4 (QT2)	830	900	12	35	300
		GX 4 CrNiMo 16 5 1	540	760	15	60	300
		GX 2 CrNi 18 10	180 ²⁾	440	30	80	150
		GX 2 CrNiN 18 10	230 ²⁾	510	30	80	150
		GX 5 CrNi 19 9	180 ²⁾	440	30	60	150
		GX 6 CrNiNb 19 10	180 ²⁾	440	25	40	150
		GX 2 CrNiMo 19 11 2	180 ²⁾	440	30	80	150
		GX 2 CrNiMoN 19 11 2	230 ²⁾	510	30	80	150
		GX 5 CrNiMo 19 11 2	180 ²⁾	440	30	60	150
		GX 6 CrNiMoNb 19 11 2	180 ²⁾	440	25	40	150
		GX 2 CrNiMo 19 11 3	180 ²⁾	440	30	80	150
		GX 2 CrNiMoN 19 11 3	230 ²⁾	510	30	80	150
		GX 5 CrNiMo 19 11 3	180 ²⁾	440	30	60	150
		GX 2 CrNiCuMoN 26 5 3 3	450	650	18	50	150
		GX 2 CrNiMoN 26 5 3	450	650	18	50	150
1) $R_{p0,2}$: limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % R_m: Résistance à la traction A: Allongement pour cent après rupture sur la longueur initiale entre repères L_0 $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$ (où S_0 est la section initiale) KV: Énergie de rupture par choc d'éprouvettes Charpy à entaille en V 2) La valeur minimale de $R_{p1,0}$ est supérieure de 25 N/mm² (1 N/mm² = 1 MPa).							

Tableau 3 — Traitement thermique

Nuance d'acier	Traitement Thermique
GX 12 Cr 12 Austénitisé entre	950 °C et 1 050 °C; refroidi à l'air Revenu entre 650 °C et 750 °C; refroidi à l'air
GX 8 CrNiMo 12 1	Austénitisé entre 1 000 °C et 1 050 °C; refroidi à l'air Revenu entre 620 °C et 720 °C; refroidi à l'air ou au four
GX 4 CrNi 12 4 (QT1)	Austénitisé entre 1 000 °C et 1 100 °C; refroidi à l'air Revenu entre 570 °C et 620 °C; refroidi à l'air ou au four
GX 4 CrNi 12 4 (QT2)	Austénitisé entre 1 000 °C et 1 100 °C; refroidi à l'air Revenu entre 500 °C et 530 °C; refroidi à l'air ou au four
GX 4 CrNiMo 16 5 1	Austénitisé entre 1 020 °C et 1 070 °C; refroidi à l'air Revenu entre 580 °C et 630 °C; refroidi à l'air ou au four
GX 2 CrNi 18 10	Traité par mise en solution à 1 050 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiN 18 10	Traité par mise en solution à 1 050 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 5 CrNi 19 9	Traité par mise en solution à 1 050 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 6 CrNiNb 19 10	Traité par mise en solution à 1 050 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiMo 19 11 2	Traité par mise en solution à 1 080 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiMoN 19 11 2	Traité par mise en solution à 1 080 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 5 CrNiMo 19 11 2	Traité par mise en solution à 1 080 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 6 CrNiMoNb 19 11 2	Traité par mise en solution à 1 080 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiMo 19 11 3	Traité par mise en solution à 1 120 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiMoN 19 11 3	Traité par mise en solution à 1 120 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 5 CrNiMo 19 11 3	Traité par mise en solution à 1 120 °C min.; trempé Suivant l'épaisseur, refroidissement accéléré à l'air
GX 2 CrNiCuMoN 26 5 3 3	Traité par mise en solution à 1 120 °C min.; trempé à l'eau. Après recuit de mise en solution à haute température, les pièces moulées peuvent être refroidies entre 1 040 °C et 1 010 °C avant trempe à l'eau, afin d'éviter la fissuration dans les formes complexes.
GX 2 CrNiMoN 26 5 3	Traité par mise en solution à 1 120 °C min.; trempé à l'eau. Après recuit de mise en solution à haute température, les pièces moulées peuvent être refroidies entre 1 040 °C et 1 010 °C avant trempe à l'eau, afin d'éviter la fissuration dans les formes complexes.

7 Exigences supplémentaires

Les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent uniquement dans le cas où elles sont spécifiées dans l'appel d'offre ou la commande et si elles font l'objet d'un accord entre le fabricant et le client.

Une liste normalisée des exigences supplémentaires applicables sur demande de l'acheteur figure dans l'ISO 4990. Les paragraphes de l'ISO 4990 dont les exigences sont habituellement jugées conformes à l'usage de la présente Norme internationale sont indiqués ci-dessous. Pour plus de détails, se reporter à l'ISO 4990. Par accord entre le fabricant et l'acheteur, il est possible d'avoir recours, pour les besoins de la présente Norme internationale, à des exigences supplémentaires figurant ou ne figurant pas dans l'ISO 4990.

9.1.2	Indication du procédé d'élaboration
9.1.3	Processus de fabrication adopté
9.1.4	Séparation par coulée
9.1.6	Masse et tolérance sur la masse
9.3	Analyse chimique des éléments résiduels
9.4.4.2	Expansion latérale
9.4.4.3	Pourcentage de surface de cisaillement
9.6	Lingots échantillons
9.7.2	Détails du traitement thermique
9.8.1	Accord préalable concernant les soudures de finition principales
9.8.2	Cartographie
9.9.1	Contrôle par ressuage
9.9.2	Contrôle par magnétoscopie (pas pour les pièces moulées austénitiques)
9.9.3	Examen radiographique
9.9.4	Contrôle par ultrasons (pas pour les pièces moulées austénitiques)
9.10.1	Essai de corrosion intergranulaire
9.10.3	Étanchéité

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 11972:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b98ebce5-20ae-49a9-af95-05bece1cbac6/iso-11972-1998>

ICS 77.140.80

Descripteurs: acier, acier moulé, acier résistant à la corrosion, nuance, spécification, composition chimique, propriété mécanique, traitement thermique.

Prix basé sur 5 pages
