
**Tôles laminées à froid en acier à limite
d'élasticité et aptitude au formage
accrues**

*Cold-reduced steel sheet of higher yield strength with improved
formability*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13887:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-
060a7f51336e/iso-13887-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004)



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 13887:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004>

© ISO 2004

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 Conditions de fabrication	2
4.1 Élaboration de l'acier	2
4.2 Composition chimique	2
4.3 Analyse chimique	3
4.4 Soudabilité	3
4.5 Application	3
4.6 Caractéristiques mécaniques	3
4.7 État de surface	4
4.8 Finition de surface	4
4.9 Huilage	4
5 Tolérances dimensionnelles	4
6 Échantillonnage — Essai de traction	5
7 Essai des propriétés mécaniques — Essai de traction	5
8 Contre-essais	5
8.1 Usinage et défauts	5
8.2 Essais supplémentaires	5
9 Contre-réception	5
10 Mise en œuvre	5
11 Inspection et réception	5
12 Dimension des bobines	6
13 Marquage	6
14 Informations à fournir par l'acheteur	6
Bibliographie	11

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 13887 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 12, *Produits plats laminés en continu*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13887:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004>

Introduction

Avec la combinaison d'une limite d'élasticité accrue de l'acier et d'une aptitude au formage améliorée, dérivées des contrôles mentionnés dans la présente Norme internationale, il est possible d'obtenir une réduction de la masse et d'améliorer la soudabilité.

Les normes listées (voir la Bibliographie) peuvent être révisées pour comparaison avec la présente Norme internationale. La relation entre les normes peut être seulement approximative; par conséquent, il convient de consulter les normes respectives pour des exigences réelles. Les personnes qui utilisent ces documents auront besoin de déterminer quelles spécifications correspondent à leurs besoins.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13887:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13887:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18ff866f-cf68-490b-b9b2-060a7f51336e/iso-13887-2004>

Tôles laminées à froid en acier à limite d'élasticité et aptitude au formage accrues

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit un système de contrôle relatif aux tôles laminées à froid en acier à limite d'élasticité et aptitude au formage accrues, dans les sept nuances énumérées au Tableau 1. Elle convient aux applications où l'état de surface de la tôle est d'importance primordiale.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux aciers de qualité commerciale ou pour emboutissage (voir l'ISO 3574), ni aux aciers de construction (voir l'ISO 4997), ni aux aciers à haute résistance à la traction et faible limite d'élasticité possédant une aptitude améliorée au formage (voir l'ISO 14590).

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 6892:1998, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

tôle en acier laminée à froid

produit obtenu à partir de tôles en acier laminées à chaud, décalaminées par laminage à froid de la tôle jusqu'à l'épaisseur requise, suivi d'un recuit afin de recristalliser la structure granulaire

3.2

légère passe d'écrouissage

«skin pass»

léger laminage à froid du produit

NOTE La passe d'écrouissage vise un ou plusieurs des objectifs suivants:

- éviter la formation de cassures au déroulage, de vermiculures (lignes de Lüders) ou de côtelage à la mise en forme;
- agir sur la forme (planéité);
- obtenir le fini de surface requis, adapté à la peinture décorative.

Elle provoque un accroissement de dureté et une perte de ductilité.

3.3 remis d'équerre
 tentative de s'approcher d'un angle exact de 90° au coin de la tôle qui peut avoir subi une opération supplémentaire de découpe après avoir été coupée à longueur

NOTE En anglais, «remis d'équerre» est, dans certaines régions du monde, parfois appelé «restricted» au lieu de «resquared».

4 Conditions de fabrication

4.1 Élaboration de l'acier

Sauf accord contraire entre les parties intéressées, les procédés d'élaboration de l'acier et de fabrication des tôles laminées à froid sont laissés à l'initiative du producteur. Sur sa demande, l'acheteur doit être informé du procédé d'élaboration de l'acier utilisé.

4.2 Composition chimique

La composition chimique (analyse de coulée) doit être conforme aux exigences données dans les Tableaux 1 et 2.

Tableau 1 — Composition chimique (analyse de coulée)

Nuance	C	Mn	S	Si
	% max. (fraction massique)			
260Y	0,08	0,60	0,025	0,50
300Y	0,10	0,90	0,025	0,50
340Y	0,11	1,20	0,025	0,50
380Y	0,11	1,20	0,025	0,50
420Y	0,11	1,40	0,025	0,50
490Y	0,16	1,65	0,025	0,60
550Y	0,16	1,65	0,025	0,60

NOTE Ces aciers peuvent contenir un ou plusieurs éléments de micro-alliage (tels que niobium, titane et vanadium), représentant un total maximal de 0,22 % (fraction massique), ou du phosphore jusqu'à 0,30 % max. (fraction massique).

Tableau 2 — Limites sur les éléments chimiques supplémentaires

Élément	Cu ^a	Ni ^a	Cr ^{a b}	Mo ^{a b}
	% max. (fraction massique)			
Analyse de coulée	0,20	0,20	0,15	0,06
Analyse produit	0,23	0,23	0,19	0,07

Chacun des éléments cités dans ce tableau doit être inclus dans le rapport d'analyse de coulée. Lorsque la quantité de cuivre, nickel, chrome et molybdène présents est inférieure à 0,02 % (fraction massique), on peut noter < 0,02 % (fraction massique) dans le rapport d'analyse.

^a La somme des éléments cuivre, nickel, chrome et molybdène ne doit pas dépasser 0,50 % (fraction massique) de l'analyse de coulée. Lorsqu'un ou plus de ces éléments est spécifié, la somme ne s'applique pas, auquel cas les limites individuelles des éléments restants s'appliquent.

^b La somme des éléments chrome et molybdène ne doit pas dépasser 0,16 % (fraction massique) de l'analyse de coulée. Quand au moins un de ces éléments est spécifié, la somme ne s'applique pas, et dans ce cas seules les limites individuelles des éléments restants s'appliquent.

4.3 Analyse chimique

4.3.1 Généralités

La composition chimique (analyse de coulée) doit être conforme aux exigences des Tableaux 1 et 2.

4.3.2 Analyse de coulée

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être faite par le producteur pour déterminer la conformité aux exigences des Tableaux 1 et 2. Elle doit être communiquée, sur demande, à l'acheteur ou à son représentant.

4.3.3 Analyse de contrôle

Une analyse de contrôle peut être faite par l'acheteur pour vérifier la composition chimique du produit, et doit tenir compte des hétérogénéités normales. La méthode d'échantillonnage doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées au moment de la commande. Les écarts d'analyse chimique doivent être conformes au Tableau 3.

4.4 Soudabilité

Le produit est normalement apte au soudage si des conditions de soudage appropriées sont choisies.

4.5 Application

Il est souhaitable, pour la fabrication, d'identifier une tôle laminée à froid par le nom de la pièce ou par l'indication de l'application prévue qui doit être compatible avec la nuance spécifiée. L'identification correcte de la pièce peut nécessiter un examen visuel, un dessin ou une description, ou leur combinaison.

4.6 Caractéristiques mécaniques

Au moment où l'acier est prêt à la livraison, ses caractéristiques mécaniques, lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes préparées conformément aux exigences de l'Article 6, doivent répondre aux exigences du Tableau 4.

NOTE Un entreposage prolongé de la tôle peut être la cause d'une modification des caractéristiques mécaniques (augmentation de la dureté et diminution de l'allongement) qui conduit à des effets néfastes sur le formage.

Tableau 3 — Tolérances sur l'analyse produit

Élément	Teneur de l'élément spécifié	Tolérance sur l'élément spécifié
	% max. (fraction massique)	
C	≤ 0,15	0,03
	> 0,15 à ≤ 0,40	0,04
Mn	> 0,60 à ≤ 1,15	0,04
	> 1,15 à ≤ 1,70	0,05
S	≤ 0,06	0,10
Si	> 0,30 à ≤ 0,60	0,05

NOTE La tolérance maximale mentionnée ci-dessus est l'excès admissible au-dessus de l'exigence spécifiée, et non pas de l'analyse de coulée. Par exemple pour la nuance 300Y, les analyses produit suivantes sont dans la marge de ces tolérances: C 0,13, Mn 0,94, S 0,125, et Si 0,55.