
**Tôles en acier laminées à froid à haute
résistance à la traction et faible limite
d'élasticité, et aptitude au formage
accrue**

*Cold-reduced steel sheet of high tensile strength and low yield point
with improved formability*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14590:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ae-6df8a62fb992/iso-14590-2005>



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 14590:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ae-6df8a62fb992/iso-14590-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ae-6df8a62fb992/iso-14590-2005>

© 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 Conditions de fabrication | 2 |
| 5 Tolérances dimensionnelles | 3 |
| 6 Échantillonnage pour l'essai de traction | 3 |
| 7 Essai de traction | 4 |
| 8 Contre-essais | 4 |
| 9 Contre-réception | 4 |
| 10 Mise en œuvre | 4 |
| 11 Inspection et réception | 4 |
| 12 Dimension des bobines | 4 |
| 13 Marquage | 5 |
| 14 Informations à fournir par l'acheteur | 5 |
| Annexe A (normative) Méthode d'essai de durcissement à la cuisson | 9 |
| Annexe B (informative) Norme comparative | 12 |
| Bibliographie | 13 |

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 14590 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 14590:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ae-6df8a62fb992/iso-14590-2005>

Tôles en acier laminées à froid à haute résistance à la traction et faible limite d'élasticité, et aptitude au formage accrue

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale est applicable aux tôles d'acier calmé laminées à froid de deux types commercialisées dans le monde. Le type 1 (Tableau 1) représente les aciers qui sont fabriqués en fonction de propriétés mécaniques seulement, le type 2 (Tableau 2) ceux qui sont fabriqués en fonction à la fois de propriétés mécaniques et chimiques. Les aciers à durcissement à la cuisson sont inclus dans ces deux types. Tous ces aciers sont couramment produits par recuit en continu.

1.2 Des tôles laminées à froid de largeur inférieure à 600 mm peuvent être obtenues par refendage de tôles larges et seront considérées comme des tôles.

1.3 La présente Norme internationale ne traite ni des aciers de qualité commerciale ou pour emboutissage (objets de l'ISO 3574), ni des aciers de construction (objets de l'ISO 4997), ni des aciers à limite d'élasticité et aptitude au formage accrues (objets de l'ISO 13887).

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*

ISO 16162:2000, *Tôles en acier laminées à froid en continu — Tolérances sur dimensions et forme*

3 Termes et définitions

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

3.1

durcissement à la cuisson

«bake hardening»

acier ayant une forte aptitude au formage qui, après un formage à froid, a subi un traitement thermique à basse température, tel que celui employé pour la cuisson des peintures (170 °C à 200 °C), pour augmenter sensiblement sa limite d'élasticité, principalement en raison de la structure due à la présence du carbone

3.2

tôle en acier laminée à froid

produit obtenu à parti 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

3.3
acier biphasé
acier «dualphase»
acier dont le traitement thermique a engendré une structure multiphasée incluant un ou plusieurs produits de transformation à basse température, ce qui accroît l'aptitude au formage à des niveaux plus élevés de limite d'élasticité

3.4
remis d'équerre
état d'une tôle d'acier qui peut avoir été soumise à une opération de cisailage additionnelle après avoir été coupée à longueur, dans le but d'obtenir un angle de coupure aussi proche que possible de 90°

NOTE «Remis d'équerre» se dit «réduit» dans certaines régions du monde.

3.5
légère passe d'écrouissage à froid
«skin pass»
léger laminage à froid du matériau couvert par la présente norme

NOTE La légère passe d'écrouissage à froid vise l'un ou plusieurs des objectifs suivants:

- a) réduire au minimum fissurations des bobines, contraintes d'étirage et cannelures;
- b) agir sur la forme;
- c) obtenir la finition de surface requise pour l'application ultérieure de peinture.

La légère passe d'écrouissage à froid provoque une certaine augmentation de dureté et une certaine perte de ductilité.

4 Conditions de fabrication

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ac-6df8a62fb992/iso-14590-2005>

4.1 Élaboration de l'acier

Sauf accord contraire, les procédés utilisés pour l'élaboration de l'acier et la 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

(Aucune composition chimique n'est applicable au Tableau 1.) La composition chimique (analyse de coulée) doit être conforme aux exigences du Tableau 2.

4.3 Analyse chimique

4.3.1 Analyse de coulée

Une analyse de coulée de chaque coulée d'acier doit être effectuée par le producteur pour déterminer la conformité aux exigences du Tableau 2. Elle doit être communiquée, sur demande, à l'acheteur ou son représentant au moment de la commande.

4.3.2 Analyse de contrôle sur produit

Lorsque la nuance SS, DP ou BH (Tableau 2) est spécifiée, une analyse de contrôle sur produit, qui doit tenir compte de l'hétérogénéité normale de l'acier, peut être effectuée par l'acheteur pour vérifier l'analyse spécifiée du produit. La méthode d'échantillonnage doit avoir fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées au moment de la commande. Les tolérances de l'analyse de produit doivent être conformes au Tableau 4.

4.4 Soudabilité

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

4.5 Application

Il est souhaitable, pour la fabrication, d'identifier le produit spécifié par le nom de la pièce ou par l'application prévue. L'identification correcte de la pièce peut inclure un examen visuel, une illustration ou une description, ou une combinaison de celles-là.

4.6 Propriétés mécaniques

Au moment où l'acier est prêt à la livraison, ses propriétés mécaniques, lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes préparées conformément aux exigences de l'Article 6, doivent être telles qu'indiquées dans les Tableaux 1 ou 2.

NOTE Un stockage prolongé des tôles peut entraîner une modification des propriétés mécaniques (augmentation de dureté et réduction d'allongement) préjudiciable à l'aptitude au formage.

4.7 État de surface

Il n'est pas nécessaire que l'état de surface des parties non exposées des tôles en acier laminées à froid soit le même que l'état de surface des parties exposées.

L'état de surface des parties non exposées des tôles peut contenir des pores, de petites piqûres, de légères marques, de faibles rayures, et une décoloration discrète. La surface de la tôle, pour les parties exposées, doit être raisonnablement exempte de ces imperfections. Sauf accord contraire, seul un côté est contrôlé.

4.8 Finition de surface

ISO 14590:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ac->

Une tôle en acier laminée à froid est produite normalement avec une finition mate, d'aspect terne, qui convient à la peinture décorative ordinaire mais n'est pas recommandée pour être revêtue par électrolyse.

Si une tôle en acier laminée à froid est déformée durant sa fabrication, certaines zones peuvent prendre un aspect plus rugueux jusqu'à un certain point, et ces parties ainsi affectées peuvent nécessiter une finition à la main pour préparer la surface à l'application envisagée.

4.9 Huilage

Pour éviter la rouille, une couche d'huile est habituellement appliquée sur les tôles en acier laminées à froid. L'huile n'est pas destinée à faire office de lubrifiant pour les opérations d'emboutissage ou de formage, et il convient qu'elle soit facile à éliminer à l'aide d'agents chimiques dégraissants. Les tôles en acier laminées à froid peuvent, si nécessaire, être commandées non huilées, et dans ce cas, la responsabilité du fournisseur en cas d'oxydation est limitée.

5 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles doivent être conformes à l'ISO 16162.

6 Échantillonnage pour l'essai de traction

Un échantillon représentatif pour l'essai de traction (voir Tableaux 1 ou 2) doit être prélevé dans chaque lot de tôles prêtes à la livraison. Un lot comporte au plus 50 tonnes de tôles de la même nuance, laminées à la même épaisseur et dans le même état.

7 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément à l'ISO 6892. Des éprouvettes transversales doivent être prélevées à mi-distance entre le milieu et la rive de la tôle brute de laminage.

8 Contre-essais

8.1 Usinage et défauts

Toute éprouvette présentant un usinage défectueux ou un défaut doit être mise au rebut et remplacée par une autre.

8.2 Essais complémentaires

Si un essai ne donne pas les résultats spécifiés, deux autres essais doivent être effectués au hasard sur le même lot. Ces deux contre-essais doivent répondre aux exigences de la présente Norme internationale; sinon le lot peut être rejeté.

9 Contre-réception

Le producteur peut soumettre à contre-réception les produits rejetés lors des premiers essais pour non-conformité des propriétés, s'il les a soumis à un traitement approprié (sélection, traitement thermique), et il en informera l'acheteur à sa demande. Dans ce cas, les essais doivent être effectués comme s'ils s'appliquaient à un nouveau lot.

Le producteur a le droit de soumettre les produits rejetés à un nouvel examen de conformité aux exigences pour une nuance différente.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66179fa2-2a7d-4984-82ac-6df8a62fb992/iso-14590-2005>

10 Mise en œuvre

L'état de surface doit être celui qui est obtenu normalement sur ce produit. Le matériau coupé en longueur doit être exempt de traces de laminage, de pailles superficielles et d'autres imperfections préjudiciables au produit final ou aux traitements ultérieurs appropriés. Le traitement relatif au mode de livraison en bobines ne fournit pas la possibilité au producteur de se rendre compte facilement des parties défectueuses, ou bien de les enlever, comme cela est possible sur un produit coupé en longueur.

11 Inspection et réception

Bien que non habituellement requis pour les produits couverts par la présente Norme internationale, si l'acheteur spécifie qu'une inspection et un essai de réception sont à faire par le soin du producteur avant livraison, le producteur doit mettre à disposition de l'inspecteur de l'acheteur tous les moyens raisonnables pour déterminer que l'acier est fourni conformément à la présente Norme internationale.

Les aciers jugés défectueux après leur arrivée chez l'utilisateur doivent être mis de côté, identifiés de façon claire, correcte et convenablement protégés. Le fournisseur doit en être avisé afin de pouvoir procéder à l'enquête nécessaire.

12 Dimension des bobines

Lorsque le produit est commandé en bobines, un diamètre intérieur minimal ou une gamme de diamètres intérieurs acceptables doit être spécifié(e). De plus, le diamètre extérieur maximal et la masse maximale acceptable de la bobine doivent être spécifiés.

13 Marquage

Sauf indication contraire, les exigences minimales suivantes relatives à l'identification de l'acier doivent être inscrites lisiblement au sommet de chaque fardeau ou sur une étiquette attachée à chaque bobine ou unité de livraison:

- a) nom du producteur ou marque de fabrique;
- b) numéro de la présente Norme internationale;
- c) numéro de désignation de qualité et nuance;
- d) numéro de commande;
- e) dimensions du produit;
- f) numéro de lot;
- g) masse.

14 Informations à fournir par l'acheteur

Afin de spécifier de façon adéquate les exigences de la présente Norme internationale, les appels d'offres et les commandes doivent inclure les informations suivantes:

- a) numéro de la présente Norme internationale;
- b) type et nuance d'acier;
- c) dimensions du produit et quantité requise;
- d) si une légère passe d'écrouissage à froid est requise (voir 3.5);
- e) si le produit est à fournir huilé ou non huilé (voir 4.9);
- f) rapport de l'analyse de coulée, si nécessaire pour le Tableau 2 (voir 4.3.1);
- g) utilisation (nom de la pièce), si possible (voir 4.5);
- h) rapport des propriétés mécaniques, si nécessaire (voir 4.6);
- i) type de finition (voir 4.8);
- j) inspection et essais de réception avant livraison, chez le producteur, si nécessaire (voir Article 11);
- k) limites de masses et de dimensions des bobines et paquets individuels, le cas échéant (voir Article 12);
- l) tolérances réduites d'épaisseur, si nécessaire (voir Article 5).

NOTE Exemple de commande type:

Tôle en acier laminée à froid ISO 14590, nuance 325YL, tolérances normales d'épaisseur, 1 mm × 800 mm × 1 800 mm, 40 000 kg pour pièce n° 7654. Rail de siège automobile, huilé, fournir le rapport de l'analyse de coulée et de l'essai de traction, charge de levage maximale 40 000 kg.