

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
4950-1

Deuxième édition  
1995-08-15

---

---

**Produits plats en acier à haute limite  
d'élasticité —**

**Partie 1:**  
Prescriptions générales

iTeh STANDARD PREVIEW

*High yield strength flat steel products —*

*Part 1: General requirements*

ISO 4950-1:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e25b9481-077f-4594-bc79-2acefb4af965/iso-4950-1-1995>



Numéro de référence  
ISO 4950-1:1995(F)

## 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 4950-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité 3, *Aciers de construction*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4950-1:1981), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 4950 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité*:

- *Partie 1: Prescriptions générales*
- *Partie 2: Produits livrés à l'état normalisé ou de laminage contrôlé*
- *Partie 3: Produits livrés à l'état traité (trempé + revenu)*

© ISO 1995

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

Imprimé en Suisse

# Produits plats en acier à haute limite d'élasticité —

## Partie 1:

### Prescriptions générales

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4950 prescrit les méthodes de fabrication, les conditions de réception et le marquage des produits plats en acier à haute limite d'élasticité.

Elle est applicable aux tôles, larges bandes de largeur supérieure ou égale à 600 mm, ainsi qu'aux larges-plats, laminés à chaud, en acier à haute limite d'élasticité ( $R_e$  min.  $\geq 355$  N/mm<sup>2</sup>) dans les épaisseurs et conditions spécifiées dans l'ISO 4950-2 et l'ISO 4950-3 pour utilisation dans les constructions boulonnées, rivées ou soudées<sup>1)</sup>.

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4950. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4950 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 148:1983, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.

ISO 377-1:1989, *Prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes en aciers corroyés — Partie 1: Échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques*.

ISO 377-2:1989, *Prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes en aciers corroyés — Partie 2: Échantillons pour la détermination de la composition chimique*.

ISO 404:1992, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison*.

ISO 2566-1:1984, *Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 1: Aciers au carbone et aciers faiblement alliés*.

ISO 4950-2:1995, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 2: Produits livrés à l'état normalisé ou de laminage contrôlé*.

ISO 4950-3:1995, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 3: Produits livrés à l'état traité (trempé + revenu)*.

ISO 6892:1984, *Matériaux métalliques — Essai de traction*.

ISO 6929:1987, *Produits en acier — Définition et classification*.

ISO 7452:1984, *Tôles en acier de construction laminées à chaud — Tolérances sur dimensions et forme*.

ISO 7788:1985, *Acier — État de surface des tôles et larges-plats laminés à chaud — Conditions de livraison*.

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*.

1) En ce qui concerne les précautions à prendre au soudage, voir en particulier le guide pour le soudage et la soudabilité des aciers au C-Mn et au C-Mn micro-alliés, publié par la sous-commission IX-G de l'Institut international de soudure (Document ISS/IIW 843-87).

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 4950, les définitions des termes «tôles», «larges bandes» et «larges-plats» données dans l'ISO 6929 s'appliquent.

### 4 Fabrication

#### 4.1 Procédé d'élaboration de l'acier

Sauf convention contraire à la commande, le procédé d'élaboration est laissé au choix du producteur; toutefois, il doit pouvoir être indiqué à l'acheteur, sur sa demande, lors de la livraison.

#### 4.2 Soudabilité

Par comparaison avec les aciers à bas carbone, ces aciers peuvent nécessiter des précautions particulières pour le soudage. [Voir en particulier le guide pour le soudage et la soudabilité des aciers au C-Mn et au Cr-Mn micro-alliés publié par la sous-commission IX-G de l'Institut international de soudure (document IIS-IIW 843-87).]

#### 4.3 Aspect de surface — Défauts

##### 4.3.1 Aspect de surface

Les produits doivent avoir une surface lisse correspondant au procédé de laminage utilisé; ils ne doivent pas présenter de défauts préjudiciables à leur mise en œuvre ou à leur utilisation judicieuse.

##### 4.3.2 Élimination des défauts

On doit se conformer aux prescriptions de l'ISO 7788. Toutefois, dans le cas des produits définis dans l'ISO 4950-3, l'accord préalable de l'utilisateur est nécessaire.

#### 4.4 Tolérances sur dimensions

On doit se conformer aux prescriptions de l'ISO 7452.

### 5 Contrôle et réception

#### 5.1 Généralités

Les produits visés par la présente partie de l'ISO 4950 peuvent faire l'objet d'un contrôle dans les conditions prévues à l'article 8 de l'ISO 404:1992 portant sur les caractéristiques mécaniques et chimiques du produit. La vérification de la composition chimique sur produit n'est effectuée que sur accord à la commande.

Si un contrôle est spécifié à la commande, il doit être effectué conformément aux paragraphes 5.2 à 6.5.

#### 5.2 Unité de réception

**5.2.1** Les produits doivent être contrôlés séparément par coulée et même condition de traitement thermique. L'unité de réception est de 50 t ou fraction restante. Toutefois, après accord à la commande, l'unité de réception peut être constituée par la feuille mère ou la bobine.

**5.2.2** Par unité de réception et par tranche d'épaisseurs suivant les tableaux 3 de l'ISO 4950-2:1995 et de l'ISO 4950-3:1995, une série d'essais doit être effectuée comprenant

— un essai de traction (ou plus, conformément à 5.2.4.1, dans le cas des produits d'épaisseur inférieure ou égale à 16 mm);

— une série de trois essais de flexion par choc à la température spécifiée dans les tableaux 3 de l'ISO 4950-2:1995 et de l'ISO 4950-3:1995. Une vérification à d'autres températures peut être convenue par accord à la commande (voir annexe A de l'ISO 4950-2:1995.

et, si spécifié à la commande,

— une analyse sur produit.

**5.2.3** L'acheteur ou son représentant peut assister au prélèvement des produits-échantillons sur lesquels les échantillons doivent être prélevés pour la vérification des caractéristiques (voir l'ISO 404).

**5.2.4** En l'absence d'indication de la part de l'acheteur, il doit être procédé comme suit:

##### 5.2.4.1 Essai de traction

Un échantillon doit être prélevé par tranche d'épaisseurs avec toutefois pour la tranche d'épaisseurs  $e \leq 16$  mm, la condition supplémentaire que l'épaisseur maximale des produits du lot soit au plus égale à deux fois l'épaisseur minimale.

##### 5.2.4.2 Essai de flexion par choc

Un échantillon doit être prélevé par tranche d'épaisseurs.

### 5.3 Emplacement et orientation des échantillons (voir l'ISO 377-1)

Les prélèvements doivent être effectués de façon que l'axe de l'échantillon se trouve à mi-distance entre l'axe de laminage et la rive du produit laminé.

#### 5.3.1 Éprouvettes pour l'essai de traction

L'axe des éprouvettes de traction doit être perpendiculaire à la direction de laminage, sauf pour les larges-plats de largeur inférieure ou égale à 600 mm, pour lesquels il doit être parallèle à la direction de laminage.

#### 5.3.2 Éprouvettes pour l'essai de flexion par choc

Suivant les prescriptions de la commande, l'axe des éprouvettes de flexion par choc est soit parallèle, soit perpendiculaire à la direction du laminage. En l'absence d'indications, l'axe de l'éprouvette doit être pris parallèlement à la direction de laminage.

## 6 Méthodes d'essai

### 6.1 Essai de traction (voir l'ISO 6892)

L'éprouvette utilisée doit normalement être l'éprouvette proportionnelle prismatique ou cylindrique, ayant une longueur initiale entre repères  $L_0$  donnée par la formule

$$L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$$

où  $S_0$  est la section de la partie calibrée de l'éprouvette.

L'éprouvette prismatique de section rectangulaire doit avoir une largeur maximale de la partie calibrée de 40 mm, son épaisseur étant celle du produit; toutefois, si l'épaisseur du produit excède 30 mm, elle peut être ramenée à 30 mm par rabotage ou fraisage d'une seule face.

L'éprouvette cylindrique peut être utilisée pour les produits d'épaisseur supérieure à 40 mm; elle doit avoir un diamètre de 10 mm à 30 mm, la longueur initiale entre repères étant déterminée d'après la formule ci-dessus; l'axe de l'éprouvette doit être situé à 1/4 de l'épaisseur du produit.

On peut également utiliser l'éprouvette non proportionnelle ayant une longueur initiale entre repères constante (par exemple 200 mm). Dans ce cas, il faut avoir recours à un tableau de conversion (voir

l'ISO 2566-1). Toutefois, en cas de litige, seuls les résultats obtenus sur l'éprouvette proportionnelle doivent être pris en considération.

La limite d'élasticité spécifiée dans les tableaux 3 de l'ISO 4950-2:1995 et de l'ISO 4950-3:1995 est la limite supérieure d'écoulement  $R_{eH}$ . S'il n'existe pas d'effet d'écoulement, il faut prendre en compte soit la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % ( $R_{p0,2}$ ), soit l'allongement total à 0,5 % ( $R_{t0,5}$ ). La spécification du matériau est satisfaite à cet égard si l'une ou l'autre de ces valeurs correspond à la valeur de la limite d'élasticité spécifiée.

### 6.2 Essai de flexion par choc

**6.2.1** L'essai de flexion par choc doit être effectué normalement sur des produits d'épaisseur supérieure ou égale à 12 mm. L'éprouvette doit être usinée de telle façon que la face la plus voisine de la peau de laminage n'en soit pas éloignée de plus de 1 mm.

Pour les produits d'épaisseur supérieure à 40 mm, l'éprouvette doit être prélevée de telle sorte que l'axe de l'éprouvette soit situé au 1/4 de l'épaisseur à partir de la surface.

L'entaille doit être perpendiculaire à la peau de laminage.

Par accord à la commande, des essais de flexion par choc peuvent être effectués sur des produits d'épaisseur inférieure à 12 mm, les dimensions de l'éprouvette devant être conformes soit aux spécifications de l'ISO 148, à savoir 10 mm x 7,5 mm et 10 mm x 5 mm, soit correspondre à  $10 \times e$ ,  $e$  étant l'épaisseur du produit.

**6.2.2** L'essai doit être effectué au moyen de l'éprouvette bi-appuyée à entaille en V (voir l'ISO 148), la valeur à considérer étant la moyenne arithmétique des résultats obtenus sur trois éprouvettes adjacentes dans la même pièce, sauf s'il y a lieu à essai complémentaire (voir 6.5).

### 6.3 Analyse chimique

**6.3.1** Si une analyse de contrôle du produit est spécifiée à la commande, le nombre d'échantillons à prélever doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Les échantillons peuvent être prélevés sur les éprouvettes utilisées pour la vérification des propriétés mécaniques ou sur toute l'épaisseur du produit au même endroit que les éprouvettes. En cas de

contestation, seule l'analyse des copeaux provenant de toute l'épaisseur du produit est à prendre en considération.

Pour choisir et préparer les échantillons en vue de l'analyse chimique, il faut appliquer les prescriptions de l'ISO 377-2.

**6.3.2** En cas de litige, les méthodes suivies pour l'analyse chimique doivent être conformes aux spécifications des Normes internationales correspondantes. Si aucune Norme internationale n'existe, la méthode à utiliser doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 6.4 Essai défectueux

Lorsque, par suite d'une faute d'exécution, un essai ne donne pas les résultats prescrits, il doit être annulé. Par faute d'exécution, il faut entendre un usinage défectueux, un montage incorrect dans la machine d'essai, un mauvais fonctionnement de celle-ci, ou toute autre anomalie indépendante du métal lui-même.

### 6.4.1 Éprouvette défectueuse

Lorsqu'une éprouvette ayant un défaut donne des résultats conformes, le lot est accepté, mais la pièce correspondante peut être soumise à un examen particulier concernant sa santé.

## 6.5 Contre-essais

Lorsqu'au cours d'un contrôle, un essai ne donne pas le résultat exigé, il donne lieu, sauf convention contraire, à des contre-essais suivant les indications ci-après.

### 6.5.1 Essai de traction

Les procédures définies dans le paragraphe 8.3.4.3.2 «méthode non séquentielle» de l'ISO 404:1992 doivent être appliquées.

### 6.5.2 Essai de flexion par choc

L'estimation des résultats de flexion par choc doit être effectuée selon une méthode séquentielle comme décrit dans le paragraphe 8.4.3.2 de l'ISO 404:1992 et si des contre-essais sont nécessaires, ils doivent être effectués selon le paragraphe 8.3.4.3.3 de l'ISO 404.

## 7 Documents de contrôle

Le type de document de contrôle souhaité doit être choisi parmi ceux définis dans l'ISO 10474 et doit être précisé à la commande.

Dans tous les cas, le document de contrôle doit indiquer les résultats de l'analyse de coulée du producteur pour tous les éléments chimiques spécifiés pour la nuance d'acier considérée.

## 8 Tri ou remaniement

**8.1** On doit se conformer aux recommandations de l'article 9 de l'ISO 404:1992.

**8.2** Le producteur conserve la faculté de présenter les pièces écartées lors d'un premier examen dans une autre qualité ou nuance.

## 9 Essais non destructifs

Si l'acheteur exige des essais non destructifs pour vérifier la santé des produits, au moyen de méthodes radiographiques, ultrasoniques, magnétiques ou de ressuage, ces essais doivent être convenus au moment de l'appel d'offres et de la commande. Cet accord doit comporter les détails de la méthode d'essai et de l'interprétation des résultats.

## 10 Marquage

Sauf convention contraire lors de l'appel d'offres et de la commande, les produits doivent porter les marques suivantes:

- a) symbole identifiant la nuance et la qualité de l'acier;
- b) sigle du producteur;
- c) éventuellement: symbole, lettres ou nombres permettant d'identifier les documents de contrôle, prélèvements et produits.

Dans le cas de produits de faible masse unitaire et conditionnés en fardeaux ligaturés, le marquage peut être apposé uniquement sur une étiquette attachée à chaque fardeau (ou sur la tôle supérieure).

## 11 Commande

La commande doit préciser

- si le procédé d'élaboration doit être indiqué (4.1);
  - si le contrôle se fait par lot ou par feuille mère ou bobine (5.2.1);
  - si une analyse sur produit est souhaitée (5.2.2), et le nombre d'échantillons (6.3.1);
  - si les éprouvettes pour essai de flexion par choc doivent être prélevées dans le sens travers (5.3.2);
  - si des essais de flexion par choc pour des produits d'épaisseur inférieure à 12 mm sont souhaités (6.2.1);
- si les essais complémentaires ne sont pas permis (6.4);
  - le type de document de contrôle souhaité (article 7);
  - si des essais non destructifs sont souhaités (article 9);
  - si d'autres types de marquage sont souhaités (article 10).

Les points non précisés ne sont pas pris en compte par le producteur.

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

[ISO 4950-1:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e25b9481-077f-4594-bc79-2acefb4af965/iso-4950-1-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e25b9481-077f-4594-bc79-2acefb4af965/iso-4950-1-1995>

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

ISO 4950-1:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e25b9481-077f-4594-bc79-2acefb4af965/iso-4950-1-1995>

---

---

**ICS 77.140.50**

**Descripteurs:** produit sidérurgique, acier de construction, acier à haute limite d'élasticité, produit laminé à chaud, tôle métallique, large bande, large-plat, spécification, essai, contrôle de réception, analyse chimique, marquage.

Prix basé sur 4 pages

---

---