

---

---

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

**Partie 3:**

Produits livrés à l'état traité (trempé + revenu)

*High yield strength flat steel products —*

*Part 3: Products supplied in the heat-treated (quenched + tempered)  
condition*

ISO 4950-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e2e6d032-f38c-46b8-9095-da35a9188aa4/iso-4950-3-1995>



## 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 4950-3 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 4950-3:1981), 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 3:

### Produits livrés à l'état traité (trempé + revenu)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4950 prescrit la composition chimique et les caractéristiques mécaniques des produits plats en acier à haute limite d'élasticité livrés à l'état trempé et revenu. Pour la méthode de fabrication, les conditions de réception et le marquage de ces produits, se référer à l'ISO 4950-1.

Elle est applicable aux tôles et aux larges-plats de largeur supérieure ou égale à 600 mm, laminés à chaud, ayant une épaisseur comprise entre 3 mm et 70 mm, en acier présentant, après traitement de trempe et revenu, une limite d'élasticité minimale garantie de 460 N/mm<sup>2</sup> à 690 N/mm<sup>2</sup> pour les épaisseurs inférieures ou égales à 50 mm, et de 440 N/mm<sup>2</sup> à 670 N/mm<sup>2</sup> pour les épaisseurs comprises entre 50 mm et 70 mm.

La présente partie de l'ISO 4950 ne concerne pas les produits pour lesquels sont prévues des normes spécifiques, tels que les tôles pour appareils à pression (voir l'ISO 9328-4).

#### 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 4950-1:1995, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 1: Prescriptions générales.*

ISO 9328-4:1991, *Tôles et bandes en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 4: Aciers à grains fins soudables à valeur élevée de limite conventionnelle d'élasticité livrés à l'état normalisé ou trempé et revenu.*

#### 3 Fabrication

##### 3.1 Mode de désoxydation

Tous les aciers doivent provenir de coulées totalement calmes présentant, en outre, des éléments d'addition capables de donner naissance à un grain fin.

##### 3.2 État de livraison

Les produits doivent être livrés à l'état traité, c'est-à-dire ayant subi une opération de trempe suivie d'un traitement de revenu. Sur sa demande, l'acheteur doit être informé du traitement thermique appliqué par le producteur; si au cours de la fabrication ultérieure, un traitement thermique doit être effectué par l'acheteur, celui-ci peut s'informer auprès du producteur, des conditions appropriées de ce traitement.

#### 4 Caractéristiques requises

##### 4.1 Composition chimique

###### 4.1.1 Analyse de coulée

Les limites de composition chimique correspondant à l'analyse effectuée sur lingotin de coulée sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1 — Composition chimique à la coulée

Composition chimique [% (m/m)]							
Nuance	Qualité	C max.	Mn	Si	P max.	S max.	Autres éléments
E 460	DD E	0,20 0,20	0,7 à 1,7 0,7 à 1,7	≤ 0,55 ≤ 0,55	0,035 0,030	0,035 0,030	Compte tenu des épaisseurs et des conditions de fabrication, le producteur peut être amené à ajouter un ou plusieurs élément(s) d'alliage dans les limites définies ci-après:
E 550	DD E	0,20 0,20	≤ 1,7 ≤ 1,7	0,10 à 0,80 0,10 à 0,80	0,035 0,030	0,035 0,030	Ni ≤ 2    Ti ≤ 0,20 <sup>1)</sup> N ≤ 0,020 Cr ≤ 2    Nb ≤ 0,060 <sup>1)</sup> B(tot) ≤ 0,005 Cu ≤ 1,5    V ≤ 0,10 <sup>1) 2)</sup> Mo ≤ 1    Zr ≤ 0,15 <sup>1)</sup>
E 690	DD E	0,20 0,20	≤ 1,7 ≤ 1,7	0,10 à 0,80 0,10 à 0,80	0,035 0,030	0,035 0,030	Le producteur doit indiquer le type d'acier fourni ainsi que la fourchette des éléments d'alliage figurant dans l'acier.
1) Au moins un de ces éléments affinant le grain ou de l'aluminium doit être ajouté. Dans ce cas, le teneur minimale d'aluminium total doit être de 0,020 % (m/m).							
2) Quand il n'y a pas de traitement thermique de relaxation, une teneur maximale de 0,20 % (m/m) est admise.							

Tous les éléments autres que ceux mentionnés au tableau 1 et ajoutés intentionnellement doivent être indiqués à l'acheteur.

Tableau 2 — Écarts admissibles de l'analyse sur produit par rapport à l'analyse spécifiée sur coulée

Valeurs en pourcentage en masse

#### 4.1.2 Analyse sur produit

L'analyse sur produit peut être requise par l'acheteur; dans ce cas, elle doit être spécifiée à la commande.

Le tableau 2 donne les limites des écarts admissibles de l'analyse sur produit, par rapport aux limites de l'analyse sur coulée données dans le tableau 1

#### 4.2 Caractéristiques mécaniques

Les aciers à l'état trempé et revenu doivent satisfaire aux caractéristiques mécaniques spécifiées dans le tableau 3 lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes prélevées selon les prescriptions de 5.3 de l'ISO 4950-1:1995, sauf en ce qui concerne l'axe des éprouvettes de traction qui est dans tous les cas, perpendiculaire à la direction du laminage.

Élément	Limites spécifiées	Écart admissible <sup>1)</sup>
C	≤ 0,20	+ 0,20
Mn	≤ 1,70	± 0,10
Si	≤ 0,80	+ 0,05 - 0,02
P	≤ 0,035	+ 0,005
S	≤ 0,035	+ 0,005
Cr	≤ 2	+ 0,05
Ni	≤ 2	+ 0,05
Mo	≤ 1	+ 0,05
Cu	≤ 0,50 > 0,50	+ 0,05 + 0,07
Nb	≤ 0,060	+ 0,005
V	≤ 0,20	+ 0,02
Ti	≤ 0,20	+ 0,02
Zr	≤ 0,15	+ 0,02
B	≤ 0,005	+ 0,000 5
N	≤ 0,020	+ 0,002
Al	≥ 0,020	- 0,005

1) Les dépassements s'appliquent soit à la limite inférieure de la fourchette, soit à la limite supérieure, mais pas aux deux simultanément.