



# PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 377

ISO/TC 17/SC 20

Secrétariat: SIS

Début de vote  
2012-04-12

Vote clos le  
2012-09-12

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques

*Steel and steel products — Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing*

[Révision de la deuxième édition (ISO 377:1997) et de l'ISO 377:1997/Cor.1:1997]

ICS 77.040.10

### TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

**Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.**

**To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.**

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5815a235-9213-4226-9399-a6fefdd1516e9/iso-377-2013>

### **Notice de droit d'auteur**

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

## Sommaire

Page

|   |    |
|---|----|
| Avant-propos .....  | iv |
| 1 <b>Domaine d'application</b> .....  | 1  |
| 2 <b>Référence normatives</b> .....   | 1  |
| 3 <b>Définitions</b> .....  | 1  |
| 4 <b>Prescriptions générales</b> .....  | 3  |
| 4.1 <b>Essai représentatif</b> .....  | 3  |
| 4.2 <b>Identification des produits-échantillons, des échantillons, des ébauches et des épreuves</b> ..... | 3  |
| 5 <b>Préparation des échantillons et choix des éprouvettes</b> .....                                      | 3  |
| 5.1 <b>Choix et dimensions des échantillons et position des éprouvettes</b> .....                         | 3  |
| 5.2 <b>Orientation des axes des éprouvettes</b> .....   | 3  |
| 5.3 <b>Etat et séparation des échantillons</b> .....  | 4  |
| 5.3.1 <b>Généralités</b> .....  | 4  |
| 5.3.2 <b>Essai à l'état de livraison</b> .....  | 4  |
| 5.3.3 <b>Essai dans l'état de référence</b> .....   | 4  |
| 6 <b>Préparation des éprouvettes</b> .....  | 4  |
| 6.1 <b>Découpage et usinage</b> .....   | 4  |
| 6.2 <b>Traitement thermique de référence</b> .....  | 5  |
| <b>Annexe A (normative) Position des échantillons et des éprouvettes</b> .....                            | 6  |
| A.1 <b>Généralités</b> .....  | 6  |
| A.2 <b>Profilés</b> .....   | 6  |
| A.2.1 <b>Position des éprouvettes dans la largeur du profilé</b> .....                                    | 6  |
| A.2.2 <b>Position des éprouvettes dans l'épaisseur du profilé</b> .....                                   | 6  |
| A.3 <b>Barres rondes et fils machine</b> .....  | 7  |
| A.3.1 <b>Eprouvettes pour essai de traction</b> .....   | 7  |
| A.3.2 <b>Eprouvettes pour essai de flexion par choc</b> .....   | 7  |
| A.4 <b>Barre hexagonales</b> .....  | 7  |
| A.4.1 <b>Eprouvettes pour essai de traction</b> .....   | 7  |
| A.4.2 <b>Eprouvettes pour essai de flexion par choc</b> .....   | 7  |
| A.5 <b>Barres rectangulaires</b> .....  | 7  |
| A.5.1 <b>Eprouvettes pour essai de traction</b> .....   | 7  |
| A.5.2 <b>Eprouvettes pour essai de flexion par choc</b> .....   | 7  |
| A.6 <b>Produits plats</b> .....   | 7  |
| A.6.1 <b>Eprouvettes pour essai de traction</b> .....   | 7  |
| A.6.2 <b>Eprouvettes pour essai de flexion par choc</b> .....   | 8  |
| A.7 <b>Produits tubulaires</b> .....  | 8  |
| A.7.1 <b> Tubes et profilés creux de section circulaire</b> .....   | 8  |
| A.7.2 <b> Profilés creux de section rectangulaire</b> .....   | 9  |

## 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 377 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, Acier, sous-comité SC 20, *Conditions générales techniques de livraison, échantillonnage et méthodes d'essais mécaniques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 377:1997), dont elle fait l'objet d'une révision technique.

# Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences relatives à l'identification, à la position et à la préparation des échantillons et éprouvettes destinés aux essais mécaniques des profilés, barres, fils machine, et produits plats et tubulaires en acier, tels que définis dans l'ISO 6929. Par accord à la commande, la présente Norme internationale peut également s'appliquer à d'autres produits métalliques. Elle n'est pas applicable aux essais non destructifs.

Ces échantillons et éprouvettes sont à utiliser dans les essais effectués conformément aux méthodes prescrites dans la norme de produit ou, en absence de celle-ci, dans la norme d'essai.

Lorsque les exigences de la commande ou de la norme de produit diffèrent de celles données dans la présente Norme internationale, les exigences définies à la commande ou prescrites dans la norme de produit s'appliquent.

## 2 Référence normative

Les normes suivantes contiennent 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, les éditions indiquées étaient 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 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.

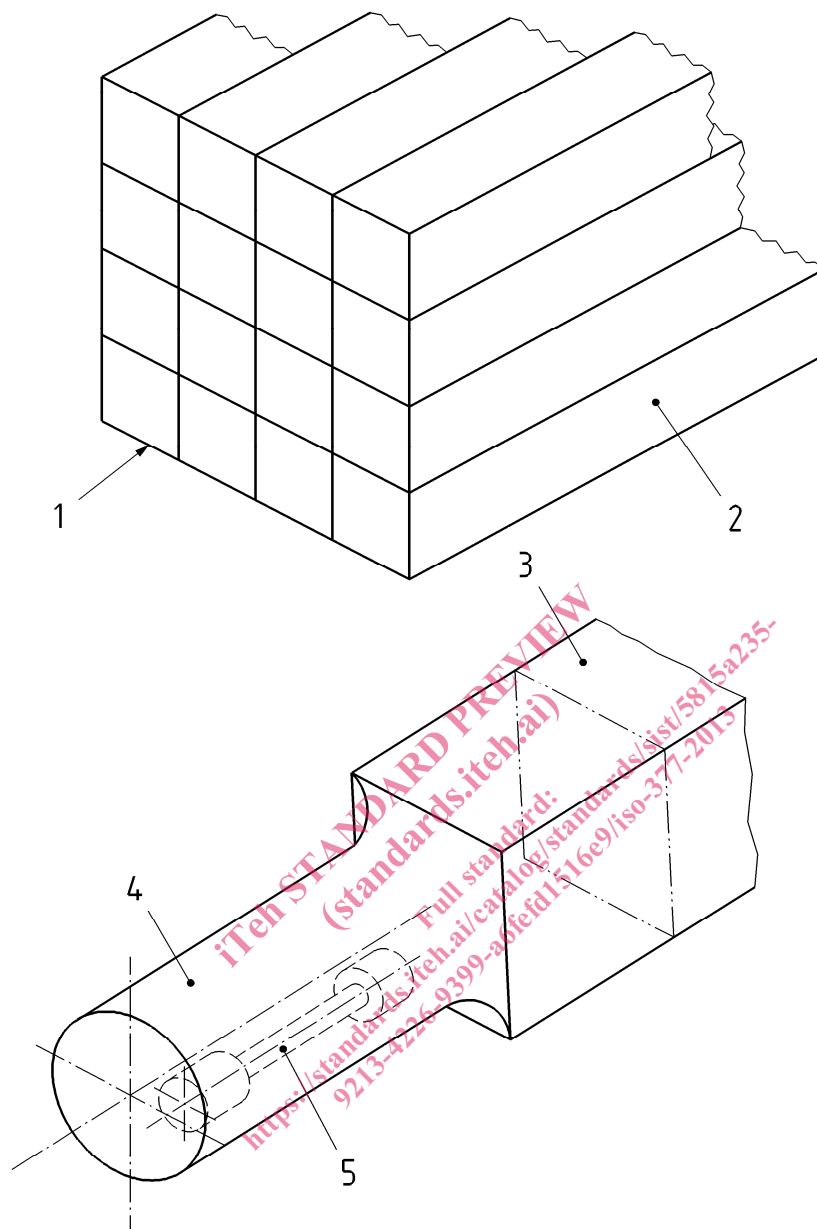
ISO 3785, Matériaux métalliques - Désignation des axes des éprouvettes en relation avec la texture du produit.

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

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 6929 et les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 unité de réception :** Nombre de pièces ou tonnage de produits à accepter ou à refuser ensemble, sur la base de contrôles à effectuer sur les produits-échantillons conformément aux prescriptions de la norme de produit ou aux spécifications de la commande. (Voir la figure 1).



**Légende**

- 1 Unité de réception (3.1)
- 2 Produit-échantillon (3.2)
- 3 Echantillon (3.3)
- 4 Ebauche (3.4)
- 5 Eprouvettes (3.5)

**Figure 1 — Exemples de termes définis à l'article 3**

**3.2 produit-échantillon** : élément (par exemple barre, tôle, bobine) choisi pour contrôle et/ou essai. (Voir la figure 1.)

**3.3 échantillon** : quantité suffisante de matière prélevée dans le produit-échantillon en vue de la confection d'une ou plusieurs éprouvette(s). (Voir la figure 1.)

NOTE Dans certains cas, l'échantillon peut être le produit-échantillon lui-même.

**3.4 ébauche** : Partie de l'échantillon ayant subi un traitement mécanique, pour la confection d'une éprouvette. (Voir la figure 1.)

**3.5 éprouvettes** : Partie de l'échantillon ou de l'ébauche, de dimensions définies, usinée ou non, amenée à l'état voulu pour subir un essai déterminé. (Voir la figure 1.)

NOTE Dans certains cas, l'éprouvette peut être l'échantillon ou l'ébauche.

**3.6 état de référence** : Etat d'un échantillon, d'une ébauche ou d'une éprouvette ayant subi un traitement thermique afin qu'il représente l'état final prévu du produit.

NOTE Dans certains cas, l'échantillon, l'ébauche ou l'éprouvette sont appelés respectivement « échantillon de référence », « ébauche de référence » ou « éprouvette de référence ».

## 4 Prescriptions générales

### 4.1 Essai représentatif

L'échantillon, les ébauches et éprouvettes, choisis conformément à l'annexe A doivent être considérés comme étant représentatifs du produit.

NOTE Comme résultat du processus de leur fabrication, c'est-à-dire l'élaboration, la coulée, le formage à chaud et/ou à froid, le traitement thermique, etc., les produits en acier ne sont pas homogènes. Les caractéristiques mécaniques des échantillons prélevés à différents endroits du produit peuvent être différentes.

### 4.2 Identification des produits-échantillons, des échantillons, des ébauches et des éprouvettes

Les produits-échantillons, échantillons, ébauches et éprouvettes doivent être repérés afin d'assurer la traçabilité entre le produit d'origine et leur position et leur orientation dans ce produit. A cet effet, si, au cours de la préparation de l'échantillon, de l'ébauche et/ou des éprouvettes, la suppression des repères ne peut être évitée, le report de ces repères doit être effectué avant que les repères existants soient supprimés ou dans le cas d'un équipement de préparation automatique avant que l'éprouvette soit retirée de la machine. Dans le cas d'un contrôle spécifique, et à la demande de l'acheteur, le report des repères doit être effectué en présence du représentant de ce dernier.

Dans le cas de systèmes de préparation et d'essais totalement automatiques et en continu, le repérage des échantillons, des ébauches et des éprouvettes n'est pas nécessaire si un système approprié de contrôle existe et qu'il définit clairement les modes opératoires à suivre en cas de défaillance du système.

## 5 Préparation des échantillons et choix des éprouvettes

### 5.1 Choix et dimensions des échantillons et position des éprouvettes

L'échantillon doit être choisi de façon que l'éprouvette puisse être positionnée comme indiqué à l'annexe A. Les dimensions de l'échantillon doivent être suffisantes pour permettre le prélèvement des éprouvettes nécessaires à l'exécution des essais prescrits, et de tout autre contre-essai qui peut être nécessaire.

### 5.2 Orientation des axes des éprouvettes

L'orientation des axes de l'éprouvette par rapport à la direction principale de corroyage doit être celle prescrite dans la norme de produit appropriée ou spécifiés à la commande. La désignation des axes de l'éprouvette doit être conforme à l'ISO 3785.

## 5.3 Etat et séparation des échantillons

### 5.3.1 Généralités

La norme de produit doit prescrire si l'essai est destiné à déterminer les caractéristiques

- a) A l'état de livraison (voir 5.3.2) ou
- b) Dans l'état de référence (voir 5.3.3)

### 5.3.2 Essai à l'état de livraison

L'échantillon destiné à l'essai à l'état de livraison doit être séparé du produit soit

- a) Après que les processus de fabrication et de traitement thermique aient été achevés ou
- b) Avant le processus de traitement thermique, auquel cas le traitement thermique de l'échantillon détaché doit être effectué dans les mêmes conditions que celles du produit.

### 5.3.3 Essai dans l'état de référence

#### 5.3.3.1 Echantillon

L'échantillon destiné à l'essai dans l'état de référence doit être détaché du produit au stade de la fabrication prescrit dans la norme de produit ou spécifié la commande.

La séparation de l'échantillon doit être conduite de manière qu'il n'y ait pas de modification des caractéristiques de la partie de l'échantillon utilisée pour produire les éprouvettes après traitement thermique.

Lorsqu'un planage ou un redressage est nécessaire, celui-ci peut être effectué à froid ou à chaud, avant tout traitement thermique. Lorsqu'il est effectué à chaud, il convient qu'il le soit à une température inférieure à la température finale du traitement thermique.

#### 5.3.3.2 Ebauche

L'ébauche destinée à l'essai dans l'état de référence doit être séparée comme suit.

- a) Traitement mécanique avant traitement thermique : lorsque l'échantillon doit être réduit avant le traitement thermique, la norme de produit doit définir les dimensions finales de l'ébauche et le procédé de réduction, par exemple forgeage, laminage, usinage.
- b) Traitement thermique : le traitement thermique de l'ébauche doit avoir lieu dans un milieu où l'uniformité de température est convenablement assurée et la température est mesurée à l'aide d'un instrument étalonné. Le traitement thermique doit être conforme aux prescriptions de la norme de produit ou aux spécifications de la commande.

## 6 Préparation des éprouvettes

### 6.1 Découpage et usinage

Le découpage et l'usinage des échantillons et des ébauches doivent être effectués avec les précautions nécessaires afin d'éviter un écrouissage superficiel ou un échauffement de l'acier susceptibles de modifier les caractéristiques mécaniques. Après usinage, toute strie laissée par l'outil et pouvant altérer les résultats de l'essai doit être éliminée, soit par rectification (avec arrosage abondant) ou par polissage, pour autant que le mode de finition choisi maintienne les dimensions et la forme de l'éprouvette dans les tolérances prescrites dans la norme d'essai appropriée.



Les tolérances sur les dimensions des éprouvettes doivent être celles prescrites dans les méthodes d'essai appropriées.

## 6.2 Traitement thermique de référence

Lorsque le traitement thermique de référence requis est à effectuer sur l'éprouvette, les dispositions relatives à ce traitement thermique doivent être les mêmes que pour l'ébauche [voir 5.3.3.2b)].

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5815a235-9213-4226-9399-a6fef01516e9/iso-377-2013>

## Annexe A (normative)

### Position des échantillons et des éprouvettes

#### A.1 Généralités

La présente annexe s'applique aux positions des éprouvettes dans les types suivants de produits :

- Profilés ;
- Barres et fils machine ;
- Produits plats ;
- Produits tubulaires.

La position des éprouvettes pour l'essai de traction et l'essai de flexion par choc est indiquée aux figures A.1 à A.15. Pour les essais de pliage, la position dans le sens de la largeur est identique à celle des éprouvettes de traction.

Lorsque plusieurs éprouvettes sont requises, elles peuvent être adjacentes les unes aux autres dans la zone spécifiée.

#### A.2 Profilés

##### A.2.1 Position des éprouvettes dans la largeur du profilé

La position des éprouvettes doit être conforme à la figure A.1.

NOTE 1 Pour les profilés avec des ailes à faces inclinées, par accord lors de l'appel d'offres ou de la commande, l'échantillon peut être prélevé dans l'âme [voir figures A.1b) et d)] ou l'échantillon prélevé dans l'aile peut être usiné.

NOTE 2 Pour les produits avec des ailes à faces non inclinées supérieures à 150mm, l'échantillon pour essai de traction doit être prélevé dans l'aile. Pour les autres produits, si c'est spécifié dans des normes nationales, l'échantillon peut être prélevé dans l'âme.

NOTE 3 Pour les cornières à ailes inégales, les échantillons peuvent être prélevés dans n'importe quelle aile.

##### A.2.2 Position des éprouvettes dans l'épaisseur du profilé

###### A.2.2.1 Eprouvettes pour essai de traction

La position des éprouvettes pour essai de traction doit être conforme à la figure A.2. Des éprouvettes de pleine épaisseur [voir figure A.2 a)] doivent être utilisées chaque fois que les équipements d'usinage et d'essai le permettent.

###### A.2.2.2 Eprouvettes pour essai de flexion par choc

La position des éprouvettes pour essai de flexion par choc doit être conforme à la figure A.3. La position de l'éprouvette doit être sous la surface extérieure de l'aile sauf si c'est spécifié autrement dans des normes nationales.