

INTERNATIONAL  
STANDARD

**ISO**  
**6372-3**

NORME  
INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
1989-06-01

---

---

**Nickel and nickel alloys — Terms and definitions —**

**Part 3 :**

Wrought products and castings

**Nickel et alliages de nickel — Termes et définitions —**

**Partie 3 :**

Produits corroyés et produits moulés



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 6372-3 : 1989 (E/F)

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council. They are approved in accordance with ISO procedures requiring at least 75 % approval by the member bodies voting.

International Standard ISO 6372-3 was prepared by Technical Committee ISO/TC 155, *Nickel and nickel alloys*.

Terms and definitions listed in this part of ISO 6372 have been approved in principle by the Customs Co-operation Council (CCC) to form the basis of the Harmonized Commodity Description and Coding System (Harmonized System) for the revision of chapter 75 "Nickel" of the CCC-Nomenclature.

ISO 6372 consists of the following parts, under the general title *Nickel and nickel alloys*

— *Terms and definitions* :

- *Part 1 : Materials*
- *Part 2 : Refinery products*
- *Part 3 : Wrought products and castings*

Annex A forms an integral part of this part of ISO 6372.

© ISO 1989

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher. / Droits de reproduction réservés. 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.

International Organization for Standardization

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

## 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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6372-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 155, *Nickel et alliages de nickel*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91b74d18-0d74-480e-991a->

Les termes et définitions cités dans la présente partie de l'ISO 6372 ont été approuvés dans leur principe par le Conseil de Coopération Douanière (CCD) pour former la base de Système Harmonisé de Désignation et de Codification des marchandises (Système Harmonisé) pour la révision du chapitre 75, *Nickel*, de la Nomenclature du CCD.

L'ISO 6372 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Nickel et alliages de nickel – Termes et définitions* :

- *Partie 1 : Matériaux*
- *Partie 2 : Produits de raffinage*
- *Partie 3 : Produits corroyés et produits moulés*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 6372.

# iTeh STANDARD PREVIEW

(standard is intentionally left blank)

[ISO 6372-3:1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91b74d18-0d74-480e-991a-043cd43be2a0/iso-6372-3-1989)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/91b74d18-0d74-480e-991a-043cd43be2a0/iso-6372-3-1989>

## Nickel and nickel alloys — Terms and definitions —

### Part 3 : Wrought products and castings

## Nickel et alliages de nickel — Termes et définitions —

### Partie 3 : Produits corroyés et produits moulés

#### 1 Scope

This part of ISO 6372 gives terms for and definitions of wrought products and castings of nickel and nickel alloys.

#### 2 Terms and definitions

**2.1 wrought products:** A general term for products obtained by hot and/or cold plastic deformation processes such as extruding, forging, hot rolling, cold rolling or drawing, either exclusively or in combination.

Examples of wrought products are rod, bar, wire, tube, profile, sheet, strip, forging.

NOTE — For classification principles of wrought products, see annex A.

**2.1.1 rod/bar:** A solid wrought product of uniform cross-section along its whole length, supplied in straight lengths.

The cross-sections are in the shape of circles, ovals, squares, rectangles, equilateral triangles or regular polygons (see figure 1). Products with a square, rectangular, triangular or polygonal cross-section may have corners rounded along their whole length.

NOTE — For rectangular bars

- the thickness exceeds one-tenth of the width;
- the term “rectangular bar” includes “flattened circles” and “modified rectangles”, of which two opposite sides are convex arcs, the other two sides being straight, of equal length and parallel.

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6372 donne les termes et les définitions des produits corroyés et produits moulés en nickel et en alliages de nickel.

#### 2 Termes et définitions

**2.1 produit corroyé:** Terme général employé pour les produits obtenus par des procédés de déformation plastique à chaud et/ou à froid, tels que filage, forgeage, laminage à chaud, laminage ou étirage à froid, soit exclusivement par l'un de ces procédés, soit par une combinaison de ceux-ci.

Des exemples de produits corroyés sont les barres, fils, tubes, profilés, tôles, bandes, pièces forgées.

NOTE — Pour le principe de la classification des produits corroyés, voir l'annexe A.

**2.1.1 barre:** Produit plein corroyé de section transversale constante sur toute sa longueur, livré en longueurs droites.

Les sections transversales peuvent se présenter sous forme de cercle, d'ovale, de carré, de rectangle, de triangle équilatéral ou de polygone régulier (voir figure 1). Les produits, de section transversale carrée, rectangulaire, triangulaire ou polygonale peuvent présenter des angles arrondis sur toute leur longueur.

NOTE — En ce qui concerne les barres rectangulaires

- l'épaisseur est supérieure au dixième de la largeur;
- le terme «barre rectangulaire» comprend les «sections circulaires aplaties» et les «sections méplates à chants arrondis» dont deux côtés opposés sont en forme d'arc de cercle convexe, les deux autres étant rectilignes, égaux et parallèles.

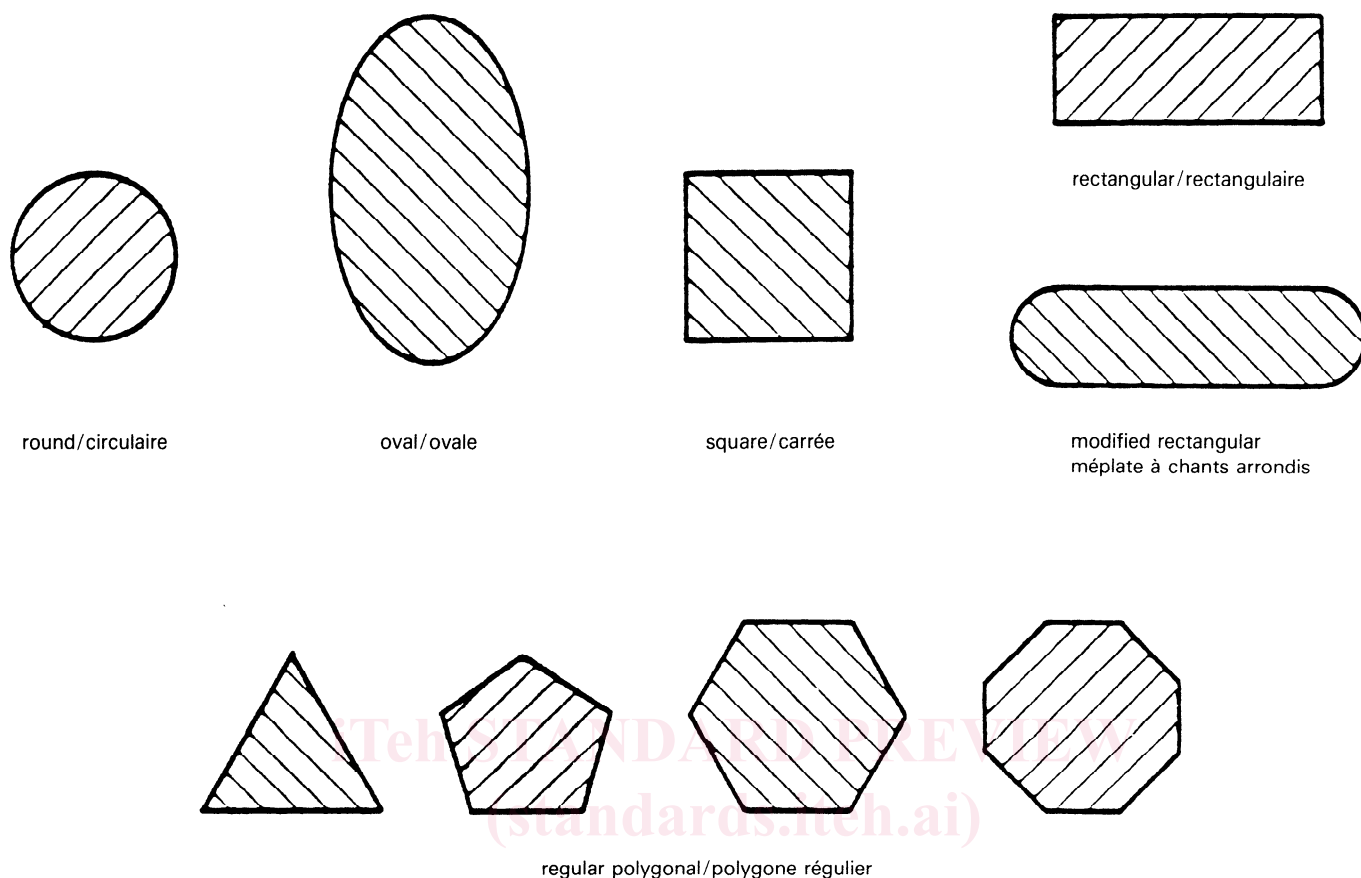


Figure 1 — Rod/bar and wire cross-sections  
Figure 1 — Sections transversales des barres et des fils

**2.1.2 wire:** A solid wrought product of uniform cross-section along its whole length, supplied in coiled form.

The cross-sections are in the shape of circles, ovals, squares, rectangles, equilateral triangles or regular polygons (see figure 1). Products with a square, rectangular, triangular, or polygonal cross-section may have corners rounded along their whole length.

NOTE — For rectangular wires

- the thickness exceeds one-tenth of the width;
- the term “rectangular wire” includes “flattened circles” and “modified rectangles”, of which two opposite sides are convex arcs, the other two sides being straight, of equal length and parallel.

**2.1.2 fil:** Produit plein corroyé de section transversale constante sur toute sa longueur, livré enroulé.

Les sections transversales peuvent se présenter sous forme de cercle, d'ovale, de carré, de rectangle, de triangle équilatéral ou de polygone régulier (voir figure 1). Les produits de section transversale carrée, rectangulaire, triangulaire ou polygonale peuvent présenter des angles arrondis sur toute leur longueur.

NOTE — En ce qui concerne les fils rectangulaires

- l'épaisseur est supérieure au dixième de la largeur;
- le terme «fil rectangulaire» comprend les «sections circulaires aplaties» et les «sections méplates à chants arrondis» dont deux côtés opposés sont en forme d'arc de cercle convexe, les deux autres étant rectilignes, égaux et parallèles.

**2.1.3 tube:** A hollow wrought product of uniform cross-section with only one enclosed void along its whole length, and with a uniform wall thickness, supplied in straight lengths or in coiled form.

The cross-sections are in the shape of circles, ovals, squares, rectangles, equilateral triangles or regular polygons (see figure 2). Hollow products with a square, rectangular, equilateral triangular or regular polygonal cross-section, which may have corners rounded along their whole length, are also to be considered as tubes, provided that the inner and outer cross-sections are concentric and have the same form and orientation.

NOTES

- 1 Tubes can also be formed by piercing and by forming and joining sheet or strip.
- 2 Bent, threaded, drilled, waisted, expanded and cone-shaped hollow products in this general form when derived from tubes as defined above are classified as tubes.

**2.1.3 tube:** Produit creux corroyé de section transversale constante avec un seul creux fermé sur toute sa longueur et dont les parois ont une épaisseur constante, livré en longueurs droites ou enroulé.

Les sections transversales peuvent se présenter sous forme de cercle, d'ovale, de carré, de rectangle, de triangle équilatéral ou de polygone régulier (voir figure 2). On considère également comme tubes les produits creux de section transversale carrée, rectangulaire, triangulaire équilatérale ou polygonale régulière, qui peuvent présenter des angles arrondis sur toute leur longueur, pour autant que les sections transversales intérieure et extérieure soient concentriques et aient la même forme et la même orientation.

NOTES

- 1 Les tubes peuvent également être obtenus par des méthodes telles que perçage, formage ou soudage de tôles ou de bandes.
- 2 Sont classés en tant que tubes, les produits creux cintrés, filetés, taraudés, percés, rétreints ou coniques dérivés dans leur forme générale des tubes décrits ci-dessus.

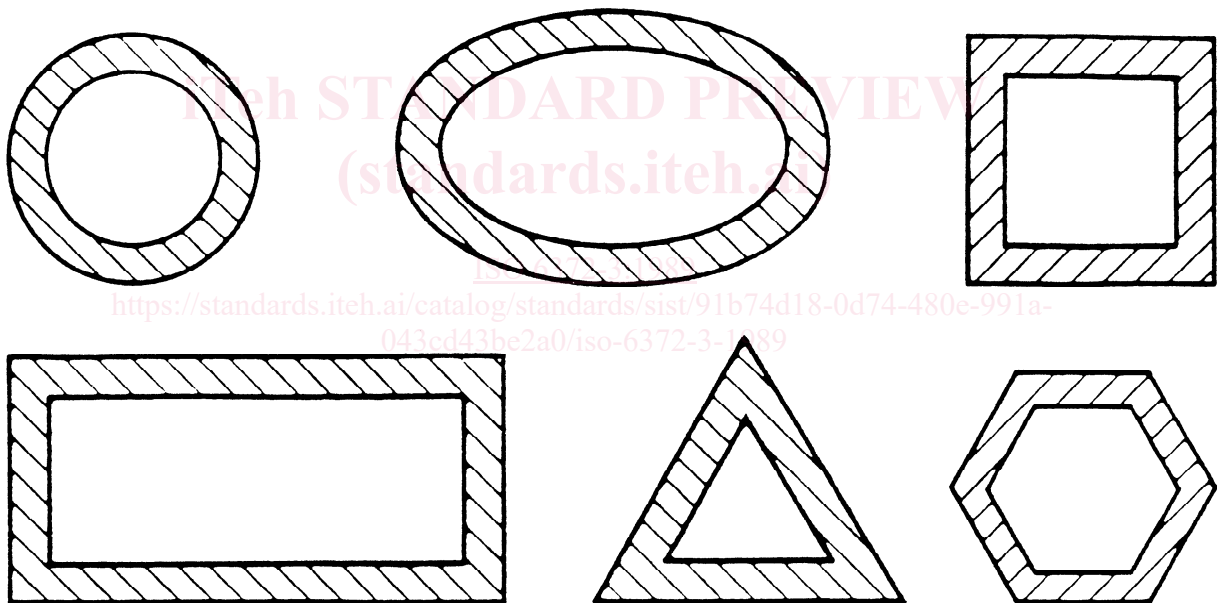


Figure 2 — Tube cross-sections  
Figure 2 — Sections transversales des tubes

**2.1.4 profile:** A wrought product of uniform cross-section along its whole length, with a cross-section other than rod, bar, wire, tube, sheet or strip, supplied in straight lengths or in coiled form.

**2.1.5 plates:** A flat rolled product of rectangular cross-section with uniform thickness greater than 4 mm, supplied in straight lengths (i.e. flat). The thickness does not exceed one-tenth of the width.

NOTE — Corrugated, embossed, coated, edge-conditioned and perforated products in this general form when derived from plate as defined above are classified as plate.

**2.1.4 profilé:** Produit corroyé de section transversale constante sur toute sa longueur, de section différente de celle des barres, fils, tubes, tôles ou bandes, livré en longueurs droites ou enroulé.

**2.1.5 plaque:** Produit laminé plat de section transversale rectangulaire à épaisseur constante supérieure à 4 mm, livré en longueurs droites (c'est-à-dire plat). L'épaisseur ne dépasse pas le dixième de la largeur.

NOTE — Sont classés en tant que plaques, les produits ondulés, gaufrés, revêtus, avec des rives préparées et perforées possédant la forme générale précitée et dérivés des plaques telles qu'elles sont définies ci-dessus.

**2.1.6 sheet:** A flat rolled product of rectangular cross-section with uniform thickness, of at least 0,10 mm up to and including 4 mm (i.e. flat), usually with sheared or sawn edges. The thickness does not exceed one-tenth of the width.

NOTE — Corrugated, embossed, coated, edge-conditioned and perforated products in this general form when derived from sheet as defined above are classified as sheet.

**2.1.7 strip:** A flat rolled product of rectangular cross-section with uniform thickness of at least 0,10 mm, supplied in coils usually with slit edges. The thickness does not exceed one-tenth of the width.

NOTE — Corrugated, embossed, coated, edge-conditioned and perforated products in this general form when derived from strip as defined above are classified as strip.

**2.1.8 foil:** A flat rolled product of rectangular cross-section with uniform thickness less than 0,10 mm.

NOTE — For special purposes, foil can also be produced by processes other than working, for example by electrolytic deposition.

**2.1.9 forging:** A wrought product formed by hammering or pressing — usually when hot — between open dies (hand forging) or closed dies (drop or die forging).

**2.1.10 blank:** A piece of metal of regular or irregular shape taken from a flat wrought product intended for subsequent processing such as bending, stamping, deep drawing or forming.

**2.1.11 circle:** A circular blank.

**2.1.12 slug:** A piece of metal of uniform thickness and of regular or irregular shape taken from a wrought product, usually for impact extrusion.

Slugs are supplied with or without a centre hole.

NOTE — Slugs may also be taken from a cast product.

## 2.2 Intermediate products

**2.2.1 billet:** A product obtained by hot working of round, square or rectangular cross-section intended for further processing.

NOTE — A billet may also be a cast product.

**2.2.2 ingot:** A cast product intended for further processing.

**2.1.6 tôle:** Produit laminé plat de section transversale rectangulaire à épaisseur constante, supérieure ou égale à 0,10 mm jusqu'à et inclus 4 mm, livré en longueurs droites d'ordinaire avec des rives cisailées ou sciées. L'épaisseur ne dépasse pas le dixième de la largeur.

NOTE — Sont classés en tant que tôles, les produits ondulés, gaufrés, revêtus, avec des rives préparées et perforés possédant la forme générale précitée et dérivés des tôles telles qu'elles sont définies ci-dessus.

**2.1.7 bande:** Produit laminé plat de section transversale rectangulaire à épaisseur constante, supérieure ou égale à 0,10 mm, livré en rouleaux habituellement avec des rives refermées. L'épaisseur ne dépasse pas le dixième de la largeur.

NOTE — Sont classés en tant que bandes, les produits ondulés, gaufrés, revêtus, avec des rives préparées possédant la forme générale précitée et provenant de bandes telles qu'elles sont définies ci-dessus.

**2.1.8 feuille:** Produit laminé plat de section transversale rectangulaire à épaisseur constante inférieure à 0,10 mm.

NOTE — Pour usages spéciaux, la feuille peut être produite par d'autres procédés que le corroyage, par exemple, par dépôt électrolytique.

**2.1.9 pièce forgée:** Produit formé par martelage ou à la presse, habituellement à chaud, entre matrices ouvertes (pièce forgée libre) ou matrices fermées (pièce forgée par matriçage).

**2.1.10 flan:** Pièce de métal de forme régulière ou irrégulière, obtenue à partir d'un produit plat et laminé, pour mise en œuvre ultérieure par pliage, estampage, emboutissage profond ou formage.

**2.1.11 disque:** Flan de forme circulaire.

**2.1.12 pion:** Pièce de métal d'épaisseur constante et de forme régulière ou irrégulière, obtenue à partir d'un produit corroyé destinée généralement au filage par choc.

Les pions sont livrés avec ou sans trou de centre.

NOTE — Les pions peuvent également être obtenus à partir d'un produit moulé.

## 2.2 Produits intermédiaires

**2.2.1 billette:** Produit obtenu par des procédés de déformation plastique à chaud ou de coulée de section circulaire, carrée ou rectangulaire, prévu pour d'autres procédés de transformation.

NOTE — La billette peut également être un produit coulé.

**2.2.2 lingot:** Produit coulé prévu pour d'autres procédés de transformation.



**2.2.3 slab** : A rectangular billet.

**2.2.4 drawing stock (wire rod)** : An intermediate solid wrought product of uniform cross-section along its whole length supplied in coils.

The cross-sections are approximately round, triangular or regular polygonal with a maximum cross-section dimension usually exceeding 5 mm (see figure 3).

**2.2.3 planche** : Billette rectangulaire.

**2.2.4 fil-machine** : Produit plein corroyé intermédiaire, de section transversale constante sur toute sa longueur, livré en couronnes.

Les sections transversales sont approximativement circulaires, triangulaires ou polygonales régulières et leur dimension transversale maximale est habituellement supérieure à 5 mm (voir figure 3).

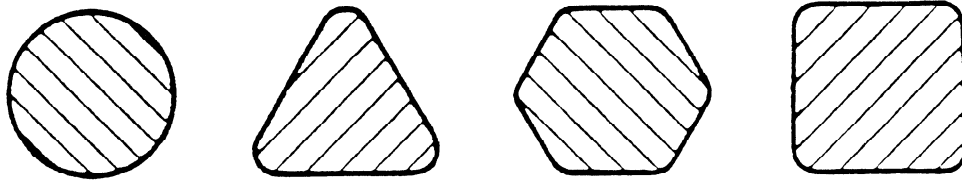


Figure 3 — Drawing stock cross-sections  
Figure 3 — Sections transversales des fils-machines

**2.2.5 forging stock** : A hot-worked intermediate solid wrought product, for example rod, bar, or any other cross-section, suitable for forging.

NOTE — Forging stock may also be a cast product, for example billet.

**2.3 castings** : A general term for products at or near finished shape, formed by solidification of a molten metal or alloy in a mould by any of the following methods :

- sand casting;
- permanent mould casting (chill casting);
- pressure die casting (die casting);
- centrifugal casting;
- continuous casting;
- precision casting.

**2.2.5 ébauche de forgeage** : Produit plein intermédiaire formé à chaud, par exemple barre ou produit de toute autre section transversale, destiné au forgeage.

NOTE — L'ébauche de forgeage peut également être un produit moulé, par exemple billette.

**2.3 produit moulé** : Terme général employé pour des produits à leur forme finale ou presque finale, obtenus par solidification d'un métal ou d'un alliage fondu dans un moule par l'une ou l'autre des méthodes suivantes :

- moulage en sable;
- moulage en coquille;
- moulage sous pression;
- moulage par centrifugation;
- coulée continue;
- moulage de précision.

## Annex A (normative)

### Explanatory notes concerning the definitions of wrought products

#### A.1 Classification principles

In order to simplify the definitions and to avoid difficulties which might be caused by further technical developments, all references to sizes have been deleted, with the exception of flat rolled products, i.e. the definitions are to be based on the forms of delivery only.

#### A.2 Dividing lines

##### A.2.1 Rod and bar/wire

While rod and bar are generally supplied in straight lengths and wire in coils, the current dividing line of the CCCN at 6 mm diameter was replaced by the usual form of delivery.

##### A.2.2 Tube/hollow profile

The dividing line between "tube" and "hollow profile" shall be drawn not only by the uniform wall thickness, but also by an "only one enclosed void" for the tube. Furthermore, figures of cross-sections for tubes have been included. It was agreed that the term "hollow bar" should not be used.

##### A.2.3 Plate/sheet/strip/foil

In order to overcome the various limitations on thickness, which differ from country to country, it was agreed to provide the four following terms:

- plate: over 4 mm thick in straight lengths (flat);
- sheet: at least 0,10 mm up to and including 4 mm thick in straight lengths;
- strip: at least 0,10 mm thick in coils;
- foil: less than 0,10 mm thick.

##### A.2.4 English term "drawing stock"

Taking into account different manufacturing processes, e.g. extruding, hot rolling, continuous casting with subsequent hot rolling, the term "drawing stock" for the intermediate product was selected as the preferred term to replace the term "wire rod".

- a) Drawing stock: this term was derived by analogy with "forging stock", in order to express that this intermediate product is intended to be drawn.

## Annexe A (normative)

### Notes explicatives concernant les définitions des produits corroyés

#### A.1 Principes de la classification

Afin de simplifier les définitions et d'éviter les difficultés qui pourraient provenir de l'évolution de la technologie, toutes les références aux dimensions ont été éliminées, à l'exception des produits laminés plats, c'est-à-dire que les définitions ne doivent être fondées que sur les formes de livraison.

#### A.2 Lignes de partage

##### A.2.1 Barre/fil

Les barres étant généralement livrées en longueurs droites et les fils en couronnes, la ligne de partage courante du diamètre de 6 mm, incluse dans la NCCD, a été remplacée par la forme de livraison courante.

##### A.2.2 Tube/profilé creux

La ligne de partage entre «tube» et «profilé creux» ne doit pas dépendre uniquement de la notion d'épaisseur de paroi constante, mais aussi pour les tubes de la notion de «creux fermé». En outre, des figures de sections transversales pour les tubes ainsi que des exemples de profilés creux ont été introduits. Il a été convenu que le terme «barre creuse» ne doit pas être utilisé.

##### A.2.3 Plaque/tôle/bande/feuille

Afin de surmonter les difficultés causées par les valeurs diverses de limite d'épaisseur, qui varient d'un pays à l'autre, il a été convenu d'inclure les quatre termes suivants:

- plaque: épaisseur supérieure à 4 mm en longueurs droites (plat);
- tôle: épaisseur supérieure ou égale à 0,10 mm jusqu'à et inclus 4 mm, en longueurs droites;
- bande: épaisseur supérieure ou égale à 0,10 mm, en rouleaux;
- feuille: épaisseur inférieure à 0,10 mm.

##### A.2.4 Terme anglais «drawing stock»

En considérant les différents procédés de fabrication, par exemple le filage, le laminage à chaud, la coulée continue suivie d'un laminage à chaud, le terme «drawing stock» pour le produit intermédiaire a été choisi comme terme préférentiel pour remplacer le terme «wire rod».

- a) Drawing stock (fil-machine): ce terme a été choisi par analogie avec «forging stock» (ébauche de forgeage), pour exprimer un produit intermédiaire destiné à être tréfilé.