

INTERNATIONAL STANDARD NORME INTERNATIONALE

ISO
6929

First edition
Première édition
1987-10-15



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

Steel products — Definitions and classification

Produits en acier — Définition et classification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6929:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56ef49de5716/iso-6929-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56ef49de5716/iso-6929-1987>

Reference number
Numéro de référence
ISO 6929 : 1987 (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.

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 6929 was prepared by Technical Committee ISO/TC 17, *Steel*.

Users should note that all International Standards undergo revision from time to time and that any reference made herein to any other International Standard implies its latest edition, unless otherwise stated.

(standards.iteh.ai)

[ISO 6929:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56cf49de5716/iso-6929-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56cf49de5716/iso-6929-1987>

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 normalement 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.

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 6929 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

© International Organization for Standardization, 1987 ●

© Organisation internationale de normalisation, 1987 ●

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Contents

	Page
1 Scope and field of application	1
2 References	1
Section one : Steel industry products	
3 General classification	3
4 Crude products	3
4.1 Liquid steel	3
4.2 Ingots	3
5 Semi-finished products	4
5.1 Semi-finished products of square cross-section	4
5.2 Semi-finished products of rectangular cross-section	5
5.3 Flat semi-finished products	5
5.4 Blanks for sections	5
5.5 Semi-finished products for seamless tubes	5
6 Rolled finished products and end products	5
6.1 General	5
6.2 Rolled finished products	7
6.2.1 Hot-rolled long products	7
6.2.2 Rod	9
6.2.3 Rolled finished products for reinforcement and prestressing of concrete	9
6.2.4 Railway track and similar material	10
6.2.5 Piling	10
6.2.6 Finished flat products	11

6.3	End products	13
6.3.1	Flat products with surface treatment	13
6.3.2	Composite products	15
6.3.3	Other end products	15
7	Finished forged long products	16
Section two : Other steel products		
8	Powder metallurgy products	17
8.1	Steel powder	17
8.2	Sintered steel components	17
9	Castings	17
10	Forged finished and stamped finished products	17
10.1	Forged products (open die)	17
10.2	Drop forgings (closed die)	17
11	Bright products	17
11.1	Drawn products	17
11.2	Turned (or peeled) products	18
11.3	Ground products	18
12	Cold-formed products	18
12.1	Cold-formed sections	18
12.2	Cold-formed sheet piling	18
12.3	Profiled sheets	18
13	Welded sections	19
14	Wire	19
15	Steel tube, hollow sections and hollow bars	19

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6929:1987
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56ef49de5716/iso-6929-1987>

Sommaire

	Page
1 Objet et domaine d'application	1
2 Références	1

Section un : Produits sidérurgiques proprement dits

3 Classification générale	3
4 Produits bruts	3
4.1 Acier brut liquide	3
4.2 Lingots	3
5 Demi-produits	4
5.1 Demi-produits de section carrée	4
5.2 Demi-produits de section rectangulaire	5
5.3 Demi-produits aplatis	5
5.4 Ébauches pour profilés	5
5.5 Demi-produits pour tubes sans soudure	5
6 Produits finis laminés et produits finals	5
6.1 Généralités	5
6.2 Produits finis laminés	7
6.2.1 Produits longs laminés à chaud	7
6.2.2 Fil machine	9
6.2.3 Produits finis laminés pour armature et précontrainte du béton	9
6.2.4 Matériel de voies ferrées et matériel analogue	10
6.2.5 Palplanches et pieux métalliques	10
6.2.6 Produits finis aplatis	11

6.3	Produits finaux	13
6.3.1	Produits plats avec traitement de surface	13
6.3.2	Produits composites	15
6.3.3	Autres produits finaux	15
7	Produits finis forgés longs	16
Section deux : Autres produits en acier		
8	Produits de la métallurgie des poudres	17
8.1	Poudre d'acier	17
8.2	Pièces de forme en acier fritté	17
9	Pièces moulées	17
10	Produits finis forgés et estampés	17
10.1	Produits forgés (à frappe libre)	17
10.2	Produits estampés	17
11	Produits «blancs»	17
11.1	Produits étirés	17
11.2	Produits écroûtés galetés	18
11.3	Produits rectifiés	18
12	Produits formés à froid	18
12.1	Profils formés à froid	18
12.2	Palplanches formées à froid	18
12.3	Tôles profilées	18
13	Profils soudés	19
14	Fil	19
15	Tubes en acier, profilés creux et barres creuses	19

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6929:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56c649cb-5716/iso-6929-1987>

Steel products — Definitions and classification

Produits en acier — Définition et classification

1 Scope and field of application

1.1 This International Standard defines and classifies steel products according to

- a) their stage of manufacture;
- b) their shape and dimensions¹⁾;
- c) their appearance.

Although the products are generally classified independently of their end uses or manufacturing processes, it has sometimes been necessary to make reference to these criteria.

1.2 Section one defines and classifies steel industry products²⁾.

1.3 Section two defines and classifies other steel products as follows :

- a) powder metallurgy products;
- b) castings;
- c) forged finished and stamped finished products;
- d) bright products;
- e) cold-formed products;
- f) welded sections;
- g) wire;
- h) tubes, hollow sections and hollow bars.

2 References

ISO/R 286, *ISO system of limits and fits — Part 1 : General, tolerances and deviations.*

1) All dimensions given in this International Standard are nominal.

2) The term "steel industry products", in the strict sense of the expression, is not yet currently applied in all countries. Its introduction should bring about harmonization, particularly in the field of statistics, without changing anything in existing practices.

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale a pour but de définir et de classer les produits en acier d'après

- a) leur stade de fabrication;
- b) leurs formes et leurs dimensions¹⁾;
- c) leur aspect.

Bien que les produits aient été généralement classés sans préjuger de leurs possibilités d'utilisation ou des processus de fabrication, il a parfois été nécessaire de faire appel à ces critères.

1.2 La section un définit et classe les produits sidérurgiques proprement dits²⁾.

1.3 La section deux définit et classe les autres produits en acier comme suit :

- a) les produits de la métallurgie des poudres;
- b) les pièces moulées;
- c) les produits finis forgés et estampés;
- d) les produits blancs;
- e) les produits formés à froid;
- f) les profilés soudés;
- g) les fils;
- h) les tubes, profilés creux et barres creuses.

2 Références

ISO/R 286, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 1 : Généralités, tolérances et écarts.*

1) Toutes les dimensions chiffrées de la présente Norme internationale sont des dimensions nominales.

2) Le terme «produits sidérurgiques proprement dits» au sens précis de l'expression n'est pas encore couramment utilisé dans tous les pays. Son introduction devrait provoquer une harmonisation, notamment dans le domaine des statistiques sans rien changer dans les pratiques actuelles.

ISO/R 657, *Dimensions of hot-rolled steel sections*

- Part 1 : *Equal-leg angles — Metric series — Dimensions and sectional properties.*
- Part 2 : *Unequal-leg angles — Metric series — Dimensions and sectional properties.*

ISO 1035, *Hot-rolled steel bars*

- Part 1 : *Dimensions of round bars.*
- Part 2 : *Dimensions of square bars.*
- Part 3 : *Dimensions of flat bars.*

ISO 1111, *Single cold-reduced tinplate and single cold-reduced blackplate*

- Part 1 : *Electrolytic and hot-dipped tinplate sheet and blackplate sheet.*
- Part 2 : *Electrolytic tinplate coil and blackplate coil for subsequent cutting into sheet form.*

ISO 3575, *Continuous hot-dip zinc-coated carbon steel sheet of commercial, lock-forming and drawing qualities.*

ISO 5002, *Hot-rolled and cold-reduced electrolytic zinc-coated carbon steel sheet of commercial and drawing qualities.*

ISO/R 657, *Dimensions des profilés laminés à chaud*

- Partie 1 : *Cornières à ailes égales — Série métrique — Dimensions et caractéristiques rapportées aux axes.*
- Partie 2 : *Cornières à ailes inégales — Série métrique — Dimensions et caractéristiques rapportées aux axes.*

ISO 1035, *Barres en acier laminées à chaud*

- Partie 1 : *Dimensions des barres rondes.*
- Partie 2 : *Dimensions des barres carrées.*
- Partie 3 : *Dimensions des barres plates.*

ISO 1111, *Fer-blanc et fer noir laminés à froid par simple réduction*

- Partie 1 : *Feuilles de fer-blanc obtenues par électrolyse et par immersion à chaud et feuilles de fer noir.*
- Partie 2 : *Bobines de fer-blanc électrolytique et de fer noir, destinées au découpage ultérieur en feuilles.*

ISO 3575, *Tôles en acier au carbone galvanisées en continu par immersion à chaud, de qualité commerciale, pour pliage et agrafage ou pour emboutissage.*

ISO 5002, *Tôles en acier au carbone laminées à chaud et à froid revêtues par zingage électrolytique (tôles électro-zinguées) de qualité commerciale et pour emboutissage.*

iTeh STANDARDS
(standards.iteh.ai)

ISO 6929:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15a20c10-c408-4996-bf48-56ef49de5716/iso-6929-1987>

Section one : Steel industry products

3 General classification

The range of products covered in Section one of this International Standard is grouped into three main categories according to their stage of manufacture :

- a) crude products (clause 4);
- b) semi-finished products (clause 5);
- c) rolled finished products and end products (clause 6) and finished products forged in lengths (clause 7).

4 Crude products

crude products : Products which are either in the liquid state (see 4.1) or solid in the form of ingots (see 4.2)¹⁾.

4.1 liquid steel : Steel in the liquid state ready for pouring and obtained directly from the melting of raw materials. A distinction is made between the following :

4.1.1 liquid steel for pouring into ingot moulds or for continuous casting;

4.1.2 liquid steel for castings.

4.2 ingots²⁾ : Products obtained by pouring liquid steel into a mould of a shape appropriate to the subsequent processing³⁾ into semi-finished or finished products, generally by hot rolling or forging⁴⁾.

The shape generally resembles a pyramid or truncated cone; the side surfaces may be corrugated and the corners more or less rounded. Depending on their subsequent conversion

1) Production statistics include under the definition of "crude steel" not only solid products obtained by casting into ingot moulds and liquid steel for castings, but also solid products obtained by continuous casting which are otherwise regarded as semi-finished products (see footnote 4 to 4.2).

2) Ingots for the production of seamless tubes are classified as crude products.

3) In the case of ingots remelted by the vacuum arc or electroslag process, the products are obtained by melting, in a mould of appropriate shape, steel electrodes that have been previously cast, forged or rolled.

4) Although their structure is similar to that of ingots, products obtained by continuous casting are regarded in this International Standard and in delivery statistics as semi-finished products according to their shape and dimensions, while in production statistics they are regarded as crude products.

Section un : Produits sidérurgiques proprement dits

3 Classification générale

L'ensemble des produits considérés dans la Section un de la présente Norme internationale est groupé en trois catégories principales selon leur stade de fabrication :

- a) produits bruts (voir chapitre 4);
- b) demi-produits (voir chapitre 5);
- c) produits finis laminés et produits finals (voir chapitre 6) et produits finis forgés longs (voir chapitre 7).

4 Produits bruts

produits bruts : Produits qui se présentent soit sous forme liquide (voir 4.1), soit sous forme de lingots solides (voir 4.2)¹⁾.

4.1 acier brut liquide : Acier à l'état liquide prêt à la coulée et provenant directement de la fusion de matières premières. Il y a lieu de distinguer :

4.1.1 l'acier brut liquide pour coulée en lingotières ou coulée continue;

4.1.2 l'acier brut liquide pour pièces moulées.

4.2 lingots²⁾ : Produits obtenus par coulée de l'acier liquide dans un moule de forme appropriée aux procédés de transformation ultérieure³⁾ en demi-produits ou produits finis, généralement par laminage à chaud ou forgeage⁴⁾.

Leur forme ressemble généralement à une pyramide ou à un cône tronqué; leurs faces latérales peuvent être ondulées, les angles sont plus ou moins arrondis. Suivant les sujétions de

1) Les statistiques de production comprennent sous la dénomination «acier brut» non seulement les produits solides obtenus par coulée en lingotières et l'acier brut liquide pour pièces moulées, mais aussi les produits solides obtenus par coulée continue qui, autrement, sont considérés comme demi-produits (voir note 4 de 4.2).

2) Les lingots pour la production de tubes sans soudure sont classés comme produits bruts.

3) Dans le cas de lingots refondus par les procédés à l'arc sous vide ou électroslag, les produits sont obtenus par fusion d'électrodes d'acier moulé, forgé ou laminé dans un moule de forme appropriée.

4) Bien que leur structure soit analogue à celle des lingots, les produits obtenus par coulée continue sont comptés dans la présente Norme internationale et dans les statistiques de livraison comme demi-produits d'après leurs formes et dimensions, alors que dans les statistiques de production, ils sont considérés comme des produits bruts.

requirements, and without altering their classification as "ingots", they may

- a) have been totally or partially dressed, for example by tool or torch, to remove surface defects;
- b) have been shortened (top or bottom cropping) or have been cut into lengths to facilitate the envisaged conversion;
- c) or have undergone both operations.

According to their cross-section, they are classified as ingots (see 4.2.1) or slab ingots (see 4.2.2).

4.2.1 ingots have a cross-section which may be square, rectangular (the width being less than twice the thickness), polygonal, round, oval or shaped according to the profile to be rolled.

4.2.2 slab ingots have a rectangular cross-section, the width being equal to or greater than twice the thickness.

5 Semi-finished products

semi-finished products : Products obtained either by rolling or forging of ingots or by continuous casting, and generally intended for conversion into finished products by rolling or forging.

Their cross-section can be of various shapes (see 5.1 to 5.4); the cross-sectional dimensions are constant along the length, with wider tolerances than those of the corresponding finished products, and the corners are more or less rounded.

The side faces are sometimes slightly convex or concave, retaining rolling or forging marks, and may be partially or totally dressed, for example by tool, torch or grinding.

The semi-finished products defined in 5.1 to 5.5 are classified according to their shape, their cross-sectional dimensions and their use¹⁾ (see figure 1).

5.1 Semi-finished products of square cross-section²⁾ (excluding the semi-finished products defined in 5.5)

According to their side dimensions, these products are traditionally classified as follows :

1) The designations used for certain types of semi-finished products (blooms, billets, slabs) originated from the time when the type of mill on which each of these products was rolled depended essentially on the cross-section of the product to be reduced. Today, blooms can be rolled on so-called billet mills and ingots on so-called slab mills, and vice versa.

2) These definitions are not yet applied in all countries. It is, however, recommended that they be applied as far as possible, especially for statistical purposes.

leur transformation ultérieure et sans que cela modifie leur dénomination, les lingots peuvent

- a) avoir été écroûtés, par exemple à l'outil ou au chalumeau, totalement ou partiellement, pour éliminer des défauts de peau;
- b) avoir été raccourcis (chutage de tête ou de pied) ou coupés en tronçons pour mieux se prêter à la transformation envisagée;
- c) ou avoir subi les deux opérations.

Suivant leur section droite, on distingue les lingots proprement dits (voir 4.2.1) et les lingots plats (voir 4.2.2).

4.2.1 Les lingots ont une section droite qui peut être carrée, rectangulaire (largeur inférieure à deux fois l'épaisseur), polygonale, ronde, ovale ou profilée suivant le profil à laminier.

4.2.2 Les lingots dits plats ont une section droite rectangulaire, la largeur étant égale ou supérieure à deux fois l'épaisseur.

5 Demi-produits

demi-produits : Produits obtenus soit par laminage ou forgeage de produits bruts, soit par coulée continue et généralement destinés à la transformation en produits finis par laminage ou forgeage.

Leur section droite peut être de forme différente (voir 5.1 à 5.4); elle est de dimensions constantes le long de la pièce avec, par rapport aux produits finis correspondants, des tolérances plus larges et des angles plus ou moins arrondis.

Les faces latérales sont parfois plus ou moins convexes ou concaves; elles peuvent avoir conservé des empreintes du laminage ou du forgeage, avoir été partiellement ou totalement écroûtées, par exemple par enlèvement de copeaux ou flammage ou meulage.

Les demi-produits définis en 5.1 à 5.5 sont classés en fonction de la forme de la section, des dimensions de cette section et de leur utilisation¹⁾ (voir figure 1).

5.1 Demi-produits de section carrée²⁾ (à l'exclusion des demi-produits définis en 5.5)

Suivant la dimension du côté, ces demi-produits sont traditionnellement classés comme suit :

1) Les noms utilisés pour certains types de demi-produits (blooms, billettes, brames) proviennent de l'époque où le type de laminoir sur lequel ces produits étaient à laminier dépendait essentiellement de la section du produit à dégrossir. Aujourd'hui, des blooms peuvent être laminés sur des trains dits à billettes et des lingots sur des trains dits à brames et inversement.

2) Ces définitions ne sont pas encore appliquées dans tous les pays. Il est, toutefois, recommandé de les appliquer, dans la mesure du possible, notamment pour les utilisations statistiques.

5.1.1 square blooms : Products with side greater than 120 mm.

5.1.2 square billets : Products with side generally equal to or greater than 50 mm and less than or equal to 120 mm.

NOTE — Dimensions of square billets can be less than as above for certain types of high alloy steels such as high-speed steels, etc.

5.2 Semi-finished products of rectangular cross-section (excluding the semi-finished products defined in 5.3 and 5.5)

According to their cross-sectional dimensions, these products are traditionally classified as follows :

5.2.1 rectangular blooms : Products having a cross-sectional area greater than 14 400 mm², with a ratio of width to thickness greater than 1 and less than 2.

5.2.2 rectangular billets : Products having a cross-sectional area equal to or greater than 2 500 mm² and less than or equal to 14 400 mm², with a ratio of width to thickness greater than 1 and less than 2.

5.3 Flat semi-finished products

5.3.1 slabs : Flat semi-finished products of thickness equal to or greater than 50 mm and with a ratio of width to thickness equal to or greater than 2. Slabs with a ratio of width to thickness greater than 4 are called "flat slabs".

5.3.2 sheet bars : Flat semi-finished products of width equal to or greater than 150 mm and of thickness greater than 6 mm and less than 50 mm.

5.4 Blanks for sections

blanks for sections : Semi-finished products intended for the manufacture of sections and which have been preformed for that purpose. The cross-sectional area of these semi-finished products is generally greater than 2 500 mm².

(However, in most cases the finished products in question are obtained directly by rolling semi-finished products of square or rectangular section.)

5.5 Semi-finished products for seamless tubes

The cross-section of these products may be round, square, rectangular or polygonal.

6 Rolled finished products and end products¹⁾

6.1 General

6.1.1 rolled finished products and end products : Products which have been manufactured generally by rolling and

1) The classification of the products defined in clause 6, in rolled finished products (see 6.2) and end products (see 6.3) is derived from a classification corresponding to production and delivery statistics.

5.1.1 blooms carrés : Produits de côté supérieur à 120 mm.

5.1.2 billettes carrées : Produits de côté généralement supérieur ou égal à 50 mm et inférieur ou égal à 120 mm.

NOTE — Les dimensions des billettes carrées peuvent être inférieures à celles mentionnées ci-dessus pour certains types d'aciers fortement alliés, tels que les aciers rapides, etc.

5.2 Demi-produits de section rectangulaire (à l'exclusion des demi-produits définis en 5.3 et 5.5)

Suivant la dimension de la section droite, ces demi-produits sont traditionnellement classés comme suit :

5.2.1 blooms rectangulaires : Produits de section supérieure à 14 400 mm², et dont le rapport largeur sur épaisseur est supérieur à 1 et inférieur à 2.

5.2.2 billettes rectangulaires : Produits de section égale ou supérieure à 2 500 mm² et inférieure ou égale à 14 400 mm², et dont le rapport largeur sur épaisseur est supérieur à 1 et inférieur à 2.

5.3 Demi-produits aplatis

5.3.1 brames : Demi-produits plats dont l'épaisseur est égale ou supérieure à 50 mm, et dont le rapport largeur sur épaisseur est égal ou supérieur à 2. Les brames dont le rapport largeur sur épaisseur est supérieur à 4 sont appelées «brames plates».

5.3.2 largets : Demi-produits plats de largeur égale ou supérieure à 150 mm et d'épaisseur égale ou supérieure à 6 mm et inférieure à 50 mm.

5.4 Ébauches pour profilés

ébauches pour profilés : Demi-produits destinés à la fabrication de profilés et qui, de ce fait, présentent une section préformée. La section de ces demi-produits est en général supérieure à 2 500 mm².

(Toutefois, dans la plupart des cas, les produits finis en question sont directement obtenus par laminage de demi-produits de section carrée ou rectangulaire.)

5.5 Demi-produits pour tubes sans soudure

Ces produits peuvent être de section ronde, carrée, rectangulaire ou polygonale.

6 Produits finis laminés et produit finals¹⁾

6.1 Généralités

6.1.1 produits finis laminés et produits finals : Produits en acier dont la transformation est généralement obtenue par

1) La classification des produits définis au chapitre 6 en produits laminés (voir 6.2) et en produits finals (voir 6.3) repose sur une classification correspondant aux statistiques de production et de livraison.

which are normally not further hot worked in the steel-works.

The cross-section is uniform over the whole length. It is usually defined by a standard which fixes the normal size ranges and the tolerances on shape and dimension. The surface is generally smooth, but reinforcing bars or floor plates, for example, may have a regularly raised or indented pattern.

6.1.2 According to shape and dimensions, a distinction is made as follows :

- a) long products (see 6.2.1);
- b) rod (see 6.2.2);
- c) flat products (see 6.2.6 and 6.3).

6.1.3 According to the stage of manufacture, a distinction is made as follows :

- a) **hot-rolled finished products and end products** : Products generally obtained by hot rolling of semi-finished products and, more rarely, by hot rolling of crude products.¹⁾
- b) **cold-rolled finished products and end products** : Products generally obtained by the cold rolling of hot-rolled finished products.

6.1.4 According to surface condition, a distinction is made as follows :

6.1.4.1 Products which have not undergone any surface treatment, apart from those products which may have received a simple protective coating against corrosion or mechanical damage in handling or storage, or to facilitate their use.

The simple protective coating may be produced, for example, by one of the following methods :

- a) passivation (with chromic or phosphoric acid) — the product is electrochemically or chemically coated with a layer of chromate or phosphate; as distinct from surface treatment by chromating or phosphating (see 6.3.1.2.3), the layer deposited is so thin as to be hardly discernible by optical means (7 to 10 mg/m² per side);
- b) application of an organic coating — the coating itself offers no protection against corrosion but serves as a surface preparation for the subsequent application of other undercoats or coatings forming part of an anti-corrosion system;
- c) application of protective films, e.g. adhesive coating, adhesive paper, lacquer;
- d) application of a film of grease, oil, tar, asphalt, lime or any soluble material.

1) Finished products obtained by extrusion are classified in the statistics as hot-rolled finished products : on the other hand, tyres and similar products are classified as forged products.

laminage et qui ne doivent pas subir une transformation à chaud ultérieure en usine sidérurgique.

Leur section droite est constante sur toute la longueur. Elle est le plus souvent définie par une norme qui fixe les dimensions courantes des fourchettes et les tolérances de forme et de dimension. Leur surface est généralement lisse, mais peut également dans certains cas, par exemple aciers à béton ou tôles à larmes, présenter intentionnellement certains creux ou reliefs régulièrement espacés.

6.1.2 Suivant la forme et les dimensions, on distingue notamment

- a) les produits longs (voir 6.2.1);
- b) le fil machine (voir 6.2.2);
- c) les produits plats (voir 6.2.6 et 6.3).

6.1.3 Suivant le mode de fabrication on distingue

- a) **les produits finis laminés à chaud et les produits finals** : Ces produits sont généralement obtenus par laminage à chaud de demi-produits et, plus rarement, par laminage à chaud de produits bruts.¹⁾
- b) **les produits finis laminés à froid et les produits finals** : Ces produits sont généralement obtenus par laminage à froid de produits finis laminés à chaud.

6.1.4 Suivant l'état de surface on distingue :

6.1.4.1 Les produits n'ayant pas subi de traitement de surface, sinon un simple revêtement de protection contre la corrosion ou les avaries mécaniques dues au transfert ou au stockage ou destiné à faciliter la mise en œuvre.

Ce revêtement peut être obtenu par l'une des méthodes suivantes :

- a) passivation (à l'acide chromique ou phosphorique) — le produit est revêtu par voie électrochimique ou chimique d'une couche de chromate ou de phosphate; à la différence du traitement de surface par chromatisation ou phosphatation (voir 6.3.1.2.3) la couche déposée est si mince qu'elle est à peine discernable par des moyens optiques (7 à 10 mg/m² par face);
- b) dépôt d'un revêtement organique — le revêtement en lui-même n'offre aucune protection contre la corrosion, mais sert à préparer la surface au dépôt ultérieur d'autres couches de base ou de revêtement faisant partie d'un système de protection contre la corrosion;
- c) dépôt de films de protection, par exemple, couche d'adhérence, papier collant, vernis;
- d) dépôt d'une pellicule de graisse, d'huile, de goudron, d'asphalte, de chaux ou de toute matière soluble.

1) Les produits finis obtenus par extrusion sont comptés dans les statistiques comme produits finis laminés à chaud; par contre, les bandages et produits analogues sont comptés comme produits de forge.