

NORME
INTERNATIONALE

ISO
6935-1

Première édition
1991-06-15

Acier à béton pour armatures passives —

Partie 1:
Barres lisses

iTeh STANDARD PREVIEW

Steel for the reinforcement of concrete —

Part 1: Plain bars

ISO 6935-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42ba60cf-e0c8-4372-9685-ac91e5535348/iso-6935-1-1991>



Numéro de référence
ISO 6935-1:1991(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 6935-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

L'ISO 6935 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acier à béton pour armatures passives*:

- *Partie 1: Barres lisses*
- *Partie 2: Barres nervurées*
- *Partie 3: Treillis soudés*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 6935 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1991

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.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Acier à béton pour armatures passives —

Partie 1: Barres lisses

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6935 prescrit les caractéristiques techniques que doivent présenter les barres lisses en acier servant à renforcer les constructions ordinaires en béton et à constituer les armatures passives des constructions en béton précontraint.

Elle définit deux nuances d'acier PB 240 et PB 300.

La présente partie de l'ISO 6935 s'applique à l'acier laminé à chaud sans traitement subsidiaire.

Elle s'applique également aux produits livrés en bobine, mais ses prescriptions sont données pour les produits redressés.

La présente partie de l'ISO 6935 ne concerne pas les barres lisses fabriquées dans des produits finis, du type plaques et rails de chemins de fer. Elle ne concerne pas non plus les barres en acier utilisées comme crochets de levage.

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 6935. 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 6935 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 377-2:1989, *Prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes en aciers corroyés — Partie 2: Échantillons pour la détermination de la composition chimique.*

ISO 404:1981, *Acier et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison.*

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

ISO 10065:1990, *Barres en acier pour béton armé — Essais de pliage-dépliage.*

ISO 10144:1991, *Système particulier de certification des barres et fils d'acier pour le renforcement des constructions en béton.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6935, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 analyse de coulée: Analyse chimique d'un échantillon d'acier fondu pendant la coulée.

3.2 plan de certification: Système de certification appliqué à des produits, processus ou services spécifiés, auxquels s'appliquent les mêmes normes et règles particulières, et la même procédure.

3.3 valeur caractéristique: Valeur ayant une probabilité prescrite de ne pas être atteinte dans une série d'essais hypothétiques illimitée. [ISO 8930]

NOTE 1 Terme équivalent au terme «fractile» défini dans l'ISO 3534.

3.4 aire de section transversale nominale: Aire correspondant à celle de la section d'une barre lisse ronde de diamètre nominal.

3.5 analyse sur produit: Analyse chimique d'un échantillon prélevé sur une barre lisse.

4 Dimensions, masses et tolérances

Les dimensions, masses et tolérances sont données au tableau 1.

Tableau 1 — Dimensions et masses des barres lisses

Diamètre nominal mm	Aire de section transversale nominale mm ²	Masse linéique	
		Prescription kg/m	Écart toléré ¹⁾ %
6	28,3	0,222	± 8
8	50,3	0,395	± 8
10	78,5	0,617	± 5
12	113	0,888	± 5
16	201	1,58	± 5
20	314	2,47	± 5

1) L'écart toléré s'applique à une barre isolée.

Par accord entre le fabricant et le client, les écarts tolérés sur la masse linéique peuvent être remplacés par un écart toléré sur le diamètre.

Les longueurs livrées doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et le client. La longueur normalisée préférentielle de barre droite est de 12 m. L'écart toléré sur la longueur livrée brute de laminage est de +100/-0 mm.

5 Composition chimique

Les nuances d'acier ne doivent pas contenir à l'analyse de coulée plus de 0,060 % de soufre et 0,060 % de phosphore. À l'analyse sur produit, les valeurs maximales de teneur doivent être de 0,070 % respectivement, pour le soufre et pour le phosphore.

6 Propriétés mécaniques

6.1 Résistance à la traction

La résistance requise à la traction est donnée au tableau 2 en fonction de la nuance d'acier.

Au moins 95 % de la population considérée doit avoir des caractéristiques de résistance à la traction égales ou supérieures aux valeurs spécifiées.

Aucune valeur isolée ne doit être inférieure à 95 % de la valeur caractéristique donnée au tableau 2.

Tableau 2 — Valeurs caractéristiques de limite supérieure d'écoulement, de résistance à la traction et d'allongement pour cent à la rupture

Nuance d'acier	Limite d'écoulement R_{eH} N/mm ²	Résistance à la traction R_m N/mm ²	Allongement $A_{5,65}$ %
PB 240	240	265	20
PB 300	300	330	16

Par accord entre le fabricant et le client, les valeurs du tableau 2 peuvent servir de valeurs minimales garanties.

Le rapport de la résistance à la traction à la limite d'écoulement doit être d'au moins 1,10 pour chaque éprouvette d'essai.

Pour les aciers ne présentant pas de limite d'écoulement significative, on utilisera la limite conventionnelle d'élasticité $R_{p0,2}$ pour définir la limite d'écoulement.

6.2 Propriétés au pliage

Après essai, aucune éprouvette ne doit présenter de ruptures ou de fissures visibles à l'œil nu.

7 Essais des propriétés mécaniques

7.1 Essai de traction

L'essai de traction doit avoir lieu selon les modalités de l'ISO 6892.

Pour déterminer l'allongement à la rupture, on doit adopter une longueur initiale entre repères égale à 5 fois le diamètre nominal.

Pour calculer les propriétés mécaniques, l'aire de la section transversale nominale doit être utilisée.

7.2 Essai de pliage

L'essai de pliage doit avoir lieu selon les modalités de l'ISO 10065.

L'éprouvette doit être pliée sous un angle compris entre 160° et 180° sur un mandrin du diamètre spécifié au tableau 3.

Tableau 3 — Diamètre de mandrin à utiliser pour l'essai de pliage

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal de la barre	6	8	10	12	16	20
Nuance d'acier PB 240	12,5	16	20	25	32	40
PB 300	12,5	16	20	32	50	63

8 Désignation

Les barres lisses conformes à la présente partie de l'ISO 6935 doivent être désignées, dans l'ordre suivant:

- acier de renforcement;
- numéro de la présente partie de l'ISO 6935, (ISO 6935-1);
- diamètre nominal, en millimètres, selon le tableau 1;
- nuance d'acier.

Exemple:

Acier de renforcement ISO 6935-1 — 10 PB 240

9 Marquage

Chaque fardeau de barres d'au moins 500 kg doit porter une étiquette indiquant le nom du fabricant, le numéro de la présente partie de l'ISO 6935 (ISO 6935-1), la nuance d'acier, le diamètre nominal, le numéro de coulée ou la référence du dossier d'essai et le pays d'origine.

10 Certification et contrôle

La certification et le contrôle des aciers de renforcement doivent se faire

- selon un plan de certification sous le contrôle d'un organisme extérieur
- ou
- selon les essais effectués sur une livraison donnée.

10.1 Plan de certification

Dans le cas d'un plan de certification, la certification et le contrôle doivent être effectués conformément à l'ISO 10144.

10.2 Contrôle d'une livraison donnée

Les dispositions concernant la nature, l'étendue et l'évaluation des essais de réception des livraisons d'acier de renforcement non soumises à un plan de certification sont données en 10.3 et 10.4.

Le contrôle d'une livraison donnée doit se faire selon les modalités de 10.3.

Par accord entre le fabricant et le client, on peut aussi suivre les modalités de 10.4.

10.3 Vérification des valeurs caractéristiques

10.3.1 Organisation

Les essais doivent être organisés et effectués en concertation entre l'acheteur et le fabricant, suivant les règles en vigueur dans le pays de réception.

10.3.2 Étendue de l'échantillonnage et des contrôles

Avant d'être soumise aux essais, la livraison doit être subdivisée en unités de réception de masse maximale égale à 50 t. Chaque unité de réception doit se composer de produits de la même coulée, ayant la même nuance d'acier et le même diamètre nominal. Le fabricant doit affirmer dans le rapport d'essai que tous les échantillons de l'unité de réception proviennent de la même coulée. Il doit indiquer dans son rapport d'essai la composition chimique (à l'analyse de coulée).

Les prélèvements d'éprouvettes sur chaque unité de réception doivent s'effectuer comme suit:

- a) deux éprouvettes sont prélevées sur différentes barres pour vérifier la composition chimique (analyse sur produit);
- b) quinze éprouvettes (dans certains cas 60; voir 10.3.3.1) sont prélevées sur différentes barres, pour vérifier toutes les autres propriétés spécifiées dans la présente partie de l'ISO 6935.

10.3.3 Évaluation des résultats

10.3.3.1 Contrôle par variables

Pour les propriétés considérées comme caractéristiques, on détermine

- a) toutes les valeurs de x_i des 15 éprouvettes ($n=15$);
- b) la valeur moyenne m_{15} (pour $n=15$);
- c) l'écart-type s_{15} (pour $n=15$).

L'unité de réception satisfait aux prescriptions si la condition suivante se vérifie pour toutes les propriétés:

$$m_{15} - 2,33 \times s_{15} \geq f_k$$

où

f_k est la valeur caractéristique requise;

2,33 est la valeur de l'indice d'acceptabilité k correspondant à $n=15$ pour un pourcentage de rebut de 5 % ($p=0,95$) à une probabilité de 90 % ($1 - \alpha = 0,90$).

Si la condition ci-dessus ne se vérifie pas, l'indice

$$k' = \frac{m_{15} - f_k}{s_{15}}$$

est déterminé sur les résultats d'essais disponibles. Si k' est égal ou supérieur à 2, le contrôle peut se poursuivre. On prélève dans ce cas 45 autres éprouvettes sur différentes barres de l'unité de réception et on les essaye. On dispose ainsi d'un total de 60 résultats d'essai ($n=60$).

L'unité de réception est considérée comme satisfaisant aux prescriptions si la condition suivante se vérifie pour toutes les propriétés:

$$m_{60} - 1,93 \times s_{60} > f_k$$

où 1,93 est la valeur de l'indice d'acceptabilité k correspondant à $n=60$ pour un pourcentage de rebut de 5 % ($p=0,95$) à une probabilité de 90 % ($1 - \alpha = 0,90$).

10.3.3.2 Contrôle par attributs

Lorsque les propriétés contrôlées sont des maximums ou des minimums, tous les résultats déterminés sur les 15 éprouvettes doivent être conformes aux prescriptions de la norme de produit. Dans ce cas, l'unité est également considérée comme conforme aux prescriptions.

Les essais peuvent être poursuivis si deux résultats au plus ne sont pas conformes aux conditions exigées. Dans ce cas, l'essai est poursuivi sur 45 autres éprouvettes prélevées sur différentes barres de l'unité de réception, de façon de disposer de 60 résultats. L'unité de réception est jugée conforme aux prescriptions si, sur les 60 résultats, 2 au maximum ne respectent pas les conditions exigées.

10.3.3.3 Composition chimique

Chacune des deux éprouvettes doit être conforme aux exigences de la présente partie de l'ISO 6935.

10.4 Vérification des valeurs minimales garanties

Les essais doivent avoir lieu suivant les modalités ci-après:

- toutes les barres d'une même coulée doivent constituer un groupe. Sur chaque masse ou fraction de masse de 50 t, on doit effectuer un essai de traction et un essai de pliages, et ce à chaque diamètre de barre;
- chaque résultat d'essai isolé doit correspondre aux valeurs requises au tableau 2 et, pour le pliage, à 6.2 ;
- une analyse de coulée doit être effectuée sur chaque coulée pour vérifier la composition chimique (article 5). Les échantillons doivent être prélevés de la manière indiquée dans l'ISO 377-2;
- si l'un quelconque des résultats d'essai n'est pas conforme aux prescriptions, des contre-essais peuvent être réalisés suivant les indications de l'ISO 404;
- le fabricant doit établir un rapport d'essai indiquant que les produits de la livraison présentent les propriétés chimiques et mécaniques stipulées aux article 5 et article 6 et confirmant que les autres prescriptions de la présente partie de l'ISO 6935 sont bien respectées.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) désignation de l'acier de renforcement suivant la présente partie de l'ISO 6935;
- b) marquage de l'acier de renforcement;
- c) date des essais;
- d) masse de l'unité de réception;
- e) résultats d'essai.

Annexe A
(informative)

Bibliographie

[1] ISO 3534:1977, *Statistique — Vocabulaire et symboles*.

[2] ISO 8930:1987, *Principes généraux de la fiabilité des constructions — Liste de termes équivalents*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6935-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42ba60cf-e0c8-4372-9685-ae91e5535348/iso-6935-1-1991>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6935-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42ba60cf-e0c8-4372-9685-ac91e5535348/iso-6935-1-1991>

CDU 669.14-122.4-422.11:691.714:691.328

Descripteurs: béton, béton armé, acier, acier pour béton, fer à béton, barre ronde, spécification, dimension, désignation, marquage, certification, contrôle.

Prix basé sur 5 pages
