

NORME INTERNATIONALE

ISO
6935-3

Première édition
1992-12-15

Acier à béton pour armatures passives —

Partie 3:
Treillis soudés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Steel for the reinforcement of concrete —

Part 3: Welded fabric

ISO 6935-3:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dff80cda-c780-49c5-a2a6-51870adfbecd/iso-6935-3-1992>



Numéro de référence
ISO 6935-3:1992(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 6935-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 16, *Aciers pour le renforcement et la précontrainte du béton*.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df80cda-c780-49c5-a2a6-51870adfbecd/iso-6935-3-1992>

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.

Acier à béton pour armatures passives —

Partie 3: Treillis soudés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6935 prescrit les caractéristiques techniques des panneaux ou rouleaux de treillis soudés fabriqués en usine à partir de fils ou barres en acier de 4 mm à 16 mm de diamètre et destinés à l'armature des structures en béton et à l'armature passive des structures en béton précontraint.

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6935 le terme «fil» représentera également les barres.

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 404:1992, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison.*

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

ISO 6935-1:1991, *Acier à béton pour armatures passives — Partie 1: Barres lisses.*

ISO 6935-2:1991, *Acier à béton pour armatures passives — Partie 2: Barres nervurées.*

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

ISO 10287:—¹⁾, *Acier à béton pour armatures passives — Détermination de la résistance des joints des treillis soudés.*

ISO 10544:—¹⁾, *Fils en acier à béton transformés à froid pour armatures passives et la fabrication des treillis soudés.*

ISO 11082:—¹⁾, *Système particulier de certification des treillis soudés 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 unité de réception: Nombre de pièce ou tonnage de produits à accepter ou à refuser ensemble, sur la base des contrôles à effectuer sur ces produits conformément aux spécifications de la norme du produit ou à celles de la commande. [ISO 404]

3.2 système particulier de certification: Système de certification relatif à des produits, des processus ou des services particuliers auxquels s'appliquent les mêmes normes et règles particulières. [Guide ISO/CEI 2]

3.3 valeur caractéristique: Valeur ayant une probabilité donnée de ne pas être atteinte lors d'une série hypothétique d'essais illimitée. [ISO 8930]

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

1) À publier.

3.4 treillis: Arrangement géométrique de fils longitudinaux et transversaux disposés approximativement à angles droits les uns des autres et soudés à tous les points d'intersection.

3.5 contrôle: Actions de mesurer, examiner, essayer, passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service et de les comparer aux exigences spécifiées en vue d'établir leur conformité. [ISO 8402]

3.6 longueur du treillis: Plus grand côté du treillis, quel que soit son sens de fabrication.

3.7 fil longitudinal: Fil se trouvant dans le sens de fabrication du treillis.

3.8 aire de la section transversale nominale: Aire de la section équivalent à l'aire d'un fil circulaire lisse du même diamètre nominal.

3.9 abouts: Longueur des fils longitudinaux ou transversaux dépassant du fil croisé le plus extérieur d'un treillis. Pour les treillis à fils doubles l'about se mesure à partir de la tangente aux fils adjacents. (Voir figure 1.)

3.10 écartement: Entrave des fils d'un treillis. Dans un treillis à fils doubles, l'écartement se mesure entre tangentes des fils adjacents. (Voir figure 1.)

3.11 fil transversal: Fil perpendiculaire au sens de fabrication du treillis.

3.12 fils doubles: Deux fils du même type et du même diamètre placés l'un à côté de l'autre et solidarisés.

3.13 largeur du treillis: Plus petit côté du treillis, quel que soit son sens de fabrication.

3.14 fil: Matériau servant à fabriquer un treillis.

NOTE 2 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6935, le terme «fil» recouvre également les barres de la plage de diamètre spécifiée en 4.1.1.

4 Forme et dimensions

La présente partie de l'ISO 6935 couvre les treillis réguliers (4.2) et les treillis spéciaux (4.3).

4.1 Caractéristiques générales

4.1.1 Un treillis doit être composé

- de fils transformés à froid de diamètre nominal compris entre 4 mm et 16 mm (diamètres recommandés: 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm et 12 mm) et de masse et de forme géométrique conformes aux indications de l'ISO 10544,

ou bien,

- de barres lisses de diamètre nominal 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm ou 16 mm (diamètres recommandés: 6 mm, 8 mm, 10 mm et 12 mm) et de masse conforme aux indications de l'ISO 6935-1,

ou encore,

- de barres nervurées de diamètre nominal 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm ou 16 mm (diamètres recommandés: 6 mm, 8 mm, 10 mm et 12 mm) et de masse et de forme géométrique conformes aux indications de l'ISO 6935-2.

4.1.2 Tous les treillis doivent être faits à la machine, les joints avec intersections entre fils longitudinaux et transversaux étant obtenus par soudage électrique par résistance pour assurer une résistance au cisaillement des raccords conforme à l'article 6.

4.1.3 Chaque panneau de treillis doit comporter le nombre de fils approprié à sa longueur, sa largeur, son écartement et ses abouts.

Le nombre de fils brisés ne doit dépasser ni 1 % du nombre total de joints soudés dans le panneau, ni la moitié du nombre de joints soudés sur un fil quelconque.

4.1.4 Le treillis doit être exempt de tout défaut susceptible d'affecter les propriétés mécaniques de l'acier. Les treillis à fils soudés en bout sont admis et les fils manquants résultant de l'échantillonnage (voir article 7) ne doivent pas être considérés comme des défauts.

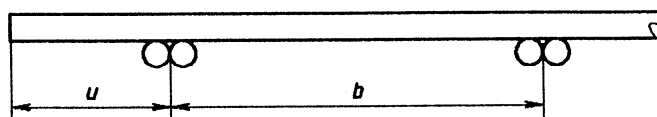
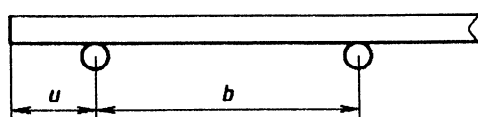


Figure 1 — Écartement des fils, b , et abouts, u

4.1.5 Les fils longitudinaux peuvent être des fils simples ou doubles. Les fils transversaux doivent être des fils simples.

4.1.6 Le diamètre des fils croisés d'un treillis à fils simples doit remplir la condition suivante:

$$d_{\min} \geq 0,6 d_{\max}$$

où

$d_{\max}$ est le diamètre nominal du fil le plus épais;

$d_{\min}$ est le diamètre nominal du fil croisé.

Le diamètre des fils d'un treillis à fils doubles doit remplir la condition suivante:

$$0,7d_T \leq d_L \leq 1,25d_T$$

où

d_T est le diamètre nominal du fil transversal;

d_L est le diamètre nominal d'un des fils doubles.

4.1.7 Les dimensions du treillis doivent être spécifiées sous forme de longueur hors tout dans les deux sens.

4.1.8 Les écarts géométriques admis pour les treillis sont:

longueur et largeur: ± 25 mm ou $\pm 0,5$ %, si cette valeur est supérieure;

écartement des fils: ± 10 mm ou $\pm 7,5$ %, si cette valeur est supérieure.

4.1.9 L'écartement recommandé des fils longitudinaux est un multiple de 50 mm, de préférence au moins égal à 100 mm.

L'écartement recommandé des fils transversaux est un multiple de 25 mm, de préférence au moins égal à 100 mm.

4.2 Géométrie des treillis réguliers

Le treillis régulier se caractérise par des fils de même diamètre nominal sur sa longueur et sa largeur. L'écartement aussi est constant dans chaque sens. Les diamètres et écartements de fils peuvent être aussi différents dans les deux sens.

Tous les fils d'un même sens doivent être de même longueur.

Les abouts recommandés, u , ne sont pas inférieurs à 25 mm.

4.3 Géométrie des treillis spéciaux

Un treillis spécial ne correspond pas à la forme régulière décrite en 4.2.

La forme géométrique et les dimensions des treillis spéciaux doivent être convenues entre le fabricant et l'acheteur et spécifiées sur un dessin.

Les abouts recommandés, u , ne sont pas inférieurs à 25 mm.

5 Composition chimique

La composition chimique des treillis soudés doit être conforme aux exigences d'analyse sur produit de

- l'ISO 10544 pour les fils transformés à froid;
- l'ISO 6935-1 pour les barres lisses;
- l'ISO 6935-2 pour les barres nervurées.

6 Propriétés mécaniques

Les propriétés en traction et en flexion des treillis soudés doivent être conformes aux exigences de

- l'ISO 10544 pour les fils transformés à froid;
- l'ISO 6935-1 pour les barres lisses;
- l'ISO 6935-2 pour les barres nervurées.

La résistance des joints soudés, exprimée en newtons, doit être égale à au moins 30 % des valeurs caractéristiques spécifiées de limite apparente ou conventionnelle d'élasticité multipliées par l'aire de la section nominale du fil le plus épais.

7 Essai de propriétés mécaniques

Les essais doivent être réalisés sur des fils prélevés sur les treillis à l'état de livraison. L'éprouvette ne doit pas être avant essais mais elle peut être portée à 100 °C, puis refroidie librement à l'air jusqu'à la température d'essai.

7.1 Essai de traction

Les propriétés en traction doivent être déterminées suivant les indications de l'ISO 6892. L'éprouvette doit avoir une longueur initiale entre repères égale à 10 fois le diamètre nominal. L'éprouvette doit comporter au moins un fil croisé. La distance libre entre têtes de serrage doit être d'au moins 20 fois le diamètre nominal mais non inférieure à 180 mm.

Sur les treillis à fils doubles, le fil non essayé doit être coupé à environ 20 mm des joints.

Pour calculer les valeurs de limite apparente et conventionnelle d'élasticité ainsi que de résistance à la traction, il faut se servir de l'aire de la section nominale du fil.

7.2 Essai de pliage

L'essai de pliage doit être réalisé selon les indications de l'ISO 10065.

L'éprouvette doit être prélevée dans le fil le plus épais des treillis à fils uniques dans les deux sens. Sur les treillis à fils doubles, elle doit être prélevée sur un fil double.

L'éprouvette doit avoir au moins 200 mm de longueur et ne doit comporter aucun fil croisé sur la longueur soumise au pliage.

L'éprouvette doit être pliée entre 160° et 180° sur un mandrin du diamètre spécifié dans

- l'ISO 10544 pour les fils transformés à froid;
- l'ISO 6935-1 pour les barres lisses;
- l'ISO 6935-2 pour les barres nervurées.

L'angle de pliage doit être mesuré avant enlèvement de la charge.

7.3 Résistance des joints soudés

Les joints doivent être essayés suivant les indications de l'ISO 10287.

Une éprouvette des dimensions minimales recommandées indiquées à la figure 2 doit être découpée dans le treillis.

En plus de la soudure à vérifier, l'éprouvette peut comporter une ou plusieurs autres soudures selon l'écartement.

Pour le treillis à fils uniques dans les deux sens, c'est le fil le plus épais qui est soumis à la traction.

Pour les treillis à fils doubles, n'importe lequel des deux fils est soumis à la traction. L'autre est coupé au niveau de l'intersection sans affecter la soudure essayée.

Des éprouvettes antérieurement soumises à l'essai de traction peuvent être utilisées pour l'essai de résistance au cisaillement des soudures dans la mesure où le rétrécissement au niveau de la rupture est en dehors de la zone soudée.

Dimensions en millimètres

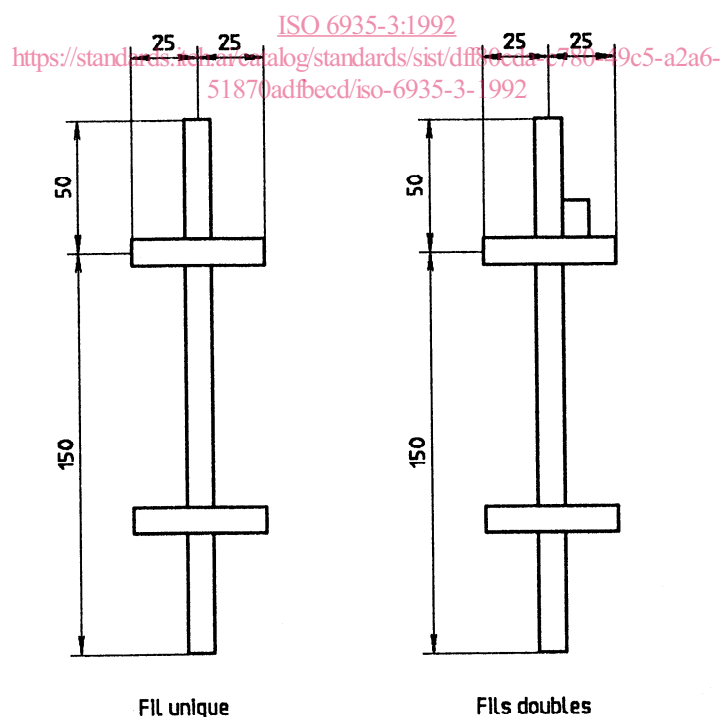


Figure 2 — Éprouvettes

8 Désignation

8.1 Treillis réguliers

Un treillis régulier doit être désigné, dans l'ordre, par les éléments suivants:

- treillis soudés ISO 6935-3;
- l'écartement dans le sens de la longueur et de la largeur, en millimètres;
- longueur et largeur, en mètres;
- désignation des fils dans le sens de la longueur et de la largeur, suivant la norme dont les exigences s'appliquent.

Exemple de désignation d'un treillis régulier:

Treillis soudé ISO 6935-3 — 150 mm × 200 mm — 5 m × 2 m, acier de renforcement ISO 10544, 8 mm à empreintes, acier de renforcement ISO 10544, 6 mm à empreintes.

8.2 Treillis spéciaux

Un treillis spécial conforme à la présente partie de l'ISO 6935 doit être désigné, dans l'ordre, par les éléments suivants:

- treillis soudé ISO 6935-3;
- D (pour treillis spécial);
- longueur × largeur, en mètres;
- n° de dessin;
- n° de position;
- désignation des fils conformément à la Norme internationale dont les exigences s'appliquent.

Exemple de désignation d'un treillis spécial:

Treillis soudé ISO 6935-3 — D 6,2 m × 3,4 m, dessin n° 318, position n° 3, acier pour armature ISO 6935-2—16 RB 500W, acier pour armature ISO 6935-1—10 DB 300.

9 Marquage

Chaque fardeau de treillis soudé doit porter une étiquette indiquant le nom du fabricant, le numéro de la présente partie de l'ISO 6935-3) et le numéro de référence du certificat d'essai. Pour les treillis spéciaux le marquage doit inclure le numéro de position.

10 Certification et inspection

La certification et l'inspection des armatures doivent se faire

- conformément au système particulier de certification sous la direction d'un organisme de contrôle, voir ISO 11082;
- par des essais sur une livraison particulière.

10.1 Système particulier de certification

Dans ce cas la certification et l'inspection doivent se dérouler suivant les instructions de l'ISO 11082.

10.2 Essais d'une livraison particulière

Les dispositions relatives à la nature, à l'étendue et à l'évaluation des essais de réception de livraisons particulières de treillis soudés non soumis à un système de certification figurent en 10.3 et 10.4.

Les essais sur livraison particulière doivent se faire conformément aux indications de 10.3.

Sur accord entre le fabricant et l'acheteur, le paragraphe 10.4 peut aussi être utilisé.

10.3 Vérification de la conformité

10.3.1 Organisation

Les essais doivent être organisés et effectués par accord entre le fabricant et l'acheteur, compte tenu des règles nationale du pays destinataire.

10.3.2 Étendue de l'échantillonnage et des essais

Pour les essais, la livraison doit être subdivisée en unités de réception d'une masse maximale égale à tout ou partie de 25 t. Chaque unité de réception doit se composer de produits du même type de treillis issus du même lot de production.

Quinze éprouvettes (et, le cas échéant, 60 éprouvettes, voir 10.3.3.1), doivent être prélevées sur divers treillis de chaque unité de réception.

10.3.3 Évaluation des résultats

10.3.3.1 Contrôle par variables

Pour les propriétés spécifiées sous forme de valeurs caractéristiques, on déterminera ce qui suit:

- a) toutes les valeurs individuelles, x_i , correspondant aux 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 correspond aux exigences si la condition spécifiée ci-dessous est remplie 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 pour $n = 15$, pour un taux d'échec de 5 % ($p = 0,95$) à une probabilité de 90 % ($1 - \alpha = 0,90$).

Si la condition spécifiée ci-dessus n'est pas remplie, on détermine l'indice

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

à partir des résultats d'essai disponibles. Si $k' \geq 2$, l'essai peut se poursuivre. Dans ce cas, on prélève 45 autres éprouvettes sur des treillis différents et on les essaie de manière à recueillir un total de 60 résultats d'essai ($n = 60$).

L'unité de réception doit être considérée comme conforme aux exigences si la condition spécifiée ci-dessous est remplie par toutes les propriétés:

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

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

10.3.3.2 Contrôle par attributs

Si les propriétés vérifiées sont spécifiées sous forme de maximum ou de minimum, tous les résultats déterminés sur les 15 éprouvettes doivent être conformes aux exigences de la présente partie de l'ISO 6935. Dans ce cas, l'unité de réception doit être considérée conforme aux exigences.

Les essais peuvent être poursuivis si 2 résultats non conformes sont le maximum obtenu aux essais. Dans ce cas, il faut prélever 45 autres éprouvettes sur des bobines et fils redressés différents de l'unité de réception, de manière à recueillir un total de

60 résultats d'essais. L'unité de réception est conforme aux exigences si deux résultats au plus ne sont pas conformes.

10.4 Vérification des valeurs minimales garanties

Les essais doivent être réalisés comme suit:

- Pour procéder aux essais, subdiviser la livraison en unités de réception d'une masse maximale égale à tout ou partie de 50 t. Chaque unité de réception doit comprendre des produits du même diamètre nominal issus du même lot de production.
- Pour chaque propriété mécanique spécifiée, effectuer un essai par unité de réception. Chaque résultat doit correspondre aux exigences spécifiées dans l'article 6.
- Si l'un quelconque des résultats ne respecte pas les exigences, effectuer des contre-essais selon les indications de l'ISO 404.

Le producteur doit soumettre un procès-verbal d'essai indiquant que les produits de la livraison répondent aux exigences de propriétés mécaniques spécifiées à l'article 6 et confirmant que les autres exigences de la présente partie de l'ISO 6935 sont respectées.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) usine productrice du treillis soudé;
- b) désignation du treillis, conformément à l'article 8;
- c) numéro du fardeau;
- d) nom de l'organisme effectuant les essais (le cas échéant);
- e) date des essais;
- f) masse de l'unité de réception;
- g) résultats d'essai.

Annexe A
(informative)

Bibliographie

- [1] ISO 3534:1977, *Statistique — Vocabulaire et symboles.*
- [2] ISO 8402:1986, *Qualité — Vocabulaire.*
- [3] ISO 8930:1987, *Principes généraux de la fiabilité des constructions — Liste de termes équivalents.*
- [4] Guide ISO/CEI 2:1991, *Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6935-3:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dff80cda-c780-49c5-a2a6-51870adfbccd/iso-6935-3-1992)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dff80cda-c780-49c5-a2a6-51870adfbccd/iso-6935-3-1992>