

---

---

**Aciers pour l'armature du béton — Barres  
avec platine d'ancrage —**

**Partie 1:  
Exigences**

*Steel for the reinforcement of concrete — Headed bars —*

*Part 1: Requirements*

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

ISO 15698-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012>



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

ISO 15698-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles</b> .....	3
5 <b>Exigences</b> .....	4
5.1 <b>Matériaux</b> .....	4
5.2 <b>Dimensions et forme de la platine d'ancrage</b> .....	5
5.3 <b>Surface d'appui de la platine d'ancrage</b> .....	5
5.4 <b>Capacité d'ancrage</b> .....	5
5.5 <b>Tolérances</b> .....	6
6 <b>Classification des barres avec platine d'ancrage</b> .....	6
6.1 <b>Généralités</b> .....	6
6.2 <b>Série de barres avec platine d'ancrage</b> .....	7
7 <b>Essais de qualification</b> .....	8
7.1 <b>Généralités</b> .....	8
7.2 <b>Essais de transmission des efforts</b> .....	9
7.3 <b>Essais de robustesse de la liaison barre-platine d'ancrage</b> .....	12
8 <b>Fabrication</b> .....	14
8.1 <b>Généralités</b> .....	14
8.2 <b>Barres avec platine d'ancrage soudée</b> .....	14
8.3 <b>Barres avec platine d'ancrage forgée</b> .....	14
8.4 <b>Barres avec platine d'ancrage filetée</b> .....	14
8.5 <b>Barres avec platine d'ancrage sertie ou extrudée</b> .....	14
8.6 <b>Barres avec platine d'ancrage à vis de cisaillement et manchon à crémaillère</b> .....	15
8.7 <b>Étiquetage</b> .....	15
8.8 <b>Informations à fournir par l'acheteur</b> .....	15
9 <b>Essais de production</b> .....	16
9.1 <b>Essais mécaniques et exigences de performance</b> .....	16
9.2 <b>Fréquence des essais</b> .....	17
9.3 <b>Contre-essais</b> .....	17
<b>Annexe A (informative) Catégories de barres pour béton armé avec platine d'ancrage</b> .....	18
<b>Bibliographie</b> .....	19

## 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 15698-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 16, *Aciers pour le renforcement et la précontrainte du béton*.

L'ISO 15698 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Aciers pour l'armature du béton — Barres avec platine d'ancrage*:

— *Partie 1: Exigences*

— *Partie 2: Méthodes d'essai*

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

ISO 15698-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012>

## Introduction

Les barres pour béton armé munies de platines d'ancrage sont utilisées depuis de nombreuses années, en particulier dans les structures de génie civil telles que les structures marines (par exemple plates-formes offshore), ponts, structures de centrales nucléaires, etc. Les caractéristiques et les exigences pour les produits d'ancrage ont généralement été spécifiées pour chaque projet spécifique. Les caractéristiques ont souvent fait l'objet d'essais particuliers en l'absence de normes de produits. Toutefois, certains pays, par exemple les États-Unis, ont développé des normes ou des recommandations nationales relatives aux exigences et aux méthodes d'essai pour de tels produits.

Suite aux discussions au sein de l'ISO/TC 17/SC 16, il a été convenu d'utiliser le terme générique «barres avec platine d'ancrage» (headed bars) pour désigner les différents types de produits avec platines d'ancrage à l'extrémité d'une barre.

L'avantage des barres avec platine d'ancrage, comparées aux barres ancrées par adhérence, est que la barre peut être chargée jusqu'à la pleine capacité de la barre à son extrémité avec une fixation très rigide sans glissement à l'extrémité de la barre. Dans certains cas, la platine d'ancrage à l'extrémité de la barre est conçue de façon telle que l'ancrage d'extrémité est combiné avec un ancrage par adhérence pour obtenir la pleine capacité de la barre. La longueur d'ancrage sera alors sensiblement réduite en comparaison de la longueur d'ancrage sans platine d'ancrage.

L'objectif de la présente partie de l'ISO 15698 est de spécifier les exigences relatives au produit de manière neutre, c'est-à-dire sans se référer à des types et des géométries spécifiques de platines d'ancrage, et de spécifier des méthodes d'essai couvrant la diversité des barres avec platine d'ancrage actuellement sur le marché, ainsi que les nouveaux types qui pourraient être développés dans le futur.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 15698-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012>

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

[ISO 15698-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c41ce8-f957-47a2-99d2-4b42aacd1514/iso-15698-1-2012>

# Aciers pour l'armature du béton — Barres avec platine d'ancrage —

## Partie 1: Exigences

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15698 spécifie les exigences relatives aux barres en acier avec platine d'ancrage, pour utilisation comme armature des structures en béton.

La présente partie de l'ISO 15698 est une norme de produit et non une norme d'application. Elle est destinée à couvrir une large variété de produits et également à venir à l'appui du développement de nouveaux produits.

La présente partie de l'ISO 15698 spécifie les exigences relatives aux barres pour béton armé munies de platines d'ancrage en acier. Les platines d'ancrage ou les pièces de liaison barre-platine d'ancrage constituées d'autres matériaux, y compris les manchons avec métal de remplissage, ne sont pas couvertes par la présente partie de l'ISO 15698.

Les platines d'ancrage consistant en une barre d'acier ou un autre élément en acier placé perpendiculairement à l'extrémité ou aux extrémités d'une barre et soudées à la barre sur chantier sont en dehors du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 15698.

La présente partie de l'ISO 15698 est destinée à couvrir des produits qui sont fabriqués dans le cadre d'une production continue permettant des essais des produits conformément à un plan d'essais défini.

Les exigences et les essais relatifs aux barres avec platine d'ancrage soumis à un choc sont en dehors du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 15698.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 630-2, *Aciers de construction — Conditions techniques de livraison pour aciers de construction métallique d'usage général*

ISO 4950-2, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 2: Produits livrés à l'état normalisé ou de laminage contrôlé*

ISO 4950-3, *Produits plats en acier à haute limite d'élasticité — Partie 3: Produits livrés à l'état traité (trempé + revenu)*

ISO 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 6935-1, *Aciers pour l'armature du béton — Partie 1: Barres lisses*

ISO 6935-2, *Aciers pour l'armature du béton — Partie 2: Barres à verrous*

ISO 15698-2, *Aciers pour l'armature du béton — Barres avec platine d'ancrage — Partie 2: Méthodes d'essai*

ISO 16020, *Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton — Vocabulaire*

ISO 17660-1, *Soudage — Soudage des aciers d'armatures — Partie 1: Assemblages transmettant des efforts*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16020 ainsi que les suivants s'appliquent.

**3.1 platine d'ancrage**  
pièce séparée en acier de forme quelconque fermement fixée à l'extrémité d'une barre ou une protubérance de la barre proprement dite à l'extrémité, utilisée pour ancrer une barre en acier pour béton armé dans le béton

**3.2 barre avec platine d'ancrage**  
barre en acier pour béton armé qui comporte une ou plusieurs platines d'ancrage en acier à une ou aux deux extrémités en vue d'ancrer la barre dans le béton

**3.2.1 barre avec platine d'ancrage soudée**  
barre avec platine d'ancrage qui comporte une ou plusieurs platines d'ancrage soudées sur la barre

**3.2.2 barre avec platine d'ancrage forgée**  
barre avec platine d'ancrage qui comporte une ou plusieurs platines d'ancrage intégralement forgées à partir de la barre

**3.2.3 barre avec platine d'ancrage filetée**  
barre avec platine d'ancrage qui comporte une ou plusieurs platines d'ancrage fixées grâce à des filetages coniques ou droits à l'intérieur de l'ancrage ou par l'intermédiaire d'un écrou ou manchon séparé fileté intérieurement assurant la fixation de la platine d'ancrage à l'extrémité ou aux extrémités filetées de la barre

**3.2.4 barre avec platine d'ancrage sertie**  
barre avec platine d'ancrage qui comporte une ou plusieurs platines d'ancrage fixées à la barre par sertissage ou extrusion de la platine d'ancrage directement sur la barre ou par l'intermédiaire d'un manchon

**3.2.5 barre avec platine d'ancrage à manchon(s) et vis de cisaillement**  
barre avec platine d'ancrage comportant un ou plusieurs manchons fixés à la barre par une série de vis de cisaillement qui s'impriment dans la surface de la barre pour béton armé et poussent la barre contre la face interne opposée du manchon

**3.3 platine d'ancrage à fixer ultérieurement**  
platine d'ancrage qui n'est pas fixée à la barre de manière permanente par le fabricant de platines d'ancrage mais qui est fixée sur site ou dans un atelier d'armature

**3.4 surface d'appui de la platine d'ancrage**  
aire de la platine d'ancrage projetée sur un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la barre moins l'aire de la section transversale de la barre et moins toute aire de la platine d'ancrage qui s'étend à plus d'un diamètre de la barre à partir de sa face principale, représentant la surface de contact entre la platine d'ancrage et le béton sur laquelle la force de traction dans la barre est transmise par le biais de contraintes de compression

**3.5 capacité d'ancrage de la platine d'ancrage**  
force maximale qui peut être transmise à partir de la platine d'ancrage de la barre au béton qui l'entoure

**3.6****série de barres avec platine d'ancrage**

ensemble de barres avec platine d'ancrage de forme identique et avec un rapport entre la surface d'appui de la platine d'ancrage et l'aire de la section transversale de la barre compris entre des valeurs maximale et minimale spécifiées, produites à partir de matériaux identiques, par la même méthode de production, mais avec des diamètres nominaux de barre différents

**3.7****essai de qualification**

essai conçu pour vérifier la capacité d'ancrage (catégorie) d'une ou de plusieurs séries de barres avec platine d'ancrage

**3.8****fabricant**

toute organisation qui fabrique des barres avec platine d'ancrage pour l'armature du béton

**3.9****lot de barres avec platine d'ancrage**

quantité de barres pour béton armé avec platine d'ancrage qui est représentée par les échantillons qui ont été soumis à essai

**3.10****zone affectée**

partie de la barre pour béton armé où l'une quelconque des caractéristiques de la barre, y compris des caractéristiques physiques, métallurgiques ou du matériau, a été altérée par la fabrication de la barre avec platine d'ancrage, telle que la zone affectée par la chaleur (pour les barres avec platine d'ancrage forgée ou soudée), la zone des filetages (pour les barres avec platine d'ancrage filetée), ou la zone de positionnement d'un manchon

**4 Symboles**

ISO 15698-1:2012

Pour les besoins du présent document, les symboles donnés dans le Tableau 1 s'appliquent.

**Tableau 1 — Symboles**

Symbole	Unité	Désignation
$D_{H,max}$	mm	Dimension majeure de la platine d'ancrage (voir 5.2)
$D_{H,min}$	mm	Dimension mineure de la platine d'ancrage (voir 5.2)
$\alpha_A$	—	Rapport d'aspect entre la dimension majeure et la dimension mineure de la platine d'ancrage (voir 5.2)
$d$	mm	Diamètre nominal de la barre pour béton armé
$R_{eH,spec}$	MPa	Valeur caractéristique (ou nominale) spécifiée de la limite apparente d'élasticité de la barre pour béton armé. Pour les aciers pour béton armé ne présentant pas de palier d'écoulement, $R_{p0,2,spec}$ caractéristique (ou nominale) peut être utilisée.
$R_{p0,2,spec}$	MPa	Valeur caractéristique (ou nominale) spécifiée de la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % de la barre pour béton armé
$R_{p0,2,act}$	MPa	Valeur effective de la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % de la barre pour béton armé
$R_{m,spec}$	MPa	Valeur caractéristique (ou nominale) spécifiée de la résistance à la traction de la barre pour béton armé
$R_{m,act}$	MPa	Valeur effective de la résistance à la traction de la barre pour béton armé à essayer
$(R_m/R_{eH})_{spec}$	—	Rapport caractéristique spécifié de la résistance à la traction et de la limite apparente d'élasticité
$A_{gt}$	%	Allongement total pour cent à la force maximale de la barre pour béton armé
$A_5$	%	Allongement total pour cent après rupture pour une longueur entre repères de $5d$
$A_{10}$	%	Allongement total pour cent après rupture pour une longueur entre repères de $10d$
$A_{B,nom}$	mm <sup>2</sup>	Aire nominale de la section transversale de la barre pour béton armé

Tableau 1 (suite)

Symbole	Unité	Désignation
$A_{B,act}$	mm <sup>2</sup>	Aire effective de la section transversale de la barre pour béton armé
$F_b$	N	Partie de la force de la barre pour béton armé destinée à être ancrée par adhérence (voir 7.2.2, catégorie B1)
$2\sigma_a$	MPa	Étendue de variation de contrainte pour l'essai de fatigue à grand nombre de cycles dans le domaine élastique
$\sigma_{max}$	MPa	Contrainte maximale pour l'essai de fatigue sous force axiale
$\varepsilon_{y,act}$	%	Déformation à la limite apparente d'élasticité effective de la barre pour béton armé. Pour les aciers pour béton armé ne présentant pas de palier d'écoulement, la déformation à la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % effective peut être utilisée, prise égale à $\varepsilon_{p0,2,act} = R_{p0,2,act}/E + 2 \times 10^{-3}$ .
$\delta$	mm	Mouvement de la platine d'ancrage
1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup>		

## 5 Exigences

### 5.1 Matériaux

#### 5.1.1 Barres en acier pour béton armé

Les barres en acier pour béton armé doivent être conformes à l'ISO 6935-1 et à l'ISO 6935-2 ou à toute autre norme de produit pour barres en acier pour béton armé telle que spécifiée par l'acheteur.

Pour les barres avec platine d'ancrage soudée, les barres en acier pour béton armé conformes à l'ISO 6935 doivent être du type soudable (W). D'autres types de barres en acier pour béton armé doivent être admis si cela est spécifié et convenu par l'acheteur et le fabricant et seulement si l'aptitude au soudage des matériaux constitutifs de la platine d'ancrage et des barres pour le procédé de soudage spécifié est démontrée par une qualification du mode opératoire de soudage conformément à l'ISO 17660-1, sauf accord contraire entre l'acheteur et le fabricant.

Pour les barres forgées, les barres pour platine d'ancrage filetée et les barres avec platine d'ancrage à manchon(s) et vis de cisaillement, tout type de barre pour béton armé peut être utilisé.

Pour les barres pour platine d'ancrage sertie, tout type de barre pour béton armé à verrous peut être utilisé.

#### 5.1.2 Acier pour platines d'ancrage

Les platines d'ancrage doivent être forgées, usinées ou découpées à partir de coulées d'acier identifiées par un certificat d'usine. La composition chimique des platines d'ancrage pour les barres avec platine d'ancrage soudée doit être conforme à une norme relative à des aciers de construction soudables, tels que les qualités C et D de l'ISO 630-2 ou les qualités DD et E de l'ISO 4950. La valeur de l'énergie de rupture en flexion par choc doit être au minimum de 27 J à 0 °C. Pour les barres avec platine d'ancrage pour lesquelles il existe un danger d'arrachement lamellaire du matériau constitutif de la platine d'ancrage, ce danger doit être évité en choisissant un matériau de base approprié. La plaque d'acier doit être contrôlée par des essais ou une inspection, par exemple conformément à l'EN 10164. La résistance à l'arrachement lamellaire doit être spécifiée dans le rapport d'essai (voir ISO 15698-2).

NOTE Des aciers de classe Z15, Z25 ou Z35 conformément à l'EN 10164 sont des exemples d'aciers résistant à l'arrachement lamellaire.

Le soudage doit être réalisé conformément à l'ISO 17660-1, sauf accord contraire entre l'acheteur et le fabricant.

## 5.2 Dimensions et forme de la platine d'ancrage

La platine d'ancrage peut être d'une forme quelconque.

La taille de la zone de contact avec le béton est décrite par la dimension majeure  $D_{H,max}$  (voir Figure 1) et le rapport d'aspect qui est le rapport entre la dimension mineure et la dimension majeure:  $\alpha_A = D_{H,min}/D_{H,max} \leq 1$ .

L'épaisseur de la platine d'ancrage peut être constante ou variable comme indiqué à la Figure 2. La variation de l'épaisseur le long de l'axe principal de la platine d'ancrage est déterminée par le profil d'épaisseur, c'est-à-dire la section dans le plan défini par l'axe principal de la platine d'ancrage et l'axe de la barre.

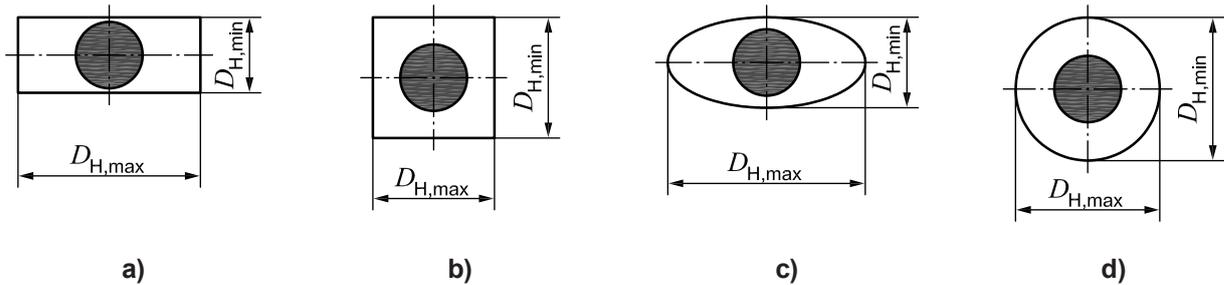


Figure 1 — Définition de la géométrie de la platine d'ancrage

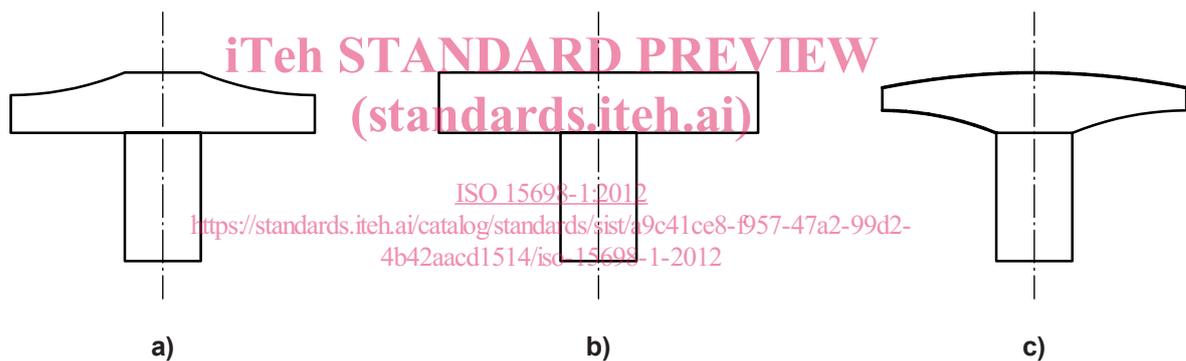


Figure 2 — Exemples de variation d'épaisseur de la platine d'ancrage

## 5.3 Surface d'appui de la platine d'ancrage

Si une partie de la surface d'appui de la platine d'ancrage ne se situe pas dans le même plan que la surface d'appui de la platine d'ancrage elle-même, cela doit être indiqué dans le rapport d'essai.

Dans certains cas, par exemple lorsque la platine d'ancrage est fixée à la barre au moyen d'un manchon, une partie de la surface d'appui peut être située à l'intersection manchon-barre, à une certaine distance de la platine d'ancrage proprement dite. Cela peut être important dans la conception de la structure et il convient, par conséquent, de l'indiquer dans le rapport d'essai.

L'adéquation de la surface d'appui de la platine d'ancrage et de l'épaisseur de la platine d'ancrage doit être vérifiée par des essais de qualification conformément à l'ISO 15698-2.

## 5.4 Capacité d'ancrage

La capacité d'ancrage est spécifiée pour trois catégories de chargement:

- Catégorie B: Capacité d'ancrage sous chargement statique (Basique);