
**Soudage — Soudage des aciers
d'armatures —**

Partie 2:
Assemblages non transmettants

Welding — Welding of reinforcing steel —

Part 2: Non load-bearing welded joints

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17660-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17660-2:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2006

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
Web www.iso.org

Version française parue en 2008

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et termes abrégés	2
5 Procédés de soudage	3
6 Assemblages soudés non transmettants	3
7 Matériaux	5
8 Exigences relatives à la qualité	5
9 Personnel de soudage	5
10 Descriptifs de modes opératoires de soudage (DMOS)	6
11 Modes opératoires de soudage	6
12 Essai de soudures de production	8
13 Exécution et inspection du soudage des aciers pour armatures	8
14 Examen et essai des assemblages de qualification	9
15 Registre de production	11
Annexe A (informative) Connaissances techniques d'un coordinateur en soudage concernant le soudage des armatures en acier	12
Annexe B (informative) Assemblages de qualification	13
Annexe C (informative) Évaluation des essais d'assemblages soudés	14
Annexe D (informative) Exemple de registre de production	15
Annexe E (informative) Des exemples de combinaisons de diamètres pour le soudage des assemblages soudés par les procédés 21 et 23	16
Bibliographie	17

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 17660-2 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN), comité technique CEN/TC 121, *Soudage*, en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 17660 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage — Soudage des aciers d'armatures*:

— *Partie 1: Assemblages transmettant des efforts*

— *Partie 2: Assemblages non transmettants*

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente partie de l'ISO 17660 au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 10 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

Introduction

Les aciers pour armatures sont produits suivant différents procédés et présentent généralement un profil nervuré. En fonction de ces deux points, il est clair que, à la fois, le soudeur et le coordinateur en soudage possèdent une compétence technologique et des connaissances spécifiques et que des modes opératoires spécifiques nécessitent d'être adoptés pour l'assurance de la qualité.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17660-2:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17660-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006>

Soudage — Soudage des aciers d'armatures —

Partie 2: Assemblages non transmettants

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 17660 est applicable au soudage, en atelier et sur chantier, des aciers soudables pour armatures et des aciers inoxydables pour armatures des assemblages non transmettants. Elle spécifie les exigences relatives aux matériaux, à la conception et à l'exécution des assemblages soudés, au personnel de soudage, aux exigences de qualité, aux examens, contrôles et essais.

Les assemblages transmettant des efforts sont couverts par l'ISO 17660-1.

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 3834-4, *Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques — Partie 4: Exigences de qualité élémentaire*

ISO 5817, *Soudage — Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) — Niveaux de qualité par rapport aux défauts*

ISO 14731:2006, *Coordination en soudage — Tâches et responsabilités*

ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc*

ISO 15609-5, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 5: Soudage par résistance*

ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel*

ISO 15614-12, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 12: Soudage par points, à la molette et par bossages*

ISO 15630-1, *Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton — Méthodes d'essai — Partie 1: Barres, fils machine et fils pour béton armé*

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

EN 10079, *Définition des produits en acier*

EN 10080, *Aciers pour l'armature du béton — Aciers soudables pour béton armé — Généralités*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 10079, l'EN 10080 et l'ISO 16020 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 assemblage soudé transmettant des efforts
assemblage soudé utilisé pour transmettre des charges spécifiées entre des barres en acier pour armatures ou entre des barres en acier pour armatures et d'autres éléments en acier

3.2 assemblage soudé non transmettant
assemblage soudé dont la résistance mécanique n'est pas prise en compte dans le calcul de la structure en béton armé

3.3 fabricant
entreprise réalisant les travaux de soudage en atelier ou sur chantier

4 Symboles et termes abrégés

a	épaisseur de la gorge
A_{gt}	allongement total sous l'effort maximal, en pourcentage
A_n	valeur nominale de l'aire de la section droite de l'armature
d	diamètre nominal de l'armature soudée
d_{max}	diamètre nominal de l'armature soudée (valeur maximale)
d_{min}	diamètre nominal de l'armature soudée (valeur minimale)
F_{max}	effort maximal de traction
l	longueur de la soudure (assemblage en croix)
L_{min}	longueur minimal de l'assemblage de qualification
r	rayon de pliage de l'armature de renforcement
R_e	limite d'élasticité caractéristique spécifiée de l'acier pour armature
R_m	résistance à la traction nominale de l'acier pour armature
t	épaisseur de l'âme d'un profilé ou d'une plaque à souder
CEV	valeur du carbone équivalent
PV-DMOS	procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage
DMOS	descriptif d'un mode opératoire de soudage qualifié

5 Procédés de soudage

Les procédés de soudage suivants conformes à l'ISO 4063 peuvent être utilisés (voir Tableau 1).

Tableau 1 — Liste des procédés et des numéros de référence, conformément à l'ISO 4063

Procédé de soudage	Terme
111	Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée
114	Soudage à l'arc avec fil fourré autoprotecteur
135	Soudage MAG
136	Soudage MAG avec fil fourré
21	Soudage par résistance par points
23	Soudage par bossages

Les principes de la présente partie de l'ISO 17660 peuvent être appliqués à d'autres procédés de soudage.

6 Assemblages soudés non transmettants

6.1 Généralités

Le Tableau 2 présente un résumé des gammes recommandées de diamètres pour les assemblages soudés non transmettants, en fonction du procédé de soudage.

Tableau 2 — Gammes recommandées de diamètres pour les assemblages soudés non transmettants

Procédé de soudage	Type d'assemblage soudé	Gamme de diamètres de barres pour assemblages non transmettants mm
21 23	Assemblage à recouvrement	4 à 32
	Assemblage en croix ^a	6 à 50
111 114 135 136	Assemblage à recouvrement	6 à 32
	Assemblage en croix ^a	6 à 50

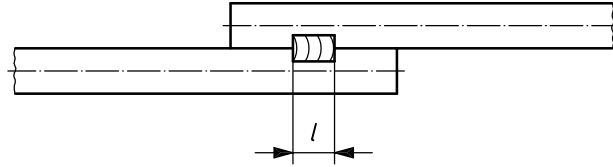
^a Il convient que d_{\min}/d_{\max} soit $\geq 0,4$.

Les assemblages soudés ne doivent pas influencer de manière significative la capacité des armatures à transmettre totalement les efforts et la ductilité des barres; le procédé de soudage ne doit pas causer une fragilisation du matériau.

NOTE Normalement, les assemblages soudés non transmettants ne sont utilisés que pour maintenir en place les éléments d'armatures lors de la fabrication, du transport et du bétonnage. Ces assemblages soudés sont souvent appelés soudures de pointage. La soudabilité du pointage des aciers à armature peut faire l'objet des essais spéciaux de soudabilité du pointage (voir CEN/TR 15481).

6.2 Types d'assemblages

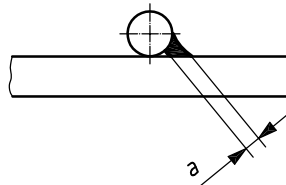
Un exemple d'assemblage à recouvrement est donné à la Figure 1. Des exemples d'assemblages, en croix sont donnés aux Figures 2 et 3. La longueur de la soudure, l , et l'épaisseur de la gorge, a , dépendent de l'application et doivent être conformes au DMOS.



Légende

l longueur de la soudure

Figure 1 — Assemblage à recouvrement



Légende

a épaisseur de la gorge

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 2 — Assemblage en croix

ISO 17660-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c36ac15-b521-4ad5-be77-8301e4bb4592/iso-17660-2-2006>

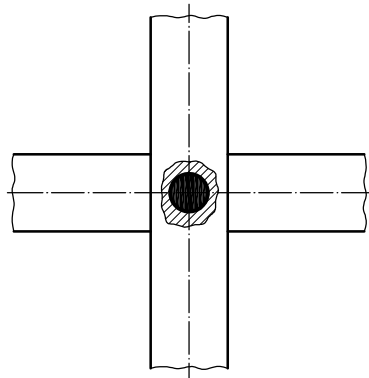
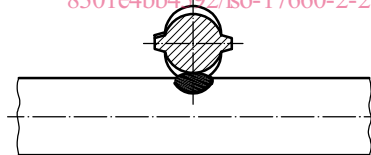


Figure 3 — Assemblage en croix soudé par les procédés 21 et 23

7 Matériaux

7.1 Métaux de base

7.1.1 Aciers pour armatures

Les aciers ordinaires pour armatures et les aciers inoxydables pour armatures, soudables selon les normes ou les spécifications techniques pertinentes, peuvent être utilisés. Pour la rénovation ou l'agrandissement de constructions, la soudabilité des aciers pour armatures en place doit être vérifiée.

7.1.2 Documents de contrôle

Un certificat de contrôle est exigé, sauf dans le cas où le fabricant d'acier pour armatures est certifié selon la norme produit pertinente correspondant au marché.

La valeur du carbone équivalent (CEV), la méthode de fabrication et l'état de livraison doivent être connus avant soudage.

Cette exigence relative au CEV ne s'applique pas dans l'un ou l'autre cas suivant:

- a) si la valeur maximale du carbone équivalent autorisée par la norme produit pertinente est vérifiée à l'aide d'une épreuve de qualification de mode opératoire de soudage;
- b) s'il peut être vérifié que l'acier fourni présente une valeur de carbone équivalent égale ou inférieure à la valeur de carbone équivalent de l'acier utilisé dans l'épreuve de qualification de mode opératoire de soudage.

(standards.iteh.ai)

Dans le cas des aciers pour armatures et des aciers de construction, le CEV doit être en conformité avec la norme produit et doit être calculé conformément à l'équation suivante:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \quad (1)$$

7.2 Produits consommables de soudage

Les produits consommables de soudage à utiliser doivent être qualifiés conformément à la norme pertinente.

8 Exigences relatives à la qualité

Les fabricants réalisant, en atelier ou sur chantier, des travaux de soudage d'assemblages soudés non transmettants, dans des aciers pour armatures, doivent satisfaire aux exigences de qualité selon l'ISO 3834-4, dans la mesure où elle est applicable, ainsi qu'aux exigences de la présente partie de l'ISO 17660.

9 Personnel de soudage

9.1 Coordination en soudage

Le fabricant réalisant des assemblages soudés sur armatures en acier doit, conformément aux exigences de l'ISO 14731, disposer d'au moins un coordinateur en soudage possédant la compétence technique spécifique pour le soudage des aciers pour armatures (voir Annexe A).

Le personnel de coordination en soudage doit être responsable de la qualité des assemblages soudés en acier pour armatures réalisés aussi bien en atelier que sur chantier. Le personnel de coordination en soudage doit s'assurer que le soudage en totalité est exécuté et conformément aux descriptifs de modes opératoires