

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 17660-2

ISO/TC 44/SC 10

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2017-08-28

Vote clos le:
2017-11-20

Soudage — Soudage des aciers d'armatures —

Partie 2: Assemblages non transmettants

Welding — Welding of reinforcing steel —

Part 2: Non load-bearing welded joints

ICS: 25.160.10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 17660-2](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dec-f9b0-405c-98eb-2b24abf463b7/iso-dis-17660-2>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 17660-2:2017(F)

© ISO 2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 17660-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dec-f9b0-405c-98eb-2b24abf463b7/iso-dis-17660-2>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
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
6.1 Généralités.....	3
6.2 Types d'assemblages.....	4
7 Matériaux.....	5
7.1 Métaux de base.....	5
7.1.1 Aciers pour armatures.....	5
7.1.2 Documents de contrôle.....	5
7.2 Produits consommables de soudage.....	6
8 Exigences relatives à la qualité.....	6
9 Qualification des soudeurs et des opérateurs.....	6
10 Descriptifs de modes opératoires de soudage (DMOS).....	6
11 Modes opératoires de soudage.....	6
11.1 Généralités.....	6
11.2 Assemblages de qualification.....	6
11.3 Examens, contrôles et essais.....	6
11.4 Critères d'acceptation.....	6
11.5 Domaine de validité.....	7
11.5.1 Matériau.....	7
11.5.2 Assemblages transmettant des efforts.....	7
11.5.3 Méthode de fabrication des armatures en acier.....	7
11.5.4 Diamètre des aciers pour armatures et épaisseur de matériau.....	7
11.5.5 Autres variables essentielles.....	7
11.6 Validité.....	8
12 Essai de soudures de production.....	8
13 Exécution et inspection du soudage des aciers pour armatures.....	8
13.1 Généralités.....	8
13.2 Soudage des armatures en acier pliées.....	9
13.3 Soudures exécutées par les procédés 21 et 23.....	9
14 Examen et essai des assemblages de qualification.....	10
14.1 Généralités.....	10
14.2 Assemblage de qualification.....	10
14.3 Évaluation des résultats.....	10
14.4 Procès-verbal d'essai.....	10

15	Registre de production.....	11
	Annexe A (informative) Assemblages de qualification.....	12
A.1	Généralités.....	12
A.2	Assemblages de qualification	12
	Annexe B (informative) Évaluation des essais d'assemblages soudés	13
	Annexe C (informative) Exemple de registre de production	14
	Annexe D (informative) Des exemples de combinaisons de diamètres pour le soudage des assemblages soudés par les procédés 21 et 23	15
	Bibliographie	16

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 17660-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dee-f9b0-405c-98eb-2b24abf463b7/iso-dis-17660-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dee-f9b0-405c-98eb-2b24abf463b7/iso-dis-17660-2>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Gestion de la qualité dans le domaine du soudage*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17660-2:2006) dont l'article 9 a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 17660 publiées sous le titre général *Soudage et techniques connexes — Recommandations pour la préparation des joints*, est disponible sur le site web de l'ISO.

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects du présent document 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/DIS 17660-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dee-f9b0-405c-98eb-2b24abf463b7/iso-dis-17660-2>

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 suivants sont référencés dans le texte de telle manière qu'une partie ou tout leur contenu constitue des exigences 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 3: Exigences de qualité élémentaires*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a83d1dec-f9b0-405c-98eb-123456789012/iso-3834-4>

ISO 4063, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés*

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, *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 du nickel et des 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'EN 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 transmettants

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

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.

3.3

fabricant

entreprise réalisant les travaux de soudage en atelier ou sur chantier

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Symboles et termes abrégés

ISO/DIS 17660-2

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 avec fil-électrode fusible (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible)
136	Soudage MAG avec fil fourré de flux (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil fourré de flux)
138	Soudage MAG avec fil fourré de poudre métallique (soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré de poudre métallique)
21	Soudage par résistance par points
23	Soudage par bossages

iTeh STANDARD PREVIEW

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
111 114 135 136 138	Assemblage à recouvrement	6 à 32
	Assemblage en croix ^a	6 à 50

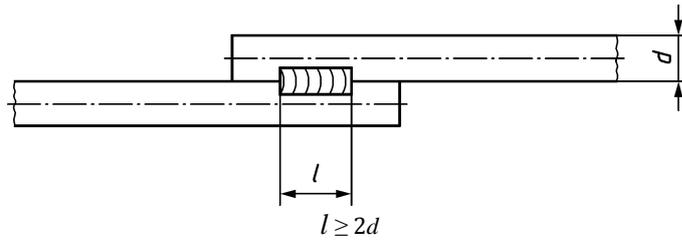
^a Il convient que $d_{\min}/d_{\max} \geq 0,4$.

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

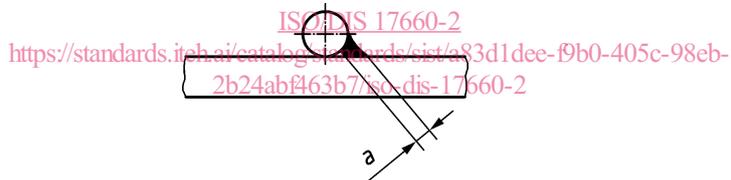
Un exemple d'assemblage à recouvrement est donné à la Figure 1. Des exemples d'assemblages, en croix sont donnés aux Figures 2 et 3. La longueur de la soudure, l , et l'épaisseur de la gorge, a , dépendent de l'application et doivent être conformes au DMOS.



Légende

- l longueur de la soudure
- d diamètre nominal de l'armature soudée

Figure 1 — Assemblage à recouvrement
(standards.iteh.ai)



Légende

- a épaisseur de la gorge

Figure 2 — Assemblage en croix

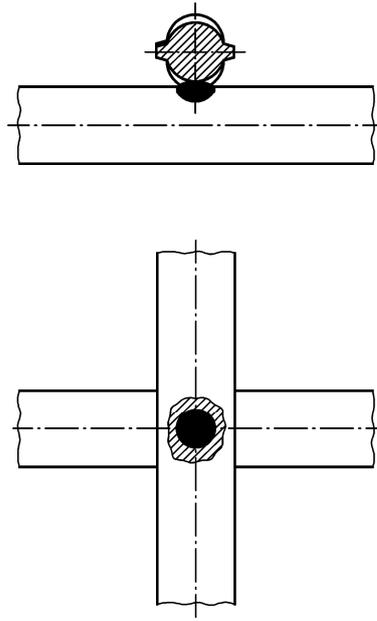


Figure 3 — Assemblage en croix soudé par les procédés 21 et 23

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.

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:

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