

---

---

**Produits consommables pour le soudage —  
Méthodes d'essai —**

Partie 3:

**Évaluation de l'aptitude au soudage en  
position et de la pénétration en racine des  
produits consommables pour les soudures  
d'angle**

*Welding consumables — Tests methods —*

*Part 3: Classification testing of positional capacity and root penetration of  
welding consumables in a fillet weld*



**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 15792-3:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0165c756-be49-4002-8ce1-00b53a711d8a/iso-15792-3-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0165c756-be49-4002-8ce1-00b53a711d8a/iso-15792-3-2000>

© ISO 2000

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 15792 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.

La Norme internationale ISO 15792-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

L'ISO 15792 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai*:

- *Partie 1: Méthodes d'essai pour les éprouvettes de métal fondu hors dilution de l'acier, du nickel et des alliages de nickel*
- *Partie 2: Préparation d'éprouvettes en une ou deux passes en acier*
- *Partie 3: Évaluation de l'aptitude au soudage en position et de la pénétration en racine des produits consommables pour les soudures d'angle*

## Introduction

La présente partie de l'ISO 15792 décrit la préparation et l'évaluation d'une pièce d'essai en soudure d'angle.

Il convient de ne pas prendre en considération les conditions d'essai prescrites et les résultats exigés comme des exigences ou des attentes en vue d'une qualification de mode opératoire.

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

[ISO 15792-3:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0165c756-be49-4002-8ce1-00b53a711d8a/iso-15792-3-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0165c756-be49-4002-8ce1-00b53a711d8a/iso-15792-3-2000>

# Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai —

Partie 3:

## Évaluation de l'aptitude au soudage en position et de la pénétration en racine des produits consommables pour les soudures d'angle

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15792 s'applique à la classification des électrodes et des fils d'apport pour le soudage à l'arc des aciers au carbone-manganèse, des aciers faiblement alliés, des aciers inoxydables et des alliages à base de nickel lorsqu'elle est appelée par une norme de classification. Elle décrit la préparation de la pièce d'essai et l'évaluation des résultats d'essai, pour déterminer la conformité aux exigences relatives à l'aptitude au soudage en position et à la pénétration en racine, énoncées dans la norme de classification de l'électrode ou du fil d'apport.

La présente partie de l'ISO 15792 ne spécifie pas les exigences d'acceptation.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 2 Références normatives

ISO 15792-3:2000

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 15792. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 15792 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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 6947, *Soudures — Positions de travail — Définitions des angles d'inclinaison et de rotation.*

### 3 Exigences générales

Les échantillons de produits consommables (électrodes ou fils d'apport) soumis aux essais doivent être représentatifs des produits du fabricant faisant l'objet de la classification. Les pièces d'essai doivent être préparées et soumises aux essais comme décrit ci-après et dans la norme de classification. Les résultats d'essai doivent satisfaire aux exigences de la norme de classification.

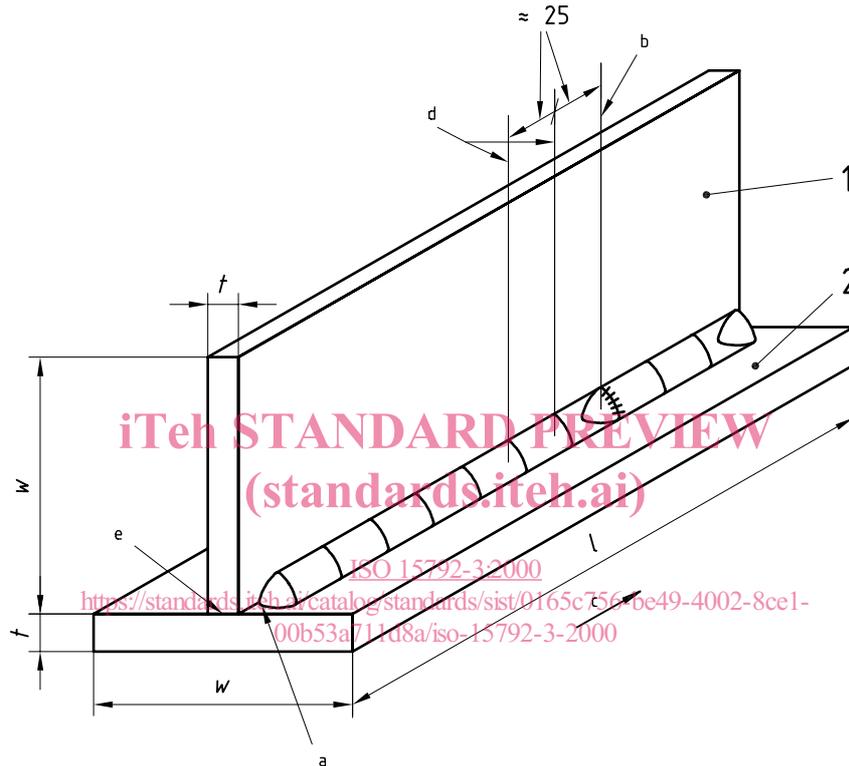
### 4 Matériau de la tôle d'essai

Le matériau de la tôle d'essai doit être choisi parmi les gammes de matériaux et d'épaisseurs prescrites dans la norme de classification. Les surfaces à souder doivent être exemptes de calamine, rouille ou autres impuretés.

## 5 Préparation de la pièce d'essai

5.1 Avant le soudage, l'un des bords de la tôle verticale (âme) de l'assemblage doit être plan et à angle droit sur toute sa longueur de sorte que lorsqu'il est positionné contre la tôle horizontale (semelle), qui doit être droite et lisse, un contact intime existe sur toute la longueur de l'assemblage. L'âme et la semelle doivent être assemblées comme représenté à la Figure 1. Les deux extrémités de l'assemblage doivent être positionnées à l'aide de soudures de pointage, pour assurer un contact intime sur toute la longueur de l'assemblage et pour maintenir l'angle de 90° entre l'âme et la semelle. Les dimensions de l'âme et de la semelle doivent être conformes à celles données dans la norme de classification de l'électrode.

Dimensions en millimètres



### Légende

- 1 Âme
- 2 Semelle

NOTE Si la norme de classification n'indique pas de valeurs pour  $t$ ,  $w$  et  $l$ :

$t = 10 \text{ mm à } 12 \text{ mm}$ ,  $w = 75 \text{ mm min.}$  et  $l = 300 \text{ mm min.}$

- a Début
- b Extrémité du cordon déposé avec la première électrode
- c Sens du soudage
- d Découpes pour coupe macrographique
- e La semelle doit être droite et en contact intime avec la partie plane à angle droit de l'âme, sur toute la longueur

Figure 1 — Préparation de la pièce d'essai de soudure d'angle

**5.2** La position et les conditions de soudage doivent être telles que prescrites dans la norme de classification pour la classe et les dimensions du produit consommable soumis aux essais, et telles que définies dans l'ISO 6947. Une soudure d'angle doit être exécutée en une seule passe sur un côté de l'assemblage, pratiquement sur toute la longueur de la pièce d'essai. La température minimale de l'assemblage doit être de 5 °C. Pour les électrodes enrobées, au moins une électrode (et autant d'électrodes que la soudure le permet) doit être fondue de façon continue jusqu'à la longueur de chute admissible de 50 mm. Pour les électrodes dont la longueur excède 450 mm, conçues spécifiquement pour le soudage par gravité, la soudure d'angle peut être exécutée soit manuellement, soit avec un dispositif conçu spécialement pour le soudage par gravité. Pour les fils-électrodes, les fils fourrés et les fils, le soudage doit être exécuté sans interruption du début à la fin de la soudure d'angle.

**5.3** La soudure d'angle doit être exécutée à une vitesse de soudage compatible avec la classification de l'électrode soumise aux essais afin d'obtenir les dimensions de la soudure d'angle exigées par la norme de classification de l'électrode.

**5.4** Si le soudage du second côté de la pièce d'essai est exigé par la norme de classification du produit consommable, la pièce d'essai doit être refroidie à la température ambiante par tout moyen approprié, avant de commencer le soudage du second côté de l'assemblage.

Si de l'eau est employée pour le refroidissement, bien s'assurer qu'elle a été soigneusement éliminée de l'assemblage avant de commencer le soudage du second côté.

## 6 Examen de la pièce d'essai

**6.1** Une fois terminée, la pièce d'essai en soudure d'angle doit être soumise à un contrôle visuel et la soudure ne doit pas révéler de fissures, de caniveaux, de débordements, d'inclusions de laitier et de porosité superficielle. L'épaisseur de gorge et le côté doivent être mesurés avec une jauge adéquate en au moins trois points répartis le long de la soudure pour vérifier la conformité aux exigences de la norme de classification. Dans le cas des électrodes enrobées, lorsque plusieurs électrodes sont utilisées, une coupe macrographique d'environ 25 mm de largeur doit être prélevée en un point situé environ 25 mm en retrait du cratère de fin de cordon déposé par la première électrode. Lorsque l'essai porte sur des produits d'apport continus ou sur une seule électrode enrobée, une coupe macrographique d'environ 25 mm de largeur doit être prélevée approximativement à mi-longueur de la soudure.

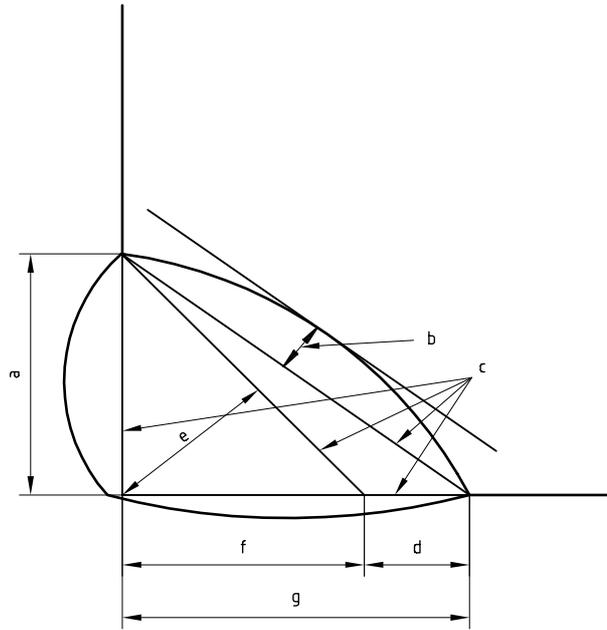
**6.2** L'une des surfaces de la coupe macrographique doit être polie, attaquée et marquée comme indiqué à la Figure 2. La gorge, la convexité ou la concavité et les côtés de la soudure d'angle doivent être déterminées à 0,5 mm près par des mesures réelles sur la coupe macrographique polie et attaquée.

Si la norme de classification du produit consommable exige une soudure d'angle des deux côtés de la pièce d'essai, alors les deux soudures d'angle doivent être mesurées sur la même coupe macrographique.

**6.3** Pour les pièces d'essai comportant une soudure d'angle exécutée d'un seul côté, lorsque la norme de classification du produit consommable l'exige, les deux sections de l'assemblage restantes doivent être rompues dans la soudure d'angle dans le sens longitudinal en appliquant un effort dans la direction indiquée à la Figure 3. Les surfaces rompues doivent être examinées et satisfaire aux exigences de l'ISO 5817, niveau B. Si, lors du pliage, la soudure se sépare de la tôle d'essai, l'essai doit être invalidé et répété sans aucune pénalisation.

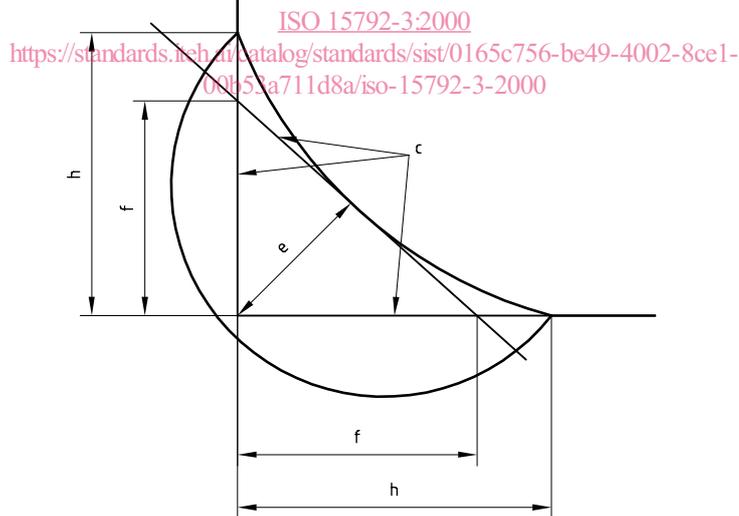
**6.4** Si nécessaire, pour faciliter la rupture dans la gorge de la soudure d'angle, il est possible d'adopter une ou plusieurs solutions parmi les suivantes:

- a) des soudures de renfort, telles qu'illustrées à la Figure 3 a), peuvent être ajoutées à chacun des côtés de la soudure;
- b) la position de l'âme sur la semelle peut être modifiée comme indiqué à la Figure 3 b);
- c) la face de la soudure peut être entaillée comme indiqué à la Figure 3 c);
- d) la pièce d'essai peut être refroidie à une température inférieure à 0 °C.



a) Soudure d'angle convexe

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

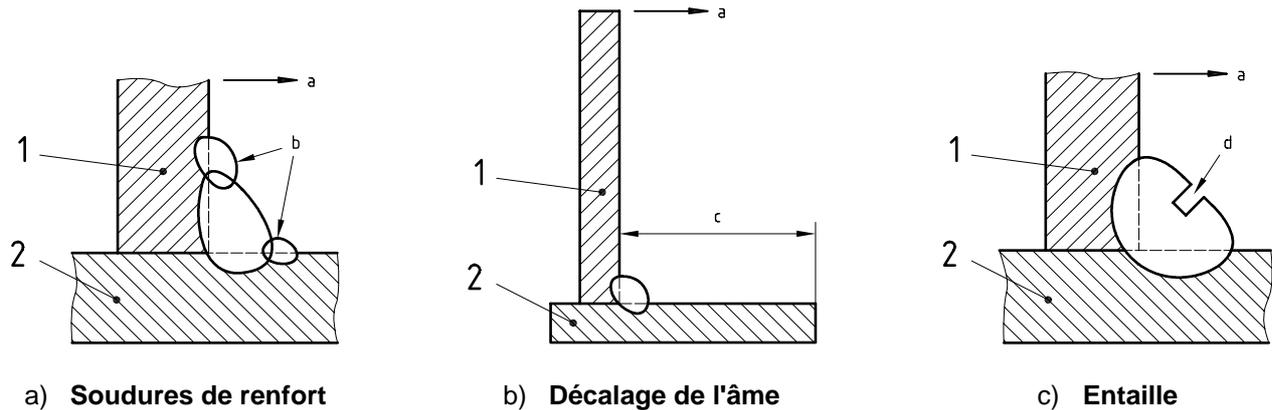


b) Soudure d'angle concave

Dimensions de la soudure d'angle — côté du plus grand triangle rectangle isocèle inscrit. Les dimensions de la soudure d'angle, la convexité et les côtés doivent être déterminés à 0,5 mm près par des mesures réelles sur une coupe présentant les lignes de marquage comme indiqué.

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| a | Côté = dimension de la soudure d'angle | e | Gorge théorique                        |
| b | Convexité                              | f | Dimension de la soudure d'angle        |
| c | Lignes de marquage                     | g | Côté ≠ dimension de la soudure d'angle |
| d | Différence par rapport au côté         | h | Côté de la soudure d'angle             |

Figure 2 — Dimensions des soudures d'angle



### Légende

- 1 Âme
- 2 Semelle
- a Effort appliqué
- b Soudure de renfort
- c 3/4 de la largeur de la semelle
- d Profondeur maximale de l'entaille = 1/2 de la gorge réelle

Figure 3 — Autres méthodes permettant de faciliter la rupture des soudures d'angle

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter toutes les informations pertinentes parmi les suivantes:

- a) produit(s) consommable(s) et pièce d'essai:
  - la norme de classification utilisée pour les essais du (ou des) produit(s) consommable(s);
  - le métal de base de la pièce d'essai;
  - la désignation commerciale et la classification prévue pour le(s) produit(s) consommable(s) soumis aux essais;
  - les numéros de coulée ou de lot de produit(s) consommable(s) soumis aux essais;
  - les conditions de séchage du (ou des) produit(s) consommable(s);
- b) conditions de soudage:
  - procédé de soudage;
  - source de courant;
  - diamètre de l'électrode;
  - polarité de l'électrode;
  - intensité de soudage;
  - vitesse de dévidage du fil d'apport;