
Soudage par résistance — Soudabilité —

Partie 1:

**Évaluation de la soudabilité pour
le soudage par résistance par points, à
la molette et par bossages des matériaux
métalliques**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Resistance welding — Weldability —

*Part 1: Assessment of weldability for resistance spot, seam and
projection welding of metallic materials*

ISO 18278-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>



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 18278-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

© ISO 2004

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

Publié 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 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 18278-1 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique de soudage des métaux*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 18278-1:2004](#)

Tout au long du texte du présent document, lire « la présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale [48d6b0bcf0a/iso-18278-1-2004](#) ».

L'ISO 18278 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage par résistance — Soudabilité*:

- *Partie 1: Évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques*
- *Partie 2: Méthodes alternatives d'évaluation des tôles d'acier pour le soudage par points*

Sommaire

Page

| | |
|---|---|
| Avant-propos..... | V |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 2 |
| 4 Procédures d'essai | 3 |
| 4.1 Généralités | 3 |
| 4.2 Procédures d'essai de base | 3 |
| 4.2.1 Détermination de l'aptitude à l'exécution d'une soudure | 3 |
| 4.2.2 Détermination de l'aptitude à la poursuite de l'exécution des soudures | 3 |
| 4.2.3 Détermination des propriétés des soudures | 4 |
| 4.3 Essais supplémentaires | 5 |
| 4.3.1 Généralités | 5 |
| 4.3.2 Procédure relative à la sensibilité au temps de maintien | 6 |
| 5 Autres caractéristiques de la soudure | 6 |
| 6 Rapport d'essai | 6 |
| Bibliographie | 7 |

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18278-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

Avant-propos

Le présent document EN ISO 18278-1:2004 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 "Soudage", dont le secrétariat est tenu par DIN, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 44 "Soudage et techniques connexes".

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en Mai 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Mai 2005.

La présente norme comprend les parties suivantes :

- *Partie 1 : Évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques*
- *Partie 2 : Méthodes alternatives d'évaluation des tôles d'acier pour le soudage par points*

Le présent document comprend une Bibliographie.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

[ISO 18278-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18278-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

1 Domaine d'application

Le présent document recommande les procédures à utiliser pour la détermination de la soudabilité des matériaux métalliques en soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques.

Ces procédures sont applicables à l'évaluation de la soudabilité des aciers revêtus ou non revêtus, des aciers inoxydables et des alliages non ferreux tels que l'aluminium, le titane, le magnésium et le nickel ainsi qu'à leurs alliages en simple épaisseur inférieure ou égale à 5 mm.

La soudabilité des matériaux métalliques en soudage par résistance est définie en termes de :

- aptitude à l'exécution d'une première soudure ;
- aptitude à la poursuite de l'exécution des soudures ;
- aptitude de la soudure à supporter les contraintes de services imposées.

Les procédures recommandées dans la présente norme peuvent être utilisées afin de :

- comparer la soudabilité de différents matériaux métalliques ;
- comparer le comportement lors du soudage d'un matériel de soudage particulier et de permettre la comparaison entre différents matériels et déterminer l'influence des caractéristiques statique et dynamique de différents matériels de soudage ;
- déterminer la soudabilité d'un matériau lorsque la configuration du soudage est modifiée, par exemple matériau et/ou forme de l'électrode, exigences relatives au refroidissement par eau, etc. ;
- étudier les effets des paramètres de soudage tels que le courant de soudage, le temps de soudage, la force de soudage ou les programmes de soudage complexes incluant le soudage avec pulsations, les courants étagés, etc..

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN ISO 8166, *Soudage par résistance — Mode opératoire pour l'évaluation de la durée de vie des électrodes utilisées en soudage par points avec des réglages de machines constants (ISO 8166:2003)*

EN ISO 14270, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai par déboutonnage mécanisé des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages (ISO 14270:2000)*

EN ISO 14271, *Essai de dureté Vickers sur soudures par résistance par points, par bossages et à la molette (essai sous charge réduite et essai de microdureté) (ISO 14271:2000)*

EN ISO 14272, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de traction sur éprouvettes en croix des soudures par résistance par points et par bossages (ISO 14272:2000)*

EN ISO 14273, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire de l'essai de cisaillement des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages (ISO 14273:2000)*

ISO 18278-1:2004(F)

EN ISO 14327, *Soudage par résistance — Modes opératoires pour la détermination du domaine de soudabilité pour le soudage par résistance par points, par bossages et à la molette (ISO 14327:2004)*

EN ISO 14329:2003, *Soudage — Essais destructifs des soudures — Types de rupture et dimensions géométriques pour les assemblages soudés par résistance par points, à la molette et par bossages (ISO 14329:2003)*

EN 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 15609-5:2004)*

EN 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 15614-12:2004)*

EN ISO 18278-2:2004, *Soudage par résistance — Soudabilité — Partie 2 : Méthodes alternatives d'évaluation des tôles d'acier pour le soudage par points (ISO 18278-2:2004)*

ISO 669:2000, *Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques*

ISO/DIS 14373, *Soudage par résistance — Mode opératoire pour le soudage par points des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus*

ISO/DIS 16432, *Soudage par résistance — Procédure pour le soudage par bossage(s) embouti(s) des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus*

ISO/DIS 16433, *Soudage par résistance — Mode opératoire pour le soudage à la molette des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

3 Termes et définitions

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0392bf90-fb8d-41fb-99d3-48de6b0bcf0a/iso-18278-1-2004>

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 669:2000, l'EN ISO 14329:2003 et l'EN ISO 18278-2:2004 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

aptitude à l'exécution d'une soudure

caractéristique d'un composant donné définie par la plage de courant utilisable

3.2

aptitude à la poursuite de l'exécution des soudures

estimation de la durée de vie des électrodes définie par le nombre de soudures qu'il est possible de réaliser avant qu'il soit nécessaire de rectifier ou de changer les électrodes

3.3

contraintes de service

dans le contexte présent, ce terme s'applique non seulement aux chargements statique et dynamique, mais inclut également les contraintes imposées par les conditions environnementales telles que la corrosion, l'humidité, les basses ou hautes températures, ou les variations de températures, etc.

4 Procédures d'essai

4.1 Généralités

Les procédures d'essais peuvent être subdivisées en deux groupes de la manière suivante :

celles qui sont considérées comme étant la base pour l'évaluation de la soudabilité. Les essais correspondants doivent être exécutés pour évaluer la soudabilité du matériau ;

celles qui fournissent des indications complémentaires à toute évaluation de base d'un matériau. Les essais correspondants peuvent être effectués en fonction de l'application finale.

Les critères d'acceptation applicables à chaque essai dépendent des exigences du produit soudé et doivent être spécifiés avant le début du programme d'essai. Le type de rupture doit être déterminé selon l'EN ISO 14329.

La procédure applicable au soudage par points sur les aciers à bas carbone revêtus ou non revêtus et les aciers à haute résistance doit être utilisée conformément à l'ISO/DIS 14373, conformément à l'ISO/DIS 16433 pour le soudage à la molette et conformément à l'ISO/DIS 16432 pour le soudage par bossages. Les autres modes opératoires de soudage doivent également être spécifiés, si nécessaire.

4.2 Procédures d'essai de base

4.2.1 Détermination de l'aptitude à l'exécution d'une soudure

Afin de déterminer l'aptitude à l'exécution d'une soudure, un domaine de soudabilité doit être déterminé selon les procédures spécifiées dans l'EN ISO 14327.

Le but de ces procédures est de fournir une information sur les réglages convenables pour la soudure et la plage de courant de soudage qui peuvent être utilisés pour la réalisation de soudures acceptables au sens de limites précisément définies.

Le domaine de soudabilité est influencé par :

- les caractéristiques mécaniques et électriques du matériel de soudage ;
- les paramètres de soudage ;
- les propriétés électriques, mécaniques et physiques du matériau à souder ;
- la configuration de soudage utilisée ;
- le matériau de l'électrode et la conception de l'électrode de soudage ;
- l'éprouvette ou le composant à souder.

4.2.2 Détermination de l'aptitude à la poursuite de l'exécution des soudures

Afin de déterminer l'aptitude à la poursuite de l'exécution des soudures, un essai de durée de vie des électrodes avec des réglages de machines constants doit être pratiqué selon l'EN ISO 8166.

Le but de cet essai est de fournir une indication sur le nombre de soudures acceptables qui peuvent être réalisées avec une paire d'électrodes de soudage avant qu'il soit nécessaire de rectifier ou de changer les électrodes.