
**Essais destructifs des soudures sur
matériaux métalliques — Essais de
fissuration à froid des assemblages
soudés — Procédés de soudage à l'arc —**

Partie 1:

Généralités

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Destructive tests on welds in metallic materials — Cold cracking tests
for weldments — Arc welding processes —*

ISO 17642-1:2004
Part 1. General

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004>



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 17642-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004>

© 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 17642-1 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 5, *Essais et contrôle des soudures*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire « la présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale ... ».

L'ISO 17642 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de fissuration à froid des assemblages soudés — Procédés de soudage à l'arc*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Essais sur éprouvette auto-bridée*
- *Partie 3: Essais sur éprouvette soumise à une charge extérieure*

Avant-propos

Le présent document EN ISO 17642-1:2004 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 février 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2005.

L'EN ISO 17642 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de fissuration à froid des assemblages soudés – Procédés de soudage à l'arc* :

- Partie 1 : Généralités
- Partie 2 : Essais sur éprouvette auto-bridée
- Partie 3 : Essais sur éprouvette soumise à une charge extérieure

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 17642-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004>

1 Domaine d'application

La présente Norme décrit les phénomènes fondamentaux de la fissuration à froid ainsi que les principes des essais de fissuration à froid. Ces essais peuvent être utilisés pour déterminer la sensibilité à la fissuration à froid des produits consommables de soudage, des matériaux de base, du métal fondu. Les essais les plus courants sont décrits (après avoir fait référence à la fissuration par l'hydrogène).

Elle présente également une vue d'ensemble des méthodes d'essais de fissuration à froid, leur classification, leurs champs d'application figurant dans l'EN ISO 17642-2 et l'EN ISO 17642-3.

2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

EN ISO 17642-2, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de fissuration à froid des assemblages soudés – Procédés de soudage à l'arc — Partie 2 : Essais sur éprouvette auto-bridée (ISO 17642-2:2004).*

EN ISO 17642-3, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de fissuration à froid des assemblages soudés – Procédés de soudage à l'arc — Partie 3 : Essais sur éprouvette soumise à une charge extérieure (ISO 17642-3:2004).*

ISO 17642-1:2004

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme Européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

fissures à froid

rupture locale (de type intergranulaire ou transgranulaire), résultant d'une combinaison critique de la microstructure, des contraintes et de la teneur en hydrogène

NOTE 1 Les fissures à froid sont également connues en tant que fissures par l'hydrogène ou fissures différées.

NOTE 2 La fissuration à froid se produit à des températures inférieures à la température de solidus, parfois plusieurs jours après fabrication.

3.2

procédures d'essais de fissuration à froid

procédures pour la détermination de la sensibilité à la fissuration à froid des matériaux de base, du métal fondu et des joints soudés en fonction du mode opératoire de soudage utilisé

3.3

essais auto-bridés

essais dans lesquels le chargement de l'éprouvette est obtenu par les contraintes résiduelles qui se produisent au cours du soudage ou après soudage d'un assemblage bridé

3.4

essais sur éprouvette soumise à une charge extérieure

essais dans lesquels le chargement de l'éprouvette provient de la procédure d'essai et lors desquels l'éprouvette est soumise à une charge extérieure

4 Principes fondamentaux

Les fissures à froid se produisent après refroidissement complet dans les cas où une combinaison critique de la microstructure des contraintes et de l'hydrogène est atteinte :

- la microstructure est déterminée principalement par la composition chimique et le temps de refroidissement entre 800 °C et 500 °C (t_{8/5}) ;
- la contrainte appliquée est surtout influencée par le niveau de contrainte potentiel, c'est-à-dire la limite d'élasticité du matériau, les contraintes de retrait et de bridage qui apparaissent au voisinage de la soudure immédiatement après l'opération de soudage ;
- la teneur en hydrogène dépend de l'apport d'hydrogène en fonction de l'humidité de l'enrobage ou du flux et de la diffusion d'hydrogène en fonction des températures de préchauffage, entre passes et de maintien.

NOTE Dans le cas des aciers pour lesquels le point de transformation Ac1 se situe très en dessous de 500 °C, le temps de refroidissement entre 700 °C et 300 °C est plus représentatif.

Dans les procédures d'essai de fissuration à froid utilisant des éprouvettes auto-bridées, la contrainte utilisée pour l'essai est produite entièrement par le retrait de soudure. En ce qui concerne les types de résultats et les principales applications, voir Tableau 1.

Dans les procédures d'essai de fissuration à froid utilisant des éprouvettes soumises à une charge extérieure un effort défini est appliqué sur l'éprouvette, de l'extérieur, au moyen d'un dispositif de chargement adéquat produisant une contrainte définie. En ce qui concerne les types de résultats et les principales applications, voir Tableau 2.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 1 — Essais de fissuration à froid sur éprouvette auto-bridée (voir EN ISO 17642- 2) et leurs applications

ISO 17642-1:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/37456ac-6634-494f-b7d1-8a548fda9672/iso-17642-1-2004>

Type d'essai	Applications
Essai CTS	Qualification des produits consommables de soudage, des matériaux de base et des modes opératoires de soudage.
Essai sur chanfrein en Y (essai TEKKEEN)	Détermination de :
Essai sur chanfrein en U (essai Lehigh)	- l'énergie de soudage minimale, - la température de préchauffage minimale, - la température de maintien minimale, - la teneur maximale en hydrogène diffusible.
NOTE La procédure fournit une évaluation qualitative (fissuration/non fissuration) ou quantitative (détermination de la limite fissuration/non fissuration).	

Tableau 2 — Essais de fissuration à froid sur éprouvette soumise à une charge extérieure (voir EN ISO 17642-3) et leurs applications

Type d'essai	Applications
Essai sur implant	Epreuve de qualification des produits consommables, des matériaux de base. Détermination de : - l'énergie de soudage minimale, - la température de préchauffage minimale, - la température entre passes minimale, - la température de maintien minimale, - la teneur maximale en hydrogène diffusible, - la contrainte critique.
NOTE La procédure fournit une évaluation qualitative (fissuration ou non fissuration, essai unique) ou quantitative (détermination de la frontière fissuration/non fissuration).	

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17642-1:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17642-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/93fb66ac-6634-494f-b7d1-aa5d8fda9672/iso-17642-1-2004>

ICS 25.160.40

Prix basé sur 2 pages