

---

---

**Soudage par résistance — Essais de  
déboutonnage au burin et de pelage  
appliqués aux soudures par résistance  
par points et par bossages**

*Resistance welding — Peel and chisel testing of resistance spot and  
projection welds*

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

[ISO 10447:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-04c3a301d9f2/iso-10447-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-04c3a301d9f2/iso-10447-2006>



**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 10447:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-04c3a301d9f2/iso-10447-2006>

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

Version française parue en 2007

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 10447 a été élaborée par l'*Institut International de la Soudure* (IIS), reconnu comme organisme international à activités normatives dans le domaine du soudage selon la Résolution du Conseil 42/1999.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10447:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-01c3a301496/iso-10447-2006)

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au Secrétariat central de l'ISO qui les transmettra au secrétariat de l'IIS en vue d'une réponse officielle.

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

ISO 10447:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/587f118b-5e47-4dd6-a131-04c3a301d9f2/iso-10447-2006>

# Soudage par résistance — Essais de déboutonnage au burin et de pelage appliqués aux soudures par résistance par points et par bossages

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit le mode opératoire et l'outillage qu'il est recommandé d'utiliser pour les essais de déboutonnage au burin et les essais de pelage sur des soudures par résistance par points et par bossages. Elle s'applique aux soudures exécutées sur au moins deux tôles, d'une épaisseur comprise entre 0,5 mm et 3,0 mm.

Ces essais ont pour objet

- de déterminer les dimensions des soudures et les types de rupture lorsque les essais sont destructifs, et
- de vérifier les soudures lorsque les essais sont non destructifs.

NOTE Les soudures à la molette étaient intégrées dans l'édition précédente de la présente Norme internationale. La méthode recommandée pour l'essai des soudures à la molette (essai par déboutonnage mécanisé) est désormais traitée dans l'ISO 14270.

(standards.iteh.ai)

## 2 Références normatives

ISO 10447:2006

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

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14329 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### essai de déboutonnage au burin

essai destructif ou non destructif lors duquel les soudures sont soumises à un effort essentiellement de traction qui produit des contraintes, principalement perpendiculaires à la surface de l'interface du joint

NOTE L'effort est appliqué à l'aide d'un burin (voir Figure 1).

### 3.2

#### essai de pelage

essai destructif lors duquel les soudures sont soumises à un effort d'arrachement qui produit des contraintes, principalement perpendiculaires à la surface de l'interface du joint

NOTE L'essai peut être exécuté manuellement [voir Figure 2 a)], ou peut être mécanisé en recourant à une machine d'essai de traction ou à tout autre matériel mécanisé [voir Figure 2 b)].

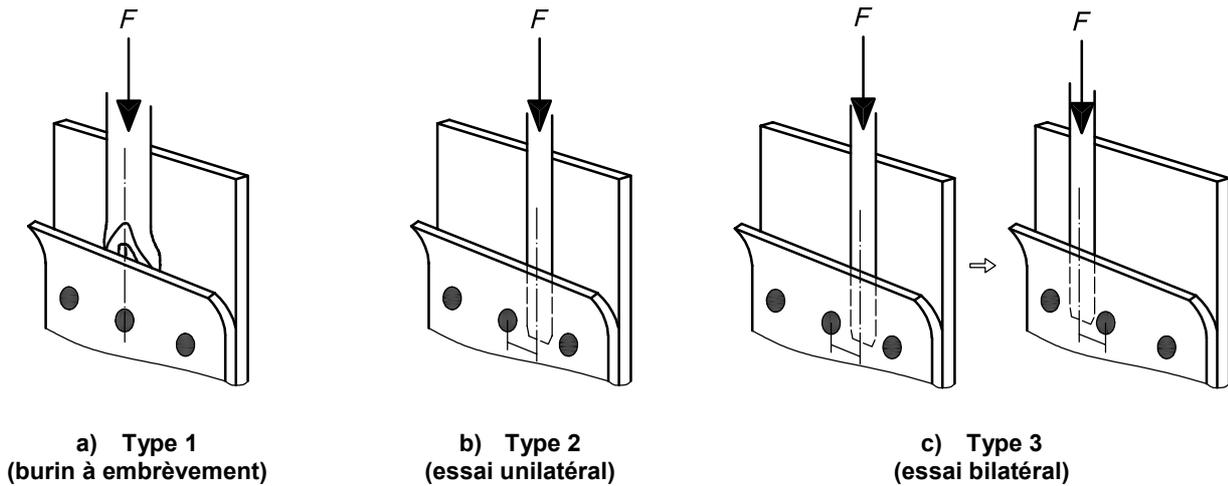


Figure 1 — Essai de routine au burin sur joints soudés par résistance par points et par bossages

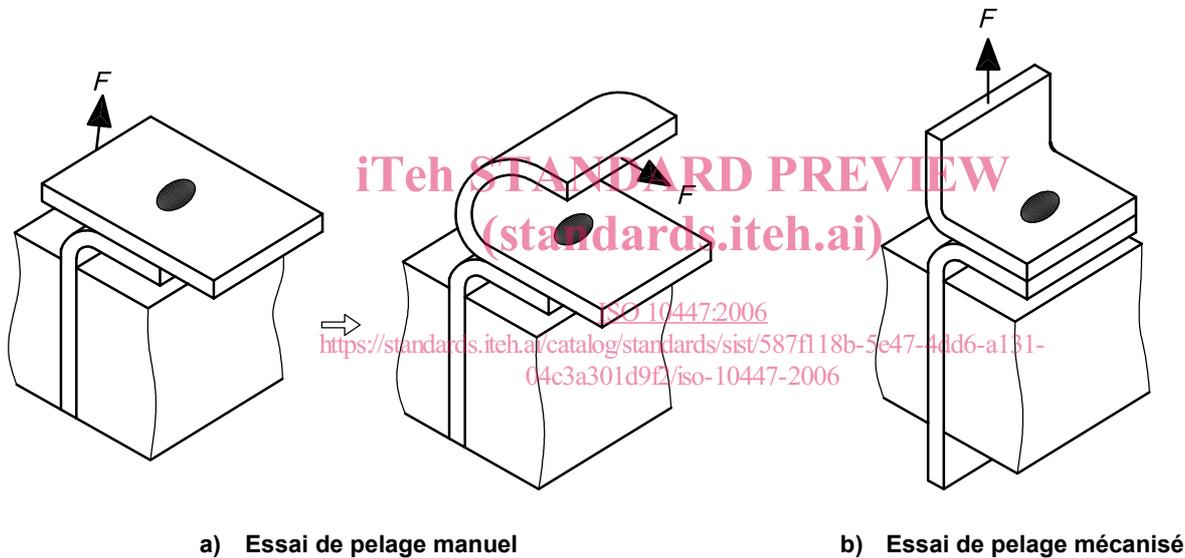


Figure 2 — Essai de pelage de routine sur joints soudés par résistance par points et par bossages

## 4 Éprouvettes

Les essais destinés au contrôle de la qualité en fabrication doivent être exécutés sur des pièces réelles ou des éprouvettes prélevées sur des pièces réelles.

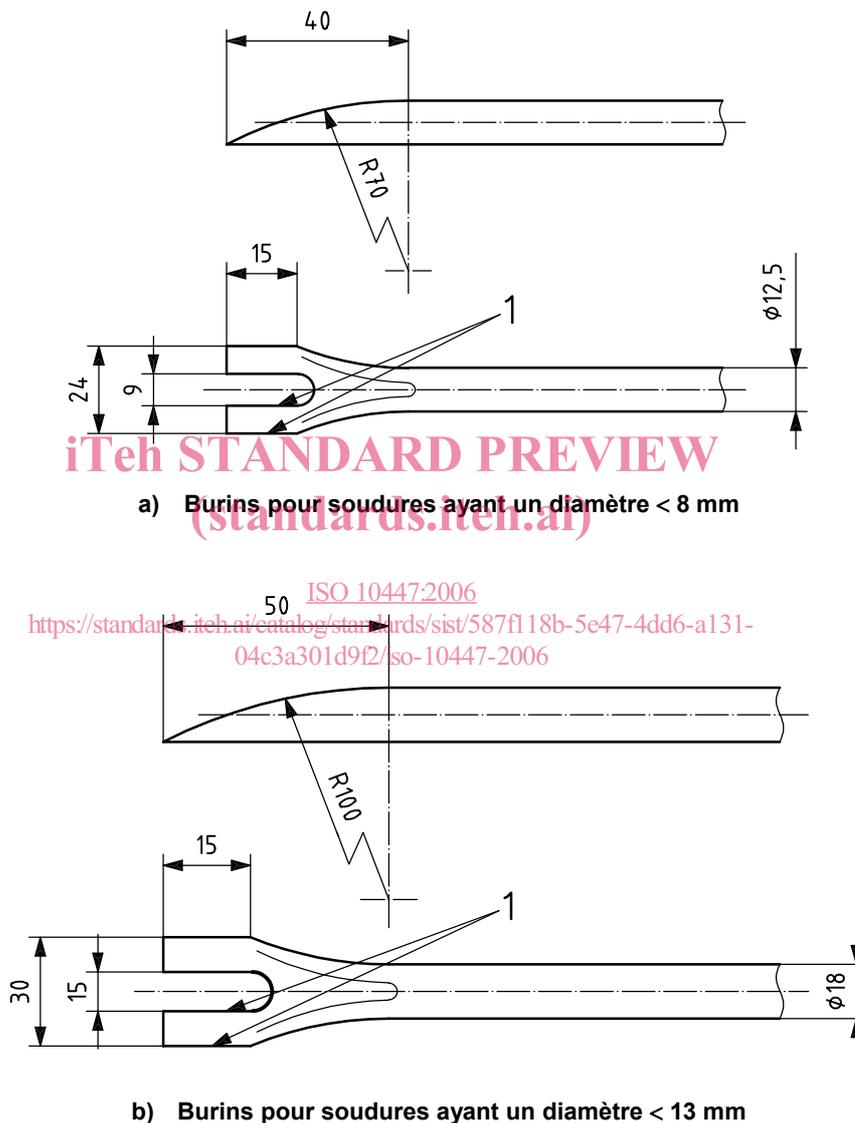
Si les essais doivent servir à la détermination des paramètres de soudage et s'il n'est pas possible d'utiliser des pièces réelles, on peut alors utiliser des pièces d'essai soudées spécialement à cet effet. Les pièces d'essai doivent être confectionnées avec le même matériau que celui utilisé en fabrication et soudées dans des conditions adaptées afin de reproduire la même qualité de soudure qu'en fabrication. Lors du soudage des éprouvettes, il convient de tenir compte des différents phénomènes de shunt ou d'impédance, en insérant une quantité suffisante de tôle entre les bras de la machine afin de reproduire le plus exactement possible l'effet magnétique de la pièce dans les conditions de fabrication.

## 5 Mode opératoire d'essai

### 5.1 Essai au burin

Un burin doit être utilisé pour écarter les tôles adjacentes à la soudure soumise à essai. Les Figures 3 et 4 présentent des modèles de burin typiques. Il convient de choisir la géométrie du burin en se fondant sur l'épaisseur et la géométrie de la pièce, le diamètre de soudage, la distance entre les soudures et le fait que la soudure doit faire l'objet d'un essai destructif ou non destructif (voir Tableau 1).

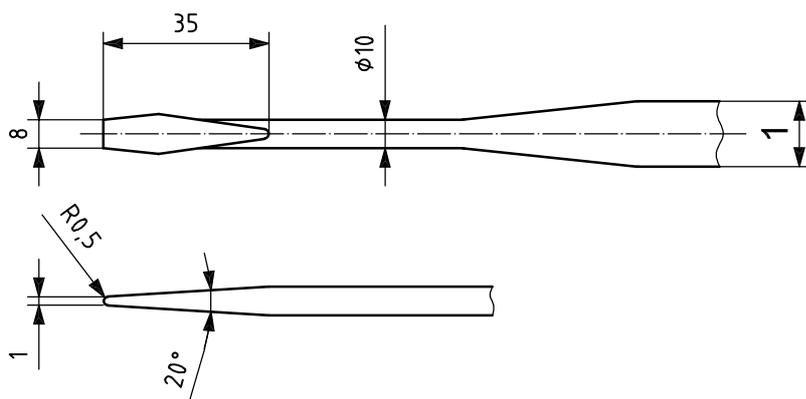
Dimensions en millimètres



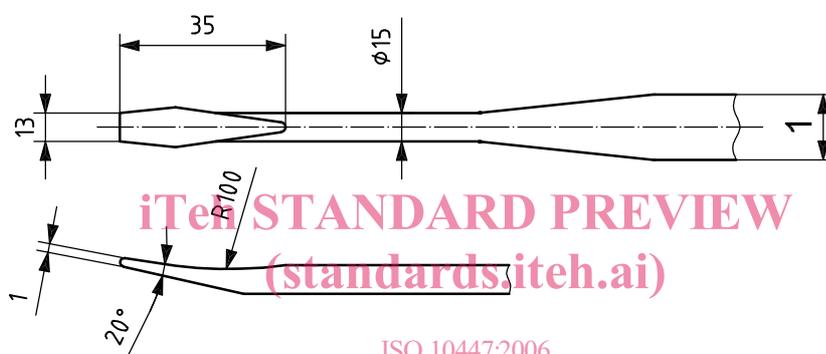
#### Légende

- 1 bavure à éliminer de toutes les arêtes

Figure 3 — Dimensions typiques des burins



a) Burin de type 2-1 (pour une épaisseur  $\leq 2$  mm)



b) Burin de type 2-2 (pour une épaisseur  $> 2$  mm)

Légende

1 valeur arbitraire

Figure 4 — Exemples de dimensions de burins pour un essai non destructif

Tableau 1 — Sélection de burins recommandés pour les essais au burin

Modèle de burin	Types d'essai (destructif ou non destructif)	Pour les essais portant sur	
		diamètre de la soudure $D$ mm	épaisseur de la tôle $t$ mm
Figure 3 a)	Les deux	$D < 8$	—
Figure 3 b)	Les deux	$D < 13$	—
Figure 4 a)	Non destructif	—	$t \leq 2,0$
Figure 4 b)	Non destructif	—	$t > 2,0$

La fente sur les burins représentés à la Figure 3 n'est nécessaire que si l'axe du burin est situé au centre de la soudure.

Normalement, le burin est enfoncé manuellement entre les tôles à l'aide d'un marteau ou d'un outil pneumatique.

NOTE Lors des essais au burin, les facteurs suivants peuvent avoir une incidence sur les résultats:

- a) la forme du burin – dimensions et état;
- b) le type de marteau – masse et mode de frappe;
- c) l'éprouvette – épaisseur des tôles;
- d) la position de la soudure par rapport à la tôle et à ses bords;
- e) la position du burin par rapport à la soudure; et
- f) la profondeur d'insertion du burin.

Avant de reprendre en production un essai au burin pour les essais non destructifs, l'efficacité de cet essai doit être vérifiée en procédant à des essais destructifs. Il convient de procéder avec beaucoup de prudence à l'essai au burin pour les essais non destructifs, notamment en cas d'utilisation d'aciers à haute résistance. Le type de joint et l'épaisseur du matériau peuvent également avoir une incidence sur les résultats.

Dans le cas de l'essai destructif, un burin doit être enfoncé entre les tôles et à proximité de la soudure jusqu'à ce que survienne une rupture dans la soudure ou à proximité ou encore une déformation importante. Cet essai a pour but d'écarter les tôles jusqu'à ce qu'il se produise une rupture par déboutonnage ou une rupture à l'interface permettant de déterminer les dimensions de la soudure. Dans le cas de soudures entre au moins trois tôles, l'essai doit être exécuté entre chaque paire de tôles en contact.

Dans le cas de l'essai non destructif, un burin doit être enfoncé entre les tôles et à proximité de la soudure jusqu'à ce que le matériau se déforme ou plie près de la soudure. Cet essai a pour but d'indiquer si une soudure a été réalisée sans entraîner de rupture dans la soudure ou à proximité. Dans le cas d'une soudure entre au moins trois tôles, l'essai doit être exécuté entre chaque paire de tôles en contact. S'il se produit une rupture à l'issue des essais, les tôles doivent retrouver leur forme initiale.

## 5.2 Essai de pelage

L'essai de pelage est un essai destructif permettant de déterminer les dimensions de la soudure et le mode de rupture d'un assemblage à recouvrement. Les tôles se trouvant près de la soudure doivent être séparées lentement par arrachement jusqu'à ce que toutes les soudures soumises à essai soient complètement rompues. On utilise généralement une clef enrouleuse à fente, une pince, un étau ou encore un matériel mécanisé (voir Figures 2 et 5). Dans le cas où une clef enrouleuse à fente est utilisée, il est recommandé de choisir un diamètre de 30 mm pour les tôles ayant une épaisseur inférieure ou égale à 1 mm [voir Figure 5 a)]. Pour les essais à l'aide d'un étau et d'une pince, voir Figure 5 b). Il est recommandé d'utiliser un matériel mécanisé pour les matériaux trop épais ou trop résistants pour être soumis à des essais manuels (voir l'ISO 14270). L'effort peut également être appliqué à l'aide d'une machine de traction courante ou de tout autre matériel mécanisé adéquat.

NOTE Le mode de rupture et les dimensions du bouton peuvent varier en fonction du sens d'application de l'effort.

Les essais de pelage peuvent être effectués sur des éprouvettes découpées sur les tôles produites ou sur des éprouvettes soudées spécialement.