

# NORME INTERNATIONALE

**ISO**  
**10447**

Première édition  
1991-07-01

---

---

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

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

*Welding — Peel and chisel testing of resistance spot, projection and  
seam welds*

[ISO 10447:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb882882-aa0a-4979-9f5f-d1f9967fd9e7/iso-10447-1991)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb882882-aa0a-4979-9f5f-  
d1f9967fd9e7/iso-10447-1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb882882-aa0a-4979-9f5f-d1f9967fd9e7/iso-10447-1991)



Numéro de référence  
ISO 10447:1991(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 10447 a été élaborée en collaboration avec l'Institut international de la soudure, qui a été agréé comme organisme de normalisation international dans le domaine du soudage par le Conseil de l'ISO.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb882882-aa0a-4979-9f5f-d1f9967fd9e7/iso-10447-1991>

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit le mode opératoire et l'outillage à utiliser pour les essais de déboutonnage au burin et les essais de pelage sur des soudures par résistance par points, par bossages et à la molette.

Ces essais ont pour objet de déterminer

- a) les dimensions des soudures;
- b) le type de cassure

sur des soudures par résistance exécutées sur deux ou plusieurs tôles d'épaisseurs comprises entre 0,5 mm et 3,0 mm.

## 2 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**2.1 essai de déboutonnage au burin:** Essai destructif dans lequel les soudures sont testées en appliquant un effort essentiellement de traction qui produit des contraintes dans le sens de l'épaisseur. L'effort est appliqué à l'aide d'un burin [voir figure 1 a)].

Essai «semi-destructif» dans lequel la qualité de la soudure est déterminée en séparant les tôles (soudées) entre deux soudures voisines.

**2.2 essai de pelage:** Essai destructif dans lequel les soudures sont testées en appliquant un effort d'arrachement qui produit des contraintes principalement dans le sens de l'épaisseur de la soudure. L'essai peut être exécuté manuellement comme illustré en figure 1 b) ou peut être mécanisé en recourant à une machine d'essai de traction ou tout autre matériel mécanisé [voir figure 1 c)].

## 3 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 au réglage des machines de soudage et s'il n'est pas possible d'utiliser des pièces réelles, alors on peut utiliser des éprouvettes soudées spécialement à cet effet. Dans ce cas, les éprouvettes doivent être confectionnées avec le même matériau que celui utilisé en fabrication et soudées dans des conditions reproduisant la même qualité de soudure qu'en fabrication. Lors du soudage des éprouvettes, il est recommandé 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.

## 4 Influences du matériel d'essai

### 4.1 Essai manuel

Les résultats obtenus lors d'un essai manuel dépendent, dans une certaine mesure, du matériel et de l'opérateur.

### 4.2 Essai au burin

Dans le cas de l'essai au burin, les résultats sont influencés par les facteurs suivants:

- a) forme du burin: dimensions et état,
- b) type de marteau: masse et mode de frappe;
- c) éprouvette: épaisseur des tôles;

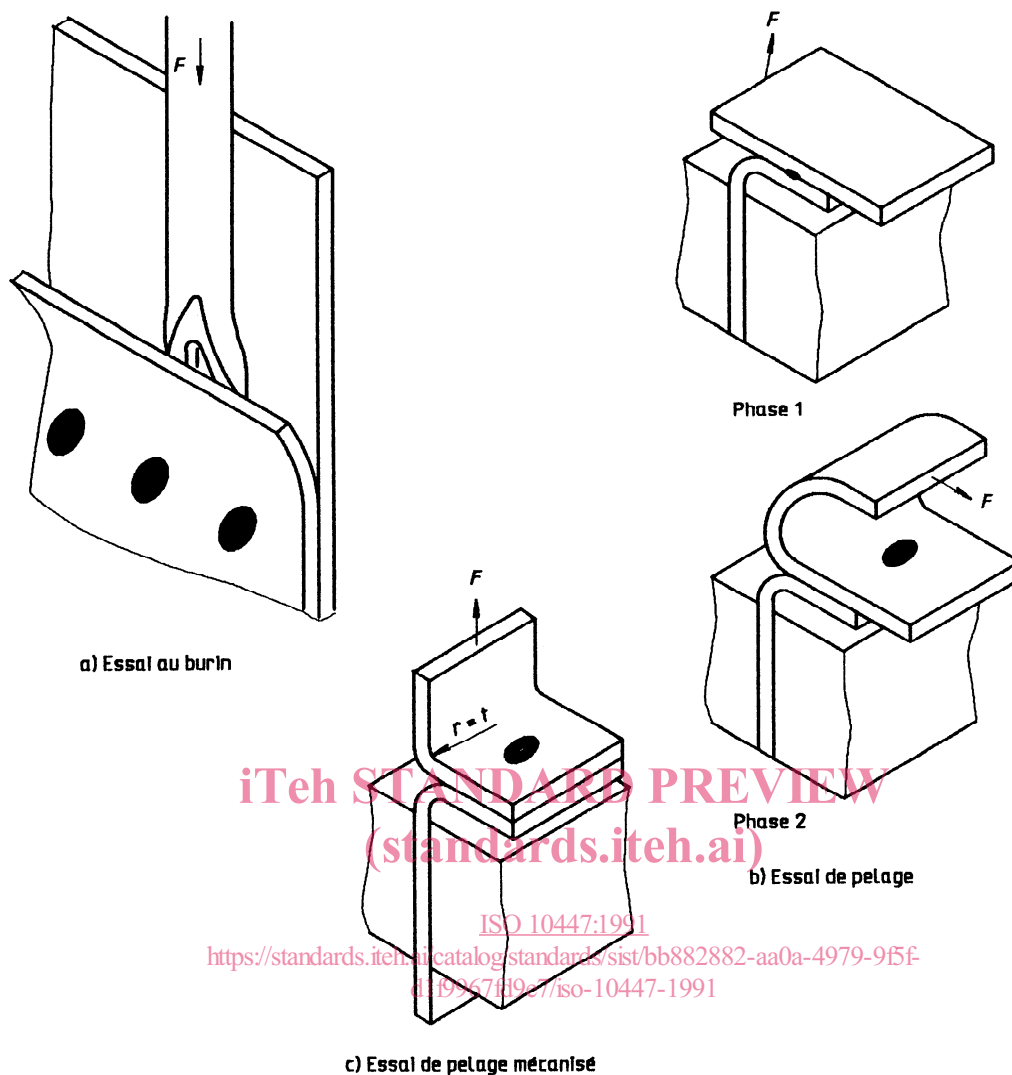


Figure 1 — Essais de routine sur assemblage soudé par points

d) position de la soudure par rapport à la tôle et à ses bords;

e) position du burin par rapport à la soudure.

#### 4.3 Autres influences

- a) Pour l'essai de pelage, l'effort devrait être appliqué lentement et de façon aussi uniforme que possible;
- b) l'amorçage de fissure, la croissance de fissure et la rupture dépendent du type d'essai et du mode opératoire; c'est pour cette raison que les essais de routine donnent lieu à de plus fortes dispersions que les essais effectués en laboratoire;
- c) les résultats obtenus lors d'essais de routine successifs peuvent également différer quant aux

dimensions des soudures et aux types de cassure.

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Mesurage des dimensions des soudures

#### 5.1.1 Soudures par points et par bossages

Une méthode manuelle permet de mesurer le diamètre des soudures et de déterminer le type de cassure. Dans le cas d'un essai mécanisé, il est possible de mesurer également l'effort à la rupture.

Les dimensions des soudures doivent être mesurées avec précaution, surtout lorsque les noyaux fondus sont ovalisés.

Les diamètres maximum et minimum du noyau fondu ( $d_1$  et  $d_2$ ) sont mesurés comme indiqué en figure 2. Dans le cas de l'essai de pelage, la cassure

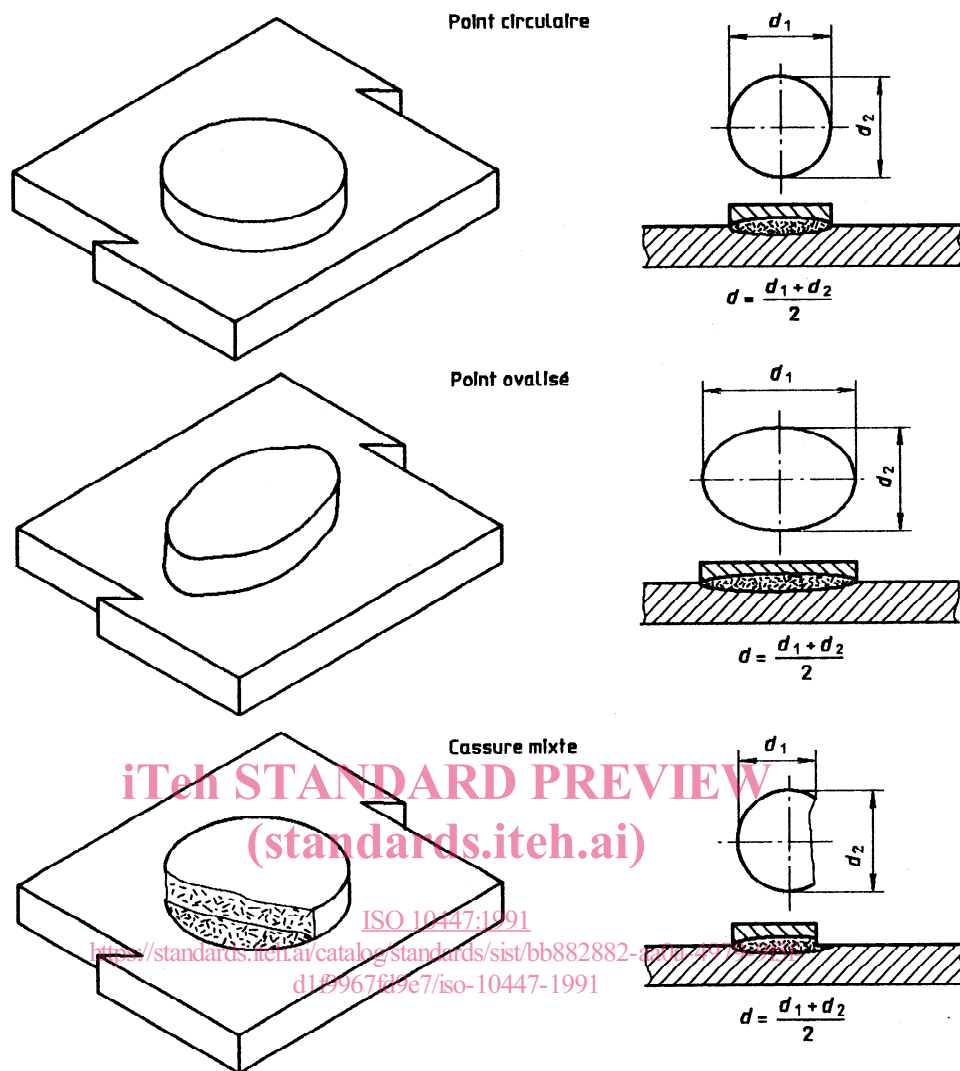


Figure 2 — Cassure par déboutonnage

peut se produire en dehors de la soudure, c'est-à-dire dans le métal de base. Si possible, l'excès de métal doit être replié ou éliminé; si cela est impossible, alors on ne peut mesurer qu'une seule dimension. Utiliser une jauge (ou tout autre instrument) à mâchoires en biseau comme indiqué en figure 3. Le diamètre moyen,  $d$ , de la soudure peut être calculé à partir des valeurs  $d_1$  et  $d_2$  selon la formule suivante:

$$\text{Diam egrave tre de la soudure } d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Suivant l'application envisagée, le rapport entre  $d_1$  et  $d_2$  peut être spécifié.

Il est recommandé d'arrondir les valeurs des diamètres des soudures au 0,1 mm inférieur. Dans le cas d'une cassure dans le plan de la soudure [voir figure 3 b)], le diamètre de la soudure devrait être mesuré à l'aide d'une loupe à échelle incorporée. Si la cassure révèle la présence d'une zone lisse

soudée par pression, seule la zone de cassure rugueuse est mesurée. La figure 3 a) illustre une cassure par déboutonnage.

### 5.1.2 Soudures à la molette

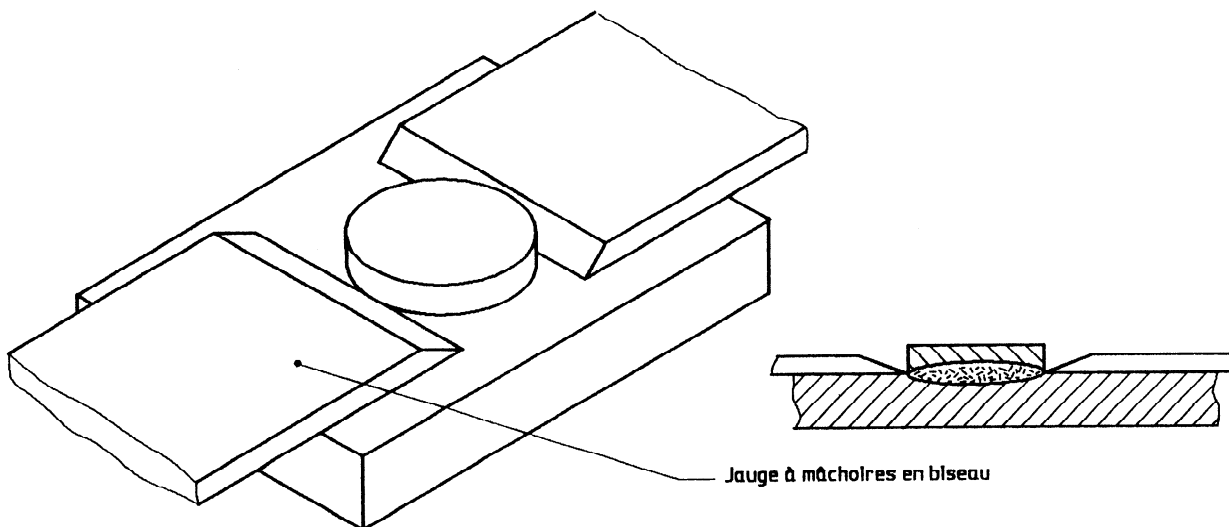
Dans le cas de soudures à la molette, on spécifie leur longueur minimale.

## 5.2 Exécution de l'essai

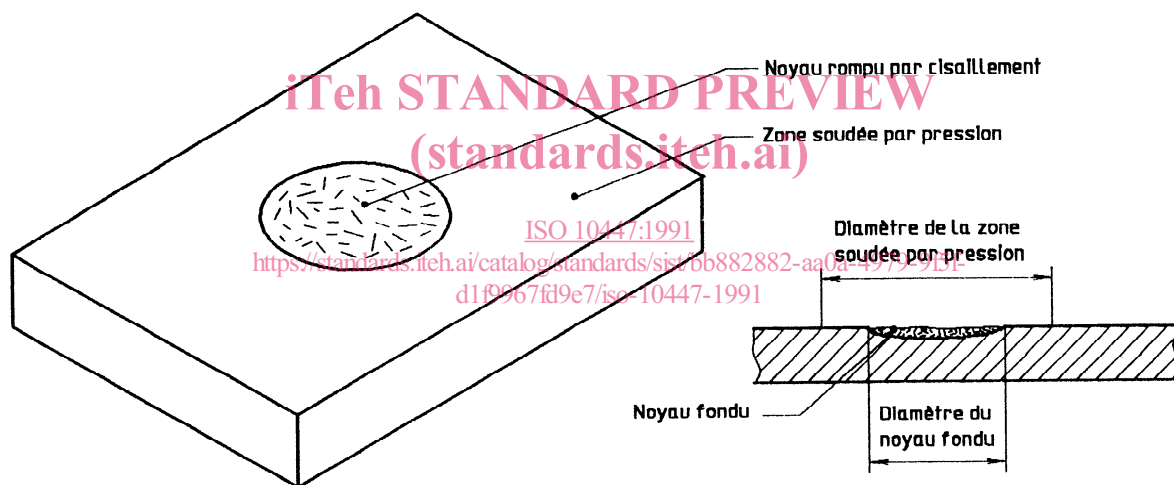
### 5.2.1 Essai de déboutonnage au burin

Selon le diamètre des soudures, deux modèles de burins typiques, de dimensions différentes, sont recommandés (voir figure 4). L'angle du burin par rapport à la soudure influe sur la charge appliquée et sur la position du burin.

L'ouverture prévue dans le burin pour la soudure n'est nécessaire que si l'axe du burin est situé sur



a) Cassure par déboutonnage



b) Cassure dans le plan de la soudure

Figure 3 — Mesurage du diamètre des noyaux fondus

le centre de la soudure. L'emploi d'un burin muni d'une telle ouverture permet de réduire la dispersion des résultats obtenus.

Si le burin est placé contre la soudure, l'effort à appliquer dépend de la position du burin par rapport à la soudure. Normalement, le burin est enfoncé manuellement entre les tôles, à l'aide d'un marteau. On peut utiliser un matériel mécanisé, notamment pour tester des assemblages en tôles épaisses ou en acier à haute résistance.

L'essai au burin peut être effectué comme un essai «semi-destructif». Dans ce cas, le burin est enfoncé entre les tôles soudées, à proximité de la soudure,

jusqu'à ce que le matériau se déforme ou plie fortement au droit de la soudure. L'essai est arrêté lorsqu'on a déboutonné un point de soudure sans qu'il y ait cassure totale ou partielle de la soudure. L'essai ne doit pas être poursuivi après que la tôle adjacente à la soudure se soit rompue. Dans le cas de soudures entre plus de deux tôles, l'essai est exécuté entre chaque paire de tôles en contact. Si les soudures se révèlent satisfaisantes, il suffit de remettre les tôles sans leur forme initiale par quelques légers coups.

Lors des essais effectués sur des soudures à la molette, il faut veiller à ce que la rupture se produise autour de la soudure.

Dimensions en millimètres

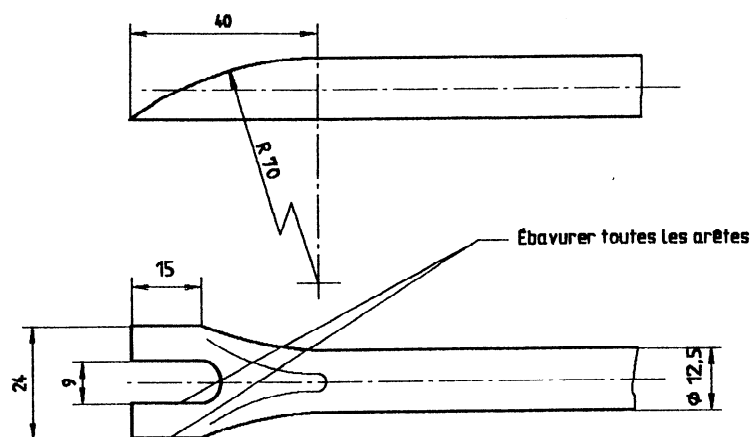
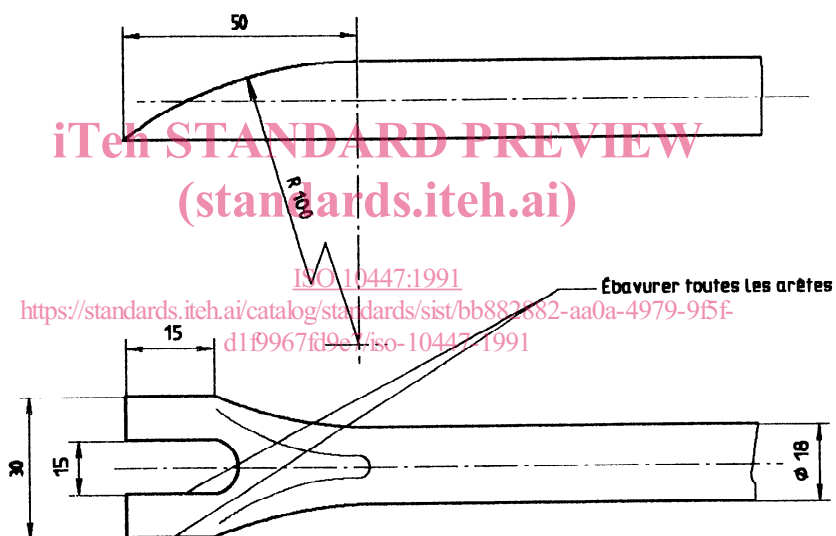
a) Burins pour soudures ayant un diamètre  $\leq 8\text{ mm}$ b) Burins pour soudures ayant un diamètre  $\leq 13\text{ mm}$ 

Figure 4 — Dimensions typiques des burins

### 5.2.2 Essai de pelage

Dans le cas de l'essai manuel, la soudure est séparée par arrachement à l'aide d'une pince ou d'une clef enrouleuse à fente. Pour cette dernière, 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).

L'effort peut également être appliqué à l'aide d'une machine de traction courante ou tout autre matériel mécanisé adéquat.

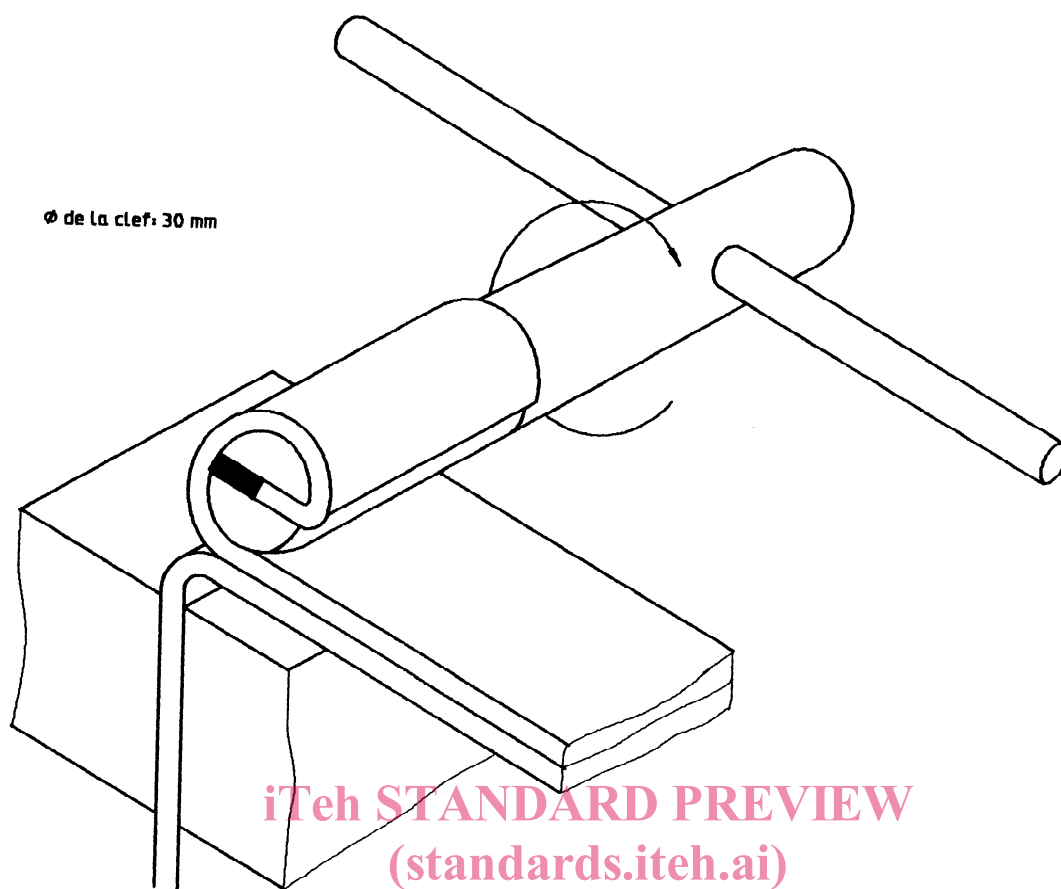


Figure 5 — Clef enrouleuse à fente pour l'essai de pelage de tôles ayant jusqu'à 1 mm d'épaisseur

## 6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les renseignements suivants, sauf convention contraire entre le fournisseur et le client:

- |  |  |
|--|--|
| a) référence à la présente Norme internationale; | d) type de cassure;                          |
| b) type d'essai;                                 | e) procédé de soudage;                       |
| c) dimensions des soudures;                      | f) conditions de soudage;                    |
|  | g) matériel de soudage;                      |
|  | h) nature et état du matériau;               |
|  | i) autres renseignements (selon convention). |



Page blanche

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

ISO 10447:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb882882-aa0a-4979-9f5f-d1f9967fd9e7/iso-10447-1991>