

---

---

**Soudage par résistance — Essais  
destructifs des soudures —  
Dimensions des éprouvettes et  
mode opératoire pour les essais de  
cisaillement par choc et les essais de  
traction par choc sur éprouvettes en  
croix des soudures par résistance par  
points et par bossage**

*Resistance welding — Destructive testing of welds — Specimen  
dimensions and procedure for impact tensile shear test and cross-  
tension testing of resistance spot and embossed projection welds*



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

ISO 14323:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015>



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**

© ISO 2015

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

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)

Published in Switzerland

# Contents

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Éprouvettes</b> .....	<b>1</b>
<b>5 Équipement et mode opératoire d'essai</b> .....	<b>2</b>
5.1 Généralités.....	2
5.2 Machine d'essai par choc (mouton-pendule) modifiée.....	3
5.3 Machine d'essai Pellini.....	5
<b>6 Enregistrement des essais</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Rapport d'essai</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe A (informative) Détermination de l'énergie de rupture</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>15</b>

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

ISO 14323:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900d18-6277-4526-b574-8eb5e8585350/iso-14323-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/IIW, *Institut International de la Soudure*, Commission III.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14323:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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.

## Introduction

La présente édition de l'ISO 14323 ne comprend plus désormais des Figures indiquant des types et des modes de rupture pour les essais de traction en croix et de cisaillement par choc conformes à l'ISO 14329:2003.

l'ISO 14323 a été révisée pour être mise en conformité avec l'ISO 17677-1.

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

[ISO 14323:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015>

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

ISO 14323:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015>

# Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour les essais de cisaillement par choc et les essais de traction par choc sur éprouvettes en croix des soudures par résistance par points et par bossage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les dimensions des éprouvettes et les modes opératoires d'essai de cisaillement par choc et de traction sur éprouvettes en croix des soudures par résistance par points et par bossages de tôles minces, en tout matériau, d'épaisseur de 0,5 mm à 4 mm.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 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 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1: Soudage par points, par bossages et à la molette*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 17677-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### **énergie de rupture par choc sur éprouvette en croix**

énergie de rupture obtenue lors de l'essai de rupture par choc sur éprouvette en croix

### 3.2

#### **résistance à la rupture par choc sur éprouvette en croix**

effort maximal par choc obtenu lors de l'essai de rupture par choc sur éprouvette en croix

### 3.3

#### **énergie de rupture au cisaillement à la traction par choc**

énergie de rupture obtenue lors de l'essai de cisaillement à la traction par choc

### 3.4

#### **résistance au cisaillement à la traction par choc**

effort maximal par choc obtenu lors de l'essai de cisaillement à la traction par choc

## 4 Éprouvettes

Les dimensions et la forme des éprouvettes de cisaillement à la traction par choc sont représentées à la [Figure 1](#) et dans le [Tableau 1](#).

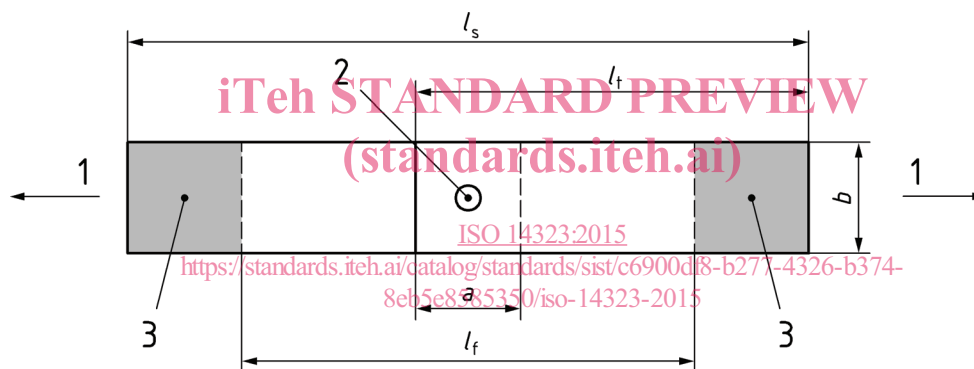
La précision de la position de la soudure sur l'éprouvette doit être au plus de  $\pm 1$  mm dans toutes les directions.

Les dimensions et la forme des éprouvettes de traction par choc avec éprouvettes en croix sont données à la [Figure 2](#) (voir également l'ISO 14272).

Un exemple de montage pour le soudage des éprouvettes de traction par choc avec éprouvettes en croix est illustré à la [Figure 3](#). Deux bandes perforées sont disposées à angle droit l'une de l'autre, fixées sur le gabarit et soudées ensemble.

**Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes de cisaillement par choc**

Épaisseur	Recouvrement	Largeur de l'éprouvette	Longueur de l'éprouvette	Longueur libre entre les serre-joints	Longueur des coupons individuels
$t$ mm	$a$ mm	$b$ mm	$l_s$ mm	$l_f$ mm	$l$ mm
$0,5 \leq t \leq 1,5$	35	45	175	95	105
$1,5 < t \leq 3$	45	60	230	105	138
$3 < t \leq 4$	60	90	260	120	160



**Légende**

- 1 direction de la charge d'essai
- 2 soudure
- 3 dispositif de fixation

**Figure 1 — Éprouvette de cisaillement à la traction par choc**

**5 Équipement et mode opératoire d'essai**

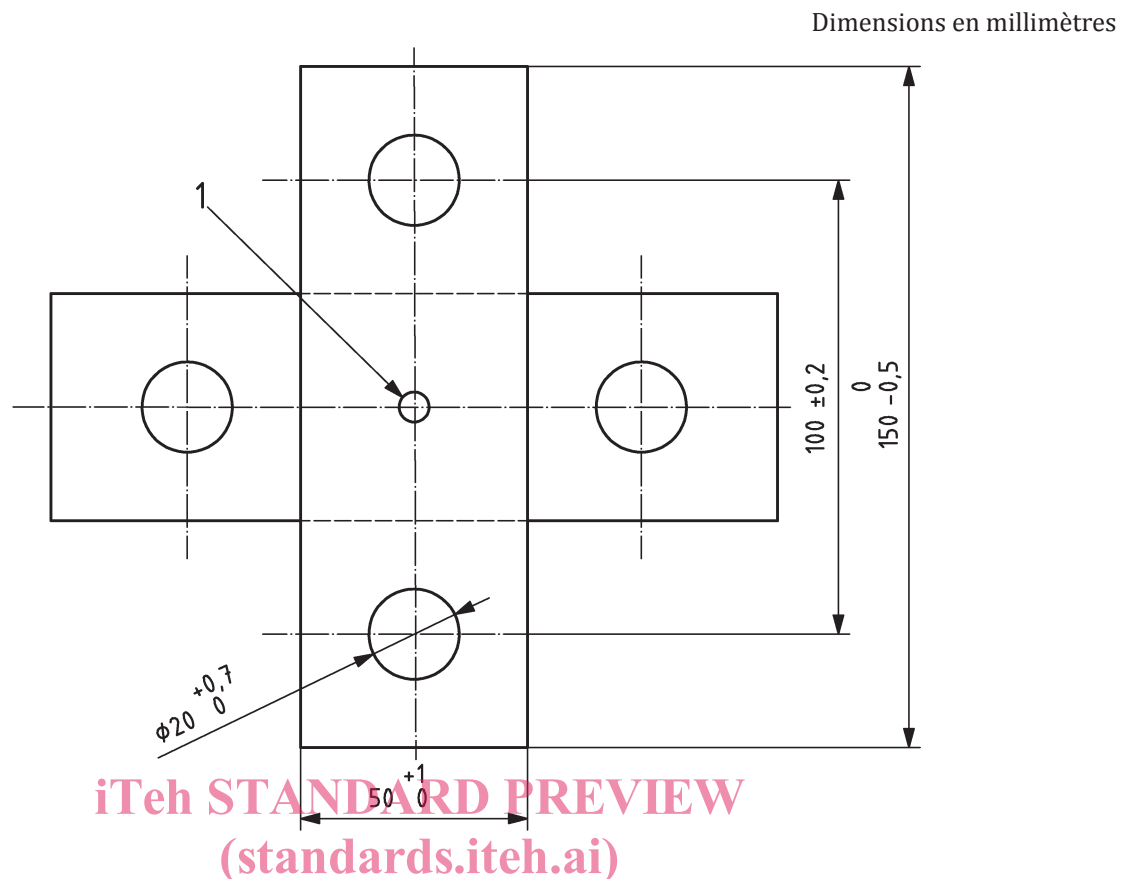
**5.1 Généralités**

Les essais peuvent être réalisés avec une machine adéquate d'essai par choc. Si nécessaire, l'effort peut être obtenu en utilisant un matériel d'essai hydraulique.

Une machine de type mouton-pendule est généralement utilisée pour des épaisseurs de tôles entre 0,5 mm et 3 mm, et une machine à masse tombante est utilisée pour des épaisseurs de tôles entre 1 mm et 4 mm.

Le nombre minimal d'éprouvettes soumises aux essais doit être égal à cinq.



**Légende**

1 soudure

NOTE Soudure centrée. <http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6900df8-b277-4326-b374-8eb5e8585350/iso-14323-2015>

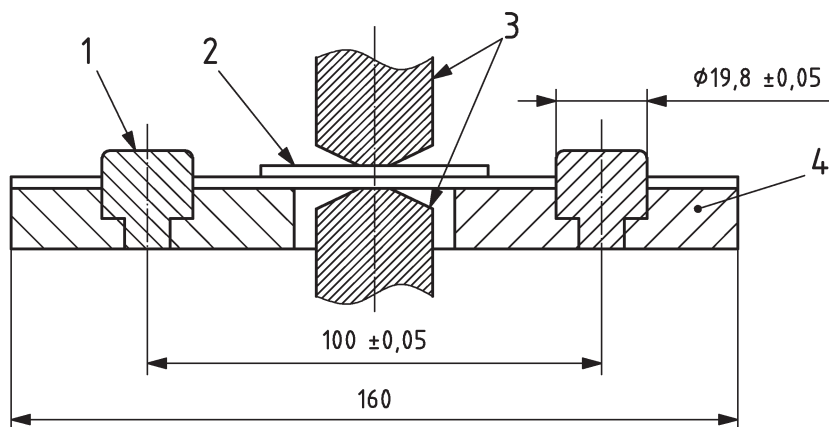
ISO 14323:2015

**Figure 2 — Éprouvette de traction par choc sur éprouvette en croix****5.2 Machine d'essai par choc (mouton-pendule) modifiée**

L'éprouvette est fixée entre le dispositif de fixation et la traverse, comme illustré à la [Figure 4](#) et à la [Figure 5](#). Un marteau en forme de U doit être utilisé pour l'essai et est fixé sur la partie pendulaire.

Lorsque le pendule arrive en position basse, le marteau frappe la traverse. L'énergie de rupture est caractérisée par la hauteur de remontée du pendule. La vitesse du pendule au moment du choc est de 5,5 m/s. Afin de mesurer l'effort de rupture, des jauges de déformation attachées sur le dispositif de fixation ou sur une cellule de charge appropriée doivent être utilisées (voir la [Figure 4](#) et la [Figure 5](#)). L'énergie de rupture est déterminée en fonction du temps (voir l'[Annexe A](#)).

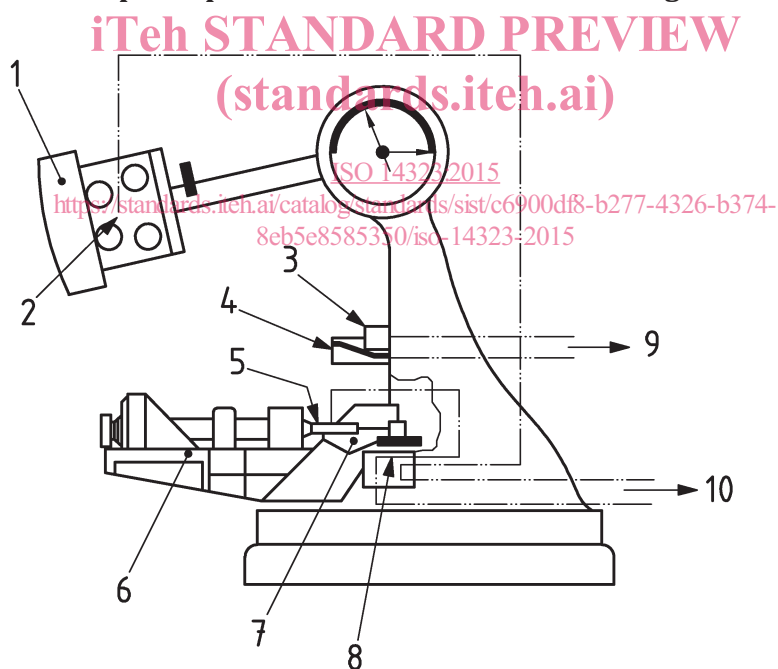
Dimensions en millimètres



**Légende**

- 1 montage
- 2 éprouvette
- 3 électrodes de soudage
- 4 matériau isolant

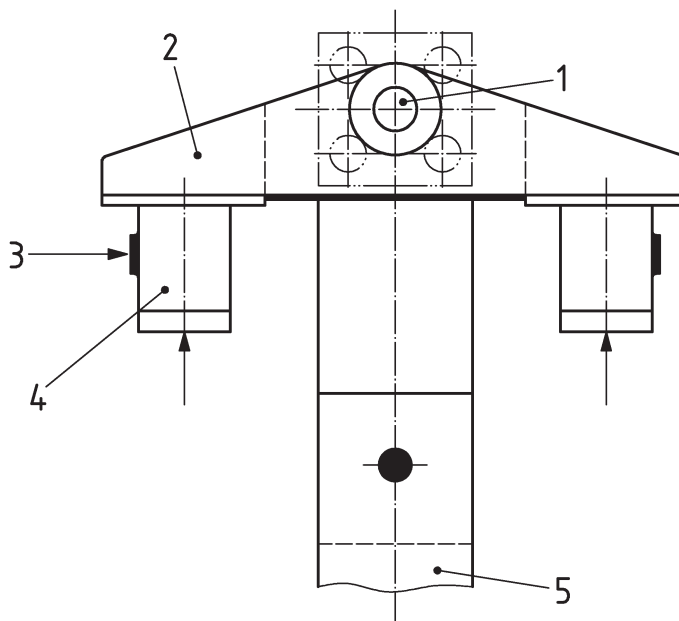
**Figure 3 — Exemple d'éprouvette en croix dans un montage de soudage**



**Légende**

- |                                          |                           |
|------------------------------------------|---------------------------|
| 1 marteau                                | 6 dispositif de fixation  |
| 2 jauge de déformation/cellule de charge | 7 éprouvette              |
| 3 lampe                                  | 8 traverse                |
| 4 photodiode                             | 9 alimentation électrique |
| 5 jauge de déformation                   | 10 amplificateur          |

**Figure 4 — Mouton-pendule avec marteau en U équipé pour les essais par choc sur éprouvettes de cisaillement à la traction soudées par points**



### Légende

- 1 pivot (rotation maximale 2°)
- 2 traverse (transmet l'effort à la pièce d'essai)
- 3 jauge de déformation
- 4 pièce de frappe du marteau
- 5 partie fixe de l'éprouvette

Figure 5 — Éprouvette de cisaillement par choc et détails de la fixation

### 5.3 Machine d'essai Pellini

La machine d'essai Pellini dispose d'une masse variable qui peut tomber sur l'éprouvette de différentes hauteurs. Il y a deux types de matériels comme illustré à la [Figure 6](#) et à la [Figure 7](#). La [Figure 6](#) est connue en tant que type à double impact et la [Figure 7](#) est connue en tant que type à simple impact.

L'éprouvette de cisaillement à la traction par choc et l'éprouvette en croix sont tenues dans des mâchoires comme illustré à la [Figure 8](#) et à la [Figure 9](#). La machine d'essai Pellini doit être équipée d'une instrumentation permettant de connaître le déplacement ou la vitesse avant et après le choc ainsi que la variation d'effort au cours du choc. L'écart de vitesse peut être utilisé pour calculer l'énergie totale absorbée par l'éprouvette. Afin d'obtenir une rupture complète des éprouvettes soudées, l'énergie d'impact doit être supérieure à 10 fois l'énergie de rupture. La vitesse de la pièce frappant l'éprouvette doit, au moment du choc, être dans une plage de 5 m/s à 15 m/s.

La variation de l'effort au cours de la rupture doit être enregistrée au moyen de cellules de charge montées sous les quatre coins du statif, comme illustré à la [Figure 8](#) et à la [Figure 9](#). Il est également possible de monter une cellule de charge dans le dispositif de fixation de l'éprouvette, ce qui permet d'obtenir un signal d'effort. Des exemples de résultats utilisant une machine d'essai Pellini sont illustrés à la [Figure 10](#).

Afin d'éviter une atténuation trop importante du signal effort/temps dans le dispositif de filtrage électronique, le temps de rupture de l'éprouvette doit être d'au moins 1,5 fois, et dans l'idéal supérieur à 10 fois, le temps de réponse du filtre. Il convient de déterminer le dispositif de filtrage optimal en fonction de l'équipement dont il est dépendant.

Les résultats peuvent être analysés suivant la méthode donnée dans l'[Annexe A](#).