

---

---

**Soudage — Essais de réception des  
machines de soudage par faisceau  
d'électrons —**

**Partie 1:  
Principes et conditions de réception**

*Welding — Acceptance inspection of electron beam welding  
machines —*

*Part 1: Principles and acceptance conditions*

Document Preview

[ISO 14744-1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3b27ab4e-38d8-4580-ba80-403b1bae86e1/iso-14744-1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3b27ab4e-38d8-4580-ba80-403b1bae86e1/iso-14744-1-2008>



**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 Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 14744-1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3b27ab4e-38d8-4580-ba80-403b1bae86e1/iso-14744-1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3b27ab4e-38d8-4580-ba80-403b1bae86e1/iso-14744-1-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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)

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 14744-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14744-1:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 14744 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage — Essais de réception des machines de soudage par faisceau d'électrons*: 4-1:2008

- *Partie 1: Principes et conditions de réception*
- *Partie 2: Mesure des caractéristiques de la tension d'accélération*
- *Partie 3: Mesure des caractéristiques de l'intensité du faisceau*
- *Partie 4: Mesure de la vitesse de soudage*
- *Partie 5: Mesure de la précision géométrique*
- *Partie 6: Mesure de la stabilité de la position de la tache focale*

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 10 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse [www.iso.org](http://www.iso.org).

## Introduction

Les éléments dont la rupture représente un danger de mort font l'objet de spécifications d'essai et de réception complètes qui, entre autres, nécessitent que le matériel utilisé en production soit de type éprouvé et conforme à l'état de la technique. De même, pour la pratique du soudage, il existe des normes spécifiant, par exemple, les qualifications que doit posséder le soudeur pour contrôler l'exécution de la soudure.

Pour les procédés de soudage qui ne sont pas directement sous le contrôle de l'opérateur, tels que le soudage par faisceau d'électrons, des prescriptions relatives aux différents paramètres des machines de soudage sont établies. Cette série de normes sur les essais de réception des machines de soudage par faisceau d'électrons repose sur le concept que la réalisation continue de soudures de qualité irréprochable est garantie si, entre autres, les réglages, dans des limites définies, sont reproductibles pendant la période de fonctionnement.

Compte tenu de ce qui précède, la présente norme expose en détail les principaux paramètres de la machine (tension d'accélération, intensité du faisceau, intensité dans la lentille de focalisation et vitesse de soudage) avec les écarts admissibles en fonctionnement à court terme et à long terme. Elle contient également des prescriptions relatives à la précision géométrique des dispositifs de positionnement de la pièce à souder et à la stabilité de la position de la tache focale du faisceau d'électrons. Les utilisateurs, les fabricants, les chercheurs et les organismes d'inspection s'accordent tous sur le fait que les machines de soudage par faisceau d'électrons répondant aux prescriptions conviennent au soudage des éléments soumis à un essai de réception, tels que le matériel aéronautique, les récipients sous pression, les vannes, etc., dans des plages de réglage définies, en partant de l'hypothèse que les autres conditions (par exemple personnels qualifiés, maîtrise de la qualité) sont remplies.

<https://standards.iteh.ai>

Il peut être fait référence à la présente Norme internationale (dans sa totalité ou en partie) dans les contrats portant sur la fourniture de machines de soudage par faisceau d'électrons. Normalement, aucun autre essai n'est prescrit si l'on apporte la preuve de résultats de soudage satisfaisants sous forme de documents de contrôle de routine. Cependant, les prescriptions de la présente norme peuvent également être utilisées à des fins de contrôle dans le cadre de la maintenance, si le contrat l'exige.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3b27ab4e-38d8-4580-ba80-403b1bae86e1/iso-14744-1-2008>

# Soudage — Essais de réception des machines de soudage par faisceau d'électrons —

## Partie 1: Principes et conditions de réception

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les prescriptions relatives aux essais de réception des machines de soudage par faisceau d'électrons, de préférence lorsqu'elles sont installées pour la première fois dans les locaux de l'utilisateur.

### 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 17662, *Soudage — Étalonnage, vérification et validation du matériel utilisé pour le soudage, y compris pour les procédés connexes*

### 3 Symboles et termes abrégés

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les symboles suivants s'appliquent:

$A_F$	distance focale, en millimètres;
$A_W$	distance de tir, en millimètres;
$a_x; a_y; a_z$	écart de l'axe du faisceau d'électrons par rapport au centre du joint ou écart du foyer du faisceau d'électrons par rapport au centre du joint sur la surface de la soudure, dans les directions de déplacement $x, y$ ou $z$ , comme mesures de la précision géométrique, en millimètres;
$D$	diamètre d'un cordon de soudure circonférentiel, en millimètres ou en centimètres;
$I_B$	intensité du faisceau, en milliampères;
$I_{B \max}$	intensité maximale du faisceau, correspondant respectivement à $U_{A \max}$ et à $U_{A \min}$ ; elle est exprimée en milliampères;
$I_{B \min}$	intensité minimale du faisceau, correspondant respectivement à $U_{A \max}$ et à $U_{A \min}$ ; elle est exprimée en milliampères;
$I_L$	intensité dans la lentille de focalisation, en milliampères;
$I_{L \max}$	intensité dans la lentille de focalisation à $U_{A \max}$ et pour $A_{F \min}$ , en milliampères;
$I_{L \min}$	intensité dans la lentille de focalisation à $U_{A \min}$ et pour $A_{F \max}$ , en milliampères;

$m$	chargement de la table de travail ou du dispositif de rotation résultant de la masse de la pièce à souder, y compris (éventuellement) la masse du dispositif de fixation; il est exprimé en kilogrammes force;
$n$	vitesse du dispositif de rotation, en minutes à la puissance moins un;
$t_w$	temps de soudage d'un cordon, en secondes;
$t_{w \max}$	temps maximal de soudage d'un cordon, en secondes;
$Q$	vitesse de remontée en pression, en pascals décimètres cubes par seconde, ou en millibars litres par seconde.
$U_A$	tension d'accélération indiquée, en kilovolts;
$U_{A \max}$	tension d'accélération indiquée maximale comprise dans la plage de réglage, en kilovolts;
$U_{A \min}$	tension d'accélération indiquée minimale comprise dans la plage de réglage, en kilovolts;
$U_a$	tension contrôlée pour mesurer la tension d'accélération, en millivolts;
$U_b$	tension contrôlée pour mesurer l'intensité du faisceau, en millivolts;
$U_v$	tension contrôlée pour mesurer la vitesse de soudage, en millivolts;
$v$	vitesse de soudage, en millimètres par seconde, centimètres par minute ou mètres par minute.

## 4 Conditions des essais de réception

### 4.1 Généralités

Les essais de réception doivent être effectués après la première installation de la machine de soudage ou avant son premier fonctionnement. Les essais suivants doivent être réalisés:

- mesurage de la tension d'accélération;
- mesurage de l'intensité du faisceau;
- mesurage de l'intensité dans la lentille de focalisation;
- mesurage de la vitesse des dispositifs de positionnement;
- mesurage de la précision géométrique des dispositifs de positionnement;
- mesurage de la stabilité de la position de la tache focale.

De plus, l'essai suivant peut faire l'objet d'un accord:

- mesurage de la vitesse de remontée en pression.

Après un déplacement du matériel, l'essai suivant doit être effectué:

- mesurage de la vitesse des dispositifs de positionnement;
- mesurage de la précision géométrique des dispositifs de positionnement;
- mesurage de la stabilité de la position de la tache focale.