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

Partie 5:
Mesure de la précision géométrique

iTeh STANDARD PREVIEW

Welding — Acceptance inspection of electron beam welding machines —

Part 5: Measurement of run-out accuracy

[ISO 14744-5:2000](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4df6-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4df6-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000>



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 14744-5:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4df6-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4df6-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 14744 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.

La Norme internationale ISO 14744-5 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 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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

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

- *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*

Sommaire

Avant-propos.....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Référence normative	1
3 Termes et définitions.....	1
3.1 écart géométrique.....	1
4 Montages d'essai et modes opératoires.....	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Domaine d'application de la mesure.....	2
4.3 Instruments de mesure et mode d'emploi.....	2
5 Évaluation des mesures.....	2

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14744-5:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfc-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfc-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000>

Avant-propos

Le texte de l'EN ISO 14744-5:2000 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 "Soudage" dont le secrétariat est tenu par le DS, 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 octobre 2000, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en octobre 2000.

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, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

Le présent document est composé des six parties suivantes :

- 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

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14744-5:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfe-8b69-100000000000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfe-8b69-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfe-8b69-100000000000)

[100000000000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfe-8b69-100000000000)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14744-5:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4dfc-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000>

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne a pour but d'être utilisée lorsque la précision géométrique de machines de soudage par faisceau d'électrons en conformité avec l'EN ISO 14744-1 est à mesurer dans le cadre d'essais de réception. Elle fournit des informations essentielles sur le mode opératoire et les appareillages à utiliser pour réaliser de telles mesures. Etant donné la grande diversité de machines de soudage par faisceau d'électrons, il est recommandé que le domaine d'application des mesures prescrites pour les essais de réception soit spécifié séparément pour la machine concernée.

La précision géométrique, telle que définie ici, est une erreur systématique et elle fait partie des paramètres qui déterminent le fonctionnement d'une machine-outil. Les autres facteurs ayant un effet sur le fonctionnement (par exemple les forces dynamiques, le vide, la précision de positionnement des machines CNC) et les méthodes d'évaluation statistique ne sont pas abordés dans la présente norme européenne.

Le soudage par faisceau d'électrons implique le déplacement de la pièce à souder et/ou du canon à électrons. La bonne mise en œuvre du soudage présuppose que ce déplacement soit effectué par les dispositifs concernés (par exemple table de travail et plateau tournant) avec un degré de précision donné. Ainsi, l'objet des mesures est de vérifier si, et dans quelle mesure, la précision géométrique est respectée.

2 Référence normative

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions issues 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 14744-1:2000, *Soudage – Essais de réception des machines de soudage par faisceau d'électrons – Partie 1 : Principes et conditions de réception (ISO 14744-1 : 2000)*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, le terme et la définition suivants s'appliquent,

3.1

écart géométrique

écart maximum mesuré dans l'espace de travail utilisé pour souder à angles droits par rapport à la direction de déplacement dans les directions X, Y et Z, ou, en cas de rotation de la pièce à souder, il est défini par l'écart axial et radial

NOTE L'écart géométrique est également fonction de l'écart de la position réelle de la tache par rapport à la position recherchée dans l'axe du faisceau, qui correspond au point où est effectué le soudage sur la surface de la pièce, dans la mesure où cet écart est dû aux dispositifs de positionnement.

L'écart de chaque axe doit être mesuré individuellement afin de fournir des précisions sur la précision géométrique globale du faisceau par rapport à l'axe du joint.

Lorsque le soudage implique l'utilisation simultanée de plusieurs axes, il est recommandé de spécifier des modes opératoires de mesure spéciaux.

4 Montages d'essai et modes opératoires

4.1 Généralités

Sauf spécification contraire, l'essai de réception portant sur la précision géométrique est normalement effectué avec une enceinte de soudage remplie d'air.

4.2 Domaine d'application de la mesure

Les mesures doivent être effectuées dans toutes les directions significatives et dans tous les axes dans les conditions de chargement spécifiées au 6.4 de l'EN ISO 14744-1:2000.

4.3 Instruments de mesure et mode d'emploi

Les mesures doivent être effectuées avec des instruments, tels que des instruments mécaniques, optiques (instruments laser) ou des transducteurs de déplacement inductifs, qui permettent d'effectuer les mesures avec une précision correspondant aux valeurs limites spécifiées dans l'EN ISO 14744-1. Le temps de réponse de l'instrument de mesure doit être compatible avec la vitesse de déplacement du dispositif de positionnement.

Le tableau 1 donne des recommandations d'appareillages et de modes opératoires utilisables pour la mesure de la précision géométrique de la table de travail ou du déplacement du canon à électrons et du montage tournant. Dans tous les cas, les modes opératoires de mesure et les écarts limites doivent faire l'objet d'accords et de spécifications.

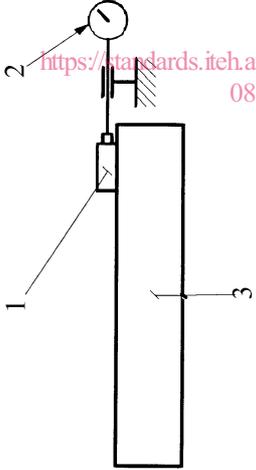
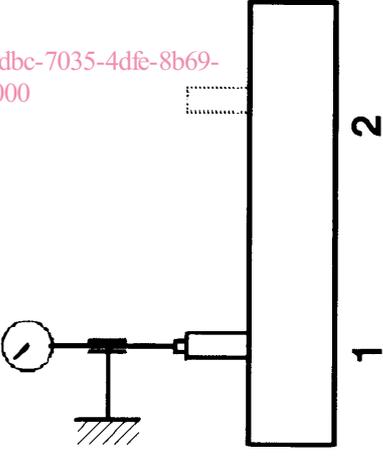
Lorsque le canon à électrons se déplace à la fois dans la direction X et la direction Y les mesures dans la direction Z sont également nécessaires car elles permettent de vérifier le parallélisme entre le plan XY du mouvement du canon à électrons et le plan XY de la table de travail.

Lorsque des montages tournants sont utilisés, il convient de noter que lorsque l'axe de rotation est horizontal, la précision géométrique subit non seulement l'effet du chargement maximum admissible de la pièce à souder, mais aussi l'effet du moment de renversement et d'une répartition inégale des masses.

5 Évaluation des mesures

Les écarts mis en évidence au cours des mesures doivent être comparés avec les valeurs limites spécifiées dans l'EN ISO 14744-1.

Tableau 1 — Exemples de dispositions pour mesurer la précision géométrique de la table de travail, du canon à électrons, ou du montage tournant

N°	Objet	Schéma	Matériel	Mode opératoire
1	Linéarité de la direction X(Y) du mouvement de la table de travail dans la direction Y(X)	 <p style="text-align: center;">ISO 14744-5:2000 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a622adbc-7035-4df6-8b69-086c727a2022/iso-14744-5-2000</p> <p style="text-align: center;">Légende 1 Règle 2 Comparateur 3 Table de travail x-y</p>	Règle Comparateur	Positionner la règle dans la direction X(Y) (par exemple en alignant celle-ci avec la rainure de référence de la table) et fixer le comparateur. Déplacer la table sur toute la longueur de déplacement dans la direction X et mesurer les écarts a_y dans la direction Y. Déplacer la table sur toute la longueur de déplacement dans la direction Y et mesurer les écarts a_x dans la direction X.
2	Linéarité de la direction X(Y) du mouvement de la table de travail dans la direction Z		Règle Comparateur	Mettre la règle dans la position 1 et installer le comparateur. Déplacer la table sur toute la longueur de déplacement dans la direction X(Y) et mesurer les écarts a_z dans la direction Z. Répéter les mesures avec la règle en position 2.