

---

---

**Personnel en soudage — Épreuve de qualification des opérateurs soudeurs et des réglers en soudage pour le soudage mécanisé et le soudage automatique des matériaux métalliques**

*Welding personnel — Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 14732:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>



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

ISO 14732:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Qualification</b> .....	<b>4</b>
4.1    Méthodes de qualification.....	4
4.2    Variables essentielles et domaines de validité.....	4
<b>5</b> <b>Durée de validité</b> .....	<b>5</b>
5.1    Qualification initiale.....	5
5.2    Confirmation de la validité.....	5
5.3    Prolongation de la qualification.....	5
5.4    Annulation d'une qualification.....	6
<b>6</b> <b>Certificat</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Documentation</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Connaissance du fonctionnement de l'unité de soudage</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Connaissance de la technologie du soudage</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Certificat de qualification des opérateurs soudeurs ou des régleurs en soudage</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

ISO 14732:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>

## 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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, [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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 11, *Conditions de qualification du personnel employé dans le domaine du soudage et des techniques connexes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14732:1998), 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 de l'ISO/TC 44/SC 11 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

La présente Norme internationale est prévue pour servir de base à la reconnaissance mutuelle, par les organismes examinateurs, des qualifications liées à la compétence des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage dans les divers domaines d'application du soudage. Les épreuves doivent être effectuées conformément à la présente Norme internationale, sauf si des épreuves plus sévères sont spécifiées par les normes d'application correspondantes, auquel cas, ces dernières doivent s'appliquer.

L'opérateur soudeur ou le régleur en soudage reste qualifié par son habilité et sa compétence technologique, s'il exerce son activité de façon raisonnablement continue dans le cadre du domaine de validité spécifié. Cependant, un essai de connaissance du fonctionnement de l'unité de soudage est obligatoire.

Il est supposé que l'opérateur soudeur ou le régleur en soudage a reçu une formation spécifique ou a une pratique industrielle dans le cadre du domaine de validité de sa qualification.

Toutes les nouvelles qualifications doivent être conformes à la présente Norme internationale dès sa parution.

Les qualifications des opérateurs soudeurs ou des régleurs en soudage existantes et valides, répondant aux exigences d'une norme nationale pourront à la fin de leur période de validité être prolongées selon la présente Norme internationale. Le nouveau domaine de validité sera interprété conformément aux exigences de la présente Norme internationale.

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

[ISO 14732:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>

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

ISO 14732:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>

# Personnel en soudage — Épreuve de qualification des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage pour le soudage mécanisé et le soudage automatique des matériaux métalliques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences relatives à la qualification des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage pour le soudage mécanisé et le soudage automatique.

Elle n'est pas applicable au personnel chargé exclusivement du chargement et du déchargement de l'unité de soudage.

La présente Norme internationale est applicable lorsque l'épreuve de qualification des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage est exigée par le contrat ou par la norme d'application.

Les exigences pour l'épreuve de qualification des opérateurs et des régleurs en soudage pour le soudage des goujons sont données dans l'ISO 14555. La qualification et la prolongation de la qualification sont conformes à la présente Norme internationale.

L'[Annexe A](#) relative à la fiche de connaissance de fonctionnement fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'[Annexe B](#), relative à la connaissance de la technologie du soudage, l'[Annexe C](#) spécifiant le certificat de qualification et la Bibliographie sont données uniquement à titre d'information.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour 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 3834-2, *Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques — Partie 2: Exigences de qualité complète*

ISO 3834-3, *Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques — Partie 3: Exigences de qualité normale*

ISO 4063, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés*

ISO 9606-1, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers*

ISO 9606-2, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2: Aluminium et alliages d'aluminium*

ISO 9606-3, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 3: Cuivre et ses alliages*

ISO 9606-4, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 4: Nickel et ses alliages*

ISO 9606-5, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 5: Titane et ses alliages, zirconium et ses alliages*

ISO 14555, *Soudage — Soudage à l'arc des goujons sur les matériaux métalliques*

ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc*

ISO 15609-3, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 3: Soudage par faisceau d'électrons*

ISO 15609-4, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 4: Soudage par faisceau laser*

ISO 15609-5, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 4: Soudage par résistance*

ISO 15613, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base d'un assemblage soudé de préproduction*

ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel*

ISO 15614-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2: Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages*

ISO 15614-5, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 5: Soudage à l'arc sur titane, zirconium et leurs alliages*

ISO 15614-6, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 6: Soudage à l'arc et aux gaz du cuivre et de ses alliages*

ISO 15614-7, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 7: Rechargement par soudage*

ISO 15614-8, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire — Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires*

ISO 15614-11, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire — Partie 11: Soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser*

ISO 15614-13, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 13: Soudage en bout par résistance pure et soudage par étincelage*

ISO 15614-14, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 14: Soudage hybride laser-arc des aciers, du nickel et des alliages de nickel*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1 soudage automatique**  
soudage dans lequel toutes les opérations sont effectuées sans intervention de l'opérateur soudeur pendant le processus de soudage

Note 1 à l'article: Le réglage manuel des paramètres de soudage par l'opérateur soudeur n'est pas possible pendant le soudage.

**3.2 soudage mécanisé**  
soudage où les conditions de soudage requises sont maintenues par des moyens mécaniques ou électroniques mais qui peuvent être modifiées manuellement pendant le processus de soudage



**3.3****assemblage soudé de préproduction**

essai de soudage ayant la même fonction qu'une épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage, mais basée sur un assemblage de qualification non normalisé, représentatif des conditions de fabrication

**3.4****essai de production**

essai de soudage effectué dans les conditions de production sur l'installation de soudage, sur les produits réels ou sur des assemblages de qualification simplifiés avant la production ou lors d'une interruption de la production normale

**3.5****essai sur échantillons de production**

essai sur produits soudés prélevés lors d'une production continue

**3.6****programmation**

incorporation, dans un programme, du descriptif de mode opératoire de soudage qualifié et/ou des mouvements spécifiés de l'unité de soudage

**3.7****réglage**

ajustement correct de l'unité de soudage avant soudage, si nécessaire, en accédant au programme de soudage robotisé

**3.8****opérateur soudeur**

personne qui contrôle ou règle les paramètres de soudage pour le soudage mécanisé ou pour le soudage automatique

**3.9****régleur en soudage**

personne qui effectue les réglages de l'équipements de soudage pour le soudage mécanisé ou automatique

**3.10****unité de soudage**

matériel de soudage comprenant des appareillages auxiliaires, par exemple des mannequins et des outillages de bridage, un ou des robot(s) manipulateurs et des plateaux tournants

**3.11****conduite de l'unité de soudage**

démarrage et, si nécessaire, arrêt du cycle de production incluant l'opération de chargement et de déchargement des pièces

**3.12****examineur**

personne désignée pour vérifier la conformité à la norme applicable

Note 1 à l'article: Dans certains cas, un examineur externe indépendant peut être exigé.

**3.13****organisme d'examen**

organisme qui a été désigné pour vérifier la conformité à la norme applicable

Note 1 à l'article: Dans certains cas, un organisme d'examen externe indépendant peut être exigé.

**3.14****matériel de soudage**

appareillage individuel utilisé en soudage, tel que source de courant ou dispositif d'amenée de fil et de poudre

## 4 Qualification

### 4.1 Méthodes de qualification

L'essai de qualification des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage doit suivre un descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P) ou un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS) préparés conformément à la partie appropriée de l'ISO 15609.

Les opérateurs soudeurs ou les régleurs en soudage doivent être qualifiés selon l'une des méthodes suivantes:

- a) qualification basée sur l'épreuve de qualification du mode opératoire de soudage, réalisé conformément à la partie appropriée de l'ISO 15614;
- b) qualification basée sur l'essai de soudage de préproduction, réalisé conformément à l'ISO 15613;
- c) qualification basée sur un assemblage de qualification, réalisé conformément à la partie appropriée de l'ISO 9606;
- d) qualification basée sur l'essai de soudage de production ou sur l'essai sur échantillons de production.

Pour les procédés de soudage à l'arc, lors de l'utilisation des méthodes c) ou d), l'essai et les critères d'acceptation doivent être conformes à la partie appropriée de l'ISO 9606 pour les soudures bout à bout et les soudures d'angle ou à l'ISO 15614-8 pour les soudures tube sur plaque sauf spécification contraire donnée dans une norme d'application.

Pour les procédés de soudage à l'arc, utilisant les méthodes a), c) et d) et pour la méthode b) qui se réfère à l'ISO 15614, l'essai de qualification pour le rechargement par soudage selon l'ISO 15614-7 ne doit requérir un examen visuel, un essai de surface par magnétoscopie ou ressuage et un essai de pliage que si un DMOS qualifié est utilisé par l'opérateur soudeur.

Pour les autres procédés de soudage, lors de l'utilisation des méthodes c) ou d), la qualification du régleur en soudage et de l'opérateur soudeur doit être conforme à la norme appropriée. Si la norme appropriée ne spécifie pas l'essai ni les critères d'acceptation, alors l'épreuve de qualification doit au minimum faire l'objet d'un examen visuel et au moins une section doit être prélevée pour un examen macrographique ou pour les soudures bout à bout, un examen volumique doit être effectué. Les critères d'acceptation doivent être spécifiés dans le descriptif de mode opératoire de soudage international approprié.

Chaque méthode de qualification peut être complétée par une épreuve portant sur les connaissances de la technologie du soudage. Une telle épreuve n'est pas obligatoire. L'[Annexe B](#) comporte des recommandations relatives à une telle épreuve.

Chaque méthode de qualification doit être complétée par une épreuve portant sur la connaissance du fonctionnement de l'unité de soudage utilisée, voir [Annexe A](#).

Les variables essentielles et le domaine de validité sont spécifiés dans les paragraphes appropriés de [4.2](#) et la durée de validité dans l'[Article 5](#).

### 4.2 Variables essentielles et domaines de validité

#### 4.2.1 Généralités

Il n'y a pas de limitations au domaine de validité autres que celles en [4.2.2](#) et [4.2.3](#), pourvu que l'opérateur soudeur ou que le régleur en soudage effectue son travail conformément à un DMOS qualifié.

#### 4.2.2 Soudage automatique

Les modifications suivantes nécessitent une nouvelle qualification:

- changement du procédé de soudage (à l'exception des variantes du procédé de soudage 13 selon ISO 4063);

- ajout ou suppression d'un capteur d'arc et/ou d'un suiveur de joint;
- passage d'une technique monopasse d'un seul côté à une technique multipasse d'un seul côté (mais pas l'inverse);
- modification du type d'unité de soudage (y compris une modification du système de commande du robot);
- passage du soudage avec capteur d'arc et/ou suiveur de joint au soudage sans capteur d'arc et/ou suiveur de joint (mais pas l'inverse).

#### 4.2.3 Soudage mécanisé

Les modifications suivantes nécessitent une nouvelle qualification:

- changement du procédé de soudage (à l'exception des variantes du procédé de soudage 13 telles que définies dans l'ISO 4063);
- passage du contrôle visuel direct au contrôle visuel indirect et vice versa;
- suppression du contrôle automatique de la hauteur d'arc;
- suppression du suiveur automatique de joint;
- addition de positions de soudage autres que celles déjà qualifiées conformément à l'ISO 9606-1;
- passage d'une technique monopasse d'un seul côté à une technique multipasse d'un seul côté (mais pas l'inverse);
- suppression du support envers;
- suppression des inserts consommables.

(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7443f7ec-7135-4c9d-9f2e-0e3fa64c2127/iso-14732-2013>

## 5 Durée de validité

### 5.1 Qualification initiale

La qualification de l'opérateur soudeur ou du régleur en soudage débute à la date du soudage du ou des assemblages de qualification, sous réserve que les contrôles ou essais exigés aient été effectués et aient donné des résultats acceptables. Le certificat doit être confirmé tous les six mois, à défaut de quoi il devient caduc.

La validité du certificat peut être prolongée comme spécifié en 5.3. La méthode choisie pour la prolongation de la qualification, 5.3 a), b) ou c) doit être spécifiée sur le certificat au moment de son émission.

### 5.2 Confirmation de la validité

Les qualifications de l'opérateur soudeur ou du régleur en soudage pour un procédé donné doivent être confirmées tous les six mois par la personne responsable de l'activité soudage ou l'examineur/organisme d'examen. Il s'agit de confirmer que l'opérateur soudeur ou le régleur en soudage a travaillé dans son domaine de qualification et de prolonger la validité de la qualification pour une période supplémentaire de six mois.

Le présent paragraphe est applicable à toutes les options de prolongation données en 5.3.

### 5.3 Prolongation de la qualification

La prolongation doit être décidée par un examinateur/organisme d'examen.