

---

---

**Produits consommables pour le soudage —  
Détermination de la reprise d'humidité des  
électrodes utilisées en soudage manuel à  
l'arc avec électrode enrobée, par mesurage  
de l'hydrogène diffusible**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Welding consumables — Determination of moisture resistance of manual  
metal arc welding electrodes by measurement of diffusible hydrogen*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14372:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>



**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 14372:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>

© 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 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://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 Norme internationale 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 14372 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.

ITIH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 14372:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>

## Introduction

Cette méthode d'essai se fonde sur des modes opératoires d'essai émis initialement au sein de la sous-commission IIA de l'IS par la délégation de l'Argentine. Elle a été évaluée ultérieurement sous forme de lettre collective au sein de la sous-commission IIA et le présent document, élaboré par la délégation du Royaume-Uni, tient compte des résultats de ce travail.

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

[ISO 14372:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>

# Produits consommables pour le soudage — Détermination de la reprise d'humidité des électrodes utilisées en soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée, par mesurage de l'hydrogène diffusible

## 1 Domaine d'application

La présente méthode d'essai est destinée à permettre une classification fiable des enrobages d'électrodes utilisés en soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée, en enrobages standards (ST) ou résistant à l'humidité (MR), par une exposition de 24 h à l'air humide suivie d'une détermination de la teneur en hydrogène diffusible.

## 2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68765e1-5808-4cd1-8007-706746812407/iso-14372-2000>

ISO 3690:—<sup>1)</sup>, *Soudage et techniques connexes — Détermination de la teneur en hydrogène dans le métal fondu pour le soudage à l'arc des aciers ferritiques.*

## 3 Principe

Analyse de la teneur en hydrogène du dépôt soudé en appliquant des techniques normalisées sur des échantillons réalisés avec des électrodes exposées à une atmosphère humide [27 °C, 80 % RH<sup>2)</sup>]. Cette exposition des électrodes constitue l'intérêt principal de la présente Norme internationale. Après étuvage (si nécessaire), les électrodes sont exposées à une atmosphère à température et à humidité contrôlées en les enfermant dans une enceinte contenant également une solution saturée de sulfate d'ammonium.

## 4 Équipement

**4.1 Enceinte humide**, d'acrylique ou de tout autre matériau inerte similaire. Elle se compose d'une enceinte à l'intérieur de laquelle il est possible de suspendre, au-dessus d'une solution saturée de sulfate d'ammonium, les électrodes d'essai, un thermomètre et des tubes de protection (de diamètre maximal  $\approx 1,5 \times$  le diamètre extérieur de l'électrode et de longueur appropriée) pour maintenir les électrodes après l'exposition. Voir Figure 1.

1) À publier. (Révision de l'ISO 3690:1977)

2) Il n'est pas nécessaire de mesurer l'humidité relative à l'intérieur de l'enceinte humide. Les conditions d'essai sont déterminées par la présence et la température d'un bain salé saturé. Des principes physiques bien établis fixent l'humidité relative dans ces deux conditions. Il est essentiel que, le cas échéant, aucune tentative de mesurage de l'humidité relative n'entraîne une circulation d'air à l'intérieur de l'enceinte.

**4.2 Étuve**, capable de maintenir la température à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ . De bons résultats ont été obtenus au moyen d'une enceinte hermétique, chauffée à l'aide d'ampoules d'éclairage de faible puissance (40 W), contrôlée par un thermostat étalonné, et équipée d'un ventilateur permettant de maintenir une température uniforme de l'air.

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Préparation de l'enceinte humide

5.1.1 Laver tous les tubes à l'eau distillée.

5.1.2 Sécher les tubes à l'air.

5.1.3 Obturer une extrémité de chaque tube à l'aide d'un bouchon.

5.1.4 Dissoudre 1,3 kg de sulfate d'ammonium anhydre dans 1 500 ml d'eau distillée à une température de  $40\text{ °C}$  à  $45\text{ °C}$ .

5.1.5 Remplir l'enceinte humide (4.1) avec la solution (5.1.4) à hauteur de 20 mm à 25 mm<sup>3</sup>).

5.1.6 Passer un doigt imprégné d'huile de silicone autour de l'enceinte juste au-dessus du niveau de la solution. (Cela permet d'éviter la concrétion cristalline sur les parois de l'enceinte.)

5.1.7 Laisser refroidir la solution à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

5.1.8 Introduire les tubes de protection, les bouchons des secondes extrémités (non obturées) et le thermomètre, puis refermer le couvercle de l'enceinte.

### 5.2 Préparation de l'étuve

ISO 14372:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>

5.2.1 Régler la température à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

5.2.2 Maintenir la température à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  pendant 90 min au moins.

### 5.3 Conditionnement préalable de l'enceinte humide

Conserver l'enceinte ainsi préparée et fermée à l'intérieur de l'étuve (4.2) pendant au moins 4 h, à une température maintenue à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

### 5.4 Préparation des électrodes

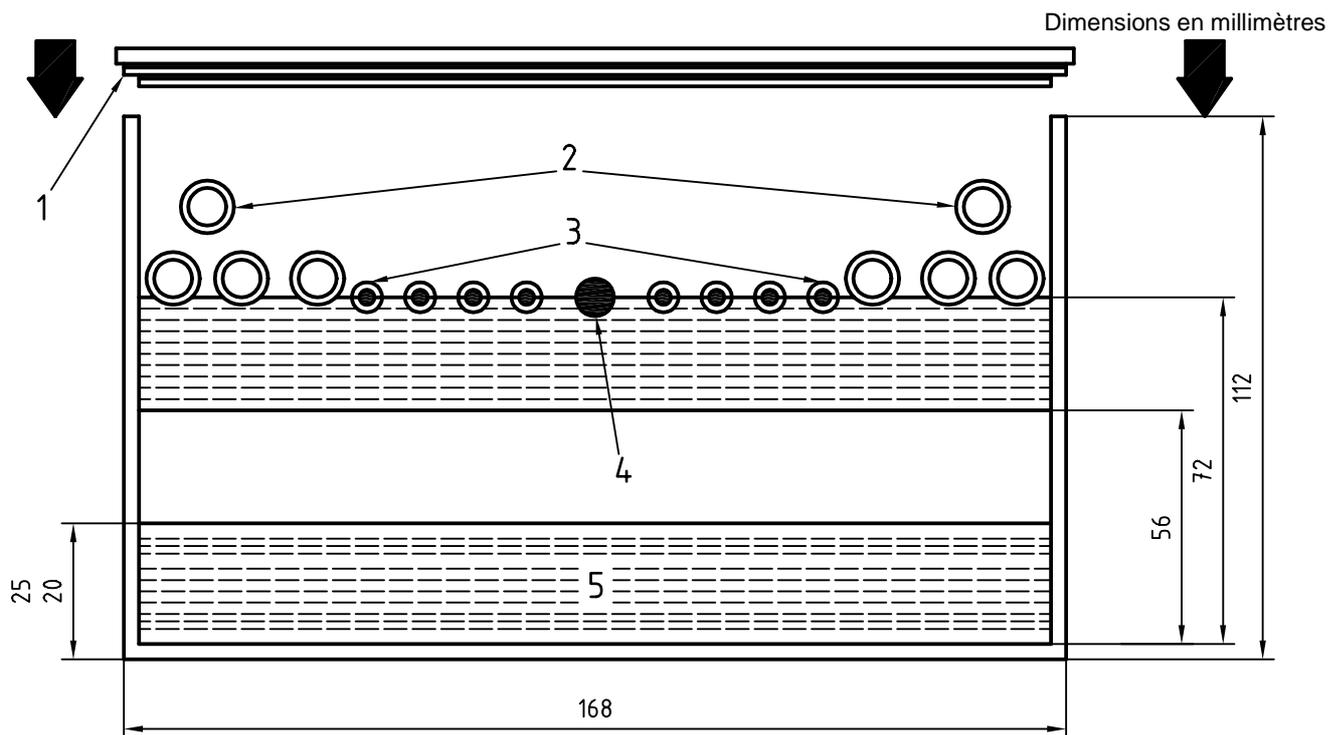
5.4.1 Marquer les enrobages près de l'extrémité dénudée à l'aide d'une identification unique.

5.4.2 Étuver préalablement (si nécessaire) selon les instructions du fabricant.

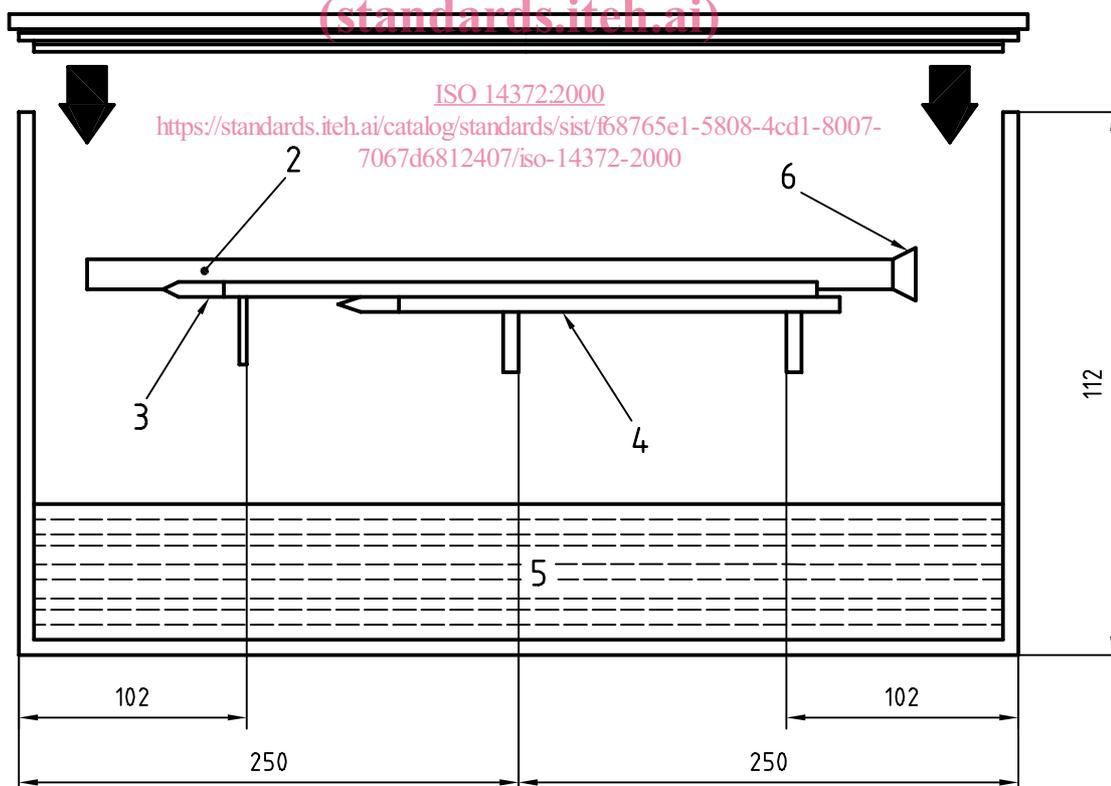
5.4.3 Si les électrodes ont été étuvées à une température élevée, les ramener à la température ambiante en les confinant à l'intérieur de tubes en verre à l'aide de tampons en caoutchouc étroitement ajustés, ou en faisant fondre leurs extrémités, ou en les plaçant dans un dessiccateur.

---

3) Si le niveau de la solution baisse, transvaser la solution dans un récipient de mélange, rajouter de la solution saturée ou de l'eau distillée à  $45\text{ °C}$ , mélanger consciencieusement. Remplir de nouveau l'enceinte à hauteur de 25 mm, en s'assurant que du sulfate d'ammonium non dissous est présent mais qu'il ne réduit pas l'étendue de la surface du liquide quand la température d'essai de  $27\text{ °C}$  est atteinte.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)



**Légende**

- |   |                     |   |             |   |  |
|---|---------------------|---|-------------|---|--|
| 1 | Emballage           | 3 | Électrodes  | 5 | Solution saturée de sulfate d'ammonium |
| 2 | Tubes de protection | 4 | Thermomètre | 6 | Bouchons                               |

**Figure 1 — Schéma de l'enceinte humide**

## 5.5 Exposition des électrodes dans l'enceinte humide

5.5.1 Ouvrir la porte de l'étuve (4.2).

5.5.2 Ouvrir le couvercle de l'enceinte humide.

5.5.3 Transférer, selon le cas, les électrodes des tubes en verre du dessiccateur ou de l'emballage du fabricant vers l'enceinte humide, comme indiqué à la Figure 1.

Les opérations 5.5.1 à 5.5.3 doivent être effectuées en 90 s maximum.

5.5.4 Fermer le couvercle de l'enceinte humide.

5.5.5 Fermer la porte de l'étuve.

Les opérations 5.5.4 et 5.5.5 doivent être effectuées dans les 30 s qui suivent.

5.5.6 Exposer les électrodes à  $27\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  pendant 24 h.

## 5.6 Mesurage de la teneur en hydrogène du dépôt soudé

5.6.1 Ouvrir la porte de l'étuve.

5.6.2 Ouvrir le couvercle de l'enceinte humide.

5.6.3 Insérer les électrodes dans les tubes de protection et obturer leurs extrémités à l'aide de bouchons et les retirer de l'étuve.

Les opérations 5.6.2 et 5.6.3 doivent être effectuées en 60 s maximum.

5.6.4 Fermer l'enceinte humide et la porte de l'étuve.

5.6.5 Transférer les tubes obturés contenant les électrodes vers le poste de soudage.

Les électrodes doivent être soudées dans les 24 h suivant leur retrait de l'enceinte humide.

5.6.6 Souder et analyser l'hydrogène selon l'ISO 3690.

Le soudage doit se dérouler dans les 2 min qui suivent le retrait des électrodes des tubes obturés.

5.6.7 Consigner la température ambiante et l'humidité relative (RH) au moment du soudage.

## 6 Compte rendu des résultats

Les teneurs en hydrogène du dépôt soudé doivent être exprimées en ml/100 g de métal déposé et être rapportées telles que mesurées.

Les informations suivantes doivent être présentées avec les résultats:

- a) nom de l'électrode;
- b) désignation de l'électrode;
- c) taille de l'électrode;
- d) informations relatives à l'étuvage des électrodes (température et durée d'exposition);

- e) date et heure de la fin d'exposition;
- f) date et heure du début de l'essai de soudage;
- g) gamme de températures mesurées durant l'exposition;
- h) durée mesurée de l'exposition;
- i) informations exigées par l'ISO 3690;
- j) température et humidité relative au moment du soudage.

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

ISO 14372:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f68765e1-5808-4cd1-8007-7067d6812407/iso-14372-2000>