

---

---

**Matériel de soudage aux gaz — Matériaux  
utilisés pour le matériel de soudage aux  
gaz, coupage et techniques connexes**

*Gas welding equipment — Materials for equipment used in gas welding,  
cutting and allied processes*

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

[ISO 9539:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-  
e0e1131a311b/iso-9539-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010)



**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 9539:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2010

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 9539 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 8, *Matériel pour le soudage au gaz, le coupage et les techniques connexes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9539:1988), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-10e1131e311b/iso-9539-2010>

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de n'importe quel aspect de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 8 par l'intermédiaire de votre organisme national de normalisation, dont la liste complète peut être consultée sur le site <http://www.iso.org>.

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

ISO 9539:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010>

# Matériel de soudage aux gaz — Matériaux utilisés pour le matériel de soudage aux gaz, coupage et techniques connexes

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les exigences générales et certaines exigences particulières relatives aux matériaux utilisés dans la construction des matériels de soudage aux gaz, coupage et techniques connexes.

Des exigences complémentaires relatives aux matériaux de certains matériels sont données dans d'autres normes. La présente Norme internationale n'est pas applicable aux matériaux utilisés dans la construction des tuyaux souples pour le soudage qui sont spécifiés dans l'ISO 3821.

## 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 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides*

## 3 Exigences générales

Les matériaux susceptibles d'entrer en contact avec les gaz du procédé doivent présenter une résistance aux actions chimiques, mécaniques et thermiques de ces gaz dans toutes les conditions d'emploi (consulter l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2, par exemple).

Les matériaux doivent présenter des propriétés telles que les fonctions pour lesquelles ils sont prévus se trouvent correctement assurées dans une plage de température allant de  $-20\text{ °C}$  à  $+60\text{ °C}$ .

Lorsque des matériaux hétérogènes sont utilisés en contact direct, des précautions doivent être prises pour éviter la corrosion.

## 4 Exigences particulières

### 4.1 Matériaux métalliques

#### 4.1.1 Application à l'acétylène et aux gaz ayant des propriétés chimiques similaires

En raison du risque de formation d'acétylures explosifs, la teneur en cuivre des matériaux susceptibles d'entrer en contact avec de tels gaz ne doit pas excéder 70 % (fraction massique). Le fabricant ne doit pas avoir recours à aucune procédure pouvant entraîner un enrichissement en cuivre de la surface. Les buses et les lances de chalumeaux font exception à cette exigence.

NOTE Il est possible que des réglementations nationales ou internationales prescrivent des teneurs maximales en cuivre différentes de celles ici spécifiées, mais elles sont en général du même ordre de grandeur. La probabilité de formation d'acétylures de cuivre dépend de la corrosion et de la contamination métalliques pouvant être provoquées par de nombreux facteurs, par exemple l'humidité.

Les éléments métalliques des dispositifs d'arrêt de flamme (y compris les éléments en métaux frittés) doivent être fabriqués en matériaux exempts de cuivre.

Quand des brasures contenant de l'argent et du cuivre sont utilisées, leur teneur en argent ne doit pas excéder 46 % (fraction massique) et leur teneur en cuivre ne doit pas excéder 37 % (fraction massique). Dans la mesure du possible, la jonction par brasage doit être conçue et effectuée de façon que la surface exposée au risque de contact de l'acétylène avec l'alliage de brasage soit peu étendue et que tous les résidus de flux soient enlevés.

#### 4.1.2 Application à l'oxygène

Les matériaux métalliques des composants destinés à être utilisés avec de l'oxygène doivent être choisis en fonction de leur résistance à l'inflammation et de l'énergie d'allumage qu'ils sont susceptibles de dégager.

NOTE 1 La combustion des matériaux combustibles dans l'air est violente lorsqu'elle se produit dans de l'oxygène pur; c'est également le cas de nombreux matériaux non combustibles dans l'air, en particulier lorsqu'ils sont soumis à une pression. De même, l'inflammation de matériaux combustibles dans l'air requiert moins d'énergie lorsqu'elle se produit dans de l'oxygène. La combustion d'un grand nombre de ces matériaux peut être provoquée par un frottement au niveau de l'embase du robinet ou de la garniture de la tige, ou par une compression adiabatique provoquée par l'introduction rapide d'oxygène à haute pression dans un système initialement conditionné à un niveau de pression peu élevé.

Les composants dont la surface entre en contact avec de l'oxygène à une pression de service supérieure à 30 bar ne doivent pas contenir d'aluminium ou d'alliage d'aluminium, à l'exception de celui contenu dans les disques d'étanchéité des manomètres.

Les matériaux composant les filtres dont la surface entre en contact avec du gaz soumis à la pression de la bouteille doivent être non inflammables dans ces conditions d'utilisation. Le choix du matériau du filtre est décisif pour réduire la probabilité d'inflammation.

Les flèches et les autres parties mobiles susceptibles d'entrer en contact avec de l'oxygène doivent être composées de matériaux résistants à l'oxydation et ne doivent pas être revêtues.

NOTE 2 Le revêtement peut se détacher.

Tous les composants entrant en contact avec de l'oxygène doivent être nettoyés selon des méthodes adaptées afin que le niveau de contamination de leur surface par les hydrocarbures n'excèdent pas les valeurs suivantes:

- a) pour les applications où la pression est comprise entre 50 kPa et 3 000 kPa: 550 mg/m<sup>2</sup> ou moins;
- b) pour les applications où la pression est supérieure à 3 000 kPa: 220 mg/m<sup>2</sup> ou moins et pas de particules de taille > 100 µm.

Ces exigences doivent être respectées en recourant à des méthodes de fabrication ou à des modes de nettoyage adaptés. La conformité doit être établie par la vérification de la propreté des composants, ou après validation du mode de nettoyage ou du procédé de fabrication.

NOTE 3 L'ISO 15001 donne des indications relatives aux modes de nettoyage adaptés.

## 4.2 Matériaux non métalliques

### 4.2.1 Résistance aux solvants des matériaux non métalliques en contact avec des gaz combustibles

Les matériaux non métalliques (par exemple ceux utilisés pour les joints et les lubrifiants) susceptibles d'entrer en contact avec l'acétylène doivent présenter une résistance adaptée à l'action des solvants que sont l'acétone et le diméthylformamide (DMF).

Les matériaux non métalliques (par exemple ceux utilisés pour les joints et les lubrifiants) susceptibles d'entrer en contact avec le propane, le butane et les mélanges méthylacétylène-propadiène doivent présenter une résistance adaptée à l'action du *n*-pentane.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme «résistance adaptée» (aux solvants) signifie que le matériau doit respecter les conditions suivantes.

- a) La masse (résistance au gonflement) ne doit pas avoir été modifiée de plus de 15 % et la dureté de plus de  $\pm 15$  DIDC après que le matériel a été stocké dans les conditions suivantes: (168  $\pm$  2) h (c'est-à-dire 7 jours) dans une atmosphère saturée de vapeur de solvants (acétone et DMF) ou de liquide (*n*-pentane) à (23  $\pm$  2) °C.
- b) Une durée ultérieure de (70  $\pm$  2) h dans de l'air à (40  $\pm$  2) °C.
- c) (24  $\pm$  2) h dans l'atmosphère normale de conditionnement 23/50 spécifiée dans l'ISO 554.

Ces essais doivent être effectués conformément à l'ISO 1817.

### 4.2.2 Résistance à l'oxygène (standards.iteh.ai)

#### 4.2.2.1 Résistance à l'inflammation ISO 9539:2010

La résistance à l'inflammation dans l'oxygène des matériaux non métalliques et des lubrifiants doit avoir été établie par une méthode d'essai appropriée.

NOTE Cet essai est décrit dans plusieurs normes, par exemple l'ISO 11114-3.

#### 4.2.2.2 Résistance au vieillissement

Les matériaux d'étanchéité non métalliques utilisés avec l'air et avec l'oxygène doivent pouvoir résister à un essai de sensibilité au vieillissement (par exemple l'ISO 2440).

#### 4.2.2.3 Pureté et lubrifiants

Tous les composants en contact avec l'oxygène doivent être exempts de substances à même de provoquer une réaction violente en présence de l'oxygène dans des conditions d'emploi normales; ces substances sont, par exemple, des solvants à base de carbure d'hydrogène, des huiles, des graisses et des détergents.

Seuls les lubrifiants adaptés à une utilisation dans l'oxygène aux pression et température maximales d'emploi doivent être utilisés.

## Bibliographie

- [1] ISO 2440, *Matériaux polymères alvéolaires souples et rigides — Essais de vieillissement accéléré*
- [2] ISO 3821, *Matériel de soudage aux gaz — Tuyaux souples en caoutchouc pour le soudage, le coupage et les techniques connexes*
- [3] ISO 11114-1, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques*
- [4] ISO 11114-2, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 2: Matériaux non métalliques*
- [5] ISO 11114-3, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 3: Essai d'auto-inflammation sous atmosphère d'oxygène*
- [6] ISO 15001, *Matériel d'anesthésie et respiratoire — Compatibilité avec l'oxygène*

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

[ISO 9539:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010>

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

ISO 9539:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4457b4d5-d831-4091-bc9f-e0e1131a311b/iso-9539-2010>