

NORME
INTERNATIONALE

ISO
14175

Première édition
1997-04-01

**Produits consommables pour le soudage —
Gaz de protection pour le soudage
et le coupage à l'arc**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Welding consumables — Shielding gases for arc welding and cutting

ISO 14175:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f27f636-ffd6-458a-8b8f-0d1050f7eb6f/iso-14175-1997>



Numéro de référence
ISO 14175:1997(F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comité 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 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.

La Norme internationale ISO 14175 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14175:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f27f636-ffd6-458a-8b8f-0d1050f7eb6f/iso-14175-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1f27f636-ffd6-458a-8b8f-0d1050f7eb6f/iso-14175-1997>

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Produits consommables pour le soudage — Gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux gaz et mélanges de gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc. Les applications comprennent de façon non exhaustive:

- le soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (procédé TIG) ;
- le soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil électrode fusible (procédé MAG) ;
- le soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil électrode fusible (procédé MIG) ;
- le soudage plasma ;
- le coupage plasma ;
- la protection envers.

L'objet de la présente Norme internationale est de classer les gaz de protection en fonction de leurs caractéristiques chimiques, cette classification servant de référence dans les agréments de couples fil-gaz.

Les puretés des gaz et la précision des mélanges sont également spécifiées.

2 Caractéristiques des gaz

Les caractéristiques physiques et chimiques des gaz sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1 — Caractéristiques des gaz

Type de gaz	Symbole chimique	À 0 °C et 1,013 bar (0,101 MPa)		Point d'ébullition à 1,013 bar °C	Comportement chimique en soudage
		Densité (air = 1,293) kg/m ³	Densité par rapport à l'air		
Argon	Ar	1,784	1,380	- 185,9	inerte
Hélium	He	0,178	0,138	- 268,9	inerte
Dioxyde de carbone	CO ₂	1,977	1,529	- 78,5 ¹⁾	oxydant
Oxygène	O ₂	1,429	1,105	- 183,0	oxydant
Azote	N ₂	1,251	0,968	- 195,8	non réactif ²⁾
Hydrogène	H ₂	0,090	0,070	- 252,8	réducteur

1) Température de sublimation (température de transition solide-gaz).

2) Le comportement de l'azote varie selon les matériaux. De possibles influences négatives doivent être considérées.

3 Classification des gaz de protection

Le tableau 2 classe les différents gaz et mélanges de gaz en fonction de leur comportement chimique et de leur composition.

Les symboles utilisés pour les groupes de classification sont :

- R : mélanges de gaz réducteurs ;
- I : gaz et mélanges de gaz inertes dans l'arc ;
- M : mélanges de gaz oxydants contenant de l'oxygène, du dioxyde de carbone, ou les deux ;
- C : gaz et mélanges de gaz fortement oxydant ;
- F : gaz ou mélanges de gaz sans action ou réducteurs.

Lorsque des composants non indiqués dans le tableau 2 sont ajoutés à l'une de ces classifications, le mélange est désigné comme un mélange spécial et porte le préfixe S. Des détails relatifs à la désignation S sont donnés à l'article 4.

Tableau 2 — Classification des gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc

Symbole ¹⁾		Composants, % (V/V)						Applications typiques	Remarques
Groupe	Numéro d'identification	Oxydant		Inerte		Réducteur	Non réactif		
		CO ₂	O ₂	Ar	He	H ₂	N ₂		
R	1 2			Solde ²⁾ Solde ²⁾		> 0 à 15 > 15 à 35		Soudage TIG, soudage plasma, protection envers, coupage plasma	Réducteur
I	1 2 3			100 Solde	100 > 0 à 95			Soudage MIG, TIG, soudage plasma, protection envers	Inerte
M1	1 2 3 4	> 0 à 5 > 0 à 5	> 0 à 3 > 0 à 3	Solde ²⁾ Solde ²⁾ Solde ²⁾ Solde ²⁾		> 0 à 5		MAG	Peu oxydant
M2	1 2 3 4	> 5 à 25 > 0 à 5 > 5 à 25	> 3 à 10 > 3 à 10 > 0 à 8	Solde ²⁾ Solde ²⁾ Solde ²⁾ Solde ²⁾					Oxydation plus marquée
M3	1 2 3	> 25 à 50 > 5 à 50	> 10 à 15 > 8 à 15	Solde ²⁾ Solde ²⁾ Solde ²⁾					
C	1 2	100 Solde	> 0 à 30						
F	1 2					> 0 à 50	100 Solde	Coupage plasma, protection envers	Non réactif Réducteur

1) Lorsque des composants non indiqués dans ce tableau sont ajoutés à l'un de ces groupes, le mélange est désigné comme mélange gazeux spécial et porte le préfixe S. Des détails relatifs à la désignation S sont donnés à l'article 4.

2) L'argon peut être remplacé par de l'hélium à concurrence de 95 %. La teneur en hélium est désignée par un numéro d'identification supplémentaire, voir article 4, et elle est donnée dans le tableau 3.

4 Désignation

Les gaz de protection doivent être désignés par les termes «gaz de protection», la référence de la présente Norme internationale, le groupe et le numéro d'identification conformément au tableau 2.

EXEMPLE 1 : Un mélange de gaz contenant 30 % d'hélium, solde argon, est désigné :

Gaz de protection ISO 14175 - I3

EXEMPLE 2 : Un mélange de gaz contenant 10 % de dioxyde de carbone et 3 % d'oxygène, solde argon, est désigné :

Gaz de protection ISO 14175 - M24

Si l'argon est partiellement remplacé par de l'hélium, alors la teneur en hélium est désignée par un numéro d'identification supplémentaire, voir tableau 3. Ce numéro d'identification est ajouté entre parenthèses, comme suffixe.

EXEMPLE 3 : Un mélange de gaz M21 contenant 25 % d'hélium est désigné :

Gaz de protection ISO 14175 - M21 (1)

Les gaz spéciaux doivent être désignés par le préfixe S suivi du symbole du gaz ou mélange de base comme défini dans le tableau 2, puis par les teneurs en pourcents en volume et symboles chimiques des composants gazeux supplémentaires :

S (désignation) + % symbole chimique

EXEMPLE 4 : Un mélange de gaz spéciaux contenant 10 % de dioxyde de carbone, 3 % d'oxygène, solde argon, identifié par M24, mais contenant aussi 2,5 % de néon, est désigné :

Gaz de protection ISO 14175 - S M24 + 2,5 Ne

Tableau 3 — Numéros d'identification pour les gaz des groupes R et M contenant de l'hélium

Numéro d'identification	Teneur en hélium % (V/V)
(1)	> 0 à 33
(2)	> 33 à 66
(3)	> 66 à 95

5 Précision des mélanges

Pour les teneurs en constituants jusqu'à 5 % (V/V), l'écart admissible ne doit pas excéder $\pm 0,5$ % (V/V) par rapport à la valeur spécifiée. Pour des teneurs en constituants comprises entre 5 % (V/V) et 50 % (V/V), la teneur ne doit pas varier de plus de ± 10 % de la valeur spécifiée.

6 Puretés et points de rosée

L'indice de pureté minimal et les points de rosée maximum des gaz tels que fournis dans les bouteilles ou réservoirs isolés sont précisés dans le tableau 4, en fonction de la classification du tableau 2. Pour les gaz spéciaux, les indices de pureté et les températures du point de rosée doivent correspondre à celles des gaz ou mélanges de base utilisés mentionnés dans le tableau 4.

Pour certains matériaux, par exemple le titane et le tantale, qui peuvent exiger une plus haute pureté, les spécifications peuvent être établies par accord entre l'utilisateur et le fabricant. Il est recommandé que l'installation d'alimentation en gaz chez l'utilisateur soit conçue et entretenue de telle sorte qu'elle puisse maintenir la pureté du gaz jusqu'à son point d'utilisation.

Tableau 4 — Puretés et températures du point de rosée des gaz et mélanges de gaz

Groupe 1)	Pureté minimale % (V/V)	Point de rosée à 1,013 bar °C, max.	Humidité maximale ppm
R	99,95	- 50	40
I	99,99	- 50	40
M1	99,70	- 50	40
M2	99,70	- 44	80
M3	99,70	- 40	120
C	99,70	- 35	200
F	99,50	- 50	40
Oxygène	99,50	- 35	200
Hydrogène	99,50	- 50	40

1) Ce tableau contient également des données relatives à l'oxygène et à l'hydrogène.

7 États physiques des livraisons

Les gaz de protection sont fournis en phase gazeuse ou liquide, sous forme de gaz simple ou de mélange de gaz.

Lorsque les mélanges de gaz sont préparés sur place à partir de leurs gaz élémentaires, le mélangeur doit être conçu et entretenu pour obtenir et conserver les tolérances de mélange et les indices de pureté définis aux articles 5 et 6.

7.1 Bouteilles à gaz

À l'exception du dioxyde de carbone, tous les gaz et mélanges de gaz listés dans le tableau 2 sont entièrement à l'état gazeux lorsqu'ils sont livrés dans des bouteilles à gaz.

Ces bouteilles à gaz utilisées pour les gaz listés dans le tableau 2 sont remplies à un volume et une pression déterminés, indiqués par le fournisseur. La pression réelle varie en fonction de la température ambiante, par exemple la pression de l'argon (I1) varie comme le montre la figure 1.

Des détendeurs adéquats doivent être montés sur la bouteille à gaz avant utilisation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.2 Liquide

Les gaz liquéfiés sont fournis en phase liquide à basse température (cryogénique) dans des réservoirs isolés ou, dans le cas du dioxyde de carbone, dans des bouteilles à gaz en phase liquide à la température ambiante. Avant leur utilisation, les gaz liquéfiés doivent être regazéifiés.

Pour produire des mélanges de gaz à partir de gaz liquéfiés, les gaz liquéfiés doivent être convertis en phase gazeuse, avant mélange. Les mélanges argon-oxygène peuvent également être stockés sous forme de prémélanges liquides ; ils n'exigent pas l'utilisation de mélangeurs pour la fourniture .

NOTE — Dans le cas du coupage plasma, le mélange à partir de gaz ou de mélanges de gaz peut se faire dans la machine.

8 Identification des gaz de protection

La désignation des gaz de protection conformément à l'article 4 doit être fournie, avec ou sans les termes «gaz de protection».

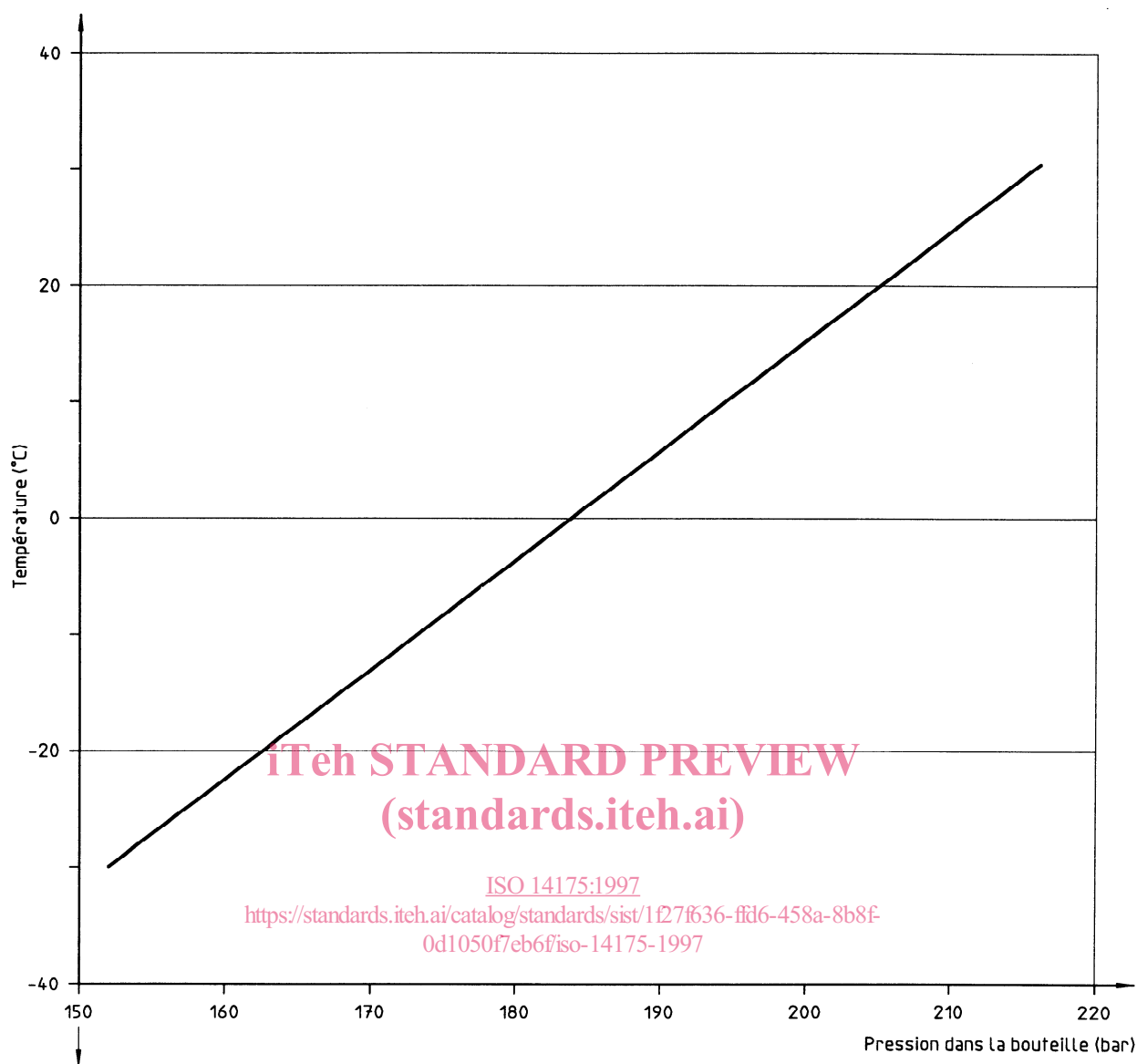


Figure 1 — Diagramme pression-température d'une bouteille d'argon (I1) à contenu constant