NORME INTERNATIONALE

ISO 14167

Première édition
2018-11

Analyse des gaz — Aspects généraux sur la qualité et traçabilité des mélanges de gaz pour étalonnage

Gas analysis — General quality aspects and metrological traceability of calibration gas mixtures

Numéro de référence
ISO 14167:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Symboles **2**

5 Préparation des mélanges de gaz **3**
5.1 Méthodes statiques et dynamiques 3
5.2 Pureté des gaz parents 4
5.3 Utilisation de mélanges de gaz comme gaz parents 4
5.4 Méthodes gravimétriques 4
5.5 Méthodes volumétriques 6
5.6 Méthodes hybrides 7

6 Composition des mélanges de gaz pour étalonnage par comparaison **8**
6.1 Généralités 8
6.2 Étalonnage multipoint 8
6.3 Méthodes d'étalonnage simples 8

7 Vérification de la composition des mélanges de gaz **9**
7.1 Objectifs 9
7.2 Essais statistiques pour la cohérence et l'incertitude due à la vérification 10
7.3 Maintien des étalons 11
7.4 Évaluation de la stabilité des mélanges de gaz 11
7.5 Pertes initiales, réactions chimiques et autres effets 12

8 Traçabilité métrologique et assurance qualité **12**
8.1 Méthodes de préparation 12
8.2 Méthodes de comparaison 13
8.3 Conversion des données de composition 14
8.4 Transfert de traçabilité métrologique 14
8.5 Assurance et contrôle de la qualité 16

9 Évaluation de l'incertitude de mesure **16**
9.1 Généralités 16
9.2 Sources d'incertitude 17
9.3 Certificats dans le cadre de l'ISO/IEC 17025 et l'ISO 17034 18

Annexe A (informative) **Hiérarchie** **19**

Bibliographie **21**

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 158, *Analyse des gaz*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

La présente première édition de l'ISO 14167 annule et remplace l'ISO/TS 14167:2003, qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— amélioration de la description de certains aspects de l'assurance qualité;

— description de la relation entre les normes de l'ISO/TC 158;

— élaboration de la traçabilité métrologique et de la hiérarchie métrologique des mélanges de gaz pour étalonnage.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Analyse des gaz — Aspects généraux sur la qualité et traçabilité des mélanges de gaz pour étalonnage

1 Domaine d'application

Le présent document donne des exigences et des lignes directrices sur l'assurance qualité nécessaire exigée pour produire des mélanges de gaz pour étalonnage manifestement stables et comparables. Il indique que cela est possible en démontrant que la composition du mélange de gaz pour étalonnage est métrologiquement traçable au SI.

Le présent document indique que les mélanges de gaz pour étalonnage peuvent être préparés conformément aux méthodes dont les mesurages sont complètement décrits en unités SI. Il décrit les modes opératoires pour vérifier que la composition de tels mélanges de gaz est correcte dans le respect de l'incertitude de mesure déclarée. Des recommandations sont données sur la manière de mener une évaluation de l'incertitude dans ces modes opératoires.

Le présent document indique également comment un mélange de gaz pour étalonnage de composition inconnue peut être étalonné par référence à des mélanges de gaz étalons traçables.

Le présent document couvre les points communs et les différences des programmes de management de la qualité utilisés par les producteurs de mélanges de gaz pour étalonnage, et plus particulièrement ceux décrits dans l'ISO/IEC 17025 et l'ISO 17034. Ces systèmes mènent à des mélanges de gaz possédant des caractéristiques différentes, et le présent document explique ces différences et leurs implications.

Les mélanges de gaz pour étalonnage, tels que préparés et certifiés en composition conformément au présent document, sont utilisés pour l'étalonnage d'instruments, l'évaluation de la performance de méthodes, les modes opératoires de mesurage et l'appareillage de mesure.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

Guide ISO 30, *Matériaux de référence — Termes et définitions choisis*

Guide ISO/IEC 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

Guide ISO/IEC 98-3/Suppl 1, *Supplément 1 du Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure — Propagation de distributions par la méthode de Monte Carlo*

Guide ISO/IEC 98-3/Suppl 2, *Supplément 2 du Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure — Extension à un nombre quelconque de grandeurs de sortie*

Guide ISO/IEC 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

ISO 6142 (toutes les parties), *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage*

ISO 6143, *Analyse des gaz — Méthodes comparatives pour la détermination et la vérification de la composition des mélanges de gaz pour étalonnage*

ISO 6144, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage — Méthode volumétrique statique*

© ISO 2018 – Tous droits réservés

ISO 6145-1, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 1: Méthodes d'étalonnage*

ISO 6145-2, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 2: Pompes à piston*

ISO 6145-4, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 4: Méthode continue par seringue d'injection*

ISO 6145-5, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 5: Dispositifs d'étalonnage par capillaires*

ISO 6145-6, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 6: Orifices de débit critiques*

ISO 6145-7, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 7: Régulateurs thermiques de débit massique*

ISO 6145-8, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 8: Méthode par diffusion*

ISO 6145-9, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 9: Méthode par saturation*

ISO 6145-10, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 10: Méthode par perméation*

ISO 6145-11, *Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques — Partie 11: Génération électrochimique*

ISO 7504, *Analyse des gaz — Vocabulaire*

ISO 12963, *Analyse des gaz — Méthodes de comparaison pour la détermination de la composition des mélanges de gaz basées sur un ou deux points d'étalonnage*

ISO 14912, *Analyse des gaz — Conversion des données de composition de mélanges gazeux*

ISO 16664, *Analyse des gaz — Mise en œuvre des gaz et des mélanges de gaz pour étalonnage — Lignes directrices*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7504, l'ISO Guide 30 et l'ISO/IEC Guide 99 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp;

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/.

4 Symboles

i,k	indices pour les composants dans un gaz ou un mélange de gaz
j	indice pour un gaz parent
M	masse molaire

© ISO 2018 – Tous droits réservés