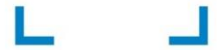


ISO 6145-7:2018



EN ISO 6145-7:2018

NBN EN ISO 6145-7:2019



**Analyse des gaz - Préparation des mélanges de gaz pour
étalonnage à l'aide de méthodes dynamiques - Partie 7:
Régulateurs thermiques de débit massique (ISO 6145-7:2018)**

Valable à partir de 30-01-2019

Remplace NBN EN ISO 6145-7:2011

ICS: 71.040.40

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN ISO 6145-7

Décembre 2018

ICS 71.040.40

Remplace EN ISO 6145-7:2010

Version Française

**Analyse des gaz - Préparation des mélanges de gaz pour
étalonnage à l'aide de méthodes dynamiques - Partie 7:
Régulateurs thermiques de débit massique (ISO 6145-
7:2018)**

Gasanalyse - Herstellung von Kalibriergasgemischen
mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren -
Teil 7: Thermische Massendurchflussregler (ISO 6145-
7:2018)

Gas analysis - Preparation of calibration gas mixtures
using dynamic methods - Part 7: Thermal mass-flow
controllers (ISO 6145-7:2018)

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 16 octobre 2018.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

EN ISO 6145-7:2018 (F)

Sommaire

Page

Avant-propos européen	3
------------------------------------	----------

Avant-propos européen

Le présent document (EN ISO 6145-7:2018) a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 158 « Analyse des gaz » en collaboration avec CCMC.

La présente Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2019 et les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2019.

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. Le CEN ne saurait être tenu responsable de l'identification de tels ou tels brevets.

Ce document remplace l'EN ISO 6145-7:2010.

Selon le règlement intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Notice d'entérinement

Le texte de l'ISO 6145-7:2018 a été approuvé par le CEN comme EN ISO 6145-7:2018 sans aucune modification.

**Analyse des gaz — Préparation des
mélanges de gaz pour étalonnage à
l'aide de méthodes dynamiques —**

**Partie 7:
Régulateurs thermiques de débit
massique**

*Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures using
dynamic methods —*

Part 7: Thermal mass-flow controllers



ISO 6145-7:2018(F)**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 Principe	2
6 Configuration	2
6.1 Généralités.....	2
6.2 Régulateur thermique de débit massique utilisant un générateur de courant constant.....	3
6.3 Régulateur thermique de débit massique opérant à température constante.....	3
7 Préparation de mélanges de gaz	4
7.1 Description du mode opératoire expérimental.....	4
7.2 Domaine de validité.....	6
7.3 Conditions de fonctionnement.....	7
8 Calculs	7
8.1 Fraction volumique.....	7
8.2 Sources d'incertitude.....	8
8.3 Incertitude de mesure.....	8
Annexe A (informative) Prémélanges gazeux utilisés pour la préparation de mélanges fortement dilués	10
Annexe B (informative) Conseils pratiques	11
Annexe C (informative) Calcul des incertitudes	13
Bibliographie	15

ISO 6145-7:2018(F)

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/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.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6145-7:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- correction de certaines erreurs dans les formules des [Annexes A](#) et [C](#);
- corrections éditoriales mineures.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 6145 se trouve sur le site web de l'ISO.

Analyse des gaz — Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes dynamiques —

Partie 7: Régulateurs thermiques de débit massique

1 Domaine d'application

L'ISO 6145 est une série de documents qui traitent des diverses méthodes dynamiques utilisées pour la préparation des mélanges de gaz pour étalonnage. Le présent document spécifie une méthode de préparation en continu de mélanges de gaz pour étalonnage, à partir de gaz nominale pur ou de mélanges de gaz, à l'aide de régulateurs thermiques de débit massique. La méthode s'applique à la préparation de mélanges de gaz non réactifs, c'est-à-dire des gaz qui ne réagissent avec aucun des matériaux utilisés pour la fabrication du circuit de gaz du régulateur thermique de débit massique ou des équipements auxiliaires.

Si cette méthode est employée pour la préparation de mélanges de gaz pour étalonnage, la performance optimale est la suivante: l'incertitude de mesure relative élargie U , obtenue en multipliant l'incertitude-type par un facteur d'élargissement $k = 2$, n'est pas supérieure à 2 %.

Lorsque des prémélanges gazeux sont utilisés à la place de gaz purs, il est possible d'obtenir des fractions molaires inférieures à 10^{-6} . Le mesurage du débit massique n'étant alors pas suffisamment précis, le régulateur de débit doit faire l'objet d'un étalonnage indépendant.

Cette méthode a pour principal mérite de permettre la préparation en continu d'un mélange de gaz pour étalonnage en grande quantité ainsi que de rendre la préparation de mélanges à plusieurs constituants aussi simple que celle de mélanges ne comptant que deux constituants, à condition d'utiliser le nombre approprié de régulateurs thermiques de débit massique.

NOTE Des systèmes permettant le mélange des gaz à partir de régulateurs thermiques de débit massique existent dans le commerce, certains offrant la possibilité d'informatiser et d'automatiser les commandes.

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).

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

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

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 19229, *Analyse des gaz — Analyse de pureté et traitement des données de pureté*