DEUTSCHE NORM **Dezember 2017**

DIN EN ISO 6145-6

ICS 71.040.40

Ersatz für
DIN EN ISO 6145-6:2008-11

Gasanalyse – Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren – Teil 6: Kritische Düsen (ISO 6145-6:2017); Deutsche Fassung EN ISO 6145-6:2017

Gas analysis –
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic methods –
Part 6: Critical flow orifices (ISO 6145-6:2017);
German version EN ISO 6145-6:2017

Analyse des gaz –
Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques –
Partie 6: Orifices de débit critiques (ISO 6145-6:2017);
Version allemande EN ISO 6145-6:2017

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 15
www.din.de
www.beuth.de

2750409

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6145-6:2017) enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6145-6:2017, die im Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ (Sekretariat: NEN, Niederlande) ausgearbeitet wurde. Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-73 AA „Gasanalyse und Gasbeschaffenheit“ im DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Die Reihe DIN EN ISO 6145 *Gasanalyse — Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren* besteht aus folgenden Teilen:

— *Teil 1: Kalibrierverfahren*

— *Teil 4: Kontinuierliches Spritzen-Injektionsverfahren*

— *Teil 5: Kapillardosierer*

— *Teil 6: Kritische Düsen*

— *Teil 7: Thermische Massendurchflussregler*

— *Teil 8: Diffusionsverfahren*

— *Teil 9: Sättigungsverfahren*

— *Teil 10: Permeationsverfahren*

— *Teil 11: Elektrochemische Herstellung*

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6143	siehe DIN EN ISO 6143
ISO 6145 (alle Teile)	siehe DIN EN ISO 6145 (alle Teile)
ISO 9300	siehe DIN EN ISO 9300
ISO 14912	siehe DIN EN ISO 14912
ISO 16664	siehe DIN EN ISO 16664

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6145-6:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Übernahme von ISO 6145-6:2017, die technisch überarbeitet wurde.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 6145-6: 2008-11

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6143, *Gasanalyse — Vergleichsverfahren zur Bestimmung und Überprüfung der Zusammensetzung von Kalibriergasgemischen*

DIN EN ISO 6145 (alle Teile), *Gasanalyse — Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren*

DIN EN ISO 9300, *Durchflussmessung von Gasen mit Venturidüsen bei kritischer Strömung*

DIN EN ISO 14912, *Gasanalyse — Umrechnung von Zusammensetzungsangaben für Gasgemische*

DIN EN ISO 16664, *Gasanalyse — Handhabung von Kalibriergasen und Gasgemischen — Richtlinien*

— Leerseite —

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN ISO 6145-6

August 2017

ICS 71.040.40

Ersatz für EN ISO 6145-6:2008

Deutsche Fassung

Gasanalyse — Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren — Teil 6: Kritische Düsen (ISO 6145-6:2017)

Gas analysis —
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic methods —
Part 6: Critical flow orifices
(ISO 6145-6:2017)

Analyse des gaz —
Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques —
Partie 6: Orifices de débit critiques
(ISO 6145-6:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. August 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 6145-6:2017 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3

Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 5

4 Symbole ... 9

5 Kurzbeschreibung ... 10

6 Berechnung des Massenstroms und des Volumenstroms ... 11
6.1 Allgemeines ... 11
6.2 Berechnung unter idealen Bedingungen ... 12
6.2.1 Berechnung des Massenstroms ... 12
6.2.2 Berechnung des Volumenstroms ... 13
6.3 Berechnung des Massenstroms mithilfe von Strömungskalibrierung mit reinem Stickstoff ... 13
6.4 Berechnung der Unsicherheit der Strömungsrate ... 14
6.4.1 Allgemeines ... 14
6.4.2 Unsicherheitsquellen ... 14
6.4.3 Unsicherheitsschätzung ... 15

7 Berechnung des Stoffmengenanteils und Volumenanteils und entsprechende Unsicherheitsschätzung ... 15
7.1 Allgemeines ... 15
7.2 Berechnung des Stoffmengenanteils und entsprechende Unsicherheit ... 15
7.2.1 Reine Gase mit einer Reinheit ≥ 99,99 % ... 15
7.2.2 Vorgemische ... 18
7.3 Hinweise zur Unsicherheit des Mengenanteils ... 20

8 Anwendung zur Herstellung von Gasgemischen ... 20
8.1 Beispiel eines Mischsystems ... 20
8.2 Betriebsbedingungen ... 21

9 Kalibrierung und Verifizierung ... 22
9.1 Allgemeines ... 22
9.2 Kalibrierung des Mischsystems hinsichtlich Strömungsrate ... 22
9.3 Kalibrierung des Mischsystems mit Gemischen für ein spezifisches Gas und eine spezifische Konzentration ... 22
9.4 Driftbeurteilung des Mischsystems ... 22

Anhang A (informativ) Beispiel zur Berechnung des isentropen Koeffizienten, der Viskosität und des kritischen Strömungskoeffizienten ... 24

Anhang B (informativ) Berechnung der Massen- und Volumenströme unter realen Bedingungen ... 26

Anhang C (informativ) Beispiel der Strömungsberechnung für ringförmige kritische Düsen unter idealen und realen Bedingungen ... 28

Anhang D (informativ) Berechnung des Massenstroms unter Verwendung von Strömungskalibrierung mit reinem Stickstoff: Beispiele ... 30

Literaturhinweise ... 32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6145-6:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 6145-6:2008.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6145-6:2017 wurde von CEN als EN ISO 6145-6:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158, *Analysis of gases*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6145-6:2003), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der ISO 6145-Reihe findet sich auf der ISO-Webseite.