

DIN EN ISO 6145-4

ICS 71.040.40

**Gasanalyse –
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von
dynamisch-volumetrischen Verfahren –
Teil 4: Kontinuierliches Spritzen-Injektionsverfahren (ISO 6145-4:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 6145-4:2008**

Gas analysis –
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods –
Part 4: Continuous syringe injection method (ISO 6145-4:2004);
German version EN ISO 6145-4:2008

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 6145-4:2004);
Version allemande EN ISO 6145-4:2008

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6145-4:2008) enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6145-4, 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“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Die Reihe ISO 6145 *Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods* besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Methods of calibration*
- *Part 2: Volumetric pumps*
- *Part 4: Continuous syringe injection method*
- *Part 5: Capillary calibration devices*
- *Part 6: Critical orifices*
- *Part 7: Thermal mass-flow controllers*
- *Part 8: Diffusion method*
- *Part 9: Saturation method*
- *Part 10: Permeation method*
- *Part 11: Electrochemical generation*

Für die in ISO 6145-4 zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden nationalen Dokumente verwiesen:

ISO 6143	siehe DIN EN ISO 6143
ISO 6145-1	siehe DIN EN ISO 6145-1
ISO 7504	siehe DIN V 51897

Zudem sei darauf hingewiesen, dass der „*Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*“ als DIN V ENV 13005 veröffentlicht wurde.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V 51897, *Gasanalyse — Begriffe und Erläuterungen*

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

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

DIN EN ISO 6145-1, *Gasanalyse — Herstellung von Kalibrier gasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren — Teil 1: Kalibrierverfahren*

Deutsche Fassung

**Gasanalyse —
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-
volumetrischen Verfahren —
Teil 4: Kontinuierliches Spritzen-Injektionsverfahren
(ISO 6145-4:2004)**

Gas analysis —
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic
volumetric methods —
Part 4: Continuous syringe injection method
(ISO 6145-4:2004)

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 6145-4:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Juli 2008 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 Management-Zentrum des CEN 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Einsatz zur Herstellung von Gasgemischen	6
4.1 Beschreibung der experimentellen Vorgehensweise	6
4.2 Gültigkeitsbereich.....	8
4.3 Betriebsbedingungen.....	8
5 Angabe der Ergebnisse.....	8
5.1 Volumenanteil	8
5.2 Unsicherheitsquellen	9
5.3 Unsicherheit des Volumenanteils	9
Anhang A (informativ) Vorgemische bei der Herstellung von Gemischen hoher Verdünnung	10
Anhang B (informativ) Beispiel einer Apparatur zur Herstellung von Kalibriergasgemischen	11
Anhang C (informativ) Praktische Hinweise	13
Anhang D (informativ) Beispiel für die Bestimmung der Unsicherheit bei der Konzentration eines mit dem kontinuierlichen Injektionsverfahren hergestellten Kalibriergasgemischs.....	17
Literaturhinweise	20

Vorwort

Der Text von ISO 6145-4:2004 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 6145-4:2008 durch das Technische Komitee CEN/SS N21 „Gaseous fuels and combustible gas“ übernommen, dessen Sekretariat vom CMC gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6145-4:2004 wurde vom CEN als EN ISO 6145-4:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Dieser Teil der ISO 6145 ist einer in einer Reihe von Normen, die verschiedene dynamisch-volumetrische Verfahren behandeln, die zur Herstellung von Kalibriergasgemischen verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 6145 legt ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Kalibriergasgemischen mit zwei oder mehr Komponenten aus reinen Gasen oder anderen Gasgemischen durch kontinuierliche Injektion der Kalibrierkomponente(n) in einen Grundgasstrom mittels einer Spritze fest.

Wenn Vorgemische an Stelle von reinen Gasen verwendet werden (siehe Anhang A), so lassen sich viel niedrigere Volumenanteile erreichen. Die Volumenströme, aus denen die Volumenanteile bestimmt werden, können aus den einzelnen Durchflussgeschwindigkeiten berechnet werden, und sie können mit einem geeigneten Verfahren aus ISO 6145-1 unabhängig gemessen werden.

Die Vorteile des Verfahrens bestehen darin, dass eine substantielle Menge des Gasgemischs auf kontinuierlicher Basis hergestellt werden kann, und dass sich Multikomponenten-Gemische bei Verwendung einer entsprechenden Zahl von Spritzen oder, wenn die Spritze bereits ein Multikomponenten-Gemisch bekannter Zusammensetzung enthält, fast ebenso leicht herstellen lassen wie binäre Gemische. Dieses Verfahren stellt auch ein zweckdienliches Hilfsmittel dar, um den Volumenanteil der Kalibrierkomponente in dem Gemisch in kleinen Schritten zu erhöhen. Es ist daher ein nützliches Verfahren für die Ermittlung anderer Kenngrößen von Gasanalysatoren wie der unteren Nachweisgrenze und der Totzone sowie der Genauigkeit. Die relative erweiterte Unsicherheit des Volumenanteils, die sich bei einem binären Gemisch erreichen lässt, beträgt 5 % (bei einem Überdeckungsfaktor von 2), und der Anwendungsbereich ist 10^{-5} bis 10^{-2} .

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 6143, *Gas analysis — Comparison methods for determining and checking the composition of calibration gas mixtures*

ISO 6145-1, *Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods — Part 1: Methods of calibration*

3 Kurzbeschreibung

Die Kalibrierkomponente, die entweder in der Gasphase oder in der Flüssigphase vorliegt, wird aus einer Spritze durch eine Kapillare – das kann die Nadel der Spritze sein, deren Kolben durch einen drehzahlvariablen Motor kontinuierlich angetrieben wird – in einen Grundgasstrom abgegeben.

Der Volumenanteil φ_A der Kalibrierkomponente A in einem Gemisch mit dem Grundgas B, ist gegeben durch Gleichung (1):

$$\varphi_A = \frac{q_A}{q_A + q_B} \quad (1)$$

Dabei ist

q_A der Volumenstrom der Kalibrierkomponente A;

q_B der Volumenstrom des Grundgases B.

Wird die Kalibrierkomponente in der Flüssigphase injiziert, dann ist der Volumenstrom in der Gasphase bei Verdampfung gegeben durch Gleichung (2):

$$q_A = \frac{(q_{A,l} \times \rho_{A,l})}{\rho_{A,g}} \quad (2)$$