

DIN EN ISO 6145-10

ICS 71.040.40

**Gasanalyse –
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von
dynamisch-volumetrischen Verfahren –
Teil 10: Permeationsverfahren (ISO 6145-10:2002);
Deutsche Fassung EN ISO 6145-10:2008**

Gas analysis –

Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods –

Part 10: Permeation method (ISO 6145-10:2002);

German version EN ISO 6145-10:2008

Analyse des gaz –

Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide de méthodes volumétriques dynamiques –

Partie 10: Méthode par perméation (ISO 6145-10:2002);

Version allemande EN ISO 6145-10:2008

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6145-10:2008) enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6145-10, 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 6145-10 zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden nationalen Dokumente verwiesen:

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 6145-1, *Gasanalyse — Herstellung von Kalibrierungsgasgemischen mit Hilfe von dynamisch-volumetrischen Verfahren — Teil 1: Kalibrierverfahren*

Deutsche Fassung

**Gasanalyse —
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-
volumetrischen Verfahren —
Teil 10: Permeationsverfahren
(ISO 6145-10:2002)**

Gas analysis —
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic
volumetric methods —
Part 10: Permeation method
(ISO 6145-10:2002)

Analyse des gaz —
Préparation des mélanges de gaz pour étalonnage à l'aide
de méthodes volumétriques dynamiques —
Partie 10: Méthode par perméation
(ISO 6145-10:2002)

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 Reagenzien und Materialien	5
5 Geräte.....	6
6 Vorgehensweise.....	9
6.1 Vorbereitende Überprüfungen und Betriebsbedingungen.....	9
6.2 Bestimmung des Massenverlusts.....	11
7 Angabe der Ergebnisse.....	11
7.1 Berechnung	11
7.2 Unsicherheitsquellen	12
7.3 Ermittlung der Unsicherheit	14
7.4 Beispiel einer Unsicherheitsberechnung.....	17
Anhang A (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsberechnung bei Verwendung eines kontinuierlichen zweischaligen Wägesystems.....	18
Literaturhinweise	20

Vorwort

Der Text von ISO 6145-10:2002 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 6145-10:2008 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, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. 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 6145-10:2002 wurde vom CEN als EN ISO 6145-10:2008 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 dynamisches Verfahren unter Verwendung von Permeationsmembranen zur Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Stoffmengenanteilen der Komponenten im Bereich von 10^{-9} bis 10^{-6} fest. Mit diesem Verfahren lässt sich eine relative erweiterte Messunsicherheit von 2,5 % des Stoffmengenanteils der Komponente erreichen. In dem betrachteten Bereich des Stoffmengenanteils ist es bei manchen Gasgemischen schwierig, sie beispielsweise in Druckgasflaschen in einem stabilen Zustand zu bewahren. Daher ist es erstrebenswert, solche Gasgemische unmittelbar vor dem Gebrauch herzustellen und sie auf dem kürzestmöglichen Weg zur Verbrauchsstelle zu leiten. Diese Technik wurde erfolgreich eingesetzt bei der Herstellung von Kalibriergasgemischen niedrigen Gehalts von beispielsweise Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_2) und Benzol (C_6H_6) in Luft.

Wird der Grundgasstrom als Massenstrom gemessen, dann handelt es sich bei der Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von Permeationsröhrchen um ein dynamisch-gravimetrisches Verfahren, das Gehalte in Stoffmengenanteilen liefert.

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

3 Kurzbeschreibung

Die Kalibrierkomponente [beispielsweise SO_2 , NO_2 , Ammoniak (NH_3), Benzol, Toluol, Xylol] dringt durch eine geeignete Membran in einen Trägergasstrom, d. h. das Grundgas des erzeugten Kalibriergasgemischs, ein. Die Kalibrierkomponente bekannter hoher Reinheit befindet sich in einem Röhrchen, das sich wiederum in einem temperaturgeregelten Behälter befindet. Dieser Behälter wird bei bekannter und konstanter Durchflussgeschwindigkeit mit dem Trägergas gespült. Die Zusammensetzung des Gemischs wird bestimmt aus der Permeationsgeschwindigkeit der Kalibrierkomponente und der Durchflussgeschwindigkeit des Trägergases, das von hoher Qualität, frei von etwaigen Spuren der Kalibrierkomponente sowie von jeglicher chemischer Wechselwirkung mit dem Material des Permeationsröhrchens sein muss.

Die Permeationsgeschwindigkeit der Kalibrierkomponente durch die Membran hängt ab von der Komponente selbst, den chemischen Eigenschaften und der Struktur der Membran, ihrer Fläche und Dicke, der Temperatur und dem Gradienten des Partialdrucks der Kalibrierkomponente quer durch die Membran. Diese Faktoren lassen sich durch geeigneten Betrieb des Systems konstant halten.

Die Permeationsgeschwindigkeit lässt sich direkt messen, indem das Röhrchen auf eine Mikrowaage montiert wird und das Röhrchen entweder fortlaufend oder periodisch gewogen wird.

4 Reagenzien und Materialien

4.1 Permeierende Substanzen zur Kalibrierung, von höchstmöglicher Reinheit, um jegliche Auswirkungen von Verunreinigungen auf die Permeationsgeschwindigkeit zu vermeiden. Falls das nicht möglich ist, müssen Art und Menge der Verunreinigungen bekannt sein, und ihre Einflüsse müssen berücksichtigt werden.

4.2 Trägergas bekannter Reinheit, die mit Hilfe geeigneter Analysemethoden, z. B. Gaschromatographie (GC) oder Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometrie (FT-IR) ermittelt wurde.