

DIN EN ISO 6145-5

ICS 71.040.40

**Gasanalyse –
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von
dynamisch-volumetrischen Verfahren –
Teil 5: Kapillardosierer (ISO 6145-5:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 6145-5:2010**

Gas analysis –
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods –
Part 5: Capillary calibration devices (ISO 6145-5:2009);
German version EN ISO 6145-5:2010

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 6145-5:2009);
Version allemande EN ISO 6145-5:2010

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6145-5:2010) enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6145-5, 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 6145-5 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/IEC Guide 98-3	siehe	DIN V ENV 13005

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

Deutsche Fassung

Gasanalyse —
Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamisch-
volumetrischen Verfahren —
Teil 5: Kapillardosierer
(ISO 6145-5:2009)

Gas analysis —
Preparation of calibration gas mixtures using dynamic
volumetric methods —
Part 5: Capillary calibration devices
(ISO 6145-5:2009)

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 6145-5:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Dezember 2010 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-CENELEC 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, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung	4
4 Prüfeinrichtung	5
4.1 Mischsystem mit zwei Kapillarrohren.....	5
4.1.1 Aufbau.....	5
4.1.2 Prüfgeräte	5
4.1.3 Durchführung	6
4.2 Geräte mit mehreren Kapillarrohren unter Verwendung von Gasteilern	7
4.2.1 Aufbau eines Gasteilers	7
4.2.2 Gasteiler mit einer Kombination nicht identischer Kapillaren	7
4.2.3 Gasteiler mit einer Kombination identischer Kapillaren	8
4.2.4 Betrieb eines Gasteilers mit identischen Kapillaren.....	9
4.2.5 Bestimmung der Durchflussraten.....	9
5 Angabe der Ergebnisse.....	10
5.1 Volumenanteil	10
5.2 Quellen für Unsicherheiten	11
5.2.1 Temperatur	11
5.2.2 Viskosität	11
5.2.3 Druck	11
5.2.4 Geometrie der Kapillarrohre	11
5.3 Verifizierung des Mischsystems/Gasteilers.....	11
5.4 Bestimmung von Unsicherheiten.....	12
Anhang A (informativ) Numerisches Beispiel	13
A.1 Kalibrierung eines Gasanalysegerätes mithilfe eines Gasteilers.....	13
A.2 Kalibrierung eines Gasteilers (Verfahren der Bewertung der Rückführbarkeit).....	14
Anhang B (informativ) Herleitung der Gleichung für die kombinierte Unsicherheit in K	16
Literaturhinweise	17

Vorwort

Der Text von ISO 6145-5:2009 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 158 „Analysis of gases“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 6145-5:2010 übernommen

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2011 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, Kroatien, 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 6145-5:2009 wurde vom CEN als EN ISO 6145-5:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 6145 ist Teil einer Reihe Internationaler Normen, die die verschiedenen dynamisch-volumetrischen Verfahren zur Herstellung von Kalibriergasgemischen behandelt. Der vorliegende Teil legt ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Kalibriergasgemischen aus reinen Gasen oder Gasgemischen mithilfe von Kapillardosierern in einzelnen Systemen oder mehrstufigen Kombinationen (Gasteiler) fest.

Einzelne Kapillarsysteme können verwendet werden, um Gasgemische herzustellen, deren kleinere Komponente im Bereich von Volumenanteilen zwischen 10^{-8} bis 0,5 liegt.

Die relative erweiterte Unsicherheit dieses Verfahrens beträgt weniger als $\pm 2\%$ ($k = 2$) relativ. Diese Anwendung wird in industriellen Gasmischgeräten zur Herstellung spezieller Gasatmosphären verwendet.

Gasteiler können verwendet werden, um Gasgemische, die aus Gasen oder Gasgemischen hergestellt wurden, in geregelte Volumenanteile zu teilen. Diese Geräte sind in der Lage, Verdünnungen im Bereich von Volumenanteilen zwischen 0,000 5 und 0,9 der ursprünglichen Gaskonzentration mit einer relativen Wiederholbarkeit besser als 0,5 % zu erreichen.

Die Rückführbarkeit von mit einem Gasteiler hergestellten Gasgemischen wird durch Vergleichen eines Gemisches mit Gasgemischen, die auf nationale oder internationale Gasnormale bezogen sind, erreicht. Ein Beispiel dafür ist in Anhang A aufgeführt.

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

Ein konstanter Gasstrom aus einem Kapillarrohr wird unter Bedingungen einer konstanten Druckabnahme in einen geregelten Strom eines Komplementärgases eingeleitet. Der Strom des Komplementärgases darf auch aus einem weiteren Kapillarrohr abgeleitet werden.

Die entsprechenden Kapillaren werden so gewählt, dass die erforderlichen Gasströme in den Mischsammler fließen. Wird eine angemessene Kapillare gewählt, wird der erforderliche Gasstrom durch Einstellung des Druckabfalls über die Kapillare erreicht.

Handelsübliche Geräte, die aus mehreren Kapillarrohren bestehen, werden als Gasteiler bezeichnet. Derartige Gasteiler, die Kombinationen von Kapillaren enthalten, dürfen verwendet werden, um reine Gase zu verdünnen oder Kalibriergasgemische mit Komplementärgas weiter zu verdünnen, wodurch weitere Kalibriernormale entstehen.