

DIN EN ISO 6974-2

ICS 75.060

Entwurf

Einsprüche bis 2010-06-06
Vorgesehen mit
E DIN EN ISO 6974-1:2010-03
als Ersatz für
DIN EN ISO 6974-2:2002-07 und
DIN EN ISO 6974-1:2002-06

Erdgas –**Bestimmung der Zusammensetzung und der zugehörigen Unsicherheit durch Gaschromatographie –****Teil 2: Unsicherheitsberechnungen (ISO/DIS 6974-2:2010);****Deutsche Fassung prEN ISO 6974-2:2010**

Natural gas –

Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography –

Part 2: Uncertainty calculations (ISO/DIS 6974-2:2010);

German version prEN ISO 6974-2:2010

Gaz naturel –

Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse –

Partie 2: Calculations de la incertitude (ISO/DIS 6974-2:2010);

Version allemande prEN ISO 6974-2:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-04-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nmp@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6974-2) enthält die deutsche Übersetzung des internationalen Norm-Entwurfs ISO/DIS 6974-2, der vom Technischen Komitee ISO/TC 193/SC 1 „Analysis of natural gas“ (Sekretariat: NEN, Niederlande) ausgearbeitet wurde.

Das zuständige nationale Gremium ist der NA 062-05-73 AA „Gasanalyse und Gasbeschaffenheit“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

DIN EN ISO 6974, *Erdgas — Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie* besteht aus:

- Teil 1: *Allgemeine Leitlinien und Berechnung der Zusammensetzung* (zz. Entwurf, in Überarbeitung)
- Teil 2: *Unsicherheitsberechnungen* (zz. Entwurf, in Überarbeitung)
- Teil 3: *Bestimmung von Wasserstoff, Helium, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und Kohlenwasserstoffen bis zu C₈ mit zwei gepackten Säulen*
- Teil 4: *Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und C₁- bis C₅- und C₆-Kohlenwasserstoffen für ein Labor- und Online-Messsystem mit zwei Säulen*
- Teil 5: *Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und C₁- bis C₅- und C₆-Kohlenwasserstoffen für eine Labor- und Online-Prozessanwendung mit drei Säulen*
- Teil 6: *Bestimmung des Wasserstoffs, Heliums, Sauerstoffs, Stickstoffs, Kohlenstoffdioxids und der Kohlenwasserstoffe C₁ bis C₈ mit drei Kapillarsäulen*

Für den Begriff „Gebrauchsnormal“ wird im Text die Abkürzung „GN“ (entsprechend dem GUM) verwendet, in den Gleichungen in 5.3.1.3 und 5.3.2.3 wird als Index für diesen Begriff die Abkürzung „wms“, abgeleitet aus der englischen Benennung „working measurement standard“, verwendet, siehe 4.2.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Normen hingewiesen:

ISO 10715 siehe DIN EN ISO 10715

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6974-1:2002-06 und DIN EN ISO:2002-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Inhalt beider Normen sachlich überarbeitet, sodass Teil 1 nunmehr Leitlinien für die quantitative Analyse von Erdgas enthält und Anforderungen an die Datenverarbeitung zur Bestimmung der Molfraktionen der Komponenten (Schritte 1–8) beschreibt, Teil 2 beinhaltet die Berechnung der Unsicherheit für jede Komponenten-Molfraktion (Schritte 9 und 10) (vormals Schritte 1 bis 10);
- c) redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 10715, *Erdgas* — *Probenahmerichtlinien*

— Leerseite —

Erdgas — Bestimmung der Zusammensetzung und der zugehörigen Unsicherheit durch Gaschromatographie — Teil 2: Unsicherheitsberechnungen (ISO/DIS 6974-2:2010)

Gaz naturel — Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse — Partie 2 : Calculations de la incertitude (ISO/DIS 6974-2:2010)

Natural gas — Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography — Part 2: Uncertainty calculations (ISO/DIS 6974-2:2010)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.3a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole (und Abkürzungen)	8
4.1 Symbole	8
4.2 Indizes	9
5 Unsicherheitsberechnung	10
5.1 Einleitung.....	10
5.2 Kurzbeschreibung	13
5.3 Schritt 9 — Berechnung der Unsicherheit der Molfraktionen	13
5.3.1 Berechnung der Unsicherheit der Molfraktionen der Komponenten unter Anwendung des Verfahrens mit „Mittelwertnormalisierung“	14
5.3.2 Berechnung der Unsicherheit der Molfraktionen der Komponenten unter Anwendung des Verfahrens mit „Normalisierung je Durchlauf“	17
5.4 Schritt 10 — Berechnung der erweiterten Unsicherheit der Molfraktionen	19
Anhang A (informativ) Berechnung der bearbeiteten Unsicherheiten der Komponenten für das Methan-Differenz-Verfahren	20
A.1 Einleitung.....	20
A.2 Berechnung der Unsicherheiten der Komponenten nach dem Methan-Differenz-Verfahren.....	20
Anhang B (normativ) Unsicherheiten der relativen Responsefaktoren	21
B.1 Unsicherheiten der relativen Responsefaktoren bei Flammenionisationsdetektoren (FID).....	21
B.2 Unsicherheiten der relativen Responsefaktoren bei Wärmeleitfähigkeitsdetektoren (WLD)	21
Anhang C (informativ) Alternative Berechnung der Unsicherheit des Wertes der unbekannten Probe	22
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6974-2:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 193 „Natural gas“ erarbeitet und als prEN ISO 6974-2:2010 von CEN übernommen.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird gemeinsam mit prEN ISO 6974-2:2010EN ISO 6974-1:2001 und EN ISO 6974-2:2002 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6974-2:2010 wurde vom CEN als prEN ISO 6974-2:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

ISO 6974 (alle Teile) beschreibt Verfahren zur Analyse von Erdgas sowie Verfahren zur Berechnung der Molfraktionen (Stoffmengenanteile) der Komponenten und der Unsicherheiten. ISO 6974 (alle Teile) ist dafür ausgelegt, H_2 , He, O_2 , N_2 , CO_2 und Kohlenwasserstoffe entweder als einzelne Komponenten oder als Gruppe zu messen, beispielsweise eine als C_{6+} definierte Summe von Kohlenwasserstoffen mit mehr als fünf Kohlenstoffatomen. Diese Herangehensweise ist für eine Reihe von Endanwendungen, z. B. für die Kalibrierung von Gasgemischen oder zur Gewinnung von Daten zur Zusammensetzung von Erdgas und zur Unsicherheit für die Anwendung in der Berechnung des Wärmewerts und weiterer zusätzlicher physikalischer Eigenschaften des Gases, geeignet. Einzelheiten zu diesen Endanwendungen sind in Teil 3 und den nachfolgenden Teilen der ISO 6974 angegeben.

Der vorliegende Teil der ISO 6974 beschreibt die zur Berechnung der Unsicherheit der in Teil 1 dieser Norm bestimmten Komponenten-Molfraktionen erforderlichen Schritte. Teil 1 beschreibt auch alle wesentlichen Schritte bei der Erstellung einer Analyse, einschließlich der Übersicht über die Analysenstruktur, der Festlegung der Arbeitsbereiche und des Einrichtens des Analysenverfahrens.

Die vorliegende zweite Ausgabe ändert und ersetzt gemeinsam mit der 2. Ausgabe von ISO 6974-1 die beiden Normen ISO 6974-1:2000 und ISO 6974-2:2000.

In Teil 3 und den nachfolgenden Teilen der ISO 6974 werden verschiedene gaschromatographische Verfahren beschrieben. Diese Verfahren decken sowohl die tägliche Laborpraxis als auch Online-Feldanwendungen ab. Der informative Anhang A von Teil 1 dieser Norm enthält einen Vergleich der Kennwerte der in Teil 3 und den nachfolgenden Teilen der ISO 6974 beschriebenen Analysenverfahren.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm zum Zwecke der Angabe der Molfraktionen und der zugehörigen Unsicherheiten erfordert die Anwendung dieses Teils zusammen mit Teil 1 und einem Analyseverfahren, das die Anforderungen dieses Teils erfüllt und in Übereinstimmung mit ihm ausgeführt wird. Dabei kann es sich um Teil 3 oder jeden der nachfolgenden Teile dieser Norm oder ein weiteres chromatographisches Verfahren der Wahl handeln. Jedes chromatographische Verfahren, das nicht Teil dieser Norm ist, ist auf die gleiche Weise und mit der gleichen Ausführlichkeit zu dokumentieren wie bei der Festlegung der Verfahren nach Teil 3 und den nachfolgenden Teilen dieser Norm.

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil dieser Norm beschreibt den erforderlichen Prozess zur Bestimmung der mit der Molfraktion jeder Komponente verbundenen Unsicherheit bei einer Erdgasanalyse nach Teil 1 dieser Norm. Diese Herangehensweise ist für eine Reihe von Endanwendungen, z. B. für die Kalibrierung von Gasgemischen oder zur Gewinnung von Daten zur Zusammensetzung von Erdgas und zur Unsicherheit für die Anwendung in der Berechnung des Wärmewerts und weiterer zusätzlicher physikalischer Eigenschaften des Gases, geeignet. Einzelheiten zu diesen Endanwendungen sind in Teil 3 und den nachfolgenden Teilen der ISO 6974 angegeben.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm zum Zwecke der Angabe der Molfraktionen und der zugehörigen Unsicherheiten erfordert die Anwendung dieses Teils zusammen mit Teil 1 und einem Analyseverfahren, das die Anforderungen dieses Teils erfüllt und in Übereinstimmung mit ihm ausgeführt wird. Dabei kann es sich um Teil 3 oder jeden der nachfolgenden Teile dieser Norm oder ein weiteres chromatographisches Verfahren der Wahl handeln. Jedes chromatographische Verfahren, das nicht Teil dieser Norm ist, ist auf die gleiche Weise und mit der gleichen Ausführlichkeit zu dokumentieren wie bei der Festlegung der Verfahren nach Teil 3 und den nachfolgenden Teilen dieser Norm.

Unter 5.5 von Teil 1 dieser Norm wird die Herangehensweise der „konventionellen Normalisierung“ bei der Berechnung der bearbeiteten Molfraktionen aus unbearbeiteten Molfraktionen beschrieben. Wird die konventionelle Normalisierung für Verfahren mit Mehrfachbestimmung ohne Kombination eingesetzt, sind auch die Unsicherheiten der berechneten Molfraktionen konservativ. Ist eine genauere Beurteilung der Unsicherheit gefordert, darf ein alternativer Normalisierungsansatz nach dem Verfahren mit der verallgemeinerten Methode der kleinsten Quadrate angewendet werden — dieser ist in Anhang B beschrieben.

ANMERKUNG Es existieren alternative Analysenverfahren, einschließlich Methan-Differenz-Verfahren (Anhang C von Teil 1 dieser Norm) und Datenharmonisierung [1].

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 6974-1, *Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography — Part 1: General guidelines and calculation of composition*

ISO 6974-3, *Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography — Part 3: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and hydrocarbons up to C₈ using two packed columns*

ISO 6974-4, *Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography — Part 4: Determination of nitrogen, carbon dioxide and C₁ to C₅ and C₆₊ hydrocarbons for a laboratory and on-line measuring system using two columns*

ISO 6974-5, *Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography — Part 5: Determination of nitrogen, carbon dioxide and C₁ to C₅ and C₆₊ hydrocarbons for a laboratory and on-line process application using three columns*

ISO 6974-6, *Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography — Part 6: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and hydrocarbons up to C₈ using three capillary columns*

ISO 10715, *Natural gas — Sampling guidelines*

Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM). BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1. Ausgabe, korrigiert und neu gedruckt 1995