

DIN EN ISO 6974-1

DIN

ICS 75.060

Mit DIN EN ISO 6974-2:2012-11
Ersatz für
DIN EN ISO 6974-1:2002-06 und
DIN EN ISO 6974-2:2002-07

**Erdgas –
Bestimmung der Zusammensetzung und der zugehörigen Unsicherheit
durch Gaschromatographie –
Teil 1: Allgemeine Leitlinien und Berechnung der Zusammensetzung
(ISO 6974-1:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 6974-1:2012**

Natural gas –
Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography –
Part 1: General guidelines and calculation of composition (ISO 6974-1:2012);
German version EN ISO 6974-1:2012

Gaz naturel –
Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en
phase gazeuse –
Partie 1: Lignes directrices générales et calcul de la composition (ISO 6974-1:2012);
Version allemande EN ISO 6974-1:2012

Gesamtumfang 52 Seiten

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



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6974-1:2012) enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6974-1:2012, die vom Technischen Komitee ISO/TC 193 „Natural gas“, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird, ausgearbeitet wurde.

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

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

- *Teil 1: Allgemeine Leitlinien und Berechnung der Zusammensetzung*
- *Teil 2: Unsicherheitsberechnungen*
- *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*
- *Teil 7: Erweiterte Analyse — Gaschromatographisches Verfahren (Überarbeitung von ISO 6975) (in Vorbereitung)*
- *Teil 8: Mikrogaschromatographisches Verfahren (in Vorbereitung)*

Für den Begriff „Gebrauchsnormal“ wird im Text die Abkürzung „GN“ (entsprechend dem GUM) verwendet, in den Gleichungen in 6.7.1 wird als Index die Abkürzung „wms“, abgeleitet aus der englischen Benennung „working measurement standard“, verwendet.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 6143 siehe DIN EN ISO 6143
ISO 10723 siehe DIN EN ISO 10723

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6974-1:2002-06 und DIN EN ISO 6974-2:2002-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Inhalt beider Normen sachlich überarbeitet, so dass Teil 1 nunmehr Leitlinien für die quantitative Analyse von Erdgas enthält und Anforderungen an die Datenverarbeitung zur Bestimmung der Molfraktionen der Komponenten beschreibt, Teil 2 beinhaltet die Berechnung der Unsicherheit für jede Komponenten-Molfraktion.
- c) Verwendung der Kontrollkarte gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 6974-1: 2002-06
DIN EN ISO 6974-2: 2002-07

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 10723, *Erdgas — Bewertung der Leistungsfähigkeit von On-line-Analysensystemen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Erdgas - Bestimmung der Zusammensetzung und der zugehörigen Unsicherheit durch Gaschromatographie - Teil 1: Allgemeine Leitlinien und Berechnung der Zusammensetzung (ISO 6974-1:2012)

Natural gas - Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography - Part 1: General guidelines and calculation of composition (ISO 6974-1:2012)

Gaz naturel - Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en phase gazeuse - Partie 1: Lignes directrices générales et calcul de la composition (ISO 6974-1:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Mai 2012 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, der Türkei, 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	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Symbole (und Abkürzungen).....	10
4.1 Symbole	10
4.2 Indizes.....	11
5 Grundlagen der Analyse	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Verfahren	12
5.2.1 Verfahren mit Einzelbestimmung.....	12
5.2.2 Verfahren mit kombinierter Mehrfachbestimmung	12
5.2.3 Verfahren mit Mehrfachbestimmung ohne Kombination	13
5.3 Betriebsart	13
5.4 Direkt und indirekt bestimmte Komponenten.....	13
5.5 Normalisierung.....	14
6 Durchführung der Analyse	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Schritt 1 — Definition des Arbeitsbereiches.....	17
6.3 Schritt 2 — Definition der Anforderungen des Analysenverfahrens.....	17
6.4 Schritt 3 — Auswahl der Ausrüstung und Arbeitsbedingungen	17
6.5 Schritt 4 — Responsekenngrößen (Primärkalibrierung oder Leistungsbewertung).....	18
6.5.1 Allgemeines.....	18
6.5.2 Häufigkeit.....	18
6.5.3 Auswahl des Referenzgases	19
6.5.4 Messung von Referenzgasen	19
6.5.5 Regressionsanalyse	20
6.5.6 Auswahl der Regressionsfunktionen	21
6.6 Schritt 5 — Relative Responsefaktoren	22
6.7 Schritt 6 — Routinemäßige Kalibrierung/Qualitätssicherungsüberprüfung	23
6.7.1 Allgemeines.....	23
6.7.2 Häufigkeit.....	23
6.7.3 Durchführung.....	24
6.8 Schritt 7 — Probenanalyse	24
6.9 Schritt 8 — Berechnung der Molfraktionen der Komponenten	25
6.9.1 Allgemeines.....	25
6.9.2 Berechnung der Molfraktionen der Komponenten unter Anwendung des Verfahrens mit Mittelwertnormalisierung	25
6.9.3 Berechnung der Molfraktionen der Komponenten unter Anwendung des Verfahrens mit Normalisierung je Durchlauf.....	26
6.9.4 Nichtlinearitätsfehler (Typ-2-Analysen).....	28
7 Regelkarte.....	28
8 Prüfbericht.....	29
Anhang A (informativ) Vergleich der Einsatzbereiche und Kennwerte der Analysenverfahren, die in ISO 6974-3 bis ISO 6974-6 beschrieben sind.....	30
Anhang B (informativ) Alternativer Ansatz zur Kombination und Normalisierung	32
B.1 Allgemeines.....	32
B.2 Kombination — Normalisierung.....	34
B.2.1 Einleitung.....	34
B.2.2 Erstellung von Σ	35

B.2.3	Erstellung von <i>B</i>	36
B.2.4	Erstellung von <i>A</i>	36
B.2.5	Erstellung von <i>D</i>	36
B.2.6	Erstellung von <i>Y</i>	37
B.2.7	Erstellung von <i>H</i>	37
B.2.8	Erstellung von <i>Z</i>	37
B.3	Berechnung der Unsicherheit	38
Anhang C (informativ) Methan-Differenz-Ansatz		39
C.1	Allgemeines	39
C.2	Berechnung der bearbeiteten Molfraktionen der Komponenten.....	39
Anhang D (normativ) Relative Responsefaktoren		40
D.1	Relative Responsefaktoren für Flammenionisationsdetektoren (FID).....	40
D.2	Relative Responsefaktoren für Wärmeleitfähigkeitsdetektoren (WLD)	40
Anhang E (informativ) Prüfung auf Ausreißer.....		42
Anhang F (normativ) Druckkorrektur während Kalibrierung und Probenanalyse		43
F.1	Allgemeines	43
F.2	Normalisierung	43
F.3	Kalibrierung	43
F.4	Probenanalyse	44
F.5	Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit beim Druckkorrekturverfahren.....	44
Anhang G (informativ) Für die Regressionsanalyse nach der verallgemeinerten Methode der kleinsten Quadrate geeignete Software		45
G.1	Allgemeines	45
G.2	XLGENLINE	45
G.3	B_LEAST	45
G.4	GasTools	46
G.5	Haftungsausschluss	46
Anhang H (informativ) Anwendung von Regelkarten.....		47
Literaturhinweise		48

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6974-1:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 193 „Natural gas“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 6974-1:2001.

ISO 6974 besteht, unter dem allgemeinen Titel *Natural gas — Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography*, aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: General guidelines and calculation of composition*
- *Part 2: Uncertainty calculations*
- *Part 3: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and hydrocarbons up to C₈ using two packed columns*
- *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*
- *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*
- *Part 6: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and C₁ to C₈ hydrocarbons using three capillary columns*

Künftige Teile von ISO 6974 sind vorgesehen.

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, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6974-1:2012 wurde vom CEN als EN ISO 6974-1:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.