

	Erdgas Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie Teil 1: Richtlinien für die maßgeschneiderte Analyse (ISO 6974-1:2000); Deutsche Fassung EN ISO 6974-1:2001	DIN EN ISO 6974-1
--	--	---

ICS 75.060

Natural gas — Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatograph — Part 1: Guidelines for tailored analysis (ISO 6974-1:2000); German version EN ISO 6974-1:2001

Gaz naturel — Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse — Partie 1: Lignes directrices pour l'analyse spéciale (ISO 6974-1:2000); Version allemande EN ISO 6974-1:2001

Die Europäische Norm EN ISO 6974-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 6974-1:2000, die im Technischen Komitee ISO/TC 193/SC 1 „Analyse von Erdgas“ (Sekretariat: NEN) ausgearbeitet wurde. Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NMP 573 „Gasanalyse und Gasbeschaffenheit“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Für die im Abschnitt 2 zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 6974-2 siehe DIN EN ISO 6974-2

ISO 6974-3 siehe DIN EN ISO 6974-3

ISO 6974-4 siehe DIN EN ISO 6974-4

ISO 6974-5 siehe DIN EN ISO 6974-5

ISO 6975 siehe DIN ISO 6975

ISO 10715 siehe DIN EN ISO 10715

Fortsetzung Seite 2
und 20 Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Bergbau (FABerg) im DIN
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN EN ISO 6974-2, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 2: Messsystemcharakteristiken und Statistiken für die Datenverarbeitung* (ISO 6974-2:2001); Deutsche Fassung prEN ISO 6974-2:2001.

DIN EN ISO 6974-3, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 3: Bestimmung von Wasserstoff, Helium, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und Kohlenwasserstoffen bis zu C₈ mit zwei gepackten Säulen* (ISO 6974-3:2000); Deutsche Fassung EN ISO 6974-3:2001.

DIN EN ISO 6974-4, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 4: Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und C₁- bis C₅- und C₆₊-Kohlenwasserstoffen für ein Labor- und Online-Messsystem mit zwei Säulen* (ISO 6974-4:2000); Deutsche Fassung EN ISO 6974-4:2001.

DIN EN ISO 6974-5, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 5: Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und C₁- bis C₅- und C₆₊-Kohlenwasserstoffen für eine Labor- und Online-Prozessanwendung mit drei Säulen* (ISO 6974-5:2000); Deutsche Fassung EN ISO 6974-5:2001.

DIN ISO 6975, *Erdgas – Erweiterte Analyse – Gaschromatographisches Verfahren* (ISO 6975:1997).

DIN EN ISO 10715, *Erdgas – Probenahmerichtlinien* (ISO 10715:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10715:2000.

Deutsche Fassung

Erdgas - Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter
Unsicherheit durch Gaschromatographie - Teil 1: Richtlinien für
die maßgeschneiderte Analyse (ISO 6974-1:2000)

Natural gas - Determination of composition with defined
uncertainty by gas chromatography - Part 1: Guidelines for
tailored analysis (ISO 6974-1:2000)

Gaz naturel - Détermination de la composition avec une
incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse
- Partie 1: Lignes directrices pour l'analyse spéciale (ISO
6974-1:2000)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Juni 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Indizes	8
5 Grundlagen der Analyse	8
6 Prüfgase	9
7 Geräte	9
8 Erforderliche Eigenschaften	9
9 Probenahme	10
10 Analysenverfahren	10
11 Prüfverfahren	12
12 Kontrollkarte	13
13 Unsicherheit der Molfraktion normalisierter Komponenten	13
14 Prüfbericht	13
Anhang A (informativ) Vergleich der einschlägigen Verfahren, wie sie in den Teilen 3 bis 6 von ISO 6974 beschrieben sind	15
Anhang B (informativ) Benutzung von Kontrollkarten	16
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen	20

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 193, „Erdgas“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) wurde von CMC als Europäische Norm übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 6974-1:2000 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einleitung

Dieser Teil von ISO 6974 gibt Richtlinien für eine „maßgeschneiderte“ Analyse von Erdgas mit dem Ziel der Bestimmung der Molfraktionen der Hauptkomponenten.

ISO 6974 (alle Teile) beschreibt Verfahren zur Analyse von Erdgas mit definierten Unsicherheitsgraden. Die Vorgehensweise eignet sich für die Berechnung des Brennwertes und anderer zusätzlicher physikalischer Eigenschaften des Gases, ebenfalls mit einer definierbaren Unsicherheit.

Teil 2 von ISO 6974 beschreibt die Festlegung der Eigenschaften des Messsystems und den statistischen Ansatz zur Datenverarbeitung und Fehlerberechnung mit dem Ziel, die Unsicherheit der Molfraktionen der Komponenten zu definieren.

Teil 3 und die folgenden Teile von ISO 6974 beschreiben verschiedene mögliche Vorgehensweisen für maßgeschneiderte Analysen, die nur in Verbindung mit den Teilen 1 und 2 von ISO 6974 angewandt werden können.

Die Teile 1 und 2 stellen den Hauptteil von ISO 6974 dar. Die aus Teil 3 und den folgenden Teilen oder aus irgend einer anderen Quelle entnommenen Verfahren sind den Teilen 1 und 2 von ISO 6974 unterzuordnen.

Der informative Anhang A vergleicht die Eigenschaften der einschlägigen Analysenverfahren, wie sie in Teil 3 und den folgenden Teilen von ISO 6974 beschrieben sind.

ISO 6974 (alle Teile) wurde zur Bestimmung von H_2 , He, O_2 , N_2 , CO_2 , einzelnen Kohlenwasserstoffen und /oder einer Summe von Kohlenwasserstoffen z.B. oberhalb von C_5 , als C_{6+} bezeichnet, entwickelt. Sie gilt nicht für andere Nebenkomponten, deren Beitrag zu den physikalischen Eigenschaften unbedeutend ist oder als konstant betrachtet werden kann. Darunter fallen mögliche natürliche Komponenten wie Ar, H_2O und Schwefelverbindungen sowie Komponenten, die aus der Gasaufbereitung stammen, wie Methanol, Glykole und Amine.

Das beschriebene Verfahren gestattet Beimengungen von Luft in der Probe im Fall von Einzelproben und bei Laboranalysen zu erkennen und zu bestimmen, jedoch nicht zwangsläufig bei On-line-Analysen.

Obwohl die „maßgeschneiderte“ Analyse selbst vergleichsweise einfach ist, ermöglicht sie eine Analyse mit hoher Genauigkeit, vorausgesetzt, dass sorgfältige Vorbereitungen durchgeführt werden. Diese beinhalten den Entwurf der Analysenstruktur, die Festlegung der Arbeitsbereiche und das Einrichten des Analysenverfahrens. In der Praxis sind jedoch nur eine begrenzte Zahl von Schritten zum Erstellen des Verfahrens erforderlich, um die Anforderungen für eine spezifische Anwendung zu erfüllen. Der Arbeits- und Rechenaufwand wird dann vergleichsweise begrenzt sein.

Dieser Teil von ISO 6974 beschreibt alle wesentlichen Schritte zum Erstellen einer „maßgeschneiderten“ Analyse.

Unter der Annahme, dass die Analysenergebnisse einer Normalverteilung entsprechen, geben Kontrollkarten einen Hinweis, ob das Messsystem und das erstellte Verfahren zufriedenstellend arbeiten. Aus diesem Grunde wird die Verwendung von Kontrollkarten im informativen Anhang B dieses Teils von ISO 6974 beschrieben.

ISO 6974 (alle Teile) können in der täglichen Praxis im Labor und für On-line-Feldanwendungen eingesetzt werden, sie decken folgende Optionen und Alternativen ab:

- Darstellung der Kalibrierung als gerade Linie oder Polynom.
- Einpunkt- oder Mehrpunktkalibrierung.
- Zusammenfassen von Komponenten durch Rückspülen zum Auslass, Zusammenfassen von Komponenten durch Rückspülen zur Messung oder Vorwärtselektion von allen Komponenten.

- Einzelkalibrierung oder Kalibrierung mittels relativer Responsefaktoren bezogen auf eine Referenzkomponente.
- Die Verwendung eines Wärmeleitfähigkeitsdetektors (WLD) ist unumgänglich, in bestimmten Fällen kann ein Flammenionisationsdetektor (FID) zusätzlich eingesetzt werden.

Beim Erstellen einer maßgeschneiderten Analyse sind eine Reihe von Entscheidungen über die Auswahl aus diesen Optionen zu treffen. Die Folgerungen aus der gewählten Kombination sollten abgeschätzt werden. Die Durchführung einer derartigen Abschätzung wird in diesem Teil von ISO 6974 beschrieben. Wenn die Abschätzung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit schlechter ist als erwartet, kann eine andere Kombination gewählt werden, in diesem Fall ist die Abschätzung in Gänze zu wiederholen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 6974 gibt Richtlinien für die quantitative Analyse von Erdgaskomponenten innerhalb des in Tabelle 1 angegebenen Anwendungsbereichs.

Die einzelnen Verfahren, wie sie in Teil 3 und den folgenden Teilen von ISO 6974 beschrieben sind, können eingeschränkte Anwendungsbereiche als die in Tabelle 1 angegebenen haben, aber in allen Fällen werden sie im Gesamtanwendungsbereich der angegebenen Grenzen liegen.

Tabelle 1 — Anwendungsbereiche

Komponente	Molfraktionsbereich %
Wasserstoff	0,001 bis 0,5
Helium	0,001 bis 0,5
Sauerstoff	0,001 bis 5
Stickstoff	0,001 bis 60
Kohlenstoffdioxid	0,001 bis 35
Methan	40 bis 100
Ethan	0,02 bis 15
Propan	0,001 bis 25
Butane	0,0001 bis 5
Pentane	0,0001 bis 1
Hexane und höhere	0,0001 bis 0,5

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisungen in diesem Text Bestandteil dieses Teils von ISO 6974 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen nicht. Anwender dieses Teils von ISO 6974 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachstehend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

ISO 6974-2, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 2: Messsystemcharakteristiken und Statistiken für die Datenverarbeitung.*

ISO 6974-3, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 3: Bestimmung von Wasserstoff, Helium, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und Kohlenwasserstoffen bis zu C₈ mit zwei gepackten Säulen.*

ISO 6974-4, *Erdgas – Bestimmung der Zusammensetzung mit definierter Unsicherheit durch Gaschromatographie – Teil 4: Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoffdioxid und C₁- bis C₅- und C₆-Kohlenwasserstoffen für ein Labor- und On-line-Messsystem mit zwei Säulen.*