

DIN 51853

ICS 75.160.30

Mit DIN EN ISO 10715:2000-09
Ersatz für
DIN 51853:1995-11

**Prüfung von Brenngasen –
Probenahme**

Testing of fuel gases –
Sampling

Essais des gazes combustibles –
Échantillonnage

Gesamtumfang 20 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	6
4.1 Auswahl des Probenahmeverfahrens	6
4.2 Probenahmeeinrichtungen	7
4.2.1 Werkstoffe von Probenahmeeinrichtungen	7
4.2.2 Probenahmesonde	8
4.2.3 Probenahmeventil	8
4.2.4 Filter und Kondensatabscheider	9
4.2.5 Druckregelgerät	10
4.2.6 Druckmessgerät	10
4.2.7 Sicherheitsabblaseventil	10
4.2.8 Probenahmeleitung	10
4.2.9 Durchflussregler/Entspannungsventil und Durchflussmessgerät	10
4.2.10 Probenbehälter	10
4.2.11 Pumpe	11
4.2.12 Gaszähler	11
4.2.13 Barometer	11
4.3 Probenahmebedingung für verschiedene Druckbereiche	11
4.3.1 Allgemeines	11
4.3.2 Probenahmebedingungen in der Druckstufe bis 0,1 bar (Überdruck)	12
4.3.3 Probenahmebedingungen in der Druckstufe ► 0,1 bar bis 4 bar (Überdruck)	12
4.3.4 Probenahmebedingungen in der Druckstufe ► 4 bar bis 100 bar (Überdruck)	12
5 Durchführung	13
5.1 Direkte Probenahme	13
5.1.1 Kontinuierliche Probenahme	13
5.1.2 Diskontinuierliche Probenahme	14
5.2 Indirekte Probenahme	16
5.2.1 Probenahme von Einzelproben	16
5.2.2 Probenahme von Sammelproben	18
6 Kennzeichnung	20

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-05-73 AA „Gasanalyse und Gasbeschaffenheit“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP und den Normenausschüssen Bergbau (FABERG) und Gastechnik (NAGas) im DIN ausgearbeitet.

Dieses Dokument enthält die sachliche Änderung von dem Änderungs-Entwurf 1:2009-01 zu DIN 51853:1995-11, welcher die Streichung von Erdgas aus dem Anwendungsbereich dieser Norm zum Inhalt hatte.

Diese Änderung ist notwendig geworden, da ISO 10715 als DIN EN ISO 10715 „Erdgas – Probenahmerichtlinien“ in das Deutsche Normenwerk übernommen worden ist und sich die Anwendungsbereiche von DIN 51853:1995-11 und DIN EN ISO 10715:2000-09 überschneiden. Mit Veröffentlichung der geänderten DIN 51853 ist diese Überschneidung nicht mehr gegeben.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 51853:1995-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erdgas wurde aus dem Anwendungsbereich gestrichen;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 51853: 1960-02, 1979-01, 1995-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Probenahme von Brenngasen nach DIN 1340, ausgenommen Erdgas, für das die Probenahmerichtlinien in DIN EN ISO 10715 festgelegt sind und Flüssiggase nach DIN 51622, deren Probenahme in DIN 51610 festgelegt ist.

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).

DIN 477-1, *Gasflaschenventile für Flaschenprüfdrücke bis einschließlich 300 bar — Teil 1: Ventileingangs- und Ventilausgangsanschlüsse*

DIN 1340, *Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase — Arten, Bestandteile, Verwendung*

DIN 3230-5, *Technische Lieferbedingungen für Armaturen — Armaturen für Gasleitungen und Gasanlagen — Anforderungen und Prüfung*

DIN 3537-1, *Gasabsperrarmaturen bis 5 bar für die Gas-Hausinstallation — Anforderungen und Prüfungen*

DIN 12473-1, *Laborgeräte aus Glas — Gasproberohre mit Einweg-Kegelhähnen*

DIN 12918-2, *Laboreinrichtungen — Laborarmaturen — Teil 2: Entnahmestellen für Brenngase*

DIN 51610, *Prüfung von Flüssiggasen — Probenahme*

DIN 51622, *Flüssiggase — Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische — Anforderungen*

DIN 51851, *Prüfung von gasförmigen Brennstoffen und sonstigen Gasen — Berechnung des reduzierten Gasvolumens*

DIN EN 14382, *Sicherheitseinrichtungen für Gas-Druckregelanlagen und -einrichtungen — Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen für Eingangsdrücke bis 100 bar*

DIN EN ISO 11117, *Gasflaschen — Ventilschutzkappen und Ventilschutzkörbe — Auslegung, Bau und Prüfungen*

DVGW G 459-2¹⁾, *Gas-Druckregelung mit Eingangsdrücken bis 5 bar in Anschlussleitungen*

DVGW G 491¹⁾, *Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar — Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb*

TRG 802, *Umsetzung von EG-Einzelrichtlinien — Nahtlose Gasflaschen aus unlegiertem Aluminium und Aluminiumlegierungen*²⁾

VDI 2066 Blatt 1³⁾, *Messen von Partikeln — Staubbmessungen in strömenden Gasen — Gravimetrische Bestimmung der Staubbeladung*

VDI 3490 Blatt 3³⁾, *Messen von Gasen — Prüfgase — Anforderungen und Maßnahmen für den Transfer*

BetrSichV²⁾, *Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung — BetrSichV) in der jeweils gültigen Fassung*

1) Zu beziehen bei: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 14 01 51, 53056 Bonn

2) Nachgewiesen in der DITR Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin)

3) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

GasHDrLtgV²⁾, Verordnung über Gashochdruckleitungen (Gashochdruckleitungsverordnung) in der jeweils gültigen Fassung

GGVSEB²⁾, Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahn und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt — GGVSEB) in der jeweils gültigen Fassung

BGV A 1⁴⁾, BG-Vorschrift — Unfallverhütungsvorschrift — Grundsätze der Prävention

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

direkte Probenahme

Probenahme, bei der ein Teilstrom aus dem zu analysierenden Gas entnommen und durch die Probenahmeleitung unmittelbar der Untersuchung zugeführt wird

3.1.1

kontinuierliche Probenahme

Probenahme, bei der der Gasteilstrom kontinuierlich dem fortlaufend oder in regelmäßigen Zeitintervallen anzeigenden Messgerät zugeführt wird

3.1.2

diskontinuierliche Probenahme

Probenahme, bei der der Gasteilstrom für eine begrenzte Zeitspanne einer Analyseneinrichtung zugeführt wird

ANMERKUNG Dabei wird es sich im Regelfall um Einzelmessungen mit einem diskontinuierlich arbeitenden Analysenverfahren – beispielsweise zur Bestimmung von Gasbegleitstoffen im Spurenbereich – handeln, das eine Anreicherung der Spurenbestandteile durch Sorptionsmittel erfordert.

3.2

indirekte Probenahme

Probenahme, bei der eine Probe des zu analysierenden Gases in einen Probenbehälter überführt wird, der dann in der Regel zur Untersuchung ins Labor transportiert wird

3.2.1

Probenahme von Einzelproben

Kurzzeitprobe

Füllen von Probenbehälter in kurzer Zeit

3.2.2

Probenahme von Sammelproben

Durchschnittsprobe

Langzeitprobe

Füllen der Probenbehälter über eine längere Zeitspanne

ANMERKUNG Je nach Steuerung der Entnahme von Einzelproben entspricht die Sammelprobe in ihrer Zusammensetzung dem zeitlich oder mengenmäßig gewichteten Durchschnitt des an der Probenahmestelle vorbeiströmenden Gases.

4) Zu beziehen bei: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

4 Allgemeines

4.1 Auswahl des Probenahmeverfahrens

Bei der Auswahl eines Verfahrens zur Entnahme einer repräsentativen Gasprobe sind folgende Parameter zu berücksichtigen:

— Analysenverfahren

Bei kontinuierlich oder sequentiell arbeitenden Analysenverfahren ist eine direkte kontinuierliche Probenahme erforderlich. Bei diskontinuierlich arbeitenden Verfahren kann die Probenahme direkt diskontinuierlich oder indirekt über Probenbehälter erfolgen. Hierbei ist je nach Aufgabenstellung noch zwischen der Entnahme von Einzelproben zur Ermittlung des momentanen Analysenwertes oder von Sammelproben zur Ermittlung eines Durchschnittswertes zu unterscheiden.

Das Probenvolumen oder der Volumendurchfluss sowie erforderliche Anreicherungsverfahren werden in der Regel durch das Analysenverfahren vorgegeben.

— Zustandsbedingungen

Bei der Probenahme sind Druck und Temperatur des Gases hinsichtlich Art und Auslegung der Probenahmeeinrichtungen und eventuell erforderlicher Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Durch Druckerhöhung und/oder Temperaturniedrigung (z. B. bei der Entspannung) können Kondensationen auftreten, die die Zusammensetzung und Eigenschaften der Gasprobe verändern. Insbesondere bei Erdgasen ist auch mit einer möglichen retrograden Kondensation bei der isothermen Entspannung zu rechnen. Um dies zu verhindern, muss das Gas vor der Entspannung erwärmt werden.

Flüssigkeiten, die z. B. als Nebeltröpfchen im Gasstrom enthalten sind, und Staub müssen – sofern sie nicht miterfasst werden sollen – durch Kondensatabscheider und/ oder Filter abgetrennt werden. Sollen diese Bestandteile bestimmt werden, ist eine isokinetische Probenahme (siehe VDI 2066 Blatt 1) erforderlich.

— Ort

Um eine repräsentative Probe zu erhalten, muss das Gas an der Probenahmestelle eine homogene Zusammensetzung besitzen. Bei der Mischung von Gasströmen oder der Zudosierung verdampfender Flüssigkeiten sind für die Homogenisierung ausreichende Abstände bis zur Probenahmestelle einzuhalten (mindestens 10facher Durchmesser der Rohrleitung), wobei die Probenahmesonde in den homogenen Strömungskernbereich (mittleres Drittel der Rohrleitung) einzuführen ist.

— Zeit

Die Zeitspanne, in der eine Einzel- oder Sammelprobe gezogen wurde, ist bei Gasen, deren Zusammensetzung und Eigenschaften sich zeitlich ändern, eine wichtige Kenngröße.

Bei direkter (kontinuierlicher) Probenahme ist das Zeitintervall (Totzeit) zwischen dem Eintritt eines Volumeninkrementes in die Probenahmeeinrichtung und der Anzeige des zugehörigen Messwertes, das durch die Verweilzeit im Probenahmesystem (Leitungen, Filter, Armaturen usw.) und die Analysendauer des Messgerätes bedingt ist, zu beachten.