DIN 51899:2010-09 (D)

Gasanalyse - Messprogramme und Auswertungsverfahren für die Gaschromatographie und andere Vergleichsmethoden; nur auf CD-ROM

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Formelzeichen 7

5 Messprogramm 9

6 Auswertung der Messergebnisse für einzelne Komponenten 9
6.1 Kalibrierverfahren 9
6.1.1 Allgemeines 9
6.1.2 Einpunktkalibrierung 10
6.1.3 Zweipunktkalibrierung (Eingabelungsverfahren) 11
6.1.4 Mehrpunktkalibrierung (Regressionsverfahren) 12
6.2 Serienanalysen 13
6.2.1 Kalibrierung 13
6.2.2 Überprüfung und Aktualisierung der Kalibrierung 13
6.2.3 Validierungsmessungen 14
6.2.4 Anforderungen bezüglich der Messbedingungen 15
6.2.5 Serienanalysen mit Driftkorrektur 15
6.3 Einzelanalysen/verschachtelte Messungen 16
6.3.1 Allgemeines 16
6.3.2 Ein- und Zweipunktkalibrierung 16
6.3.3 Mehrpunktkalibrierung (Regressionsverfahren) 17

7 Auswertung der Messergebnisse für die vollständige Zusammensetzung 18
7.1 Allgemeines 18
7.2 Normierung 18
7.3 Differenzverfahren 19

Anhang A (normativ) Routinen zur Auswertung von Messergebnissen 20
A.1 Bestimmung der Standardunsicherheit von Signalwerten 20
A.2 Validierung und Messunsicherheit für die Einpunktkalibrierung 20
A.3 Validierung und Messunsicherheit für die Zweipunktkalibrierung 21
A.4 Aufteilung der Messunsicherheit nach systematischen und zufälligen Effekten 22
A.5 Zweipunktkalibrierung bei verschachtelten Messungen 23
A.6 Datenauswertung bei Normierung 24
A.7 Datenauswertung beim Differenzverfahren 25
A.8 Auswirkungen veränderlicher Messbedingungen 26
A.8.1 Allgemeines 26
A.8.2 Anforderungen an die Messbedingungen; einfache Korrekturen 27

Anhang B (informativ) Ergänzende Informationen zur Auswertung von Messergebnissen 30
B.1 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit 30
B.2 Formel zur Unsicherheitsberechnung bei der Zweipunktkalibrierung 31
B.3 Prozeduren zur Driftbehandlung 31
B.3.1 Allgemeines 31
B.3.2 Driftkorrektur 32
B.3.3 Driftkompensation 33
B.4 Auswertungstechnische Behandlung veränderlicher Messbedingungen 33
B.4.1 Allgemeines 33

B.4.2 Peakflächenkorrektur für den Fall a ... **34**
B.4.3 Peakflächenkorrektur für den Fall b ... **35**
B.4.4 Peakflächenkorrektur für den Fall c ... **38**
B.4.5 Schlussbemerkung ... **39**

Anhang C (informativ) **Beispielrechnungen** ... **40**
C.1 Beispiele für die Datenauswertung bei den verschiedenen Kalibrierverfahren ... **40**
C.1.1 Allgemeines: Eingangs- und Ergebnisdaten ... **40**
C.1.2 Bestimmung von Kohlenstoffmonoxid (CO) im ppm-Bereich mit NDIR ... **42**
C.1.3 Bestimmung von Schwefeldioxid (SO_2) im ppm-Bereich mit FTIR ... **47**
C.1.4 Bestimmung von Methan (CH_4) in Erdgas mit GC-FID ... **49**
C.2 Beispiel für die Datenauswertung bei der Analyse der vollständigen Zusammensetzung (Erdgas) ... **51**
C.2.1 Eingangsdaten ... **51**
C.2.2 Ergebnisdaten ... **52**
C.2.3 Durchführung der Unsicherheitsberechnungen ... **56**
C.2.4 Beispiele für die Unsicherheitsberechnungen ... **61**
C.3 Beispiel für die Auswertung verschachtelter Messungen (Driftkorrektur) ... **71**

Anhang D (informativ) **Computerumsetzung** ... **75**