

DIN EN ISO 4259-1:2018-04 (D)

Mineralölerzeugnisse - Präzision von Messverfahren und Ergebnissen - Teil 1: Bestimmung der Präzisionsdaten von Prüfverfahren (ISO 4259-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 4259-1:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	7
4 Planungsschritte für einen Ringversuch zur Bestimmung der Präzision eines Prüfverfahrens.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Erstellung eines Entwurfs für das Prüfverfahren.....	11
4.3 Planung einer Pilotstudie mit mindestens zwei Prüflaboren.....	11
4.4 Planung des Ringversuchs.....	12
4.5 Durchführung des Ringversuchs.....	13
5 Statistische Auswertung der Ringversuchs-Ergebnisse.....	14
5.1 Allgemeine Empfehlung.....	14
5.2 Vorauswahl mittels GESD-Technik.....	15
5.3 Transformation von Daten und Ausreißerprüfungen.....	16
5.3.1 Allgemeines.....	16
5.3.2 Ermittlung von Ausreißern nach der Vorauswahl.....	19
5.3.3 Einheitlichkeit der Wiederholbarkeit.....	19
5.3.4 Einheitlichkeit der Vergleichbarkeit.....	19
5.4 Eliminierung aller Daten (aus allen Laboren) für eine Probe.....	20
5.5 Schätzung von fehlenden oder eliminierten Ergebnissen.....	20
5.5.1 Eines von zwei Wiederholprüfergebnissen fehlt oder wurde eliminiert.....	20
5.5.2 Beide Wiederholprüfergebnisse fehlen oder wurden eliminiert.....	20
5.6 Ablehnungsprüfung auf Laborausreißer.....	21
5.7 Bestätigung der gewählten Transformation.....	21
5.7.1 Allgemeines.....	21
5.7.2 Identifizierung übermäßig einflussreicher Proben.....	21
6 Varianzanalyse, Berechnung und Angabe der Schätzwerte für die Präzision.....	22
6.1 Allgemeines.....	22
6.2 Varianzanalyse.....	22
6.2.1 Bildung der Summen der Quadrate der Abweichungen für die Labore × Proben- Wechselwirkungsquadratsumme.....	22
6.2.2 Bildung der Summe der Quadrate der Abweichungen für die genaue Varianzanalyse.....	23
6.2.3 Freiheitsgrade.....	24
6.2.4 Mittlere Quadrate der Abweichungen und Varianzanalyse.....	24
6.3 Erwartungswerte der mittleren Quadrate der Abweichungen und Berechnung der Schätzwerte für die Präzision.....	25
6.3.1 Erwartungswerte der mittleren Quadrate der Abweichungen ohne Schätzwerte.....	25
6.3.2 Erwartungswert für die mittleren Quadrate der Abweichungen mit Schätzwerten.....	25
6.3.3 Berechnung der Schätzwerte für die Präzision.....	26

6.4	Angabe der Schätzwerte für die Präzision eines Prüfverfahrens.....	27
6.5	Festlegung des Anwendungsbereichs des Prüfverfahrens.....	29
7	Verhältnis R/r	30
Anhang A (normativ) Bestimmung der erforderlichen Anzahl an Proben		31
Anhang B (informativ) Ableitung der Gleichung für die Schätzung der für mindestens 30 Freiheitsgrade erforderlichen Anzahl an Laboren und Proben.....		33
B.1	Freiheitsgrade	33
B.2	Erläuterung für die als Mindestwert gewählte Anzahl von 30 Freiheitsgraden	34
Anhang C (normativ) Schreibweise und Prüfungen		35
C.1	Allgemeines.....	35
C.2	Aufstellung der Doppelbestimmungen	35
C.3	Aufstellung der Summen von Doppelbestimmungen	36
C.4	Summen der Quadrate der Abweichungen und Varianzen	36
C.5	Prüfung nach Cochran	37
C.6	Prüfung nach Hawkins.....	38
C.7	Varianz-Verhältnis-Prüfung (F -Prüfung)	40
Anhang D (normativ) Veranschaulichung von Verfahrenunter Verwendung von Ringversuchsergebnissen für die Bromzahl und statistischet Tabellen.....		41
D.1	Ringversuchs-Daten für die Bromzahl und ihre Aufbereitung.....	41
D.2	Bestimmung der Transformation	42
D.3	Cochran-Prüfung	45
D.4	Hawkins-Prüfung	45
D.5	Cochran-Prüfung und Varianz-Verhältnis-Prüfung (F -Prüfung)	46
D.6	Schätzung von Werten, wenn ein Ergebnispaar fehlt oder eliminiert wurde	48
D.7	Hawkins-Prüfung auf Laborausreißer	48
D.8	Identifizierung übermäßig einflussreicher Proben - Berechnung der Cook-Distanz	49
D.9	Summe der Quadrate der Abweichungen.....	50
D.10	Bildung der Summe der Quadrate der Abweichungen für die genaue Varianzanalyse	52
D.11	Freiheitsgrade	53
D.12	Mittlere Quadrate der Abweichungen und Varianzanalyse - Prüfung auf systematische Abweichung zwischen Laboren	53
D.13	Erwartungswerte der mittleren Quadrate der Abweichungen mit Schätzwerten.....	53
D.14	Berechnung der Schätzwerte für die Präzision.....	54
D.14.1	Wiederholbarkeit (Verfahren in 6.3.3.1)	54
D.14.2	Vergleichbarkeit (Verfahren in 6.3.3.2).....	54
D.15	Kritische Werte für F	60
D.15.1	Darstellung allgemeiner Daten.....	60
D.15.2	Näherungsformel für kritische Werte von F	62
D.16	Kritische Werte der Normalverteilung	63
Anhang E (normativ) Formen der Abhängigkeit und entsprechende Transformationen		64
E.1	Formen der Abhängigkeit.....	64
E.2	Durchführung der Transformation	65
Anhang F (normativ) Gewichtete lineare Regressionsanalyse		68
F.1	Erklärung für den Gebrauch einer Scheinvariablen	68
F.2	Ableitung der Gewichtungsfaktoren für die Regressionsanalyse	69
F.3	Berechnungsverfahren für die Regressionsanalyse	70
F.4	Berechnungsbeispiel.....	72
Anhang G (normativ) Regeln für das Runden von Ergebnissen.....		76
Anhang H (normativ) GESD-Technik für das gleichzeitige Identifizieren mehrerer Ausreißer in einem Datensatz		78
H.1	Hintergrund	78
H.2	Anwendung des GESD-Identifizierungsverfahrens für Ausreißer in Ringversuchsdaten.....	78
Anhang I (informativ) Glossar		85
Literaturhinweise		89