

# DIN EN ISO 4259-4:2025-09 (D)

Mineralölerzeugnisse - Präzision von Messverfahren und Ergebnissen - Teil 4:  
Verwendung von Kontrollkarten zur Validierung des Status der statistischen  
Kontrolle bei der Durchführung von genormten Prüfverfahren in einem einzelnen  
Labor (ISO 4259-4:2021, korrigierte Fassung 2023-10); Deutsche Fassung EN ISO  
4259-4:2022

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort . . . . .	4
Vorwort . . . . .	5
Einleitung . . . . .	6
1 Anwendungsbereich . . . . .	7
2 Normative Verweisungen . . . . .	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen . . . . .	7
3.1 Spezifische Begriffe . . . . .	8
3.2 Symbole und Abkürzungen . . . . .	8
4 Statistische Prozesskontrolle bei der Durchführung eines Normprüfverfahrens durch ein Labor . . . . .	9
4.1 Allgemeines . . . . .	9
4.2 Beschreibung der Kontrollkarten . . . . .	10
4.2.1 Allgemeines . . . . .	10
4.2.2 I- und MR-Karten . . . . .	10
4.2.3 Strategie zur Verbesserung der Empfindlichkeit der I-Karte . . . . .	11
4.2.4 Bedingungen für den Ablauf unter statistischer Prozesskontrolle . . . . .	12
4.3 Kontrollkarten-Arbeitsprozess . . . . .	12
4.3.1 Allgemeines . . . . .	12
4.3.2 Phase 1 des Kontrollkarten-Arbeitsprozesses . . . . .	12
4.3.3 Phase 2 des Kontrollkarten-Arbeitsprozesses . . . . .	16
4.4 Übergangsverfahren bei Änderung der QC-Materialcharge . . . . .	19
4.4.1 Allgemeines . . . . .	19
4.4.2 Verfahren 1, Parallelprüfung . . . . .	19
4.4.3 Verfahren 2, Q-Karte . . . . .	19
4.4.4 Verfahren 3, dynamisch aktualisierte I-Karte mit EWMA . . . . .	20
5 Anleitung bei nicht ausreichender Schwankung oder nicht normalverteilter Daten . . . . .	20
5.1 Allgemeine Anforderung . . . . .	20
5.2 Vorgehensweise für den Fall, dass die Schwankung nicht ausreicht oder die Daten nicht normalverteilt sind . . . . .	21
5.2.1 Nicht ausreichende Schwankung . . . . .	21
5.2.2 Nicht normalverteilte Daten . . . . .	22
Anhang A (informativ) Einzelheiten des Kontrollkarten-Arbeitsprozesses . . . . .	23
A.1 Phase 1 (siehe 4.3.2) . . . . .	23
A.2 Pflege (siehe 4.3.3.2) . . . . .	33
A.2.1 Szenario 1 (siehe 4.3.3.2.2) . . . . .	33
A.2.2 Szenario 2 (siehe 4.3.3.2.3) . . . . .	37
A.3 Übergangsverfahren bei Änderung der QC-Materialcharge (siehe 4.4) . . . . .	38
A.3.1 Verfahren 2, Q-Karte (siehe 4.4.3) . . . . .	38
A.3.2 Verfahren 3, dynamisch aktualisierte I-Karte mit EWMA (siehe 4.4.4) . . . . .	40
Anhang B (normativ) Überprüfungsverfahren . . . . .	43
B.1 Allgemeines . . . . .	43
B.2 F-Test . . . . .	43
B.3 <i>t</i> -Test (zweiseitig) . . . . .	44
Literaturhinweise . . . . .	45

## Bilder

Bild 1 — Darstellung der Schwankung infolge allgemeiner Ursachen bei der Durchführung eines Prüfverfahrens als Fischgräten-Diagramm . . . . .	10
---	----

Bild 2 — Flussdiagramm der Phase 1 des Kontrollkarten-Arbeitsprozesses . . . . .	15
Bild 3 — Beispiel für Datencluster . . . . .	21
Bild A.1 — Laufkarte der in Tabelle A.1 angegebenen Ergebnisse der ersten 20 Beobachtungen .	24
Bild A.2 — q-q-Graph der Laufkartendaten . . . . .	26
Bild A.3 — Erzeugte I-Karte ( $\bar{x} = 7,075, s = 0,604$ ) . . . . .	31
Bild A.4 — Erzeugte MR-Karte . . . . .	32
Bild A.5 — In Phase 2 erzeugte I-Karte . . . . .	34
Bild A.6 — In Phase 2 erzeugte I-Karte . . . . .	35
Bild A.7 — Erzeugte MR-Karte . . . . .	37
Bild A.8 — Q-Karte für den QC-Materialübergang (Verfahren 2) . . . . .	39
Bild A.9 — Dynamisch aktualisierte Karte für den QC-Materialübergang (Verfahren 3) . . . . .	41

## Tabellen

Tabelle 1 — Konzept der statistisch zusammengefassten Standardabweichung . . . . .	9
Tabelle A.1 — Laufkartendaten . . . . .	23
Tabelle A.2 — Berechnung der z-Werte . . . . .	25
Tabelle A.3 — Anschauliche Darstellung einer GESD-Beurteilung . . . . .	27
Tabelle A.4 — Kritische Werte von $\lambda_i$ für $n_0$ . . . . .	28
Tabelle A.5 — Beobachtungen im Verlauf der Karte . . . . .	29
Tabelle A.6 — Daten zu Bild A.3 und Bild A.4 . . . . .	32
Tabelle A.7 — Daten zu Bild A.6 und Bild A.7 . . . . .	35
Tabelle A.8 — Daten zu Bild A.8 . . . . .	39
Tabelle A.9 — Daten zu Bild A.9 . . . . .	41