

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 λ_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