DIN EN ISO 16179:2025-07 (D)

Schuhe - Möglicherweise in Schuhen und Schuhbestandteilen vorhandene kritische Substanzen - Bestimmung zinnorganischer Verbindungen in Schuhwerkstoffen (ISO 16179:2025); Deutsche Fassung EN ISO 16179:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8
Vorwort ... 9
Einleitung ... 11
1 Anwendungsbereich ... 12
2 Normative Verweisungen ... 12
3 Begriffe ... 12
4 Kurzbeschreibung ... 12
5 Reagenzien ... 13
6 Prüfeinrichtung und Materialien ... 14
7 Probenvorbereitung ... 15
8 Durchführung ... 15
8.1 Allgemeines ... 15
8.2 Herstellung der Natriumtetraethylboratlösung ... 15
8.3 Herstellung der Standardlösungen ... 15
8.3.1 Allgemeines ... 15
8.3.2 Interne Standards — Stammlösung (1 000 mg/l des zinnorganischen Kations) ... 17
8.3.3 Interne Standards — Arbeitslösung (10 mg/l des zinnorganischen Kations) ... 17
8.3.4 Zielverbindungen — Stammlösung (1 000 mg/l des zinnorganischen Kations) ... 17
8.3.5 Zielverbindungen — Arbeitslösung (10 mg/l des zinnorganischen Kations) ... 17
8.4 Herstellung der Tropolonlösung ... 18
8.5 Herstellung der Pufferlösung ... 18
8.6 Herstellung der Kalibrierlösungen ... 18
8.7 Probenvorbereitung ... 18
8.8 Herstellung der Blindlösung ... 19
8.9 Gaschromatographie ... 19
8.9.1 Allgemeines ... 19
8.9.2 Mit MS ... 19
8.9.3 Mit MS/MS ... 19
9 Angabe der Ergebnisse ... 19
9.1 Bestimmung des Massenanteils der zinnorganischen Verbindungen ... 19
9.2 Präzision des Prüfverfahrens ... 21
10 Prüfbericht ... 21
Anhang A (informativ) Gaschromatographie-Prüfeinrichtung und -Bedingungen für die Analyse zinnorganischer Verbindungen ... 22
Anhang B (informativ) Geeignete Bedingungen für die Massenspektroskopie ... 23
B.1 Geeignete Bedingungen für GC-MS ... 23
B.2 Geeignete Bedingungen für GC-MS/MS ... 24
Anhang C (informativ) Zuverlässigkeit des Verfahrens ... 26
Literaturhinweise ... 27

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der Zielverbindungen und internen Standards, die analysiert werden können..... 13

Tabelle 2 — Menge des zinnorganischen Chlorids und Gewichtungsfaktor für die Rückberechnung der zinnorganischen Kationen..... 16

Tabelle B.1 — Beispiel für Quantifier- und Qualifier-Ionen der Zielverbindung und ihres entsprechenden internen Standards 23

Tabelle B.2 — Beispiel für Quantifier- und Qualifier-Ionen der Zielverbindung und ihres entsprechenden internen Standards 24

Tabelle C.1 — Ergebnisse des Ringversuchs 26