DIN EN ISO 23702-1:2023-10 (D)

Leder - Per- und Polyfluoralkylsubstanzen - Teil 1: Bestimmung von nichtflüchtigen Verbindungen durch Extraktion mit Flüssigkeitschromatographie (ISO 23702-1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 23702-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Vorwort ... 9

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 13

4 Kurzbeschreibung ... 13

5 Reagenzien ... 13

6 Prüfeinrichtung ... 14

7 Probenahme ... 15

8 Durchführung ... 15

9 Angabe der Ergebnisse ... 16
9.1 Kalibrierung ... 16
9.2 Berechnung des Ergebnisses ... 16
9.3 Berechnung der Ergebnisse einer Summe ... 17
9.4 Präzision ... 17

10 Prüfbericht ... 17

Anhang A (informativ) PFAS-Substanzkategorien und -Anwendungen ... 19

Anhang B (informativ) Regulierte PFAS-Substanzen ... 21
B.1 PFOA-verwandte Substanzen ... 21
B.2 Regulierte PFAS-Substanzen ... 21

Anhang C (informativ) Nichtregulierte PFAS-Substanzen ... 25

Anhang D (informativ) Verwendbare Ionen und mögliche Bestimmungsgrenzen für die Analyse von PFAS mittels LC-MS/MS ... 26

Anhang E (informativ) Bedingungen für die LC-MS/MS-Chromatographie ... 29
E.1 Allgemeines ... 29
E.2 Beispiel 1 für LC-MS/MS-Betriebsbedingungen ... 29
E.2.1 Bedingungen für die LC-MS/MS-Chromatographie ... 29
E.2.2 Bedingungen für die LC-MS/MS-Massenspektrometrie ... 30
E.2.3 Fragment für die quantitative Bestimmung ... 30
E.3 Beispiel 2 für LC-MS/MS-Betriebsbedingungen ... 31
E.3.1 Bedingungen für die LC-MS/MS-Chromatographie für PFOS und PFOA ... 31
E.3.2 Bedingungen für die LC MS/MS-Chromatographie für andere polyfluorierte Verbindungen (PFAS): PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFTrDA und PFTeDA ... 35

Anhang F (informativ) Störungen ... 38
F.1 Probenahme und Extraktion ... 38
F.2 Störungen bei LC-MS/MS ... 38

Anhang G (informativ) Genauigkeit **39**
Literaturhinweise **41**

Bilder

Bild E.1 — Chromatogramm für PFOS und PFOA **32**
Bild E.2 — Kalibrierkurve für PFOS **34**
Bild E.3 — Kalibrierkurve für PFOA **35**
Bild E.4 — Chromatogramme für PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFTrDA und PFTeDA **36**

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel für Kalibrierlösungen **14**
Tabelle A.1 — PFAS-Substanzkategorien und -Anwendungen **19**
Tabelle B.1 — Regulierte PFAS-Substanzen **21**
Tabelle C.1 — Nichtregulierte PFAS-Substanzen (März 2022) **25**
Tabelle D.1 — Verwendbare Ionen und mögliche Bestimmungsgrenzen für die Analyse von PFAS mittels LC-MS/MS **26**
Tabelle E.1 — Reagenzien für LC-MS/MS **29**
Tabelle E.2 — Gradient **29**
Tabelle E.3 — MRM-Übergänge **30**
Tabelle E.4 — Gradient **31**
Tabelle E.5 — Bedingungen für MRM — PFOS **32**
Tabelle E.6 — Bedingungen für MRM — PFOA **33**
Tabelle E.7 — Gradient **36**
Tabelle E.8 — Legende für die Chromatogrammpeaks in Bild E.4 ..... **36**
Tabelle G.1 — Ergebnisse für eine Lederart (Leder LE-1-17)[a] [b] **39**
Tabelle G.2 — Ergebnisse für eine Lederart (Leder LE-2-17)[a] [b] **39**
Tabelle G.3 — Präzisionsdaten aus dem Ringversuch für die beiden Lederarten **40**