E DIN EN 71-7:2024-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-11-22

Sicherheit von Spielzeug - Teil 7: Fingermalfarben - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 71-7:2024

Safety of toys - Part 7: Finger paints - Requirements and test methods; German and English version prEN 71-7:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Einleitung ... 10

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 11

4 Anforderungen ... 12
4.1 Allgemeines ... 12
4.2 Farbmittel ... 13
4.3 Konservierungsstoffe ... 13
4.4 Grenzwerte für Verunreinigungen ... 14
4.4.1 Grenzwerte für primäre aromatische Amine ... 14
4.4.2 Grenzwerte für andere Verunreinigungen ... 15
4.5 Geschmack und Geruch ... 15
4.6 pH-Wert ... 16
4.7 Bindemittel, Füllstoffe, Feuchthaltemittel und Tenside ... 16
4.8 Behälter ... 16
4.9 Verstärkungsmittel (siehe Abschnitt F.15) ... 16

5 Produktinformationen ... 16
5.1 Allgemeines ... 16
5.2 Kennzeichnung ... 17
5.2.1 Außenverpackung ... 17
5.2.2 Behälter ... 17

Anhang A (informativ) Nicht abschließende Liste von gebräuchlichen Farbmitteln in Fingermalfarben, die sowohl den allgemeinen als auch den spezifischen Reinheitsanforderungen entsprechen müssen ... 18

Anhang B (normativ) Liste der zulässigen Konservierungsstoffe für Fingermalfarben ... 24

Anhang C (informativ) Bei der Herstellung von Fingermalfarben verwendete Inhaltsstoffe ... 29

Anhang D (normativ) Verfahren für den Nachweis bestimmter Azofarbmittel und zur Bestimmung freier primärer aromatischer Amine ... 31
D.1 Allgemeines ... 31
D.2 Reagenzien ... 32
D.3 Geräte ... 33
D.4 Ausrüstung ... 34
D.5 Probenvorbereitung ... 34
D.6 Durchführung ... 34
D.6.1 Probenvorbereitung ... 34
D.6.2 Reduktive Abspaltung von Azofarbmitteln ... 34
D.6.3 Extraktion löslicher Amine ... 34
D.6.4 Festphasenextraktion und Einengung der Amine ... 34

D.6.5 Chromatographie ... 35
D.6.6 Überprüfung des analytischen Systems ... 42
D.7 Berechnung ... 42
D.8 Präzision ... 43
D.8.1 Linearität ... 43
D.8.2 Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) ... 43
D.8.3 Daten der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für lösliche aromatische Amine ... 45
D.8.4 Daten der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für reduktiv abgespaltene aromatische Amine ... 46
D.8.5 Wiederfindungsrate ... 47
D.9 Prüfbericht ... 48
D.10 Zusatzinformationen ... 49

Anhang E (normativ) Verfahren zur Bestimmung von Hexachlorbenzol, polychloriertem Biphenylen und Benzo[a]pyren ... 50
E.1 Kurzbeschreibung ... 50
E.2 Standards, Reagenzien und Lösemittel ... 50
E.3 Geräte ... 52
E.4 Ausrüstung ... 53
E.5 Probenahme ... 53
E.6 Durchführung ... 53
E.6.1 Allgemeines ... 53
E.6.2 Probenherstellung ... 53
E.6.3 Lösemittelextraktion ... 53
E.6.4 Festphasenextraktion ... 54
E.6.5 Probeneinengung zum Bestimmen von HCB und PCB-Kongeneren ... 54
E.6.6 Probeneinengung zum Bestimmen von B[a]p ... 54
E.6.7 Gaschromatographie-Bedingungen ... 55
E.6.8 Massenspektrometrie ... 55
E.6.9 SIM-Modus ... 55
E.7 Berechnung ... 59
E.8 Präzision ... 61
E.8.1 Linearität ... 61
E.8.2 Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) ... 61
E.8.3 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für HCB, PCB-Kongenere und B[a]p ... 61
E.8.4 Wiederfindungsrate ... 62
E.9 Prüfbericht ... 63
E.10 Zusatzinformationen ... 63

Anhang F (informativ) Erläuterungen ... 71
F.1 Fingermalfarben (siehe 3.1) ... 71
F.2 Farbmittel (siehe 4.2.1) ... 71
F.3 Konservierungsstoffe (siehe 4.3) ... 71
F.4 Migration von Elementen ... 72
F.5 Primäre aromatische Amine (siehe 4.4.1.2, Tabelle 1 und Tabelle 2 und Anhang D) ... 72
F.6 Grenzwerte für Benzo[a]pyren und weitere Verunreinigungen (siehe 4.4.2) ... 72
F.7 Bitterstoffe (siehe 4.5) ... 72
F.8 pH-Wert (siehe 4.6) ... 73
F.9 N-Nitrosamine ... 73
F.10 Behälter (siehe 4.8) ... 73
F.11 Beschriftungstext (siehe 5.2.1.1) ... 73
F.12 Liste polychlorierter Biphenyl-Kongenere (siehe Anhang E) ... 74
F.13 Referenzmaterialien (siehe Anhang D und Anhang E) ... 74
F.14 PCB-Analyseverfahren (siehe Abschnitt E.6) ... 74
F.15 Verstärkungsmittel (siehe 4.9) ... 75

Anhang G (informativ) Wesentliche technische Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur Vorgängerfassung ... 76

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/48/EG **77**

Literaturhinweise **78**

Bilder

Bild D.1 — Beispiel für ein HPLC-DAD-Chromatogramm eines Standards von 22 gemischten aromatischen Aminen bei 240 nm und Anwendung der Bedingungen in D.6.5.2 ..... **36**

Bild D.2 — Beispiel für ein HPLC-DAD-Chromatogramm eines Standards von 22 gemischten aromatischen Aminen bei 280 nm und Anwendung der Bedingungen in D.6.5.2 ..... **37**

Bild D.3 — Beispiel für ein HPLC-DAD-Chromatogramm eines Standards von 22 gemischten aromatischen Aminen bei 305 nm und Anwendung der Bedingungen in D.6.5.2 ..... **38**

Bild D.4 — Beispiel für ein GC-MS-Chromatogramm von 22 gemischten aromatischen Aminen (10 µg/ml, 2,01 E7 TIC) **41**

Bild E.1 — Beispiel für die chromatographische Trennung für HCB und 7 PCB-Kongenere (2,25E6 TIC) **57**

Bild E.2 — Beispiel für die chromatographische Trennung von B[a]P und B[a]P d12 (6,06E5 TIC) **58**

Tabellen

Tabelle 1 — Primäre aromatische Amine **14**

Tabelle 2 — Andere karzinogene primäre aromatische Amine (nicht abschließende Liste) **14**

Tabelle 3 — Verunreinigungen in Fingermalfarben **15**

Tabelle 4 — Bitterstoffe **16**

Tabelle A.1 — Gebräuchliche organische Farbmittel in Fingermalfarben **18**

Tabelle A.2 — Gebräuchliche anorganische Farbmittel in Fingermalfarben **21**

Tabelle B.1 — Liste der überprüften, zulässigen Konservierungsstoffe für Fingermalfarben **24**

Tabelle B.2 — Liste weiterer zulässiger Konservierungsstoffe für Fingermalfarben **25**

Tabelle D.1 ..... **31**

Tabelle D.2 —Übersicht der Retentionszeiten für LC-DAD unter Anwendung der Bedingungen in D.6.5.2 ..... **38**

Tabelle D.3 — Liste der zur Quantifizierung verwendeten Ionen **39**

Tabelle D.4 — Zulässige Höchsttoleranzen für relative Ionenintensitäten **41**

Tabelle D.5 — Übersicht der Retentionszeiten für GC-MS **42**

Tabelle D.6 — Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) bei Verwendung von GC-MS ... 44

Tabelle D.7 — Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) bei Verwendung von LC-DAD bei 240 nm ... 44

Tabelle D.8 — Daten der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für lösliche aromatische Amine durch GC-MS ... 45

Tabelle D.9 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für reduktiv abgespaltene aromatische Amine durch GC-MS ... 46

Tabelle D.10 — Wiederfindungsrate von 22 löslichen aromatischen Aminen ... 47

Tabelle D.11 — Überprüfungsdaten ... 48

Tabelle E.1 — Liste der zur Quantifizierung verwendeten Ionen ... 55

Tabelle E.2 — Liste der zur Quantifizierung verwendeten Ionen ... 56

Tabelle E.3 — Zulässige Höchsttoleranzen für relative Ionenintensitäten ... 56

Tabelle E.4 — Übersicht der Retentionszeiten für HCB und 7 PCB-Kongenere ... 57

Tabelle E.5 — Übersicht der Retentionszeiten für Benzo[a]pyren und Benzo[a]pyren-d12 ... 58

Tabelle E.6 — Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) bei Verwendung von GC-MS ... 61

Tabelle E.7 — Wiederholpräzision und Vergleichpräzision für HCB, PCB und B[a]p ... 62

Tabelle E.8 — Wiederfindungsrate für HCB, PCB und B[a]p ... 62

Tabelle E.9 — Nomenklatur der PCB-Homologe nach IUPAC [14] ... 63

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/48/EG ... 77