

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

Erscheinungsdatum: 2024-11-22

Sicherheit von Spielzeug - Teil 7: Fingerfarben - 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 Fingerfarben, die sowohl den allgemeinen als auch den spezifischen Reinheitsanforderungen entsprechen müssen	18
Anhang B (normativ) Liste der zulässigen Konservierungsstoffe für Fingerfarben.....	24
Anhang C (informativ) Bei der Herstellung von Fingerfarben 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	Lösemittlextraktion	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-Kongeneren 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-Kongeneren (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 Farbstoffe in Fingermalfarben.....	18
Tabelle A.2 — Gebräuchliche anorganische Farbstoffe 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 Höchstdosen 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 reaktiv 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