DIN EN 71-3:2021-06 (D)

Sicherheit von Spielzeug - Teil 3: Migration bestimmter Elemente; Deutsche Fassung EN 71-3:2019+A1:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Anforderungen 10
4.1 Kategorien von Spielzeugmaterialien (siehe Abschnitt H.4) 10
4.2 Spezifische Anforderungen 10

5 Kurzbeschreibung 11

6 Reagenzien und Prüfeinrichtungen 12
6.1 Reagenzien 12
6.2 Prüfeinrichtung 12

7 Probenahme und Probenvorbereitung 13
7.1 Auswahl der Teilproben 13
7.2 Probenvorbereitung 13
7.2.1 Allgemeines 13
7.2.2 Probenahme 13
7.2.3 Entwachsen (siehe Abschnitt H.11) 15

8 Migrationsmethode 16
8.1 Vorbereitung von Teilproben vor der Migrationsprüfung 16
8.1.1 Allgemeines 16
8.1.2 Kategorie I: Trockene, brüchige, staubförmige oder geschmeidige Materialien und Kategorie II: Flüssige oder haftende Materialien 16
8.1.3 Kategorie III: Abgeschabte Materialien 17
8.2 Einstellung des pH-Werts (siehe Abschnitt H.10) 18
8.2.1 Allgemeines 18
8.2.2 Einstellung des pH-Werts – keine Pufferwirkung durch das Spielzeugmaterial 18
8.2.3 Einstellung des pH-Werts – Pufferwirkung durch das Spielzeugmaterial 18
8.3 Migrationsverfahren 19
8.3.1 Migration 19
8.3.2 Filtrierung (siehe Abschnitt H.8) 20

9 Stabilisierung und Analyse von Migrationslösungen 20
9.1 Allgemeines 20
9.2 Allgemeine Elemente 20
9.3 Chrom(VI) 21
9.4 Organozinn 21

10 Berechnung der Ergebnisse 21
10.1 Berechnung der Migration 21
10.1.1 Allgemeines 21
10.1.2 Berechnung für Chrom(III) 21
10.2 Auswertung der Ergebnisse 22

11 Leistungsfähigkeit der Analysenverfahren 22

11.1 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision 22
11.2 Abschätzung der systematischen Abweichung 24
11.3 Nachweisgrenze (LOD) und Bestimmungsgrenze (LOQ) 24
12 Prüfbericht 25
Anhang A (informativ) Wesentliche technische Änderungen dieses Dokuments im Vergleich zur vorherigen Fassung 26
Anhang B (informativ) Angaben zur Validierung der Verfahren 27
B.1 Allgemeines 27
B.2 Proben des Ringversuchs 27
B.3 Auswahl von Materialkategorie-Element-Kombinationen 28
Anhang C (informativ) Abschätzung der Vergleichpräzision 29
Anhang D (informativ) Materialien für den optischen Partikelgrößenvergleich bei Spielzeugmaterialien 31
Anhang E (normativ) Analysenverfahren für allgemeine Elemente 34
E.1 Kurzbeschreibung 34
E.2 Arbeitslösungen 34
E.2.1 Stammlösung (M_1) 34
E.2.2 Verdünnte Stammlösung (M_2) 35
E.2.3 Arbeitslösungen 35
E.2.4 Stammlösung des Internen Standards 35
E.3 Durchführung 35
E.4 Analyse 35
E.5 Berechnung 36
E.5.1 Kalibrierkurve 36
E.5.2 Berechnung der Migration 36
Anhang F (normativ) Analysenverfahren für Chrom(VI) 37
F.1 Kurzbeschreibung 37
F.2 Reagenzien 37
F.3 Prüfeinrichtung 39
F.4 Durchführung 39
F.5 Analyse 40
F.5.1 Allgemeines 40
F.5.2 Chromatographische Bedingungen 40
F.5.3 Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze 40
F.6 Berechnung 41
F.6.1 Kalibrierkurve 41
F.6.2 Berechnung der Migration 41
Anhang G (normativ) Analysenverfahren für Organozinn (siehe Abschnitt H.9) 43
G.1 Kurzbeschreibung 43
G.2 Reagenzien 44
G.3 Prüfeinrichtung 47
G.4 Durchführung 48
G.4.1 Probenderivatisierung 48
G.4.2 Kalibrierstandards 49
G.5 Analyse 50
G.5.1 Allgemeines 50
G.5.2 Beispiel für GC-Bedingungen 52
G.5.3 Beispiel für MS-Bedingungen 52
G.5.4 Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze 52
G.5.5 Beispiel für ein GC/MS-Chromatogramm 53
G.6 Berechnung 53
G.6.1 Kalibrierkurve 53
G.6.2 Standard-Addition 54

G.6.3 Berechnung der Migration von Organozinn 54

Anhang H (informativ) Erläuterungen 55
H.1 Allgemeines 55
H.2 Mundkontaktverhalten von Kindern (siehe Abschnitt 1) 55
H.3 Hautkontakt (siehe Abschnitt 1) 56
H.4 Spielzeugkategorien (siehe 4.1) 56
H.5 Teilproben (siehe Abschnitt 7) 56
H.6 Größe von Prüfstücken (siehe 7.2) 57
H.7 Stabilität von Chrom(VI) in der Migrationslösung (siehe 9.3) 57
H.8 Filtrierung von Migrationslösungen (siehe 8.3.2) 57
H.9 Organozinn (siehe Anhang G) 58
H.10 pH-Wert (siehe 8.2 und 8.3.1.2) 60
H.11 Entwachsen (siehe 7.2.3) 60

Anhang ZA (informativ) A1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2009/48/EG 61

Literaturhinweise 62