

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)	Ⓐ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2009/48/EG	61
Literaturhinweise	62