

E DIN EN 71-5:2024-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-10-11

Sicherheit von Spielzeug - Teil 5: Chemisches Spielzeug (Sets) ausgenommen Experimentierkästen; Deutsche und Englische Fassung prEN 71-5:2024

Safety of toys - Part 5: Chemical toys (sets) other than experimental sets; German and English version prEN 71-5:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
4 Gips-Gussformen-Sets	15
4.1 Kennzeichnung.....	15
4.2 Erste-Hilfe-Informationen	15
4.3 Sicherheitsregeln	15
5 Im Ofen zu härtende weichmacherhaltige PVC-Modelliermassen-Sets.....	15
5.1 Chemische Stoffe.....	15
5.2 Kennzeichnung.....	16
5.3 Erste-Hilfe-Informationen	16
5.4 Sicherheitsregeln	17
6 Gussformen-Sets	17
6.1 Polystyrolgranulate-Sets	17
6.1.1 Chemische Stoffe.....	17
6.1.2 Kennzeichnung.....	17
6.1.3 Erste-Hilfe-Informationen	17
6.1.4 Sicherheitsregeln	18
6.2 Einbettungs-Sets	18
6.2.1 Allgemeines	18
6.2.2 Verpackung	18
6.2.3 Kennzeichnung.....	18
6.2.4 Erste-Hilfe-Informationen	19
6.2.5 Sicherheitsregeln	19
7 Klebstoffe, Farben, Lacke, Firnisse, Verdünnungen und Reinigungsmittel (Lösemittel), die in Modellbaukästen enthalten sind oder empfohlen werden.....	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Klebstoffe	19
7.2.1 Klebstoffe auf Wasserbasis	19
7.2.2 Klebstoffe auf Lösemittelbasis	22
7.3 Farben oder Lacke auf Wasserbasis.....	26
7.3.1 Allgemeines	26
7.3.2 Verpackung	26
7.3.3 Kennzeichnung.....	26
7.3.4 Erste-Hilfe-Informationen	27
7.3.5 Sicherheitsregeln	27
7.4 Farben, Lacke, Verdünnungen und Reinigungslösungen auf Lösemittelbasis	27
7.4.1 Allgemeines	27

7.4.2	Verpackung	28
7.4.3	Kennzeichnung	28
7.4.4	Erste-Hilfe-Informationen.....	29
7.4.5	Sicherheitsregeln	29
8	Schleim-Sets.....	29
8.1	Chemische Stoffe.....	29
8.2	Kennzeichnung	30
8.3	Erste-Hilfe-Informationen.....	30
8.4	Sicherheitsregeln	31
9	Kennzeichnung	31
9.1	Allgemeines.....	31
9.2	Kennzeichnung der Außenverpackung.....	31
9.2.1	Allgemeines.....	31
9.2.2	Warnhinweise	31
9.3	Kennzeichnung der einzelnen Behälter und jeglicher Verpackungen	32
10	Gebrauchsanleitung	32
10.1	Allgemeines.....	32
10.2	Inhaltsangabe	32
10.3	Hinweise für die Aufsicht durch Erwachsene	33
10.4	Sicherheitsregeln	34
10.5	Anweisungen zur Ausführung der Aktivitäten	34
10.6	Verschüttete Chemikalien und Entsorgung von Chemikalien.....	34
11	Prüfverfahren.....	35
11.1	Allgemeines.....	35
11.2	Bestimmung von Weichmachern bei im Ofen zu härtenden Polyvinylchlorid-(PVC-) Modelliermassen-Sets.....	35
11.2.1	Kurzbeschreibung.....	35
11.2.2	Standardlösungen und Reagenzien.....	35
11.2.3	Geräte.....	37
11.2.4	Herstellung der Standardlösungen	38
11.2.5	Probenahme.....	39
11.2.6	Probenvorbereitung.....	39
11.2.7	Durchführung.....	40
11.2.8	Auswertung	42
11.2.9	Prüfbericht	44
11.3	Bestimmung der Freisetzung von Benzol, Toluol und Xylolen aus im Ofen zu härtenden, weichmacherhaltigen PVC-Modelliermassen-Sets und aus Polystyrolgranulate-Sets	44
11.3.1	Kurzbeschreibung.....	44
11.3.2	Standardlösungen und Reagenzien.....	44
11.3.3	Geräte.....	45
11.3.4	Herstellung von Standardlösungen.....	47
11.3.5	Probenahme.....	47
11.3.6	Probenvorbereitung.....	47
11.3.7	Durchführung.....	47
11.3.8	Auswertung	48
11.3.9	Prüfbericht	48
11.3.10	Kritische Kontrollpunkte.....	48
11.4	Bestimmung des Styrolgehalts in Polystyrolgranulaten.....	48
11.4.1	Kurzbeschreibung.....	48
11.4.2	Standardlösungen und Reagenzien.....	49
11.4.3	Geräte.....	49
11.4.4	Herstellung der Standardlösungen	50
11.4.5	Probenahme.....	50
11.4.6	Probenvorbereitung.....	50
11.4.7	Durchführung.....	50
11.4.8	Auswertung	51

11.4.9	Prüfbericht	51
11.5	Bestimmung organischer Lösemittel.....	51
11.5.1	Allgemeines.....	51
11.5.2	Kurzbeschreibung.....	53
11.5.3	Standardlösungen und Reagenzien	54
11.5.4	Geräte	55
11.5.5	Herstellung der Standardlösungen	57
11.5.6	Probenahme.....	66
11.5.7	Probenvorbereitung.....	66
11.5.8	Durchführung	68
11.5.9	Auswertung	73
11.5.10	Prüfbericht	74
11.6	Kombinierter Ansatz für die Bestimmung der Weichmacher in Klebstoffen, Farben oder Lacken auf Lösemittelbasis, der filmbildenden Stoffe in Farben und Lacken sowie der Additive in Farben oder Lacken auf Lösemittelbasis.....	74
11.6.1	Kurzbeschreibung.....	74
11.6.2	Bestimmung des Gesamtextrakts.....	74
11.6.3	Nachweis von Nitrocellulose.....	76
11.6.4	Bestimmung der Weichmacher	78
11.6.5	Bestimmung der filmbildenden Stoffe.....	79
11.6.6	Bestimmung der Additive	84
11.6.7	Prüfbericht	85
Anhang A (normativ) Umweltschutz-, Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen bei Anwendung der Analysenverfahren		86
Anhang B (informativ) Organische Lösemittel.....		87
Anhang C (informativ) Validierung der Prüfverfahren		89
Anhang D (informativ) Erläuterungen		90
D.1	Allgemeine Anmerkung.....	90
D.2	Außenverpackung (4.1; 5.2; 6.1.2; 6.2.2; 7.2.1.2.2; 7.2.2.6; 7.3.2; 7.4.3; 9.2)	90
D.3	Mindestalter (4.1; 5.2; 6.1.2; 6.2.3; 7.2.1.2.3; 7.2.1.3.3; 7.2.2.6; 7.3.3; 7.4.3).....	91
D.4	Benzol (5.1, Tabelle 2; 7.2.2.4, Tabelle 11; 7.4.1, Tabelle 15).....	91
D.5	Konservierungsmittel (6.2.1; 7.2.1.1; 7.3.1)	91
D.6	Leitlinie für die Erteilung angemessener Hinweise für die Aufsicht durch Erwachsene (10.3).....	91
Anhang E (informativ) Wesentliche technische Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur Vorgängerausgabe		92
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/48/EG.....		93
Literaturhinweise		94

Bilder

Bild 1	— Chromatogramm eines Gemisches organischer Lösemittel durch HS-GC-FID mit einer polaren Säule von 60 m × 0,32 mm × 0,50 µm (ZB-WAX)	69
Bild 2	— Chromatogramm eines Gemisches organischer Lösemittel durch HS-GC-FID mit einer unpolaren Säule von 60 m × 0,32 mm × 1,00 µm (ZB-1)	70
Bild 3	— Chromatogramm: Gesamtionenchromatogramm eines Gemisches organischer Lösemittel durch GC-MSD.....	71
Bild 4	— FT-IR Spektrum von Nitrocellulose im Reflexionsmodus	77

Bild 5 — Chromatogramm für die Substanzen 1 bis 9 von filmbildenden Stoffen.....	81
Bild 6 — Chromatogramm des filmbildenden Stoffes Luwax E.....	82
Tabellen	
Tabelle 1 — Weichmacher von im Ofen zu härtenden weichmacherhaltigen PVC-Modelliermassen-Sets.....	16
Tabelle 2 — Grenzwerte bei der Freisetzung von Stoffen aus im Ofen zu härtenden weichmacherhaltigen PVC-Modelliermassen-Sets und aus Polystyrolgranulate-Sets während des Erhitzens	16
Tabelle 3 — Polystyrol.....	17
Tabelle 4 — Basiswerkstoffe für Klebstoffe, Farben oder Lacke auf Wasserbasis.....	19
Tabelle 5 — Spezielle Werkstoffe für Klebstoffe für Papier und Holz sowie für Farben und Lacke auf Wasserbasis	20
Tabelle 6 — Spezielle Zusatzstoffe für flüssige Klebstoffe für Papier und Holz.....	20
Tabelle 7 — Spezielle Materialien für Klebestifte und Klebepasten für Papier.....	21
Tabelle 8 — Basiswerkstoffe für Vielzweckklebstoffe	23
Tabelle 9 — Basiswerkstoffe für Kontaktklebstoffe	23
Tabelle 10 — Basiswerkstoffe für Spezialklebstoffe.....	24
Tabelle 11 — Lösemittel in Klebstoffen auf Lösemittelbasis	24
Tabelle 12 — Weichmacher in Klebstoffen, Farben, Lacken, Verdünnungen und Reinigungslösungen auf Lösemittelbasis	25
Tabelle 13 — Organische Lösemittel und Filmbildemittel.....	26
Tabelle 14 — Basiswerkstoffe	28
Tabelle 15 — Lösemittel.....	28
Tabelle 16 — Adipinsäurepolyester	36
Tabelle 17 — Citronensäureester	36
Tabelle 18 — Alkylsulfonsäureester	36
Tabelle 19 — Lösemittel.....	36
Tabelle 20 — Ofenprogramm für die Bestimmung von Weichmachern bei im Ofen zu härtenden Polyvinylchlorid-(PVC-)Modelliermassen-Sets	38
Tabelle 21 — Stammlösungen I.....	38
Tabelle 22 — Stammlösungen II	38

Tabelle 23 — Kalibrierlösungen	39
Tabelle 24 — Standardlösungen	44
Tabelle 25 — Lösemittel	45
Tabelle 26 — Ofenprogramm für die Bestimmung der Freisetzung von Benzol, Toluol und Xylolen.....	45
Tabelle 27 — Typische Retentionszeiten für Benzol, Toluol, <i>m</i> -Xylol und <i>o</i> -Xylol.....	46
Tabelle 28 — Standard.....	49
Tabelle 29 — Reagenzien	49
Tabelle 30 — Ofenprogramm für die Bestimmung des Styrolgehalts	49
Tabelle 31 — Lösemittel/Identifizierung	52
Tabelle 32 — Lösemittel/Bestimmung.....	53
Tabelle 33 — Lösemittel.....	54
Tabelle 34 — Reagenzien	55
Tabelle 35 — Ofenprogramm für die Bestimmung organischer Lösemittel (HS-GC-FID)	56
Tabelle 36 — Ofenprogramm für die Bestimmung organischer Lösemittel (GC-MS).....	57
Tabelle 37 — Ofenprogramm für die Bestimmung organischer Lösemittel (GC-FID).....	57
Tabelle 38 — Organische Lösemittel für die Analyse durch HS-GC-FID.....	58
Tabelle 39 — Organische Lösemittel für die Analyse durch GC-MS.....	59
Tabelle 40 — Arbeitslösung 1	60
Tabelle 41 — Arbeitslösung 2	60
Tabelle 42 — Arbeitslösung 3	60
Tabelle 43 — Arbeitslösung 4	60
Tabelle 44 — Arbeitslösung 5	61
Tabelle 45 — Kalibrierlösungen in Kochsalzlösung für Materialien auf Wasserbasis	61
Tabelle 46 — Kalibrierlösungen in DMF für Materialien auf Lösemittelbasis.....	61
Tabelle 47 — Kalibrierlösungen in DMF für Butan-1-ol und 2-Methylpropan-1-ol.....	62
Tabelle 48 — Kalibrierlösungen in DMF für <i>n</i> -Hexan	62
Tabelle 49 — Kalibrierlösungen in DMF für 1-Methoxypropan-2-ol.....	63
Tabelle 50 — Kalibrierlösungen in Kochsalzlösung für 1-Methoxypropan-2-ol, Ethanol und Propan-2-ol.....	63

Tabelle 51 — Kalibrierlösungen für die Identifizierung von Lösemitteln mit GC-MS.....	63
Tabelle 52 — Kalibrierlösungen für 2-(2-Butoxyethoxy)ethylacetat.....	64
Tabelle 53 — Kalibrierlösungen für Butylglykolat.....	64
Tabelle 54 — Kalibrierlösungen für Caprolactam	65
Tabelle 55 — Kalibrierlösungen für 2-Methylpentan-2,4-diol	65
Tabelle 56 — Kalibrierlösungen für die (quantitative) Bestimmung von Propan-1,2-diol mit GC-FID	66
Tabelle 57 — Verdünnungsfaktoren für die quantitative Bestimmung von Lösemitteln durch GC-MS und GC-FID	67
Tabelle 58 — Typische Retentionszeiten für Lösemittel bei Anwendung der polaren Säule (ZB-WAX).....	69
Tabelle 59 — Typische Retentionszeiten für Lösemittel bei Anwendung der unpolaren Säule (ZB-1).....	70
Tabelle 60 — Typische Retentionszeiten für bestimmte Lösemittel bei Analyse mit GC-MS.....	71
Tabelle 61 — Reagenzien	75
Tabelle 62 — Reagenzien	76
Tabelle 63 — Substanzen für den qualitativen und quantitativen Nachweis von filmbildenden Stoffen	79
Tabelle 64 — Reagenzien.....	79
Tabelle 65 — Ofenprogramm für die Bestimmung der filmbildenden Stoffe	80
Tabelle 66 — Ofenprogramm für die Bestimmung von Luwax E	81
Tabelle 67 — Massenzahlen der verschiedenen Substanzen für den SIM-Modus	81
Tabelle 68 — Kalibrierlösungen für die Substanzen 1 bis 9 aus Tabelle 63	82
Tabelle 69 — Kalibrierlösungen für Luwax E.....	83
Tabelle B.1 — Höchstkonzentrationen der zulässigen und eingeschränkten organischen Lösemittel in verschiedenen Produkten und Analysetechniken für deren Bestimmung.....	87
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/48/EG.....	93