# DIN EN 71-16:2025-04 (D)

## Sicherheit von Spielzeug - Teil 16: Bestimmte chlorierte phosphorhaltige Flammschutzmittel (TCEP, TCPP, TDCP) in Spielzeugmaterialien; Deutsche Fassung EN 71-16:2025

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 7

Einleitung ..... 9

1 Anwendungsbereich ..... 10

2 Normative Verweisungen ..... 10

3 Begriffe ..... 10

4 Anforderungen ..... 10

5 Kurzbeschreibung ..... 11

6 Reagenzien, Standards und Prüfeinrichtung ..... 11
6.1 Reagenzien ..... 11
6.2 Standards ..... 11
6.3 Prüfeinrichtung ..... 12

7 Probenvorbereitung ..... 13

8 Analyseverfahren ..... 13
8.1 Allgemeines ..... 13
8.2 Chromatographische Bedingungen ..... 14
8.3 Einstellungen des Massenspektrometers ..... 14

9 Leistungsfähigkeit des Verfahrens ..... 15
9.1 Bestimmungsgrenze ..... 15
9.2 Präzision ..... 15

10 Berechnung des Ergebnisses ..... 16
10.1 Allgemeines ..... 16
10.2 Spezielle Berechnung des TCPP-Gehaltes (siehe Anhang A) ..... 16
10.3 Berechnung des TCEP-, TCPP- und TDCP-Gehaltes ..... 16

11 Prüfbericht ..... 17

Anhang A (informativ) Hintergründe und Erläuterungen — TCPP und seine Isomere ..... 18

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/48/EG ..... 20

Literaturhinweise ..... 21


### Bilder


Bild A.1 — Beispiel für ein Chromatogramm von TCPP und seinen Isomeren ..... 19


### Tabellen


Tabelle 1 — Grenzwerte für bestimmte chlorierte phosphorhaltige Flammschutzmittel in Spielzeugmaterial ..... 11

**Tabelle 2 — Parameter des Messgeräts ..... 14**

**Tabelle 3 — Für SIM ausgewählte Ionen (GC-MS) ..... 14**

**Tabelle 4 — Für SRM ausgewählte Ionen (GC-MS/MS) ..... 15**

**Tabelle 5 — Ergebnisse des Ringversuches an einem flammschutzmittelhaltigen Spielzeugmaterial..... 16**

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/48/EG ..... 20**