

# DIN EN 71-12:2013-07 (D)

## Sicherheit von Spielzeug - Teil 12: N-Nitrosamine und N-nitrosierbare Stoffe; Deutsche Fassung EN 71-12:2013

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort .....  | 4     |
| Einleitung .....   | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....  | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 6     |
| 3 Begriffe .....   | 6     |
| 4 Anforderungen.....   | 7     |
| 4.1 Anforderungen an Fingermalfarben .....   | 7     |
| 4.2 Anforderungen an Elastomere.....   | 7     |
| 5 Kurzbeschreibung .....   | 8     |
| 6 Reagenzien und Geräte.....   | 8     |
| 6.1 Reagenzien.....  | 8     |
| 6.2 Standards .....  | 8     |
| 6.3 Geräte .....   | 9     |
| 7 Probenvorbereitung .....   | 10    |
| 7.1 Allgemeines .....  | 10    |
| 7.2 Fingermalfarben .....  | 10    |
| 7.2.1 N-Nitrosamine .....  | 10    |
| 7.2.2 N-Nitrosierbare Stoffe .....   | 10    |
| 7.3 Elastomere .....   | 11    |
| 7.3.1 Probenvorbereitung für Luftballons.....  | 11    |
| 7.3.2 Probenvorbereitung für Spielzeug und Spielzeugteile, ausgenommen Luftballons ..... | 11    |
| 7.3.3 Nitrosierung .....   | 12    |
| 7.3.4 Herstellung der Lösung zur Bestimmung von N-Nitrosaminen mit HPLC-MS/MS.....       | 12    |
| 8 Analysenverfahren .....  | 12    |
| 8.1 Allgemeines .....  | 12    |
| 8.2 Bedingungen für die HPLC-Chromatographie .....                                       | 13    |
| 8.3 MS/MS-Bedingungen.....   | 14    |
| 8.4 Bestätigung nachgewiesener N-Nitrosamine .....                                       | 14    |
| 9 Berechnung der Ergebnisse für N-Nitrosamine und N-nitrosierbare Stoffe .....           | 15    |
| 9.1 Fingermalfarben .....  | 15    |
| 9.1.1 Allgemeines .....  | 15    |
| 9.1.2 N-Nitrosamine .....  | 15    |
| 9.1.3 N-Nitrosierbare Stoffe .....   | 16    |
| 9.2 Elastomere .....   | 16    |
| 9.2.1 Allgemeines .....  | 16    |
| 9.2.2 N-Nitrosamine .....  | 17    |
| 9.2.3 N-Nitrosierbare Stoffe .....   | 17    |
| 10 Qualität .....  | 18    |
| 10.1 Fingermalfarben .....   | 18    |
| 10.1.1 Wiederholpräzision, Vergleichspräzision und Messunsicherheit.....                 | 18    |
| 10.1.2 Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze .....  | 18    |
| 10.2 Elastomere .....  | 18    |
| 10.2.1 Wiederholpräzision, Vergleichspräzision und Messunsicherheit.....                 | 18    |
| 10.2.2 Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze .....  | 19    |
| 11 Prüfbericht .....   | 20    |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Anhang A</b> (informativ) <b>Begründung und Hintergrund dieser Europäischen Norm</b> .....  | <b>21</b> |
| <b>A.1</b> <b>Anforderungen an Fingermalfarben (siehe 4.1)</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>A.2</b> <b>Anforderungen an Elastomere (siehe 4.2)</b> .....  | <b>21</b> |
| <b>A.3</b> <b>Vermeidung von N-Nitrosaminen in Fingermalfarben</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>A.4</b> <b>Erklärung zur Entscheidung, bei Elastomeren eine statische Migration durchzuführen</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>A.5</b> <b>Verweis auf weitere Normen und entsprechende Abweichungen</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>A.6</b> <b>Bedingungen für eine Nitrosierung</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>A.7</b> <b>NDELA in Luftballons</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>A.8</b> <b>Auswahl der in dieser Norm festgelegten N-Nitrosamine</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>Anhang B</b> (informativ) <b>Bedingungen zur Lagerung der Proben</b> .....  | <b>23</b> |
| <b>Anhang C</b> (informativ) <b>A–Abweichungen</b> .....   | <b>24</b> |
| <b>Anhang ZA</b> (informativ) <b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/48/EG</b> ..... | <b>25</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....   | <b>26</b> |