

# DIN EN ISO 7012-3:2025-09 (D)

**Beschichtungsstoffe - Bestimmung von Konservierungsmitteln in wasserverdünnbaren Beschichtungsstoffen - Teil 3: Bestimmung von Isothiazolinonen im Gebinde mit LC-UV und LC-MS-MS (ISO 7012-3:2025); Deutsche Fassung EN ISO 7012-3:2025**

---

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| Europäisches Vorwort.....                                 | 8            |
| Vorwort.....  | 9            |
| 1 Anwendungsbereich.....                                  | 10           |
| 2 Normative Verweisungen.....                             | 10           |
| 3 Begriffe.....   | 10           |
| 4 Kurzbeschreibung.....                                   | 11           |
| 5 Gerät.....  | 11           |
| 5.1 Allgemeines.....                                      | 11           |
| 5.2 Ausrüstung zur Extraktion und Probenvorbereitung..... | 11           |
| 5.3 LC-UV/VIS-System.....                                 | 12           |
| 5.4 LC-MS/MS- oder LC-MS-System.....                      | 12           |
| 6 Reagenzien und Werkstoffe.....                          | 12           |
| 7 Probenahme.....   | 14           |
| 8 Durchführung.....                                       | 14           |
| 8.1 Allgemeines.....                                      | 14           |
| 8.2 LC-UV/VIS-Verfahren.....                              | 14           |
| 8.2.1 Extraktion beim LC-UV/VIS-Verfahren.....            | 14           |
| 8.2.2 Betriebsbedingungen beim LC-UV/VIS-Verfahren.....   | 15           |
| 8.2.3 Blindprobe.....                                     | 15           |
| 8.2.4 Störungen beim LC-UV/VIS-Verfahren.....             | 15           |
| 8.2.5 Kalibrierung beim LC-UV/VIS-Verfahren.....          | 15           |
| 8.2.6 Bestimmung durch das LC-UV/VIS-Verfahren.....       | 16           |
| 8.3 LC-MS-Verfahren.....                                  | 16           |
| 8.3.1 Extraktion beim LC-MS-Verfahren.....                | 16           |
| 8.3.2 Weitere Verdünnung.....                             | 17           |
| 8.3.3 Filtration.....                                     | 17           |
| 8.3.4 Betriebsbedingungen beim LC-MS-Verfahren.....       | 17           |
| 8.3.5 Blindprobe.....                                     | 18           |
| 8.3.6 Störungen beim LC-MS-Verfahren.....                 | 18           |
| 8.3.7 Kalibrierung beim LC-MS-Verfahren.....              | 18           |
| 8.3.8 Bestimmung durch das LC-MS-Verfahren.....           | 19           |
| 9 Berechnung.....   | 19           |
| 10 Präzision.....   | 20           |
| 10.1 Allgemeines.....                                     | 20           |
| 10.2 Wiederholgrenze, $r$ .....                           | 20           |
| 10.3 Vergleichsgrenze, $R$ .....                          | 20           |
| 11 Prüfbericht.....                                       | 21           |
| Anhang A (informativ) Beispiel für LC-Bedingungen.....    | 22           |
| A.1 Messgerätekenngößen.....                              | 22           |

|  |  |    |
|--|--|----|
| A.2  | Nachweisgrenzen des Messgerätes beim LC-UV/VIS-Verfahren.....                                | 23 |
| A.3  | Beispiele für typische LC-Chromatogramme.....  | 23 |
| <b>Anhang B (informativ) Beispiel für die Mehrfachreaktionsüberwachung (MRM, en: Multiple Reaction Monitoring) unter LC-MS/MS-Bedingungen.....</b> |  |    |
| B.1  | Messgerätekenngößen .....  | 26 |
| B.2  | Typische MRM-Bedingungen und Nachweisgrenzen des Messgerätes.....                            | 27 |
| B.3  | Beispiele für typische LC-MS/MS-Chromatogramme .....   | 27 |
| <b>Anhang C (normativ) Berechnung des Konservierungsmittelgehaltes mit Standardaddition für das LC-MS-Verfahren.....</b>                           |  |    |
|  |  | 29 |
| <b>Anhang D (informativ) Mechanisches Verfahren für die Homogenisierung und Extraktion.....</b>  |  |    |
| D.1  | Gerät.....   | 32 |
| D.2  | Verfahren.....   | 32 |
| D.2.1  | Homogenisierung und Extraktion mithilfe eines Rührers und eines Ultraschallwasserbades ..... | 32 |
| D.2.2  | Homogenisierung und Extraktion mithilfe eines Rührers.....                                   | 32 |
| <b>Anhang E (informativ) Ergebnisse des Ringversuches.....</b>   |  |    |
|  |  | 33 |
| <b>Literaturhinweise .....</b>   |  |    |
|  |  | 35 |

## Bilder

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Bild A.1 | — Beispiel einer Mehrkomponenten-Standardlösung bei 275 nm.....                               | 24 |
| Bild A.2 | — Beispiel einer Mehrkomponenten-Standardlösung bei 318 nm.....                               | 25 |
| Bild B.1 | — Beispiele für typische LC-MS/MS-Chromatogramme.....   | 28 |
| Bild C.1 | — Schematische Darstellung der internen Kalibrierung mit dem Standardadditionsverfahren ..... | 30 |

## Tabellen

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabelle A.1 | — Gradient 1.....   | 22 |
| Tabelle A.2 | — Gradient 2.....   | 23 |
| Tabelle A.3 | — Nachweisgrenzen des Messgeräts beim LC-UV/VIS-Verfahren.....      | 23 |
| Tabelle B.1 | — Gradient.....   | 26 |
| Tabelle B.2 | — Typische MRM-Bedingungen und Nachweisgrenzen .....                | 27 |
| Tabelle C.1 | — Pipettierschema für den Ansatz der Standardaddition.....          | 29 |
| Tabelle E.1 | — Ergebnisse der Ringversuche — LC-UV/VIS-Verfahren.....            | 33 |
| Tabelle E.2 | — Ergebnisse der Ringversuche — LC-MS- und LC-MS/MS-Verfahren ..... | 34 |