

# DIN ISO 7544:2025-10 (D)

## Wälzlager - Prüf- und Bewertungsverfahren für technische Sauberkeit (ISO 7544:2024)

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Nationales Vorwort .....                               | 5     |
| Vorwort .....  | 6     |
| Einleitung .....                                       | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....                               | 9     |
| 2 Normative Verweisungen .....                         | 9     |
| 3 Begriffe .....                                       | 9     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                        | 10    |
| 5 Hauptschritte der Sauberkeitsprüfung.....            | 10    |
| 6 Gerätschaften und Zubehör .....                      | 11    |
| 6.1 Gerätschaften für die Extraktion.....              | 11    |
| 6.1.1 Gerätschaften für die Spritzextraktion .....     | 11    |
| 6.1.2 Gerätschaften für die Ultraschallextraktion..... | 12    |
| 6.2 Gerätschaften zur Filtration .....                 | 13    |
| 6.3 Zusätzliches Zubehör .....                         | 15    |
| 6.4 Gerätschaften zur Analyse.....                     | 16    |
| 6.4.1 Gravimetrie .....                                | 16    |
| 6.4.2 Lichtoptische Analyse .....                      | 16    |
| 7 Blindwert .....                                      | 16    |
| 8 Prüflos.....   | 16    |
| 8.1 Allgemeines.....                                   | 16    |
| 8.2 Prüflosgröße .....                                 | 17    |
| 9 Extraktion .....                                     | 17    |
| 9.1 Allgemeines.....                                   | 17    |
| 9.2 Prüfflüssigkeit .....                              | 17    |
| 9.3 Spritzextraktion.....                              | 18    |
| 9.3.1 Allgemeines.....                                 | 18    |
| 9.3.2 Parameter für Spritzextraktion .....             | 18    |
| 9.3.3 Verfahren der Spritzextraktion .....             | 18    |
| 9.4 Ultraschallextraktion.....                         | 19    |
| 9.4.1 Allgemeines.....                                 | 19    |
| 9.4.2 Parameter für Ultraschallextraktion .....        | 19    |
| 9.4.3 Verfahren der Ultraschallextraktion .....        | 19    |
| 10 Filtration und Trocknen.....                        | 20    |
| 10.1 Allgemeines.....                                  | 20    |
| 10.2 Analysefilter .....                               | 20    |
| 10.3 Verfahren für die Filtration .....                | 20    |
| 10.4 Verfahren der Trocknung.....                      | 20    |
| 11 Analyse.....  | 21    |
| 11.1 Gravimetrie .....                                 | 21    |
| 11.2 Lichtoptische Analyse .....                       | 21    |
| 12 Prüfbericht .....                                   | 21    |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 13    | <b>Eskalation</b> .....  | 22 |
|       | <b>Anhang A (informativ) Erläuterungen zur „Sauberkeit“ von Wälzlagern</b> .....                                   | 23 |
| A.1   | <b>Allgemeines</b> .....   | 23 |
| A.2   | <b>Bestimmung der Partikelgröße und Partikelanzahl</b> .....   | 23 |
| A.3   | <b>Mikroskopie</b> .....   | 23 |
| A.4   | <b>Beispiele glänzender (metallischer) Partikel</b> .....  | 23 |
| A.5   | <b>Regelung für den „component cleanliness code“ (CCC; Bauteilsauberkeitscode)</b> .....                           | 25 |
| A.5.1 | <b>Erläuterungen zu CCC</b> .....  | 25 |
| A.5.2 | <b>Partikelanzahl</b> .....  | 26 |
| A.5.3 | <b>Unterscheidung der „component cleanliness code“ (CCC; Bauteilsauberkeitscode) für Wälzlager</b> .....           | 27 |
|       | <b>Anhang B (informativ) Parameter für die Spritzextraktion</b> .....  | 28 |
|       | <b>Anhang C (informativ) Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt</b> .....  | 30 |
| C.1   | <b>Allgemeines</b> .....   | 30 |
| C.2   | <b>Risiken bei Prüfungen mit Lösemitteln</b> .....   | 30 |
|       | <b>Anhang D (informativ) Beispiel eines Prüfberichts</b> .....   | 31 |
|       | <b>Anhang E (informativ) Eskalationsszenario</b> .....   | 32 |
|       | <b>Literaturhinweise</b> .....   | 33 |
| <br>  |  |    |
|       | <b>Bilder</b>  |    |
|       | <b>Bild 1 — Deformationsmechanismen spröder und duktiler Partikel</b> .....  | 8  |
|       | <b>Bild 2 — Hauptschritte der Sauberkeitsprüfung</b> .....   | 11 |
|       | <b>Bild 3 — Beispiel einer Spritzeinrichtung</b> .....   | 12 |
|       | <b>Bild 4 — Schematische Darstellung eines Ultraschallbads</b> .....   | 13 |
|       | <b>Bild 5 — Schematische Darstellung der Direktfiltration</b> .....  | 14 |
|       | <b>Bild 6 — Schematische Darstellung der separaten Filtration</b> .....  | 15 |
|       | <b>Bild A.1 — Beispiele von glänzenden (metallischen) Partikeln und ihren Größen</b> .....                         | 24 |
|       | <b>Bild B.1 — Zusammenhang zwischen Düsendurchmesser und Volumenstrom</b> .....                                    | 29 |
|       | <b>Bild E.1 — Eskalationsszenario</b> .....  | 32 |
| <br>  |  |    |
|       | <b>Tabellen</b>  |    |
|       | <b>Tabelle 1 — Prüflosgröße für die Sauberkeitsprüfung</b> .....   | 17 |
|       | <b>Tabelle A.1 — Größenklasse der Partikel</b> .....   | 25 |
|       | <b>Tabelle A.2 — Beispielhafte Dokumentation der Partikelgrößenverteilung mit Prüfergebnis</b> .....               | 25 |
|       | <b>Tabelle A.3 — Partikelkonzentrationsklassen</b> .....   | 26 |
|       | <b>Tabelle B.1 — Beispiele von Parametern für Spritzextraktion mit Vollstrahldüse mit rundem Querschnitt</b> ..... | 28 |
|       | <b>Tabelle D.1 — Beispiel eines Prüfberichts zur Sauberkeitsprüfung</b> .....                                      | 31 |