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 Eskalation ... 22

Anhang A (informativ) Erläuterungen zur „Sauberkeit“ von Wälzlagern ... 23
A.1 Allgemeines ... 23
A.2 Bestimmung der Partikelgröße und Partikelanzahl ... 23
A.3 Mikroskopie ... 23
A.4 Beispiele glänzender (metallischer) Partikel ... 23
A.5 Regelung für den „component cleanliness code“ (CCC; Bauteilsauberkeitscode) ... 25
A.5.1 Erläuterungen zu CCC ... 25
A.5.2 Partikelanzahl ... 26
A.5.3 Unterscheidung der „component cleanliness code“ (CCC; Bauteilsauberkeitscode) für Wälzlager ... 27

Anhang B (informativ) Parameter für die Spritzextraktion ... 28

Anhang C (informativ) Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt ... 30
C.1 Allgemeines ... 30
C.2 Risiken bei Prüfungen mit Lösemitteln ... 30

Anhang D (informativ) Beispiel eines Prüfberichts ... 31

Anhang E (informativ) Eskalationsszenario ... 32

Literaturhinweise ... 33

Bilder

Bild 1 — Deformationsmechanismen spröder und duktiler Partikel ... 8

Bild 2 — Hauptschritte der Sauberkeitsprüfung ... 11

Bild 3 — Beispiel einer Spritzeinrichtung ... 12

Bild 4 — Schematische Darstellung eines Ultraschallbads ... 13

Bild 5 — Schematische Darstellung der Direktfiltration ... 14

Bild 6 — Schematische Darstellung der separaten Filtration ... 15

Bild A.1 — Beispiele von glänzenden (metallischen) Partikeln und ihren Größen ... 24

Bild B.1 — Zusammenhang zwischen Düsendurchmesser und Volumenstrom ... 29

Bild E.1 — Eskalationsszenario ... 32

Tabellen

Tabelle 1 — Prüflosgröße für die Sauberkeitsprüfung ... 17

Tabelle A.1 — Größenklasse der Partikel ... 25

Tabelle A.2 — Beispielhafte Dokumentation der Partikelgrößenverteilung mit Prüfergebnis ... 25

Tabelle A.3 — Partikelkonzentrationsklassen ... 26

Tabelle B.1 — Beispiele von Parametern für Spritzextraktion mit Vollstrahldüse mit rundem Querschnitt ... 28

Tabelle D.1 — Beispiel eines Prüfberichts zur Sauberkeitsprüfung ... 31