E DIN ISO 20816-3:2025-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-10-10

Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen - Teil 3: Industriemaschinen mit Betriebsdrehzahlen zwischen 120 min<(hoch)?1> und 30000 min<(hoch)?1> (ISO/DIS 20816-3:2025); Text Deutsch und Englisch

Mechanical vibration - Measurement and evaluation of machine vibration - Part 3: Industrial machinery with operating speeds between 120 r/min and 30000 r/min (ISO/DIS 20816-3:2025); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Messverfahren 11
4.1 Allgemeines 11
4.2 Bevorzugte Messpunkte und -richtungen 11
4.3 Messgeräte 14
4.4 Kontinuierliche und nicht kontinuierliche Überwachung 15
4.5 Betriebsbedingungen 15
4.6 Hintergrundschwingungen 16
4.7 Auswahl des Messverfahrens 16

5 Maschinenklassifizierung 17
5.1 Allgemeines 17
5.2 Klassifizierung nach Maschinenart, Nennleistung oder Wellenhöhe 17
5.3 Klassifizierung nach Flexibilität der Stützkonstruktion 18

6 Bewertungskriterien 18
6.1 Allgemeines 18
6.2 Kriterium I: Schwingungsamplitude 19
6.2.1 Allgemeines 19
6.2.2 Bewertungszonen 19
6.2.3 Abnahmekriterien 20
6.2.4 Grenzen der Bewertungszonen 20
6.3 Kriterium II: Änderung der Schwingungsamplitude 20
6.4 Bewertung bei instationären Betrieb 21
6.5 Grenzwerte für den Betrieb 21
6.5.1 Allgemeines 21
6.5.2 Festlegung der ALARM-Grenzen 22
6.5.3 Festlegung der ABSCHALT-Grenzen 22
6.6 Zusätzliche Verfahren/Kriterien 22
6.7 Bewertung aufgrund von Änderungen der Schwingungsamplitude von festgelegten Frequenzkomponenten und Informationen des Schwingungsvektors 23

Anhang A (normativ) Bewertungskriterien für Schwingungen unter festgelegten Betriebsbedingungen, gemessen an nicht-rotierenden Bauteilen von gekuppelten Industriemaschinen **24**

Anhang B (normativ) Bewertungskriterien für relative Wellenschwingungen von gekuppelten Industriemaschinen unter festgelegten Betriebsbedingungen **28**
B.1 Allgemeines **28**
B.2 Schwingungsamplitude bei Nenndrehzahl unter stationären Betriebsbedingungen **28**
B.2.1 Allgemeines **28**
B.2.2 Grenzen der Bewertungszonen **28**

Anhang C (informativ) Anleitungen für die Berücksichtigung des Lagerspiels bei der Festlegung von Bewertungskriterien für relative Wellenschwingungen von gekuppelten Industriemaschinen unter festgelegten Betriebsbedingungen **32**

Anhang D (informativ) Hinweise zur Verwendung von Kriterien der Schwinggeschwindigkeit bei niedrigen Drehzahlen **33**

Literaturhinweise **35**

Bilder

Bild 1 — Bevorzugte Messpunkte und -richtungen an Lagerständern **12**

Bild 2 — Bevorzugte Messpunkte und -richtungen an Lagergehäusen **12**

Bild 3 — Bevorzugte Messpunkte und -richtungen an kleinen elektrischen Maschinen **13**

Bild 4 — Bevorzugte Messpunkte und -richtungen an vertikalen Maschinensätzen **13**

Bild 5 — Bevorzugte Messpunkte für die Messung an Wellen **14**

Bild 6 — Befestigung berührungsloser Aufnehmer für die Messung der relativen Wellenschwingung **14**

Bild B.1 — Empfohlene Grenzwerte für den maximalen relativen Schwingweg in Abhängigkeit von der maximalen Betriebsdrehzahl bei gekuppelten Industriemaschinen **31**

Bild D.1 — Änderung einer einmal je Minute auftretenden Komponente des Schwingwegs in Abhängigkeit von der Drehzahl bei einem konstanten Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit von 4,5 mm/s **34**

Tabellen

Tabelle 1 — Richtwerte für die maximale Schwingstärke bei Hochlauf, Auslauf und Überdrehzahlen **21**

Tabelle A.1 — Klassifizierung von Zonen der Schwingstärke für Maschinen der Gruppe 1: große Maschinen (siehe 5.2) mit einer Nennleistung über 300 kW und elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe $H \geq 315$ mm **25**

Tabelle A.2 — Klassifizierung von Zonen der Schwingstärke für Maschinen der Gruppe 2: mittlere Maschinen (siehe 5.2) mit einer Nennleistung von über 15 kW bis einschließlich 300 kW und elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe 160 mm ≤ H < 315 mm **25**

Tabelle A.3 — Klassifizierung von Zonen der Schwingstärke für Maschinen der Gruppe 3: kleine Maschinen (siehe 5.2) mit einer Nennleistung bis einschließlich 15 kW und elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe 56 mm ≤ *H* < 160 mm (siehe 5.2) 26

Tabelle A.4 — Überblick der Zonen der Schwingstärke für alle Gruppen von Maschinen und Klassen der Stützkonstruktion..... 26