DIN ISO 20816-3:2023-04 (D)

Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen - Teil 3: Industriemaschinen mit einer Leistung über 15 kW und Betriebsdrehzahlen zwischen 120 min<(hoch)?1> und 30000 min<(hoch)?1> (ISO 20816-3:2022)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4
Nationaler Anhang NA (informativ) **Literaturhinweise** 6
Vorwort 8
Einleitung 9
1 Anwendungsbereich 10
2 Normative Verweisungen 11
3 Begriffe 12
4 Messverfahren 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Messpunkte 12
4.3 Messgeräte 16
4.4 Kontinuierliche und nicht kontinuierliche Überwachung 17
4.5 Betriebsbedingungen 17
4.6 Hintergrundschwingungen 18
4.7 Auswahl des Messverfahrens 18
5 Maschinenklassifizierung 19
5.1 Allgemeines 19
5.2 Klassifizierung nach Maschinenart, Nennleistung oder Wellenhöhe 19
5.3 Klassifizierung nach Flexibilität der Stützkonstruktion 20
6 Bewertungskriterien 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Kriterium I: Schwingungsamplitude 20
6.2.1 Allgemeines 20
6.2.2 Bewertungszonen 21
6.2.3 Abnahmekriterien 22
6.2.4 Grenzen der Bewertungszonen 22
6.3 Kriterium II: Änderung der Schwingungsamplitude 22
6.4 Bewertung bei instationären Betrieb 23
6.5 Grenzwerte für den Betrieb 23
6.5.1 Allgemeines 23
6.5.2 Festlegung der ALARM-Grenzen 24
6.5.3 Festlegung der ABSCHALT-Grenzen 24
6.6 Zusätzliche Verfahren/Kriterien 24
6.7 Bewertung aufgrund von Änderungen der Schwingungsamplitude von festgelegten Frequenzkomponenten und Informationen des Schwingungsvektors 24
Anhang A (normativ) **Bewertungskriterien für Schwingungen unter festgelegten Betriebsbedingungen, gemessen an nicht-rotierenden Bauteilen von gekuppelten Industriemaschinen** 26
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) **Anleitung 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 — Messpunkte an Lagerständern **13**
Bild 2 — Messpunkte an Lagergehäusen **14**
Bild 3 — Messpunkte an kleinen elektrischen Maschinen **14**
Bild 4 — Messpunkte an vertikalen Maschinensätzen **15**
Bild 5 — Messpunkte für die Messung an Wellen **16**
Bild 6 — Anbringung berührungsloser Aufnehmer für die Messung der relativen Wellenschwingung **16**
Bild B.1 — Empfohlene Werte für den maximalen relativen Schwingweg in Abhängigkeit von der maximalen Betriebsdrehzahl bei gekuppelten Industriemaschinen **30**
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 **23**
Tabelle A.1 — Klassifizierung von Zonen der Schwingstärke für Maschinen der Gruppe 1: große Maschinen mit einer Nennleistung über 300 kW; elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe $H \geq 315$ mm (siehe 5.2) **26**
Tabelle A.2 — Klassifizierung von Zonen der Schwingstärke für Maschinen der Gruppe 2: mittelgroße Maschinen mit einer Nennleistung von über 15 kW bis einschließlich 300 kW; elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe 160 mm ≤ H < 315 mm (siehe 5.2) **27**