

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⁻¹ und 30000 min⁻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 gekoppelten Industriemaschinen	24
Anhang B (normativ) Bewertungskriterien für relative Wellenschwingungen von gekoppelten 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 gekoppelten 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 gekoppelten 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 $160 \text{ mm} \leq H < 315 \text{ mm}$	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 $56 \text{ mm} \leq H < 160 \text{ mm}$ (siehe 5.2)	26
Tabelle A.4 — Überblick der Zonen der Schwingstärke für alle Gruppen von Maschinen und Klassen der Stützkonstruktion.....	26