

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⁻¹ und 30000 min⁻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 gekoppelten Industriemaschinen	26
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) Anleitung 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 — 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 $160 \text{ mm} \leq H < 315$ mm (siehe 5.2)	27