DIN ISO 20816-9:2021-03 (D)

Mechanische Schwingungen - Messung und Bewertung der Schwingungen von Maschinen - Teil 9: Getriebe (ISO 20816-9:2020)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 6

Vorwort 7

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Allgemeines 11
4.1 Berücksichtigtes System 11
4.2 Auswirkungen des Systems 11
4.3 Messungen am Gehäuse oder an den Wellen 11

5 Messgeräte 12
5.1 Typ 12
5.1.1 Allgemeine Anforderungen an die Messgeräte 12
5.1.2 Messgeräte für Messungen an Wellen 12
5.1.3 Messgeräte für Messungen an Gehäusen 13
5.2 Messfrequenzbereich 13
5.3 Fehlergrenze 13
5.4 Kalibrierung 13

6 Schwingungsmessungen 13
6.1 Messungen an Wellen 13
6.2 Messungen an Gehäusen 14
6.3 Maßeinheiten 14

7 Prüfbedingungen 15
7.1 Allgemeines 15
7.2 Prüfanordnung 15
7.2.1 Werksabnahme beim Hersteller 15
7.2.2 Abnahmeprüfungen am Aufstellungsort 15
7.2.3 Überwachung während des Betriebs 15
7.3 Prüfbedingungen 15

8 Bewertungskriterien 16
8.1 Allgemeines 16
8.2 Bewertungszonen 16
8.3 Abnahmekriterien 17
8.4 Zonengrenzen für die Schwingungsbewertung 17
8.5 Klassifizierungen 19

9 Prüfbericht 20
9.1 Allgemeines 20
9.2 Hersteller 20
9.3 Betriebsdaten 20
9.4 Beschreibung des Aufbaus 20
9.5 Messgeräte 20

9.6 Messungen und Ergebnisse der Prüfung ... 20
9.7 Bestätigung der Abnahmeprüfung ... 21

Anhang A (informativ) Bemessungskurven für Messungen des Schwingwegs und der Schwinggeschwindigkeit ... 22
A.1 Allgemeines ... 22
A.2 Schwingungsamplitudenkurven ... 22
A.2.1 Allgemeines ... 22
A.2.2 Messgeräteeinstellungen ... 22
A.2.3 Gesamtwert ... 22
A.2.4 Bewertung der gemessenen Wellenausschläge ... 23
A.2.5 Bewertung der gemessenen Gehäuseschwingungen ... 23
A.3 Subjektive Beurteilung der Schwingungsbemessungswerte ... 24
A.3.1 Allgemeines ... 24
A.3.2 Beispiel ... 25

Anhang B (informativ) Auswirkungen des Systems ... 27
B.1 Allgemeines ... 27
B.2 Typische Faktoren mit Einfluss auf das System ... 27
B.2.1 Allgemeines ... 27
B.2.2 Schwingungsquellen von Antriebsmaschinen ... 27
B.2.3 Lasteigenschaften ... 27
B.2.4 Aufstellungs- und Montagefaktoren ... 27
B.2.5 Torsionseigenschaften des Systems ... 27
B.2.6 Laterale Eigenschaften des Systems ... 28
B.2.7 Drehzahl und Last ... 28
B.3 Verantwortung ... 28

Anhang C (informativ) Erwägungen zu Schwingungsmessgeräten und deren Eigenschaften ... 29
C.1 Allgemeines ... 29
C.2 Messgeräte für die Messung von Gehäuse- und Wellenschwingungen ... 29
C.3 Seismische Messung der Gehäuseschwingungen ... 29
C.4 Messung des Wellenausschlags ... 30

Literaturhinweise ... 31

Bilder

Bild A.1 — Bemessungskurven für Wellenschwingungen (Bemessungswerte des Schwingwegs) ... 23

Bild A.2 — Bemessungskurven für Gehäuseschwingungen (Bemessungswerte der Schwinggeschwindigkeit) ... 24

Bild A.3 — Subjektive Schwingungsbemessungswerte über der Getriebeleistung ... 25

Tabellen

Tabelle 1 — Maßeinheiten ... 14

Tabelle 2 — Werte des Schwingwegs der Welle an den Zonengrenzen ... 17

Tabelle 3 — Werte der Schwinggeschwindigkeit des Gehäuses an den Zonengrenzen ... 17

Tabelle 4 — Werte der Schwingbeschleunigung des Gehäuses an den Zonengrenzen ... 18

Tabelle 5 — Klassifizierung gängiger Getriebetypen ... 19