

E DIN ISO 22266-1:2024-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-12-01

Mechanische Schwingungen - Torsionsschwingungen bei rotierenden Maschinen - Teil 1: Bewertung der Schwingungen aus elektrischer Anregung bei Dampf- und Gasturbinen-Generatorsätzen (ISO 22266-1:2022, korrigierte Fassung 2022-08); Text Deutsch und Englisch

Mechanical vibration - Torsional vibration of rotating machinery - Part 1: Evaluation of steam and gas turbine generator sets due to electrical excitation (ISO 22266-1:2022, Corrected version 2022-08); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Abkürzungen und Symbole	13
4.1 Abkürzungen	13
4.2 Symbole	13
5 Wellenstrangmodellierung und Unsicherheiten	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Modellierung von Wellenstrang und elektrischem System.....	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Modellierung elastischer Schaufeln	15
5.2.3 Modellierung von Generatorrotorwicklungen	16
5.2.4 Netz-/Anregungsmodellierung	16
5.2.5 Dämpfungsmodellierung	16
5.2.6 Getriebemodellierung.....	17
5.2.7 Modellierung flexibler Kupplungen	17
5.3 Unsicherheiten bei Konstruktionselementen.....	17
5.4 Bestimmung der Berechnungsunsicherheiten	18
6 Bewertung von Wellensträngen	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Beurteilung der Eigenfrequenz.....	21
6.2.1 Allgemeines	21
6.2.2 Drehschwingungsfrequenzabstände	23
6.2.3 Eigenfrequenzkriterien.....	24
6.3 Beurteilung von Beanspruchungen	27
6.3.1 Allgemeines	27
6.3.2 Erfahrungskriterium.....	27
6.3.3 Beanspruchungs-/Ermüdungskriterium.....	28
7 Berechnung der Drehschwingungen von Wellensträngen	28
7.1 Allgemeines	28
7.2 Daten für die Berechnung.....	28
7.3 Berechnungsergebnisse	29

7.4	Berechnungsbericht	29
8	Messung der Wellenstrang-Drehschwingungen	29
8.1	Allgemeines	29
8.2	Messverfahren	29
8.3	Messbericht	30
9	Allgemeine Anforderungen	30
9.1	Verantwortlichkeiten des Lieferanten und des Kunden	30
9.2	Abnahmekriterium	31
	Anhang A (informativ) Verfahren zur Drehschwingungsmessung	32
A.1	Allgemeines	32
A.2	Drehschwingungsaufnehmer und -messsysteme	32
A.2.1	Inkrementelle Messungen	34
A.2.2	Messungen mit Dehnungsmessstreifen	35
A.2.3	Beschleunigungsmessungen	35
A.2.4	Magnetostriktive Messungen	36
A.3	Messbericht	36
A.4	Werksprüfungen an Rotoren bei Stillstand	37
A.5	(Dynamische) Werksprüfungen mit voller Drehzahl	38
A.6	Vor-Ort-Torsionsprüfungen	39
A.7	Überwachung von Drehschwingungen	41
	Anhang B (informativ) Beispiele für Frequenzabstände von Wellenstrang-Eigenformen zur einfachen und doppelten Netzfrequenz	43
	Anhang C (informativ) Häufig auftretende elektrische Störungen	45
	Literaturhinweise	49

Bilder

Bild 1	— Wellenstrang, bestehend aus sechs Rotoren	11
Bild 2	— Schematische Darstellung verschiedener Knotendurchmesser	12
Bild 3	— Schematische Darstellung der dynamischen Welle-Scheibe-Schaufel-Kopplung	12
Bild 4	— Flussdiagramm für die Beurteilung von Drehschwingungen bei rotierenden Maschinen	21
Bild 5	— Drehschwingungsfrequenz-Ausschlussbereiche und -abstände	23
Bild A.1	— Inkrementelles Messverfahren	34
Bild A.2	— Messung mit Dehnungsmessstreifen (hier mit Redundanz)	35
Bild A.3	— Umfangspositionen zur Befestigung der Beschleunigungsaufnehmer	36
Bild A.4	— Messung mit magnetostriktivem Sensor	36
Bild A.5	— Werksprüfung bei Stillstand	38
Bild A.6	— Schematische Darstellung eines Prüfaufbaus für die dynamische Rotor- Werksprüfung	39
Bild A.7	— Beispiel für einen Aufbau zur Torsionsprüfung vor Ort	41

Tabellen

Tabelle 1 — Abstände zur einfachen und doppelten Netzfrequenz	23
Tabelle A.1 — Vergleich üblicher Drehschwingungsaufnehmer und -messsysteme.....	32
Tabelle B.1 — Beispiele für Frequenzabstände in Relation zur einfachen und doppelten Netzfrequenz	43
Tabelle C.1 — Störungsarten.....	46