

DIN ISO 21940-12:2016-09 (D)

Mechanische Schwingungen - Auswuchten von Rotoren - Teil 12: Verfahren und Toleranzen für Rotoren mit nachgiebigem Verhalten (ISO 21940-12:2016)

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Grundlagen der Dynamik und des Auswuchtens von Rotoren mit nachgiebigem Verhalten.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Unwuchtverteilung	11
4.3 Eigenformen von Rotoren mit nachgiebigem Verhalten	11
4.4 Antwortverhalten eines Rotors mit nachgiebigem Verhalten gegenüber Unwucht.....	13
4.5 Ziele des Auswuchtens von Rotoren mit nachgiebigem Verhalten	14
4.6 Vorzusehende Ausgleichsebenen.....	14
4.7 Gekuppelte Rotoren	15
5 Rotorkonfigurationen.....	15
6 Verfahren zum niedrigtourigen Auswuchten von Rotoren mit nachgiebigem Verhalten.....	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Auswahl der Ausgleichsebenen	19
6.3 Betriebsdrehzahl des Rotors	19
6.4 Urunwucht	19
6.5 Verfahren des niedrigtourigen Auswuchtens	19
6.5.1 Verfahren A: Ein-Ebenen-Auswuchten	19
6.5.2 Verfahren B: Zwei-Ebenen-Auswuchten	19
6.5.3 Verfahren C: Auswuchten einzelner Bauteile vor dem Zusammenbau	19
6.5.4 Verfahren D: Auswuchten nach Begrenzung der Urunwucht	20
6.5.5 Verfahren E: Schrittweises Auswuchten während des Zusammenbaus.....	20
6.5.6 Verfahren F: Auswuchten in den optimalen Ebenen.....	20
7 Verfahren zum hochtourigen Auswuchten von Rotoren mit nachgiebigem Verhalten.....	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Aufstellung des Rotors zum Auswuchten	21
7.3 Verfahren G: Auswuchten bei mehreren Drehzahlen.....	22
7.3.1 Allgemeines	22
7.3.2 Vorausgehendes niedrigtouriges Auswuchten.....	22
7.3.3 Allgemeine Vorgehensweise.....	23
7.4 Verfahren H: Auswuchten bei der Betriebsdrehzahl.....	25
7.5 Verfahren I: Auswuchten bei einer festen Drehzahl	25
7.5.1 Allgemeines	25
7.5.2 Vorgehensweise	26
8 Bewertungskriterien.....	26
8.1 Auswahl der Kriterien	26

8.2	Grenzwerte für die Schwingungen in der Auswuchtmaschine.....	27
8.2.1	Überblick.....	27
8.2.2	Allgemeines.....	27
8.2.3	Sonderfälle und Ausnahmen	27
8.2.4	Faktoren, die die Maschinenschwingungen beeinflussen	28
8.2.5	Kritisches Spiel und komplexe Maschinensysteme	28
8.2.6	Zulässige Schwingungen in der Auswuchtmaschine.....	28
8.3	Toleranzen für die Restunwucht.....	29
8.3.1	Überblick.....	29
8.3.2	Allgemeines.....	29
8.3.3	Grenzwerte beim niedrigtourigen Auswuchten.....	30
8.3.4	Grenzwerte beim Auswuchten bei mehreren Drehzahlen	30
9	Verfahren zur Bewertung.....	31
9.1	Verfahren zur Bewertung durch Grenzwerte für die Schwingungen	31
9.1.1	Beurteilung der Schwingungen in einer hochtourigen Auswuchtmaschine.....	31
9.1.2	Beurteilung der Schwingungen auf einem Prüfstand.....	31
9.1.3	Beurteilung der Schwingungen am Einsatzort	32
9.2	Bewertung durch Toleranzen für die Restunwucht.....	32
9.2.1	Allgemeines.....	32
9.2.2	Bewertung bei niedriger Drehzahl.....	32
9.2.3	Bewertung bei mehreren Drehzahlen auf Grundlage der Unwucht in den Eigenformen.....	33
9.2.4	Bewertung bei Betriebsdrehzahl in zwei festgelegten Messebenen	35
Anhang A (informativ) Hinweise zur Fehlervermeidung bei Rotoren, die am Einsatzort eingebaut sind		36
Anhang B (informativ) Auswuchten in den optimalen Ebenen - Niedrigtouriges Auswuchten in drei Ebenen		37
Anhang C (informativ) Korrekturfaktoren.....		39
Anhang D (informativ) Beispiel zur Berechnung der äquivalenten Restunwuchten in den Eigenformen.....		40
Anhang E (informativ) Verfahren zur Feststellung, ob ein Rotor starres oder nachgiebiges Verhalten zeigt		44
Anhang F (informativ) Verfahren zur Berechnung des Unwuchtausgleichs		46
Literaturhinweise		47