

DIN ISO 21940-12

ICS 21.120.40

Ersatz für
DIN ISO 11342:1999-05 und
DIN ISO 11342
Berichtigung 1:2001-10

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

Mechanical vibration –

Rotor balancing –

Part 12: Procedures and tolerances for rotors with flexible behaviour (ISO 21940-12:2016)

Vibrations mécaniques –

Équilibrage des rotors –

Partie 12: Modes opératoires et tolérances pour les rotors à comportement flexible
(ISO 21940-12:2016)

Gesamtumfang 47 Seiten

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 Gekoppelte 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