

DIN ISO 21940-14



ICS 21.120.40

Ersatz für
DIN ISO 1940-2:1998-02

**Mechanische Schwingungen –
Auswuchten von Rotoren –
Teil 14: Verfahren zur Ermittlung von Abweichungen beim Auswuchten
(ISO 21940-14:2012)**

Mechanical vibration –

Rotor balancing –

Part 14: Procedures for assessing balance errors (ISO 21940-14:2012)

Vibrations mécaniques –

Équilibrage des rotors –

Partie 14: Modes opératoires d'évaluation des erreurs d'équilibrage (ISO 21940-14:2012)

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Ursachen von Abweichungen beim Auswuchten	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Systematische Abweichungen	8
4.3 Zufällige Abweichungen	8
4.4 Skalare Abweichungen	9
5 Ermittlung der Abweichungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Abweichungen aufgrund der Auswuchteinrichtungen und Messgeräte	9
5.3 Abweichungen aufgrund einer Rundlauf- oder Planlaufabweichung von Bauteilen	9
5.4 Ermittlung von Abweichungen beim Auswuchtvorgang	11
5.5 Experimentelle Ermittlung zufälliger Abweichungen	11
5.6 Experimentelle Ermittlung systematischer Abweichungen	12
6 Berechnung der Gesamtabweichung	13
7 Akzeptanzkriterien	14
Anhang A (informativ) Beispiele für Abweichungen, ihre Erkennung und Ermittlung	15

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 21940-14:2012 „Mechanical vibration — Rotor balancing — Part 14: Procedures for assessing balance errors“ ist vom Technischen Komitee ISO/TC 108 „Mechanical vibration, shock and condition monitoring“, Unterkomitee SC 2 „Measurement and evaluation of mechanical vibration and shock as applied to machines, vehicles and structures“, dessen Sekretariat vom DIN geführt wird, erarbeitet worden. Die deutsche Mitarbeit erfolgte durch den Ausschuss NA 001-03-06-01 (NALS/VDI C 6.1) „Auswuchten und Auswuchtmaschinen“ des Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Der Index „per“ für englisch permissible ist in der Übersetzung mit „zul“ für zulässig wiedergegeben.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1925	siehe DIN ISO 1925
ISO 1940-1	siehe DIN ISO 1940-1
ISO 11342	siehe DIN ISO 11342
ISO 21940-32	siehe DIN ISO 21940-32

Die Deutschen Normen sind im nationalen Anhang NA aufgeführt.

Die Internationale Norm ISO 21940 mit dem Haupttitel *Mechanical vibration — Rotor balancing* besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Introduction* ¹⁾
- *Part 2: Vocabulary* ²⁾
- *Part 11: Procedures and tolerances for rotors with rigid behaviour* ³⁾
- *Part 12: Procedures and tolerances for rotors with flexible behaviour* ⁴⁾
- *Part 13: Criteria and safeguards for the in-situ balancing of medium and large rotors* ⁵⁾

¹⁾ Überarbeitung von ISO 19499:2007, *Mechanical vibration — Balancing — Guidance on the use and application of balancing standards*

²⁾ Überarbeitung von ISO 1925:2001, *Mechanical vibration — Balancing — Vocabulary*

³⁾ Überarbeitung von ISO 1940-1:2003 + Cor.1:2005, *Mechanical vibration — Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state — Part 1: Specification and verification of balance tolerances*

⁴⁾ Überarbeitung von ISO 11342:1998 + Cor.1:2000, *Mechanical vibration — Methods and criteria for the mechanical balancing of flexible rotors*

⁵⁾ Überarbeitung von ISO 20806:2009, *Mechanical vibration — Criteria and safeguards for the in-situ balancing of medium and large rotors*

- *Part 14: Procedures for assessing balance errors*⁶⁾
- *Part 21: Description and evaluation of balancing machines*⁷⁾
- *Part 23: Enclosures and other protective measures for the measuring station of balancing machines*⁸⁾
- *Part 31: Susceptibility and sensitivity of machines to unbalance*⁹⁾
- *Part 32: Shaft and fitment key convention*¹⁰⁾

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 1940-2:1998-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normnummer geändert;
- b) Anwendungsbereich auf Rotoren mit nachgiebigem Verhalten erweitert;
- c) Zahlenwerte zur Überprüfung des Einflusskoeffizientenverfahrens gestrichen;
- d) Norm redaktionell überarbeitet und an die aktuelle Terminologie angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 1940-2: 1998-02

⁶⁾ Überarbeitung von ISO 1940-2:1997, *Mechanical vibration — Balance quality requirements of rigid rotors — Part 2: Balance errors*

⁷⁾ Überarbeitung von ISO 2953:1999, *Mechanical vibration — Balancing machines — Description and evaluation*

⁸⁾ Überarbeitung von ISO 7475:2002, *Mechanical vibration — Balancing machines — Enclosures and other protective measures for the measuring station*

⁹⁾ Überarbeitung von ISO 10814:1996, *Mechanical vibration — Susceptibility and sensitivity of machines to unbalance*

¹⁰⁾ Überarbeitung von ISO 8821:1989, *Mechanical vibration — Balancing — Shaft and fitment key convention*

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1925, *Mechanische Schwingungen — Auswuchttechnik — Begriffe*

DIN ISO 1940-1, *Mechanische Schwingungen — Anforderungen an die Auswuchtgüte von Rotoren in konstantem (starrem) Zustand — Teil 1: Festlegung und Nachprüfung der Unwuchttoleranz*

DIN ISO 11342, *Mechanische Schwingungen — Verfahren und Kriterien für das mechanische Auswuchten nachgiebiger Rotoren*

DIN ISO 21940-32, *Mechanische Schwingungen — Auswuchten von Rotoren — Teil 32: Behandlung von Passfederverbindungen*

Mechanische Schwingungen — Auswuchten von Rotoren — Teil 14: Verfahren zur Ermittlung von Abweichungen beim Auswuchten

Einleitung

Die Auswuchtgüte eines Rotors wird nach den Festlegungen in ISO 1940-1 bzw. ISO 11342 durch Messungen am Rotor ermittelt. Bei diesen Messungen können Abweichungen auftreten, die auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden können. Wenn diese Abweichungen signifikant sind, sollten sie bei der Festlegung der erforderlichen Auswuchtgüte des Rotors berücksichtigt werden.

ISO 1940-1 und ISO 11342 betrachten weder Abweichungen beim Auswuchten im Detail noch – und das ist wesentlicher – ihre Ermittlung. Deshalb sind in diesem Teil von ISO 21940 Beispiele typischer Abweichungen, die auftreten können, angegeben und werden empfehlenswerte Vorgehensweisen zu ihrer Ermittlung genannt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 21940 enthält Festlegungen zu Folgendem:

- a) Erkennen von Abweichungen bei der Messung der Unwucht eines Rotors;
- b) Ermittlung der erkannten Abweichungen;
- c) Berücksichtigung der Abweichungen.

Dieser Teil von ISO 21940 legt Akzeptanzkriterien für den Auswuchtzustand, charakterisiert durch die Restunwucht, fest, und zwar sowohl direkt nach dem Auswuchten als auch für eine spätere Überprüfung der Auswuchtgüte durch den Abnehmer.

Für die häufigsten typischen Abweichungen enthält dieser Teil von ISO 21940 in einem informativen Anhang Verfahren zu ihrer Reduzierung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1925, *Mechanical vibration — Balancing — Vocabulary*¹¹⁾

ISO 1940-1, *Mechanical vibration — Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state — Part 1: Specification and verification of balance tolerances*¹²⁾

ISO 11342, *Mechanical vibration — Methods and criteria for the mechanical balancing of flexible rotors*¹³⁾

ISO 21940-21, *Mechanical vibration — Rotor balancing — Part 21: Description and evaluation of balancing machines*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1925.

4 Ursachen von Abweichungen beim Auswuchten

4.1 Allgemeines

Abweichungen beim Auswuchten in einer Auswuchtmaschine können folgendermaßen unterteilt werden:

- a) systematische Abweichungen: Abweichungen, deren Betrag und Winkellage rechnerisch oder durch Messung ermittelt werden können;
- b) zufällige Abweichungen: Abweichungen, deren Betrag und Winkellage sich bei einer Reihe von unter gleichen Bedingungen durchgeführten Messungen in nicht voraussagbarer Weise ändern;

¹¹⁾ Die neue Nummer nach der Überarbeitung ist ISO 21940-2.

¹²⁾ Die neue Nummer nach der Überarbeitung ist ISO 21940-11.

¹³⁾ Die neue Nummer nach der Überarbeitung ist ISO 21940-12.