

DIN ISO 21940-32

ICS 21.120.40

Ersatz für
DIN ISO 8821:1991-10

**Mechanische Schwingungen –
Auswuchten von Rotoren –
Teil 32: Behandlung von Passfederverbindungen (ISO 21940-32:2012)**

Mechanical vibration –
Rotor balancing –
Part 32: Shaft and fitment key convention (ISO 21940-32:2012)

Vibrations mécaniques –
Équilibrage des rotors –
Partie 32: Convention relative aux clavettes d'arbres et aux éléments rapportés
(ISO 21940-32:2012)

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Vereinbarung „halbe Passfeder“	7
5 Kennzeichnung	9
6 Umsetzung der Vereinbarung „halbe Passfeder“	10
Anhang A (normativ) Festlegungen zu der Vereinbarung „halbe Passfeder“	11
Anhang B (informativ) Praxisbezogene Hinweise zur Realisierung halber Passfedern und zum Einsatz von Passfedern	13
Anhang C (informativ) Gegenüberstellung der verschiedenen Passfeder-Vereinbarungen	19
Literaturhinweise	22

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 21940-32:2012 „Mechanical vibration — Rotor balancing — Part 32: Shaft and fitment key convention“ 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 und die DKE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Zu den im Inhalt genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1925 siehe DIN ISO 1925

IEC 60034-14 siehe DIN EN 60034-14 (VDE 0530-14)

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⁾
- *Part 14: Procedures for assessing balance errors* ⁶⁾

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*

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

- *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 8821:1991-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normnummer geändert;
- b) Angabe des verstrichenen Einführungsdatums, der abgelaufenen Übergangsfrist und Auflistung der Verwendung von Passfeder-Vereinbarungen in der Vergangenheit gestrichen;
- c) Norm redaktionell überarbeitet und an die aktuelle Terminologie angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 8821: 1991-10

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 EN 60034-14 (VDE 0530-14), *Drehende elektrische Maschinen — Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher — Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke*

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

Mechanische Schwingungen — Auswuchten von Rotoren — Teil 32: Behandlung von Passfederverbindungen

Einleitung

Oft ist es unmöglich oder wirtschaftlich unzweckmäßig, Rotoren mit Anbauteilen nach dem Zusammenbau auszuwuchten; die Rotorbauteile, die zudem von verschiedenen Zulieferern stammen können, werden daher getrennt ausgewuchtet. Dabei wird jedes Rotorbauteil mit einer geeigneten Toleranz ausgewuchtet, sodass der Rotorzusammenbau nach dem Verbinden von Welle und Anbauteil(en) die verlangte Auswuchttoleranz und/oder den geforderten Schwingungsgrenzwert einhält. Zum Verbinden des oder der Anbauteile mit der Welle werden verschiedene Methoden angewandt, sehr häufig werden Passfedern benutzt. Wenn aber beim Auswuchten der Welle eine andere Passfeder-Vereinbarung angewandt wurde als beim Auswuchten des oder der Anbauteile, ist es sehr wahrscheinlich, dass der zusammengebaute Rotor eine Auswuchtabweichung mit Auswirkung auf seine Restunwucht hat.

Es gibt drei Methoden – oder Passfeder-Vereinbarungen – für das Auswuchten von Wellen und Anbauteilen, die über Passfedern miteinander verbunden sind:

- die Vereinbarung „volle Passfeder“,
- die Vereinbarung „halbe Passfeder“,
- die Vereinbarung „keine Passfeder“.

Dieser Teil von ISO 21940 vereinheitlicht die international gebräuchlichen Passfeder-Vereinbarungen und enthält eine Anleitung zur Kennzeichnung von Bauteilen mit der beim Auswuchten angewandten Passfeder-Vereinbarung. Wenn diese Norm konsequent angewendet wird, können Wellen und Anbauteile von verschiedenen Zulieferern ausgewuchtet werden, und nach dem Zusammenbau werden die Auswuchttoleranz und/oder der Schwingungsgrenzwert des zusammengebauten Rotors eingehalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 21940 legt eine bestimmte Vereinbarung für das Auswuchten einzelner Rotorbauteile (Welle und Anbauteile) mit Passfederverbindung fest. Damit wird die Kompatibilität aller ausgewuchteten Bauteile erreicht, sodass nach dem Zusammenbau die Auswuchtterolanz und/oder der Schwingungsgrenzwert des zusammengebauten Rotors eingehalten werden.

Dieser Teil von ISO 21940 legt den Einsatz halber Passfedern fest, wenn einzelne Bauteile eines Rotorzusammenbaus mit Passfederverbindungen ausgewuchtet werden. Des Weiteren legt er eine Kennzeichnung von Bauteilen mit der beim Auswuchten angewandten Passfeder-Vereinbarung fest.

Dieser Teil von ISO 21940 gilt für das Auswuchten von Rotoren in einer Auswuchtmaschine, in den eigenen Lagern oder am Aufstellungsort. Die Passfeder-Vereinbarung kann auch angewandt werden, wenn die Restunwucht und/oder die Schwingungen von Rotoren mit Passfedernut gemessen werden, Anbauteile aber noch nicht montiert sind.

Dieser Teil von ISO 21940 gilt sowohl für Passfedern mit konstantem rechteckigem oder quadratischem Querschnitt, die parallel zur Mittellinie der Welle angebracht sind, als auch für Scheibenfedern, Nasenkeile, Axialstifte sowie Passfedern, die an konischen Wellenabschnitten sitzen, und andere spezielle Passfedern. Das Prinzip der Vereinbarung „halbe Passfeder“ gilt in entsprechender Weise für die jeweilige Form und Lage der speziellen Passfeder.

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*¹⁾

3 Begriffe

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

4 Vereinbarung „halbe Passfeder“

Dieser Teil von ISO 21940 legt fest, dass die Vereinbarung „halbe Passfeder“ anzuwenden ist. Nach dieser Vereinbarung muss eine halbe Passfeder in die Wellennut eingelegt werden, wenn eine Welle mit nur einer Nut ohne das Anbauteil ausgewuchtet wird. Eine ergänzende halbe Passfeder ist zu verwenden, wenn das dazugehörige Anbauteil auf einer Hilfswelle ausgewuchtet wird, die keine Nut hat. Falls die Hilfswelle Nuten hat, sind die in A.1.3 beschriebenen Verfahren anzuwenden. Falls in einer Querschnittsebene Welle und Anbauteil jeweils zwei Nuten haben, sind die in A.1.4 beschriebenen Verfahren anzuwenden. Die halbe Passfeder sollte derart eingesetzt werden, dass sich ihr Schwerpunkt an derselben axialen Position befindet, an der sich nach dem Zusammenbau der Schwerpunkt der vollen Passfeder befindet.

ANMERKUNG Tabelle 1 zeigt Beispiele verschiedener Formen von Wellennuten und vollen Passfedern mit konstantem rechteckigem oder quadratischem Querschnitt.

¹⁾ Die neue Nummer nach der Überarbeitung ist ISO 21940-2.