

DIN ISO 15242-1

ICS 21.100.20

Einsprüche bis 2012-01-31
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

**Wälzlager –
Geräuschprüfung (Körperschallmessung) –
Teil 1: Grundlagen (ISO 15242-1:2004)**

Rolling bearings –
Measuring methods for vibration –
Part 1: Fundamentals (ISO 15242-1:2004)

Roulements –
Méthodes de mesure des vibrations –
Partie 1: Principes fondamentaux (ISO 15242-1:2004)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-09-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nawgl@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen mit E DIN ISO 15242-2:2011-09, E DIN ISO 15242-3:2011-09 und E DIN ISO 15242-4:2011-09 als Ersatz für DIN 5426-1:1995-07

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL) im DIN
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundbegriffe	8
4.1 Körperschallmessung für Lagern	8
4.2 Merkmale einer Drehachse	8
4.3 Fehlbewegungen des Lagers	9
4.4 Lagerschwingungen.....	10
5 Messverfahren.....	11
5.1 Grundlage der Messung.....	11
5.2 Drehzahl.....	11
5.3 Ausrichtung der Drehachse des Lagers	11
5.4 Belastung des Lagers	11
5.5 Sensor.....	11
6 Mess- und Auswerteverfahren	12
6.1 Physikalische Größen	12
6.2 Frequenzbereich	12
6.3 Zeitbereich.....	12
6.4 Frequenzgang des Sensors und Filterkenngrößen.....	12
6.5 Verfahren zur zeitabhängigen Mittelwertbildung	14
6.6 Prüfablauf	15
7 Messbedingungen	15
7.1 Zustand der Lager bei der Messung	15
7.2 Zustand der Prüfumgebung.....	16
7.3 Zustand der Prüfeinrichtung	16
7.4 Anforderungen an den Anwender.....	16
8 Kalibrierung und Fähigkeit des Messsystems	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Kalibrierung der Systemkomponenten	17
8.3 Fähigkeit des Messsystems	18
Anhang A (informativ) Angaben zur Kontaktresonanz.....	19
Literaturhinweise	20

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 15242-1) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 4 „Rolling bearings“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das für diese Normenreihe zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 118-01-04 AA „Toleranzen, Prüf- und Messverfahren“ im Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL).

Für die in Abschnitt 2 und im Text zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 286-2 siehe DIN EN ISO 286-2

ISO 1132-1 siehe DIN ISO 1132-1

ISO 3448 siehe DIN ISO 3448

ISO 5593 siehe DIN ISO 5593

DIN ISO 15242 *Wälzlager — Geräuschprüfung (Körperschallmessung)* besteht aus:

— *Teil 1: Grundlagen*

— *Teil 2: Radial-Kugellager mit zylindrischer Bohrung und zylindrischer Mantelfläche*

— *Teil 3: Radial-Pendelrollenlager und Radial-Kegelrollenlager mit zylindrischer Bohrung und zylindrischer Mantelfläche*

— *Teil 4: Radial-Zylinderrollenlager mit zylindrischer Bohrung und zylindrischer Mantelfläche*

Änderungen

Gegenüber DIN 5426-1:1995-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufteilung und Überarbeitung des technischen Inhaltes der DIN 5426-1 in DIN ISO 15242-1 bis DIN ISO 15242-4 mit Gliederung in Grundlagen und Angabe des Verfahrens zur Geräuschprüfung für einzelne Wälzlagertypen;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 286-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN ISO 1132-1, *Wälzlager — Toleranzen — Teil 1: Begriffe*

DIN ISO 3448, *Flüssige Industrie-Schmierstoffe — ISO-Viskositätsklassifikation*

DIN ISO 5593, *Wälzlager — Begriffe und Definitionen*

Wälzlager – Geräuschprüfung (Körperschallmessung) – Teil 1: Grundlagen (ISO 15242-1:2004)

Einleitung

In rotierenden Wälzlagern können Schwingungen als ein Betriebsmerkmal der Lager eine große Rolle spielen. Die Schwingungen können die Leistungsfähigkeit des mechanischen Systems, in das das Lager verbaut ist, beeinflussen. Sie können zu hörbarem Geräusch führen, wenn die Schwingungen Körperschall erzeugen, der auf die Umgebung übertragen wird.

Der Körperschall rotierender Wälzlager ist eine komplexe physikalische Erscheinung, die von den Betriebsbedingungen abhängig ist. Der Körperschall eines einzelnen Lagers, der unter bestimmten Bedingungen gemessen wird, kennzeichnet nicht notwendigerweise den Geräuschpegel, der unter anderen Bedingungen oder nach Einbau eines Lagers in eine größere Baugruppe gemessen wird. Überdies ist das hörbare Geräusch, das durch das im Lager vorhandene mechanische System verursacht wird, wegen des Einflusses von Schnittstellenbedingungen, der Lage und Ausrichtung des Messwertaufnehmers und der akustischen Umgebung des jeweiligen Systems schwieriger zu bewerten. Die Bewertung des Luftschalls, der im Rahmen dieses Dokuments als unangenehmes und unerwünschtes Geräusch definiert werden kann, wird zusätzlich durch die subjektive Beschaffenheit der zur Beschreibung des Geräusches benutzten Adjektive „unangenehm“ und „unerwünscht“ erschwert. Körperschall kann als die letztendliche Ursache für die Erzeugung von Luftschall angesehen werden. In der hier vorliegenden Ausgabe von ISO 15242 werden nur ausgewählte Verfahren zur Messung des Körperschalls rotierender Wälzlager behandelt.

In diesem Teil von ISO 15242 werden die zu messenden physikalischen Größen, die allgemeinen Prüfbedingungen und die Umgebung für die Messung des Körperschalls festgelegt, die durch Wälzlager auf einem Prüfstand erzeugt werden. Auf der Grundlage dieses Teils von ISO 15242 dürfen die in die Abnahmeprüfung der Wälzlager involvierten Parteien Abnahmekriterien vereinbaren, mit denen der Körperschall der Lager zu prüfen ist.

Die Schwingungen umlaufender Wälzlager können mit Hilfe eines Verfahrens bewertet werden, das aus mehreren möglichen Verfahren unter Anwendung verschiedener Arten von Sensoren und Prüfbedingungen auszuwählen ist. Zur Charakterisierung des Körperschalls eines Lagers gibt es keine einfachen Werte, die eine ausreichende Beurteilung für alle möglichen Anwendungsfälle bietet. Es muss das am besten geeignete Prüfverfahren aus der Kenntnis der Bauart und der Anwendung der Lager sowie des Zwecks der Körperschallprüfung (z. B. als diagnostisches Verfahren zur Bewertung des Herstellungsprozesses oder der Produktqualität) ausgewählt werden. Daher ist der Anwendungsbereich von Normen zur Körperschallmessung von Lagern nicht universell. Für bestimmte Verfahren gibt es jedoch einen ausreichend breiten Anwendungsbereich, so dass sie im Rahmen dieses Teils von ISO 15242 als Normverfahren anzusehen sind.

Dieser Teil von ISO 15242 dient zur Festlegung der allgemeinen Grundlagen für die Körperschallmessung. Es ist vorgesehen, dass weitere Teile ausführlicher die Verfahren zur Bewertung des Körperschalls für unterschiedliche Arten von Lagern mit zylindrischer Bohrung und Mantelfläche festlegen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15242 legt ein Verfahren zur Körperschallmessung rotierender Wälzlager unter festgelegten Prüfbedingungen sowie die Kalibrierung der zugehörigen Messsysteme fest.

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 286-2, *ISO system of limits and fits — Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

ISO 558, *Conditioning and testing — Standard atmospheres — Definitions*

ISO 1132-1, *Rolling bearings — Tolerances — Part 1: Terms and definitions*

ISO 2041, *Vibration and shock — Vocabulary*

ISO 3205, *Preferred test temperatures*

ISO 3448, *Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification*

ISO 5593, *Rolling bearings — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 1132-1, ISO 2041, ISO 5593 und die folgenden Begriffe.

3.1
Fehlbewegung^{N1)}
unerwünschte radiale oder axiale (translatorische) Bewegung oder Kippbewegung (Winkelbewegung) einer Drehachse^{N2)}, wobei Bewegungen ausgenommen sind, die durch Änderungen der Temperatur oder extern aufgebrachte Lasten verursacht werden

3.2
Steifigkeit
Verhältnis der Änderung der Kraft (oder des Drehmoments) zur entsprechenden Änderung der translatorischen (oder drehenden) Bewegung eines elastischen Elements

3.3
Schwingung
zeitliche Änderung des Wertes einer physikalischen Größe, die zur Beschreibung der Bewegung oder der Lage eines mechanischen Systems verwendet wird, wenn der Wert der Änderung einen Mittel- oder Bezugswert abwechselnd über- und unterschreitet

N1) Gemeint ist die Fehlbewegung des Lagers.

N2) Gemeint ist die Lagerdrehachse.