

DIN ISO 21250-3



ICS 21.100.20

**Wälzlager –
Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten –
Teil 3: Prüf- und Bewertungsverfahren MQ (ISO 21250-3:2020)**

Rolling bearings –
Noise testing of rolling bearing greases –
Part 3: Test and evaluation method MQ (ISO 21250-3:2020)

Roulements –
Essais de bruit de graisse pour roulement –
Partie 3: Méthode d'essai et interpretation MQ (ISO 21250-3:2020)

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole, Abkürzungen und Indizes	8
5 Berechnungsverfahren	9
6 Prüfverfahren MQ	9
6.1 Allgemeine Informationen	9
6.2 Messprinzip	10
6.3 Prüfverfahren	10
6.3.1 Referenzmessung von nicht gefetteten Lagern mit Schutzbeschichtung	10
6.3.2 Vergleichsmessung von befetteten Lagern	11
7 Auswertung der Ergebnisse	11
7.1 Allgemeine Informationen	11
7.2 Beschreibung der Ergebnisse	11
7.2.1 Konservierte Lager	11
7.2.2 Befettete Lager	11
7.3 Fettgeräuschklassen — Bewertungsskala	12
7.4 Genauigkeit der Prüfergebnisse	12
7.5 Zulässige Ergebnisse in Spezifikationen	13
7.6 Glaubwürdigkeit der Ergebnisse	13
Anhang A (informativ) Prüfmaschine, Prüfaufbau, elektronisches System und Prüfberichte:	
Beispiele	14
A.1 Prüfmaschine	14
A.2 Prüfaufbau	15
A.3 Elektronisches System	16
A.4 Prüfberichte	17
Anhang B (normativ) Vorbereitung von Prüflagern und Schmierung	20
B.1 Vorbereitung der Prüflager	20
B.2 Befettung	21
Anhang C (normativ) Plausibilität der Ergebnisse	22
C.1 Wiederholung einer Messung	22
C.2 Beispiel eines Lagers mit einem deutlich abweichenden Geräuschdiagramm	23
Anhang D (informativ) Beispiel für die Klassifizierung von Fettgeräuschen	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Dauer der Messung — Verfahren MQ	10
Bild A.1 — Beispiel einer Prüfmaschine	15
Bild A.2 — Beispiel der Prüfmechanik	16
Bild A.3 — Beispiel einer Messelektronik	17
Bild A.4 — Beispiel 1 — Tabellarische Ergebnisse und grafische Darstellung	18
Bild A.5 — Beispiel 2 — Tabellarische Ergebnisse und grafische Darstellung	19
Bild C.1 — Beispiel mit zu vielen Geräuschspitzen	22
Bild C.2 — Wiederholung der Messung mit korrekt gefettetem Lager	23

Bild C.3 — Beispiele für synchrone Geräuschspitzen durch störende verborgene Ursachen	24
Bild D.1 — Beispiel für die Klassifizierung von Fettgeräuschen	25

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	8
Tabelle 2 — Indizes	9
Tabelle 3 — Bezeichnung der Prüflager, Axiallasten, zulässiges Geräuschniveau v_{NL} und zulässige Geräuschspitzen v_{NP}	11
Tabelle 4 — Fettgeräuschklassen — Bewertungsskala	12
Tabelle 5 — Genauigkeit der Messergebnisse	13
Tabelle 6 — Zulässige Ergebnisse in den Spezifikationen	13

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 21250-3:2020, die vom Technischen Komitee ISO/TC 4 „Rolling bearings“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 118-01-04 AA „Toleranzen, Prüf- und Messverfahren“ im DIN-Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL).

DIN ISO 21250 besteht unter dem allgemeinen Titel *Wälzlager — Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Grundlagen, Prüfanordnung, Prüfmaschine*
- *Teil 2: Prüf- und Bewertungsverfahren BQ+*
- *Teil 3: Prüf- und Bewertungsverfahren MQ*
- *Teil 4: Prüf- und Bewertungsverfahren NQ*

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 15242-1	siehe	DIN ISO 15242-1
ISO 15242-2	siehe	DIN ISO 15242-2
ISO 21250-1:2020	siehe	DIN ISO 21250-1:2023-08
ISO 21250-2:2020	siehe	DIN ISO 21250-2:2023-08

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 15242-1, *Wälzlager — Geräuschprüfung (Körperschallmessung) — Teil 1: Grundlagen*

DIN ISO 15242-2, *Wälzlager — Geräuschprüfung (Körperschallmessung) — Teil 2: Radial-Kugellager mit zylindrischer Bohrung und zylindrischer Mantelfläche*

DIN ISO 21250-1:2023-08, *Wälzlager — Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten — Teil 1: Grundlagen, Prüfanordnung, Prüfmaschine (ISO 21250-1:2020)*

DIN ISO 21250-2:2023-08, *Wälzlager — Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten — Teil 2: Prüf- und Bewertungsverfahren BQ+ (ISO 21250-2:2020)*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 4, *Rolling bearings*, erarbeitet.

Dieses Dokument ist für die Anwendung in Verbindung mit ISO 21250-1 vorgesehen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 21250 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Lebensdauertheorie von Wälzlagern betont die Verwendung von reinen und homogenen Schmierstoffen als wesentlich für eine lange Gebrauchsdauer der Lager. Die Schmierung von Wälzlagern wird in mehreren nationalen Normen beschrieben. Das GfT-Arbeitsblatt 3 [11] enthält theoretisches und praktisches Wissen über die Schmierung von Wälzlagern.

Fettschmierung ist die häufigste Art der Wälzlagerschmierung. Der Reinheitsgrad von Wälzlagerfett wird durch Verdickungsmittel, Grundöle, Additive und Festschmierstoffzusätze sowie den Herstellungsprozess beeinflusst und spiegelt sich im Betriebsgeräusch wider. Daher wird eine Geräuschprüfung von Wälzlagerfetten empfohlen.

Darüber hinaus ermöglicht die Prüfung der Geräuschbildung von Schmierfetten nach diesem Dokument den Schmierfetherstellern die Entwicklung geräuscharmer Schmierstoffe mit den besten Dämpfungseigenschaften. Dieses Dokument kann auch die Wälzlagerhersteller und Endnutzer bei der Auswahl geräuscharmer Fette mit besseren Dämpfungseigenschaften unterstützen.

Dieses Dokument enthält Anforderungen für die Prüfanordnung und die Prüfmaschine des Verfahrens MQ zur Bestimmung und Bewertung des Geräuschverhaltens von Wälzlagerfett in Übereinstimmung mit ISO 21250-1, ISO 21250-2 und ISO 21250-4.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Prüf- und Bewertungsverfahren für Wälzlagerfettgeräusche in Übereinstimmung mit dem Verfahren MQ fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 5593, *Rolling bearings — Vocabulary*

ISO 15242-1, *Rolling bearings — Measuring methods for vibration — Part 1: Fundamentals*

ISO 21250-1:2020, *Rolling bearings — Noise testing of rolling bearing greases — Part 1: Basic principles, testing assembly and test machine*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5593, ISO 15242-1, ISO 21250-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 Abtastrate

<Signalverarbeitung> Frequenz, mit der ein kontinuierliches Signal erfasst und in ein zeitdiskretes Signal umgewandelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit ist Hertz (Hz) oder Messprobe (Messwerte) je Sekunde [Messprobe je Sekunde (Messprobe/s)].

4 Symbole, Abkürzungen und Indizes

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole, Abkürzungen und Indizes in Übereinstimmung mit ISO 21250-1:2020, Tabelle 1 und Tabelle 2, die in Tabelle 1 enthaltenen Symbole und Abkürzungen sowie die in Tabelle 2 enthaltenen Indizes.

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Beschreibung
GD	—	Fettdämpfung
H ^a	—	Kurzwellen, H-Band (1 800 Hz bis 10 000 Hz)
i	—	Fortlaufende Nummer
L ^b	—	Langwellen, L-Band (50 Hz bis 300 Hz)
M ^a	—	Mittelwellen, M-Band (300 Hz bis 1 800 Hz)