

DIN ISO 3547-2



ICS 21.100.10

Einsprüche bis 2019-03-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 3547-2:2015-12

Entwurf

**Gleitlager –
Gerollte Buchsen –
Teil 2: Prüfangaben für Außen- und Innendurchmesser
(ISO 3547-2:2017);
Text Deutsch und Englisch**

Plain bearings –
Wrapped bushes –
Part 2: Test data for outside and inside diameters (ISO 3547-2:2017);
Text in German and English

Paliers lisses –
Bagues roulées –
Partie 2: Données d'essai pour le diamètre extérieur et le diamètre intérieur
(ISO 3547-2:2017);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-01-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nawgl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL), 10772 Berlin, 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.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Einheiten	7
5 Hinweise zu den Zeichnungsangaben	8
6 Prüfungsarten	10
6.1 Prüfung A	10
6.2 Prüfung B	10
6.3 Prüfung C	10
6.4 Prüfung D	10
7 Prüfung A	10
7.1 Beschreibung	10
7.2 Berechnungsgrundlagen	10
7.2.1 Elastische Verringerung v des Außendurchmessers D_o	10
7.2.2 Berechnung des Durchmesser der Prüfaufnahme $d_{ch, 1}$	11
7.2.3 Effektive Querschnittsfläche, A_{cal}	11
7.2.4 Berechnung der Prüflast, F_{ch}	12
7.2.5 Grenzwerte für Δz	12
7.3 Beispiel zur Ermittlung der Angaben	13
7.4 Beispiel für die Zeichnungseintragung	14
8 Prüfung B	14
8.1 Beschreibung	14
8.2 Beispiel zur Ermittlung der Angaben	14
8.3 Beispiel für die Zeichnungseintragung	15
9 Prüfung C	15
9.1 Beschreibung	15
9.2 Beispiel zur Ermittlung der Angaben	16
9.3 Beispiel für die Zeichnungseintragung	16
10 Prüfung D	17
10.1 Beschreibung	17
10.2 Beispiel zur Ermittlung der Angaben	17
10.3 Beispiel für die Zeichnungseintragung	17
11 Bezeichnung für Prüfungen nach diesem Dokument	18
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Zylindrische und geflanschte Buchse nach ISO 3547-1	9
Bild 2 — Beispiel für die Zeichnungseintragung	14
Bild 3 — Beispiel für die Zeichnungseintragung	17
Bild 4 — Beispiel für die Zeichnungseintragung	18

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten	8
Tabelle 2 — Elastische Verringerung v des Außendurchmessers D_0 unter Prüflast F_{ch}	11
Tabelle 3 — Nennmaße für Wanddicke s_3 , Trägermaterial s_1 und Lagerwerkstoffschicht s_2 . . .	11
Tabelle 4 — Berechnung der effektiven Querschnittsfläche, A_{cal}	12
Tabelle 5 — Formeln für F_{ch}	12
Tabelle 6 — Leerring-Innendurchmesser $d_{ch,1}$ zur Prüfung des Buchsen-Innendurchmessers $D_{i, ch}$	16

Nationales Vorwort

Dieses Dokument ist die Übersetzung der Internationalen Norm ISO 3547-2, die im Technischen Komitee ISO/TC 123/SC 3 „Dimensions, tolerances and construction details“ erarbeitet wurde dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 118-02-03 AA „Maße, Toleranzen und Konstruktion“ im DIN-Normenausschuss Wälz- und Gleitlager (NAWGL).

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

ISO 286-2 siehe DIN EN ISO 286-2

ISO 3547-1 siehe DIN ISO 3547-1

ISO 3547-4 siehe DIN ISO 3547-4

ISO 3547-5 siehe DIN ISO 3547-5

ISO 4378-1 siehe DIN ISO 4378-1

ISO 4378-4 siehe DIN ISO 4378-4

ISO 13715 siehe DIN ISO 13715

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 3547-2:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung;
- b) Überarbeitung des Abschnittes 2;
- c) Überarbeitung der Tabelle 1;
- d) Überarbeitung des Abschnittes 7 und der Tabelle 4;
- e) Überarbeitung des Abschnittes 8 und 11;
- f) Einführung der Literaturhinweise.

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 3547-1, *Gleitlager — Gerollte Buchsen — Teil 1: Maße*

DIN ISO 3547-4, *Gleitlager — Gerollte Buchsen — Teil 4: Werkstoffe*

DIN ISO 3547-5, *Gleitlager — Gerollte Buchsen — Teil 5: Prüfung des Außendurchmessers*

DIN ISO 4378-1, *Gleitlager — Begriffe, Definitionen, Einteilung und Symbole — Teil 1: Konstruktion, Lagerwerkstoffe und ihre Eigenschaften*

DIN ISO 4378-4, *Gleitlager — Begriffe, Definitionen, Einteilung und Symbole — Teil 4: Grundsymbole*

DIN ISO 13715, *Technische Produktdokumentation — Kanten mit unbestimmter Gestalt — Angaben und Bemessung*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von ISO Technischen Komitees 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 Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe ([siehe www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives))).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO und IEC sind 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 ([siehe www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents))).

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

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 123, *Plain bearings*, Unterkomitee SC 3, *Dimensions, tolerances and construction details* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 3547-2:2006), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 3547 kann der ISO-Website entnommen werden

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Prüfangaben für Außen- und Innendurchmesser von gerollten Buchsen aus Einstoff- und Mehrschichtwerkstoffen zur Verwendung als Gleitlager fest. Es legt auch Bezeichnung für Prüfungen fest.

Da die Wanddicke im freien Zustand der Buchse gemessen wird, sind hierzu keine besonderen Prüfangaben in der Zeichnung erforderlich, (siehe ISO 3547-5 und ISO 3547-6).

ANMERKUNG Bedingt durch das Herstellverfahren darf der Buchsenrücken vereinzelt leichte Vertiefungen aufweisen, gleichermaßen dürfen Buchsen mit Schmierlöchern, Schmiernuten und Schmiertaschen Verformungen aufweisen. Daher wird empfohlen, die Wanddicke außerhalb dieser Bereiche zu messen.

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 286-2, *Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances on linear sizes — Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts*

ISO 3547-1:—¹⁾, *Plain bearings — Wrapped bushes — Part 1: Dimensions*

ISO 3547-4, *Plain bearings — Wrapped bushes — Part 4: Materials*

ISO 3547-5, *Plain bearings — Wrapped bushes — Part 5: Checking the outside diameter*

ISO 4378-1, *Plain bearings — Terms, definitions, classification and symbols — Part 1: Design, bearing materials and their properties*

ISO 4378-4, *Plain bearings — Terms, definitions, classification and symbols — Part 4: Basic symbols*

ISO 12301, *Plain bearings — Quality control techniques and inspection of geometrical and material quality characteristics*

ISO 13715, *Technical drawings — Edges of undefined shape — Vocabulary and indication*^{N1)}

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4378-1 und ISO 4378-4.

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

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

4 Symbole und Einheiten

Siehe Tabelle 1.

1) In Vorbereitung. Phase zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/DIS 3547-1:2016.

N1) Nationale Fußnote: Die aktuelle Version der ISO 13715, welche 2017-03 veröffentlicht wurde, trägt folgenden Titel:
Technical product documentation — Edges of undefined shape — Indication and dimensioning

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten

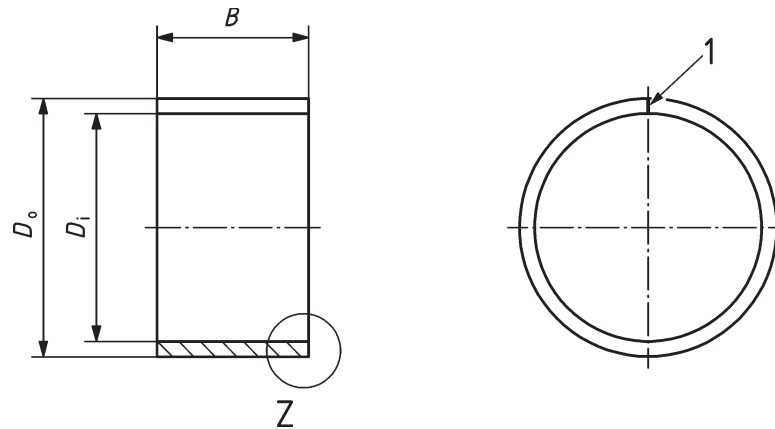
Symbol	Beschreibung	Einheit
A_{cal}	Reduzierte Querschnittsfläche (Rechenwert) der Buchse	mm ²
B	Breite der Buchse	mm
C_i	Kantenkürzung, innen	mm
C_o	Kantenkürzung, außen	mm
D_{fl}	Flanschdurchmesser	mm
D_H	Durchmesser der Gehäuse-Aufnahmebohrung	mm
D_i	Innendurchmesser der Buchse	mm
$D_{i, ch}$	Innendurchmesser der Buchse im Leerring	mm
D_o	Außendurchmesser der Buchse	mm
F_{ch}	Prüflast	mm
$d_{ch, 1}$	Durchmesser der Prüfaufnahme oder des Leerrings	mm
$D_{ch, 2}$	Durchmesser des Einstelldorns oder Leerdorns	mm
r	Flanschradius	mm
s_1	Dicke des Trägermaterials ^{a)}	mm
s_2	Dicke der Lagerwerkstoffschicht ^{a)}	mm
s_3	Wanddicke ^{a)}	mm
s_{fl}	Flanschdicke	mm
ΔD_o	Toleranz von D_o	mm
v	elastische Verringerung des Außendurchmessers unter Prüflast F_{ch}	mm
z	Abstand der Prüfaufnahmehälften	mm
Δz	Anzeige	mm
Δz_D	Umfangs-Messwertanzeige für Prüfung D	mm
a Bei Buchsen aus Einstoffwerkstoff ist $s_1 = s_3$ bzw. $s_2 = s_3$		

5 Hinweise zu den Zeichnungsangaben

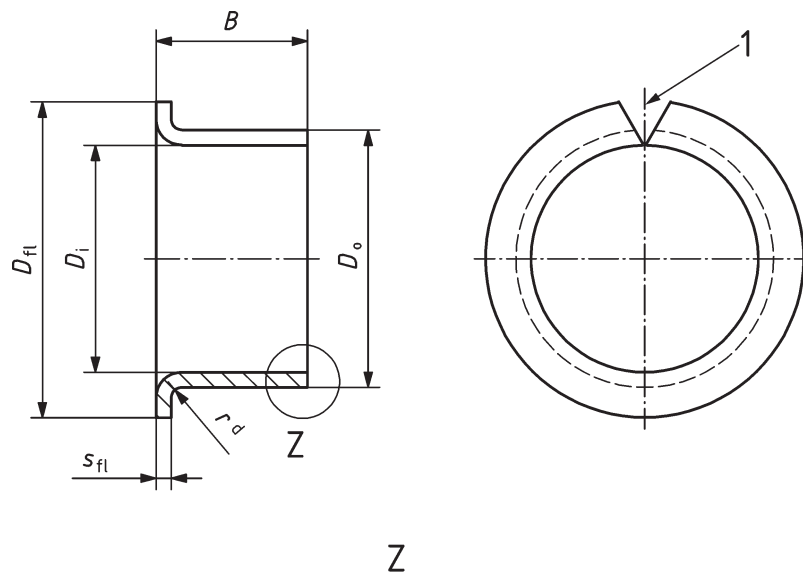
In der Zeichnung sollte angegeben werden:

- Außendurchmesser D_o und Wanddicke s_3 oder
- Außendurchmesser D_o und Innendurchmesser D_i .

Keinesfalls dürfen Wanddicke s_3 und Innendurchmesser D_i gleichzeitig als Prüfmaß angegeben werden. Siehe Bild 1.



a) Typ C zylindrische Buchse



b) Typ F geflanschte Buchse

Legende

1 Stoßfuge

- a Dicke der Lagerwerkstoffschicht; gilt nur als Berechnungsgrundlage in Übereinstimmung mit 7.2.
- b C_i kann eine Kantenkürzung oder eine Bruchkante in Übereinstimmung mit ISO 13715 sein.
- c 0,2 mm bei einer Nennwanddicke von 0,5 mm.
- d $r_{max} = s_3$

Bild 1 — Zylindrische und geflanschte Buchse nach ISO 3547-1

6 Prüfungsarten

6.1 Prüfung A

Prüfung des Außendurchmessers D_o in einer Prüfvorrichtung mit Prüfaufnahme und Einstelldorn in Übereinstimmung mit Abschnitt 7.

6.2 Prüfung B

Prüfung des Außendurchmessers D_o mit zwei Leerringen in Übereinstimmung mit Abschnitt 8.

6.3 Prüfung C

Prüfung des Innendurchmessers D_i einer in einen Leerring eingepressten Buchse in Übereinstimmung mit Abschnitt 9.

6.4 Prüfung D

Prüfung des Außendurchmessers D_o mit einem Präzisionsmessband in Übereinstimmung mit Abschnitt 10.

7 Prüfung A

7.1 Beschreibung

Die Prüfung ist für D_o bis zu 180 mm anzuwenden.

Die Prüfvorrichtung besteht aus einem Grundkörper zur Befestigung der geteilten Prüfaufnahme (siehe ISO 3547-5).

Ein Einstelldorn wird in die Prüfaufnahme eingeführt, die beiden Hälften der Prüfaufnahme werden mit der vorgegebenen Prüflast F_{ch} und dem eingestellten Messwert gegeneinander gedrückt.

Anschließend wird der Einstelldorn entfernt und durch die zu prüfende Buchse ersetzt. Die Prüflast wird wieder angelegt.

Nach Einlegen der Buchse ergibt sich durch Änderung des Abstandes z zwischen den beiden Prüfaufnahmehälften unter Prüflast F_{ch} die Messwertanzeige Δz , die aufgezeichnet wird.

Hieraus kann der Buchsen-Außendurchmesser D_o errechnet werden.

Die Prüfung von geflanschten Buchsen kann nach Wahl des Herstellers entweder vor oder nach dem Formen des Flansches erfolgen.

7.2 Berechnungsgrundlagen

7.2.1 Elastische Verringerung v des Außendurchmessers D_o

Die elastische Verringerung v des Außendurchmessers D_o ist die Differenz zwischen D_o unter Null-Last und dem sich daraus ergebenden Durchmesser unter der Prüflast F_{ch} . Um eine einwandfreie Anpassung der Buchse an die Oberfläche des Prüfgehäuses sowie die Übereinstimmung der Prüfergebnisse für die elastische Verringerung v des Außendurchmessers mit Tabelle 2 sicherzustellen, muss die Prüfkraft F_{ch} ausreichend groß sein.

Tabelle 2 — Elastische Verringerung v des Außendurchmessers D_o unter Prüflast F_{ch}

Maße in Millimeter

D_o Nennmaß		v
	≤ 6	0,003
> 6	≤ 12	0,006
> 12	≤ 80	0,013
> 80	≤ 180	0,025

7.2.2 Berechnung des Durchmesser der Prüfaufnahme $d_{ch, 1}$

Der Durchmesser der Prüfaufnahme kann aus der festgelegten oberen Grenze des Außendurchmessers $D_{o, max} - v$ der Buchse nach Formel (1) berechnet werden:

$$d_{ch, 1} = D_{o, max} - v \quad (1)$$

7.2.3 Effektive Querschnittsfläche, A_{cal}

Für die Berechnung der Prüflast F_{ch} muss zunächst die effektive Querschnittsfläche A_{cal} der Buchse ermittelt werden.

A_{cal} ist abhängig von Werkstoffart, Buchsenbreite B , s_1 und s_2 . Siehe Tabelle 3.

Tabelle 3 — Nennmaße für Wanddicke s_3 , Trägermaterial s_1 und Lagerwerkstoffschicht s_2

Maße in Millimeter

Nenndicke		
Wanddicke (siehe ISO 3547-1)	Trägermaterials von Buchsen aus Mehrschichtwerkstoff	Lagerwerkstoffschicht von Buchsen aus Mehrschichtwerkstoff
s_3	s_1	s_2
0,5	0,3	0,2
0,75	0,53	0,22
1,0	0,68	0,32
1,5	1,1	0,4
2,0	1,55	0,45
2,5	2,05	0,45

Die Nennmaße für B , s_1 und s_2 werden in die Gleichung in Tabelle 4 eingesetzt.