

DIN EN 1337-7

ICS 91.010.30

Entwurf

Einsprüche bis 2018-03-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1337-7:2004-08

**Lager im Bauwesen –
Teil 7: Kalotten- und Zylinderlager mit PTFE;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1337-7:2018**

Structural bearings –
Part 7: Spherical and cylindrical PTFE bearings;
German and English version prEN 1337-7:2018

Appareils d'appui structuraux –
Partie 7: Appareils d'appui cylindriques sphériques comportant du PTFE;
Version allemande et anglaise prEN 1337-7:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-12 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 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 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1337-7:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 167 „Lager im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-72-02 AA „Lager im Bauwesen (DIN 4141) (SpA zu CEN/TC 167 Structural Bearings)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1337-7:2004-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dokument wurde redaktionell und technisch vollständig überarbeitet.

Lager im Bauwesen — Teil 7: Kalotten- und Zylinderlager mit PTFE

Appareils d'appui structuraux — Partie 7: Appareils d'appui cylindriques sphériques comportant du PTFE

Structural bearings — Part 7: Spherical and cylindrical PTFE bearings

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Symbole	5
4 Arten von Kalotten- und Zylinderlagern	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Kalottenlager	6
4.3 Zylinderlager	7
5 Werkstoffe	7
6 Bemessung	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Bemessungsnachweis für gekrümmte Gleitflächen	8
6.3 Exzentrizitäten	8
6.3.1 Allgemeines	8
6.3.2 Exzentrizität infolge von Reibungswiderstand	9
6.3.3 Verdrehung	9
6.3.4 Seitliche Kräfte	10
6.3.5 Exzentrizität entlang der zylindrischen Achse	10
6.4 Verifizierung der Druckspannung	10
6.5 Rotationsvermögen	11
6.6 Klaffende Fuge in Gleitflächen	11
6.7 Ausführungsdetails	11
6.7.1 Gekrümmte PTFE-Platten	11
6.7.2 Trägerplatten	11
6.7.3 Arretierungsring	12
6.8 Kombination mit anderen Lagern oder Elementen	12
7 Prüfung	12
8 Fertigung, Zusammenbau, Toleranzen, Markierung und Kennzeichnung	12
9 Transport, Zwischenlagerung und Einbau	13
10 Inspektion während des Betriebs	13
11 Instandhaltung	13
12 AVCP	13
Anhang A (informativ) Reduzierter Bereich für gekrümmte Gleitflächen	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Modellierungsannahmen	14
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	17
ZA.1 Anwendungsbereich und relevante Eigenschaften	17
ZA.2 Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	20
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1337-7:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 167 „Lager im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1337-7:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung 305/2011.

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnung 305/2011/EU siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Europäische Norm prEN 1337 „Lager im Bauwesen“ besteht aus den folgenden 8 Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Regelungen;
- Teil 2: Gleitteile;
- Teil 3: Elastomerlager;
- Teil 4: Rollenlager;
- Teil 5: Topflager;
- Teil 6: Kipplager;
- Teil 7: Kalotten- und Zylinderlager mit PTFE;
- Teil 8: Führungslager und Festhaltekonstruktionen

Die wesentlichen technischen Änderungen sind nachfolgend aufgeführt:

- Komplette technische und redaktionelle Revision des gesamten Dokuments; es ist nicht möglich, alle implementierten Änderungen dieser Version von EN 1337-7 aufzulisten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Regeln für die Bemessung, Herstellung und Prüfung von Kalotten- und Zylinderlagern mit PTFE fest.

Das Dokument gilt für Kalotten- und Zylinderlager mit einem enthaltenen Winkel von bis zu 60° für Kalottenlager und 75° für zylindrische Gleitlager.

Dieses Dokument wird in Kombination mit den anderen relevanten Teilen dieser Normenreihe verwendet.

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).

prEN 1337-1:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 1: Allgemeine Regelungen*

prEN 1337-2:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 2: Gleitteile*

prEN 1337-5:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 5: Topflager*

EN 1993 (alle Teile), *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1

Trägerplatte

metallische Komponente zur Unterstützung von Gleitmaterialien

3.1.2

Zylinderlager mit PTFE

Lager, das aus einer Trägerplatte mit konvex-zylindrischer Oberfläche (Verdrehungselement) und einer Trägerplatte mit konkav-zylindrischer Oberfläche besteht, zwischen denen eine PTFE-Platte und ein Gegenwerkstoff eine gekrümmte Gleitfläche bilden (siehe Bild 3)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Ausbildung allseits oder einachsiger verschiebbarer Lager werden Zylinderlager mit PTFE auch mit ebenen Gleitteilen und Führungen kombiniert (siehe Bild 4)

3.1.3

Führung

Gleitelement, das ein Gleitlager einachsiger beweglich führt

3.1.4

Schmierstoff

spezielles Fett, das zur Verringerung von Reibung und Verschleiß in der Gleitfläche verwendet wird

3.1.5

Gegenfläche

harte und glatte metallische Oberfläche in Kontakt mit dem Gleitwerkstoff (PTFE, CM1 oder CM2)

3.1.6

Polytetrafluorethylen

PTFE

thermoplastischer Werkstoff, der wegen seiner niedrigen Reibungszahl verwendet wird

3.1.7

Gleitwerkstoffe

Werkstoffe, die Gleitflächen bilden

3.1.8

Gleitfläche

Kombination (Paarung) aus ebenen oder gekrümmten Oberflächen, die Relativverschiebungen ermöglichen

3.1.9

Kalottenlager mit PTFE

Lager, das aus einer Trägerplatte mit konvex-kugelige Oberfläche (Verdrehungselement) und einer Trägerplatte mit konkav-kugelige Oberfläche besteht, zwischen denen eine PTFE-Platte und ein Gegenwerkstoff eine gekrümmte Gleitfläche bilden (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Ausbildung allseits oder einachsiger verschiebbarer Lager werden Kalottenlager mit PTFE auch mit ebenen Gleitteilen und Führungen kombiniert (siehe Bild 2).

3.2 Symbole

Die am häufigsten vorkommenden Formelzeichen werden nachstehend bezeichnet. Solche, die nur vereinzelt in bestimmten Abschnitten vorkommen, werden an der Stelle ihres ersten Vorkommens definiert.

A	Kontaktfläche	mm ²
d	Durchmesser, Diagonale, Tiefe	mm
e	Exzentrizität	mm
f	Zug- oder Druckfestigkeit	MPa
l	Kontaktlänge des PTFE in Zylinderlagern	mm
N	Axialkraft; Kraft normal zur Hauptauflagerfläche	N; kN
r	Radius der gekrümmten Kontaktfläche	mm
t	Dicke	mm
V	Quer- oder Scherkraft	N; kN
μ	Reibungszahl	—
α	Verdrehungswinkel	rad
β	Winkel der von der vertikalen Achse abweichenden Richtung der Wirkungslinie der resultierenden Kraft	
γ	Teilsicherheitsbeiwert	—
λ	Verhältniszahl, Koeffizient	—
θ	enthaltener Winkel der kugelförmigen oder zylindrischen Oberfläche	°

Indizes

b Trägerplatte

max Maximum

min Minimum

red reduziert

tot gesamt

x, y, z Koordinaten

PTFE Polytetrafluorethylen

4 Arten von Kalotten- und Zylinderlagern

4.1 Allgemeines

Kalottenlager und Zylinderlager bestehen aus einem konkaven Teil, der einen konvexen Teil stützt. Verdrehungen werden ermöglicht, indem das konvexe Element entlang der gekrümmten Kontaktfläche zu dem konkaven Element gleitet. Die Kräfte in z-Richtung werden durch den konvexen Teil über das Gleitteil in den konkaven Teil übertragen. Das Lager kann auch in umgekehrter Position verwendet werden. Bild 1 zeigt einen üblichen Querschnitt eines festen Kalottenlagers mit PTFE.

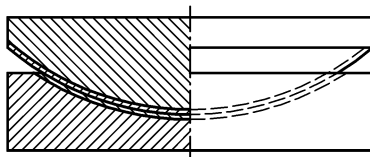


Bild 1 — Kalottenlager mit PTFE

4.2 Kalottenlager

Kalottenlager umfassen einen kugelförmigen konvexen und einen kugelförmigen konkaven Teil und sind feste Lager, die Rotationen um jede Achse erlauben.

Mit flachen Gleitteilen bilden Kalottenlager freie Lager (siehe Bild 2 a)). Mit Führungen wird das freie Lager zu einem geführten Lager (siehe Bilder 2 b) und 2 c)). Mit einem Arretierungsring wird das freie Lager zu einem festen Lager (siehe Bild 2 d)).

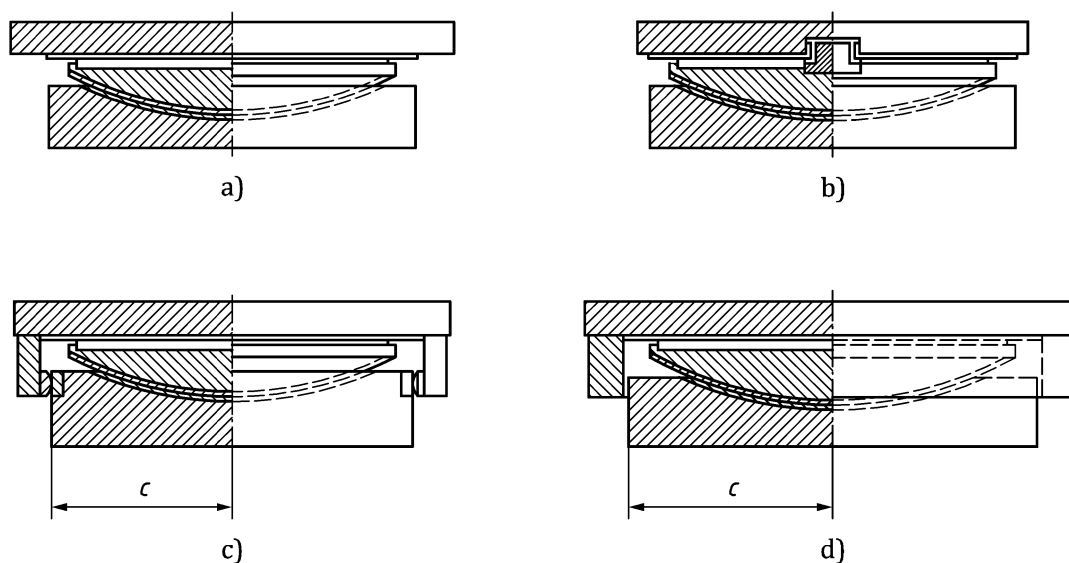
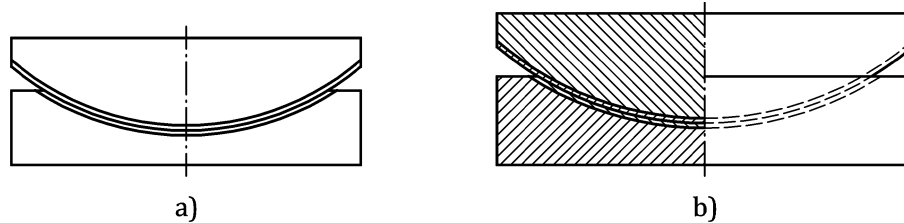


Bild 2 — Kalottenlager mit flachen Gleitteilen

4.3 Zylinderlager

Zylinderlager umfassen ein zylindrisches konvexes und ein zylindrisches konkaves Teil und sind geführte Lager, die Rotationen um die Zylinderachse und Bewegungen entlang dieser Achse erlauben. Mit Führungen wird das geführte Lager (siehe Bild 3 a)) zu einem festen Lager (siehe Bild 3 b)). Zylinderlager sind für Rückhaltemomente um die Querachse des Zylinders anfällig.

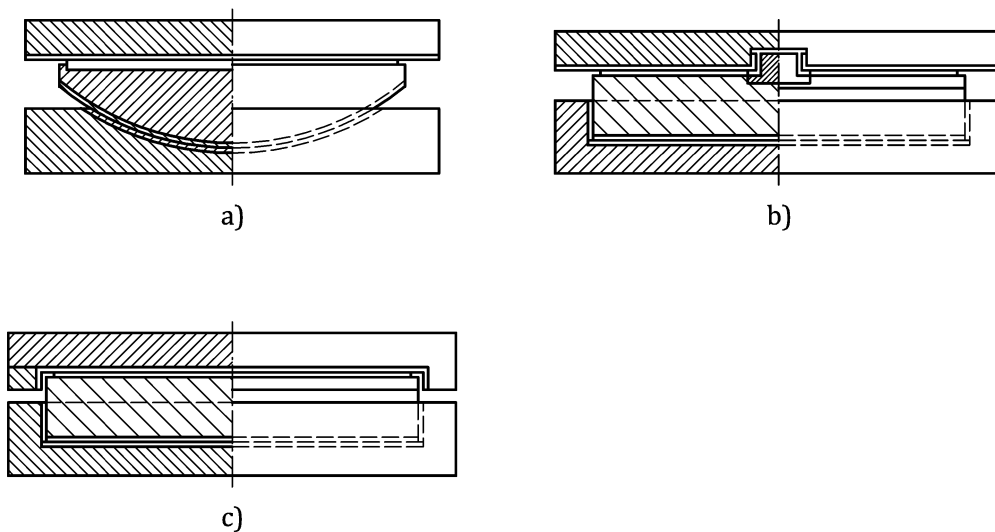


Legende

- a) ohne Endanschläge für Verschiebungen in y -Richtung
- b) fixiert durch Endanschläge und Gleitfläche

Bild 3 — Zylindrische Lager mit PTFE

Mit flachen Gleitteilen bilden feste zylindrische Lager freie Lager (siehe Bild 4 a)). Mit Führungen wird das freie zylindrische Lager zu einem geführten Lager (siehe Bilder 4 b) und c)).



Legende

- a) Frei für Verschiebungen in jede Richtung
- b) Geführt durch eine innere Führung in x -Richtung
- c) Geführt durch äußere Führungen in x -Richtung

Bild 4 — Zylindrische PTFE-Lager mit flachen Gleitteilen

5 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe müssen die Anforderungen nach prEN 1337-2:2018 erfüllen.

6 Bemessung

6.1 Allgemeines

prEN 1337-1:2018 gilt.

Dieser Abschnitt legt die Anforderungen an die Bemessung von spezifischen Komponenten für Kalotten- und Zylinderlager fest, die zusätzlich zu den Anforderungen in prEN 1337-2:2018 gelten und die Bemessung der gekrümmten Gleitflächen und der Trägerplatten umfassen.

Nebeneffekte infolge von Bewegungseinschränkungen sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Der ausgewählte Werkstoff muss in Übereinstimmung mit den in den relevanten Teilen der Normenreihe EN 1993 wie etwa EN 1993-1-10 festgelegten Grundsätzen verifiziert werden.

6.2 Bemessungsnachweis für gekrümmte Gleitflächen

Bei der Bestimmung der Gesamtexzentrizität e_{tot} der Normalkraft $N_{z,d}$ sind die auf die gekrümmte Gleitfläche einwirkenden Kräfte und Momente infolge des Reibungswiderstands, der von außen einwirkenden Horizontallasten und des verdrehten Zustands des Lagers zu berücksichtigen.

Die Exzentrizität ist der rechtwinklige Abstand zwischen dem Kreuzungspunkt „A“ und der z-Achse.

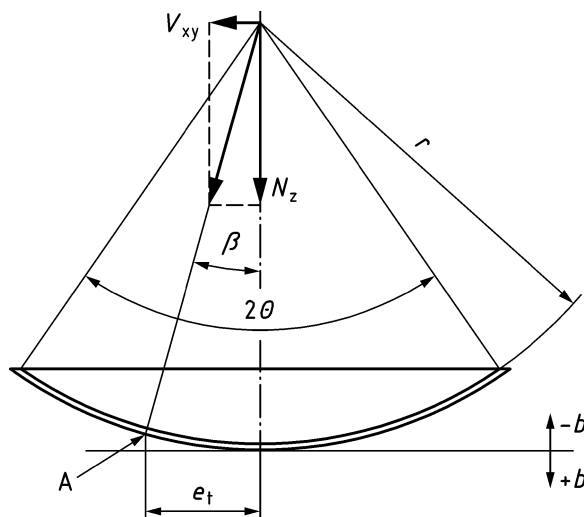


Bild 5 — Verifizierungsschema für gekrümmte Gleitflächen (Beispiel)

6.3 Exzentrizitäten

6.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt Verfahren zur Berechnung der relevanten Exzentrizitäten fest.

Andere Exzentrizitäten als in 6.3.2 bis 6.3.5 angegeben, können ebenfalls bestehen, wie etwa der Steifigkeitseffekt durch Endmembrane.

Wenn mehrere Exzentrizitäten in einem betrachteten Querschnitt vorkommen, sind diese zu addieren.

6.3.2 Exzentrizität infolge von Reibungswiderstand

6.3.2.1 Gekrümmte Gleitflächen

Beim Auftreten von Verdrehungsbewegungen tritt in Zylinderlagern und in Kalottenlagern ein inneres Moment infolge des Reibungswiderstands auf.

Ungeachtet dessen, ob das Lager eine oder zwei Oberflächen besitzt, ist die damit verbundene Exzentrizität e_1 nach Gleichung (1) zu berechnen.

$$e_1 = \mu_{\max} \cdot r \quad (1)$$

6.3.2.2 Gleitflächen in Führungen und Arretierungsringen

Für Kalottenlager des in den Bildern 2 c) und 2 d) gezeigten Typs erzeugen Verdrehungsbewegungen eine Exzentrizität, die nur die angrenzenden tragenden Bauteile (wie etwa Pfeiler, Träger usw.) und Verankerungsvorrichtungen betrifft und anhand der Gleichung (2) zu berechnen ist.

$$e_2 = \frac{V_d}{N_d} \cdot \mu_{\max} \cdot c \quad (2)$$

Dabei ist

c das Spiel zwischen Gleitkomponenten (Differenz der Breite zwischen Führungsleiste und Führungsnut)

6.3.3 Verdrehung

In allen Lagertypen mit zwei Gleitflächen erzeugt ein Verdrehungswinkel α eine Exzentrizität e_3 der vertikalen Last auf der gekrümmten Oberfläche, die anhand der Gleichung (3) zu berechnen ist.

$$e_3 = \alpha \cdot (r + b) \quad (3)$$

Dabei ist

b der Abstand zwischen dem betrachteten Querschnitt und der Gleitfläche (siehe Bild 5).

Das Auftreten von e_3 hängt davon ab, ob die gekrümmte PTFE-Platte an der konvexen oder konkaven Trägerplatte befestigt ist, ob der Wert α größer oder kleiner als μ ist und ob bei geführten Lagern das Lagerspiel seine Funktion wirksam erfüllt.

Aufgrund der Unsicherheit hinsichtlich der tatsächlichen Werte für α und μ und der Auswirkung des effektiven Lagerfreimaßes wird empfohlen, e_3 überlagert auf e_1 in jedem Fall zu berücksichtigen, da keine genaue Analyse durchgeführt werden kann.

Für die Kombination der Exzentrizitäten e_1 und e_3 ist nur e_3 aufgrund der ständigen Verdrehung zu berücksichtigen.

6.3.4 Seitliche Kräfte

Seitliche Kräfte werden durch horizontale Einwirkungen und die Reibungswiderstände der anderen Lager erzeugt.

Bei Lagern, in denen seitliche Kräfte durch Außenführungen oder Arretierungsringe übertragen werden, erzeugen diese Kräfte keine Exzentrizität in den Gleitflächen.

Bei festen Lagern mit nur einer Gleitfläche und geführten Kalottenlagern erzeugt die horizontale Last V_d eine Exzentrizität, die durch die Gleichung (4) berechnet wird (siehe auch Bild 5):

$$e_4 = \frac{V_d}{N_d} \cdot (r + b) \quad (4)$$

In allen Fällen, in denen die Wirkungslinien der Querkraft und der zugehörigen Reaktionskraft nicht zusammenfallen (siehe z. B. Bild 4 b)), erzeugt das sich ergebende Kräftepaar eine Exzentrizität, die ebenfalls zu berücksichtigen ist.

6.3.5 Exzentrizität entlang der zylindrischen Achse

In Abwesenheit eines Querverdrehungsvermögens muss mindestens eine Exzentrizität in Querrichtung von $l/10$ für zylindrische Lager berücksichtigt werden.

6.4 Verifizierung der Druckspannung

Die durch Gleichung (5) gegebene Bedingung muss für die Grundkombination der Einwirkungen verifiziert werden.

$$N_d \leq \frac{f_k}{\gamma_m} \cdot A_{\text{PTFE,red}} \quad (5)$$

Dabei ist

- N_d die Axialkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit;
- f_k der charakteristische Wert der Druckfestigkeit für PTFE-Platten;
- $A_{\text{PTFE,red}}$ die reduzierte Kontaktfläche der gekrümmten Gleitfläche.

Der empfohlene Wert ist $\gamma_m = 1,4$.

Der reduzierte Bereich $A_{\text{PTFE,red}}$ wird anhand der Gleichung (6) berechnet.

$$A_{\text{PTFE,red}} = \lambda \cdot A_{\text{PTFE}} \quad (6)$$

Dabei ist

- A_{PTFE} der Inhalt der projizierten gekrümmten Gleitfläche (siehe Bild 5);
- λ der Koeffizient nach Anhang A.

6.5 Rotationsvermögen

Unter der Grundkombination der Einwirkungen muss nachgewiesen werden, dass:

- die metallische Gegenfläche die PTFE-Platte vollständig überdeckt;
- kein Kontakt zwischen dem Ober- und dem Unterteil oder irgendeiner anderen metallischen Komponente des Lagers auftritt (siehe prEN 1337-1:2018).

Für die Verifizierung der obigen Bedingungen muss die in prEN 1337-1:2018 festgelegte Rotation berücksichtigt werden.

6.6 Klaffende Fuge in Gleitflächen

Für die charakteristische Kombination von Einwirkungen muss verifiziert werden, dass $\sigma_p \geq 0$. Es ist anzunehmen, dass sich der Gleitwerkstoff linear elastisch verhält und die Trägerplatten starr sind. Die Bedingung $\sigma_p \geq 0$ ist erfüllt, wenn die gesamte Exzentrizität e_{tot} in den primären Kernbereich der Projektionsfläche fällt.

Diese Bedingung wird für Kalottenlager erfüllt, wenn die durch die Gleichung (7) gegebene Anforderung erfüllt ist.

$$e_{\text{tot}} \leq \frac{2r * \sin \vartheta}{8} \quad (7)$$

Diese Bedingung ist für Zylinderlager für die Exzentrizitäten um die Längsachse erfüllt, wenn die durch die Gleichung (8) gegebene Bedingung erfüllt wird.

$$e_{\text{tot}} \leq \frac{2r * \sin \vartheta}{6} \quad (8)$$

6.7 Ausführungsdetails

6.7.1 Gekrümmte PTFE-Platten

Die gekrümmte PTFE-Platte darf entweder an der konvexen oder der konkaven Trägerplatte befestigt werden.

Die Ausführungsdetails für gekrümmte PTFE-Platten müssen prEN 1337-2:2018 entsprechen.

6.7.2 Trägerplatten

6.7.2.1 Allgemeines

Für Zylinder- und Kalottenlager müssen die Trägerplatten nach prEN 1337-2:2018 verifiziert werden.

Im Bild 6 sind Grenzabmessungen für Trägerplatten mit konkaver Oberfläche angegeben.

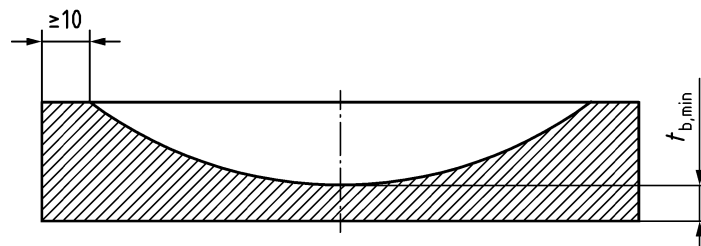


Bild 6 — Grenzabmessungen der Trägerplatte mit konkaver Oberfläche

6.7.2.2 Konkave Trägerplatten für Kalottenlager

Für die Bemessungslast N_d muss verifiziert werden, dass f_y nicht überschritten wird. Folgendes gilt in Abwesenheit einer genaueren Analyse:

- Für die Stahlsorte S235 muss die Mindestdicke anhand der Gleichung (9) bestimmt werden.

$$t_{b,min} [mm] = \vartheta [^\circ] * (2r * \sin \vartheta) [mm] / 1\,150 [mm] \geq 10 \text{ mm} \quad (9)$$

- Für die Stahlsorte S355 muss die Mindestdicke dem folgenden Wert entsprechen:

$$t_{b,min} \geq 10 \text{ mm}$$

6.7.2.3 Konkave Trägerplatten für Zylinderlager

Für die Bemessungslast N_d muss verifiziert werden, dass f_y nicht überschritten wird. Folgendes gilt in Abwesenheit einer genaueren Analyse:

- Für die Stahlsorte S235 muss die Mindestdicke anhand der Gleichung (10) bestimmt werden:

$$t_{b,min} [mm] = \vartheta [^\circ] * (2r * \sin \vartheta) [mm] / 550 [mm] \geq 10 \text{ mm} \quad (10)$$

- Für die Stahlsorte S355 muss die Mindestdicke anhand der Gleichung (11) bestimmt werden:

$$t_{b,min} [mm] = \vartheta [^\circ] * (2r * \sin \vartheta) [mm] / 1\,000 [mm] \geq 10 \text{ mm} \quad (11)$$

6.7.3 Arretierungsring

Freie Kalottenlager (siehe Bild 2 a)) können mithilfe eines Arretierungsrings nach Bild 2 d) in ein festes Lager geändert werden.

Für die Bemessung, die Verifizierung und den Reibungswiderstand sind die Bemessungsregeln für Topf und Deckel von Topflagern nach prEN 1337-5:2018 zu befolgen.

6.8 Kombination mit anderen Lagern oder Elementen

Wenn Kalotten- oder Zylinderlager mit anderen Lagern oder Elementen wie Gleitteilen, Festhalteeinrichtungen und/oder Führungen kombiniert werden, muss die Bemessung die wechselwirkenden Kräfte berücksichtigen.

7 Prüfung

Siehe prEN 1337-2:2018 und prEN 1337-5:2018.

8 Fertigung, Zusammenbau, Toleranzen, Markierung und Kennzeichnung

Siehe prEN 1337-1:2018 und prEN 1337-2:2018.

Um Feuchte und Schmutz auszuschließen und die Innenflächen vor Umwelteinwirkungen zu schützen, muss eine Außendichtung vorgesehen werden. Die Dichtung muss unter der charakteristischen Kombination von Einwirkungen während ihrer gesamten Nutzungsdauer wirksam und unbeschädigt bleiben und darf die Messung des Drehspalts nicht behindern.

9 Transport, Zwischenlagerung und Einbau

Siehe prEN 1337-1:2018.

10 Inspektion während des Betriebs

Siehe prEN 1337-1:2018.

11 Instandhaltung

Siehe prEN 1337-1:2018 und prEN 1337-2:2018.

12 AVCP

Siehe prEN 1337-2:2018.