

Es ist eine mittlere Druckbeanspruchung von 6 MPa aufzubringen.

Die Lager müssen einer Scherung mit konstanter Geschwindigkeit von nicht mehr als 100 mm/min bis zur maximalen Prüfdurchbiegung v_{xm} ($0,95 \times h_{m0;tot;eff}$) ausgesetzt werden. Anschließend muss die Durchbiegung für 5 Minuten aufrechterhalten werden.

Die horizontale Durchbiegung und die Kraft müssen kontinuierlich oder mindestens in 10 gleichen Durchbiegungsschritten aufgezeichnet werden.

H.3.2.6 Prüfergebnisse

H.3.2.6.1 Allgemeines

An geschnittenen Prüfkörpern ergibt sich in der Regel eine niedrigere Haftfestigkeit als an ganzen Prüfkörpern, was auf Oberflächenverletzungen beim Schneiden zurückzuführen ist. Mangelhafte Prüfergebnisse für geschnittene Prüfkörper sollten daher mit Vorsicht betrachtet werden.

H.3.2.6.2 Sichtprüfungen

Das Auftreten von Fehlern bei der augenscheinlichen Überprüfung ist unter Angabe ihrer Lage am Lager aufzuzeichnen.

H.3.2.6.3 Graph der Scherkraft gegen die Scherdurchbiegung

Die Ergebnisse sind in einem Graphen aufzuzeichnen, in dem die Scherkraft über der Scherverformung aufgetragen wird, um Versagenspunkte anzuzeigen.

H.3.2.7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die folgenden Informationen enthalten:

- a) Identifikation der Probe (Name des Herstellers, Ursprung und Nummer der Prüfkörper);
- b) Dicke und Anzahl der Schichten und Planabmessungen der Prüfkörper;
- c) der Zustand der Prüfkörper vor, während (insbesondere bei $v_{xm} = 0,95 \times h_{m0;tot;eff}$) und nach der Prüfung;
- d) Prüfdatum;
- e) Scherdurchbiegungsrate;
- f) Größe der gemessenen Scherkräfte und -durchbiegungen (Graph);
- g) Wert der Scherverbundfestigkeit, falls ein Versagen aufgetreten ist;

h) das Verbundversagen ist wie folgt zu klassifizieren:

Elastomer	— Versagen im Elastomer;
Elastomer/Klebstoff	— Versagen am Übergang zwischen Elastomer und Klebstoff;
Klebstoff/Grundierung	— Versagen am Übergang zwischen Klebstoff und Grundierung;
respektive Grundierung/PTFE oder austenitischer Stahl	— Versagen am Übergang zwischen Grundierung und PTFE;

i) Erklärung, dass die Prüfung in Übereinstimmung mit dieser Norm durchgeführt wurde.

H.3.3 Verfahren B

H.3.3.1 Allgemeines

Bei dieser Prüfung wird die Scherhaftung der Übergänge zwischen PTFE- oder austenitischen Stahlplatten und der Elastomerschicht eines Lagers geprüft. Die Prüfkörper werden in Kombination mit einem Gleitteil oder einem Doppelrollenlager angeordnet, wenn sie einer zunehmenden Scherverformung unterzogen werden.

Der Hersteller der Prüfkörper muss eine Maßzeichnung der Prüfkörper einschließlich einer Schnittzeichnung vorlegen.

H.3.3.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss in der Lage sein, in einer Prüfkörperanordnung, die durch eine bewegliche Platte getrennt ist, unter kontrollierten Bedingungen eine Druckkraft und ebenso eine Schubverformung einzuleiten. Es muss möglich sein, die Druckbelastung und die Scherkraft in Verbindung mit der Scherdurchbiegung zu messen. Die Messeinrichtung muss mindestens EN ISO 7500-1:2015, Klasse 2 entsprechen. Die Platten müssen dick genug sein, um sicherzustellen, dass die Prüfkörper unter maximaler Last gleichmäßig belastet werden, und ihre Planabmessungen müssen größer sein als die Planfläche des Prüfkörpers.

Die Prüfkörper dürfen während der Prüfung nicht rutschen. Wenn das Durchrutschen der Prüfkörper durch einen Metallstreifen verhindert wird, darf dessen Dicke die Dicke der äußeren Stahlplatte plus der Abdeckung nicht überschreiten.

Wenn der Prüfaufbau instabil ist, müssen zusätzliche Lager verwendet werden, um den Aufbau zu stabilisieren.

H.3.3.3 Bestimmung der Abmessungen

Die Gesamtdicke des Elastomers in der Scherung wird anhand der Nenndicke der Schichten berechnet.

Die Planabmessungen sind über die Lagerseiten zu ermitteln.

H.3.3.4 Konditionieren der Probekörper

Der Prüfkörper muss bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ aufbewahrt werden.

Der Prüfkörper ist so zu lagern, dass die Luft frei zirkulieren kann.

Die Mindestdauer zwischen der Vulkanisierung und der Prüfung muss das 6-fache der Vulkanisierungszeit in Stunden oder 24 h betragen, je nachdem welcher Wert höher ist. Wenn die Vulkanisierungsdauer unbekannt ist, muss die Dauer mindestens 7 Tage betragen.

H.3.3.5 Prüfverfahren

Der Prüfkörper muss symmetrisch in der Prüfeinrichtung angeordnet werden, sodass die Scherrichtung rechtwinklig zu der längeren Seite des Lagers ist.

Es ist eine mittlere Druckbeanspruchung von 6 MPa aufzubringen.

Die Prüfkörper müssen einer Scherung mit konstanter Geschwindigkeit von nicht mehr als 100 mm/min bis zur maximalen Prüfdurchbiegung v_{xm} ($0,95 \times h_{m0;tot;eff}$) ausgesetzt werden. Anschließend muss die Durchbiegung für 5 Minuten aufrechterhalten werden.

Die horizontale Durchbiegung und die Kraft müssen kontinuierlich oder mindestens in 10 gleichen Durchbiegungsschritten aufgezeichnet werden.

H.3.3.6 Prüfergebnisse

H.3.3.6.1 Allgemeines

An geschnittenen Prüfkörpern ergibt sich in der Regel eine niedrigere Haftfestigkeit als an ganzen Prüfkörpern, was auf Oberflächenverletzungen beim Schneiden zurückzuführen ist. Mangelhafte Prüfergebnisse für geschnittene Prüfkörper sollten daher mit Vorsicht betrachtet werden.

H.3.3.6.2 Sichtprüfungen

Das Auftreten von Fehlern bei der augenscheinlichen Überprüfung ist unter Angaben der Lage im Lager aufzuzeichnen.

H.3.3.6.3 Graph der Scherkraft gegen die Scherdurchbiegung

Die Ergebnisse sind in einem Graphen aufzuzeichnen, in dem die Scherkraft über der Scherverformung aufgetragen wird, um Versagenspunkte anzuzeigen.

H.3.3.7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die folgenden Informationen enthalten:

- a) Identifikation des Prüfkörpers (Name des Herstellers, Ursprung und Lagernummer);
- b) Dicke und Anzahl der Schichten und Planabmessungen der Prüfkörper;
- c) der Zustand der Prüfkörper vor, während (insbesondere bei $v_{xm} = 0,95 \times h_{m0;tot;eff}$) und nach der Prüfung;
- d) Prüfdatum;
- e) Scherdurchbiegungsrate;
- f) Größe der gemessenen Scherkräfte und -durchbiegungen (Graph);
- g) Wert der Scherverbundfestigkeit, falls ein Versagen aufgetreten ist;

h) das Verbundversagen ist wie folgt zu klassifizieren:

- | | |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Elastomer | — Versagen im Elastomer; |
| Elastomer/Klebstoff | — Versagen am Übergang zwischen Elastomer und Klebstoff; |
| Klebstoff/Grundierung | — Versagen am Übergang zwischen Klebstoff und Grundierung; |
| respektive Grundierung/PTFE oder austenitischer Stahl | — Versagen am Übergang zwischen Grundierung und PTFE; |

i) Erklärung, dass die Prüfung in Übereinstimmung mit dieser Norm durchgeführt wurde.

Literaturhinweise

- [1] prEN 1337-4:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 4: Rollenlager*
- [2] prEN 1337-5:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 5: Topflager*
- [3] prEN 1337-8:2018, *Lager im Bauwesen — Teil 8: Führungslager und Festhaltekonstruktionen*

- Entwurf -

- Entwurf -

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

DRAFT
prEN 1337-2

January 2018

ICS 91.010.30

Will supersede EN 1337-2:2004

English Version

Structural bearings - Part 2: Sliding elements

Lager im Bauwesen - Teil 2: Gleitteile

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 167.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2018 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. prEN 1337-2:2018 E

This is a preview. [Click here to purchase the full publication.](#)

Contents

Page

European foreword.....	6
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations.....	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Symbols.....	10
3.2.1 Latin upper cases	10
3.2.2 Latin lower case letters.....	10
3.2.3 Greek letters	11
3.2.4 Subscripts.....	11
3.3 Abbreviations	12
4 Types of sliding elements.....	12
4.1 General.....	12
4.2 Sliding elements permanently loaded.....	13
4.2.1 Flat sliding elements with recessed PTFE.....	13
4.2.2 Flat sliding elements with PTFE vulcanised to elastomeric bearings.....	13
4.2.3 Curved sliding elements	14
4.3 Sliding elements not permanently loaded	14
5 Material characteristics.....	15
5.1 PTFE	15
5.1.1 Material specification	15
5.1.2 Mechanical and physical characteristics	15
5.2 Composite materials	16
5.2.1 Composite material CM1	16
5.2.2 Composite material CM2	17
5.3 Austenitic steel sheet.....	18
5.4 Ferrous material for backing plates, guides and restraints	18
5.5 Aluminium alloy	18
5.6 Lubricant.....	18
5.6.1 General.....	18
5.6.2 Characteristics	18
5.7 Adhesive for bonding austenitic steel sheets.....	19
5.8 Chromium plating	19
5.9 Anodised aluminium surface	19
6 Design.....	19
6.1 General.....	19
6.2 Combination of sliding materials	20
6.3 PTFE Sheets	20
6.3.1 Recessed PTFE sheets.....	20
6.3.2 PTFE sheets vulcanized to elastomeric bearings.....	25
6.4 Composite materials	26
6.5 Guides and restraints.....	26
6.6 Austenitic steel sheet.....	27
6.6.1 Displacement capacity	27
6.6.2 Thickness	27
6.7 Characteristic compressive strength of sliding materials.....	28

6.8	Coefficient of friction.....	28
6.8.1	Dimpled PTFE.....	28
6.8.2	Initially lubricated undimpled PTFE.....	29
6.8.3	Composite materials in guides.....	29
6.8.4	Steel to steel contact surfaces in guides.....	29
6.8.5	Steel-to-steel contact surfaces in restraints.....	30
6.9	Design verification for sliding surfaces.....	30
6.9.1	General.....	30
6.9.2	Compressive stress verification.....	30
6.9.3	Separation of sliding surfaces.....	31
6.10	Design verification of backing plates.....	31
6.10.1	General.....	31
6.10.2	Deformation verification.....	32
6.10.3	Connection between austenitic steel sheet and backing plate.....	34
6.11	Combination with other bearings or elements.....	34
7	Testing.....	35
7.1	General.....	35
7.2	Testing of Sliding characteristics.....	35
7.2.1	Sliding surfaces with dimpled lubricated PTFE sheets.....	35
7.2.2	PTFE-sheets bonded to elastomer.....	36
7.2.3	Guides incorporating CM1 and CM2.....	36
7.3	Lap shear test for austenitic steel sheets and composite materials.....	37
7.3.1	Requirements for long term test.....	37
7.3.2	Requirements for short-term test.....	37
7.4	Testing of hard chromium plating.....	37
7.4.1	Visual inspection.....	37
7.4.2	Ferroxyl test.....	37
7.4.3	Roughness.....	37
7.4.4	Thickness.....	37
7.5	Testing of anodized aluminium surface.....	37
7.6	Testing of lubricant.....	37
7.6.1	Oil separation test.....	37
7.6.2	Oxidation stability testing of lubricant.....	37
7.7	PTFE sheets vulcanized to elastomeric bearings.....	37
7.8	Austenitic steel vulcanized to backing plates.....	38
8	Manufacturing, assembly, tolerances, marking and labelling.....	38
8.1	Aluminium Alloy.....	38
8.2	Hard chromium plated surfaces.....	38
8.3	Backing plates.....	38
8.3.1	PTFE confinement.....	38
8.3.2	Flatness.....	39
8.3.3	Fit of sliding surfaces.....	39
8.4	Dimpled PTFE sheets.....	39
8.4.1	Thickness tolerances.....	39
8.4.2	Dimples.....	39
8.5	Attachment of sliding materials.....	39
8.5.1	Austenitic steel sheet.....	39
8.5.2	PTFE sheets in recesses.....	40
8.5.3	Bonded PTFE sheets.....	40
8.5.4	Composite material.....	40
8.6	Protection against contamination and corrosion.....	40
8.7	Lubrication.....	41
8.8	Reference surface for bearing installation.....	41

8.9	Marking and labelling.....	41
9	Installation	41
10	In-service Inspection	41
11	Maintenance.....	41
12	Assessment and verification of constancy of performance	41
12.1	General.....	41
12.2	Type Testing.....	41
12.3	Factory production control	41
12.4	Assessment of the performance of the construction product.....	42
Annex A (informative) Reduced area for sliding elements		45
A.1	Introduction	45
A.2	Determination of the factor λ	45
A.3	Examples	45
Annex B (informative) Method for calculating the deformation of backing plates in contact with concrete		47
Annex C (normative) Test methods for friction		49
C.1	Scope	49
C.2	Principle	49
C.3	Test equipment.....	49
C.4	Test specimens.....	49
C.5	Test procedure	50
C.6	Results.....	51
C.7	Test report.....	52
Annex D (normative) Hard chromium plated surfaces — Ferroxy test.....		58
D.1	Scope	58
D.2	Principle	58
D.3	Indicator solution.....	58
D.4	Test specimens.....	58
D.5	Test procedure	58
D.6	Test report.....	59
Annex E (normative) Lubricant — Oil separation test		60
E.1	Scope	60
E.2	Term and definition	60
E.3	Principle	60
E.4	Test equipment.....	60
E.5	Sampling.....	60
E.6	Test procedure	60
E.7	Test report.....	61
Annex F (normative) Oxidation stability of lubricant.....		63
F.1	Scope	63
F.2	Definition	63
F.3	Principle	63
F.4	Test equipment.....	63
F.5	Sampling.....	64
F.6	Test procedure	64
F.7	Test report.....	66
Annex G (normative) Austenitic steel sheets adhesive — Lap shear test.....		69
G.1	Scope	69
G.2	Principle	69