

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

BUNDESVERBAND  
BAUSYSTEME

Lagerungen im Hochbau  
Verformungslager

Bearing arrangements for building construction  
Deformation bearings

VDI/BV-BS  
6207

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> | <b>Contents</b>  | <b>Page</b> |
|---|--------------|--|-------------|
| Vorbemerkung .....  | 3            | Preliminary note.....  | 3           |
| Einleitung.....   | 3            | Introduction.....  | 3           |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....  | <b>3</b>     | <b>1 Scope</b> .....   | <b>3</b>    |
| <b>2 Normative Verweise</b> .....   | <b>4</b>     | <b>2 Normative references</b> .....  | <b>4</b>    |
| <b>3 Begriffe</b> .....   | <b>5</b>     | <b>3 Terms and definitions</b> .....   | <b>5</b>    |
| <b>4 Formelzeichen</b> .....  | <b>6</b>     | <b>4 Symbols</b> .....   | <b>6</b>    |
| <b>5 Lagertypen und Verankerungen</b> .....   | <b>9</b>     | <b>5 Bearing types and anchorages</b> .....  | <b>9</b>    |
| 5.1 Verformungslager .....  | 9            | 5.1 Deformation bearing .....  | 9           |
| 5.2 Verformungsgleitlager .....   | 10           | 5.2 Deformation slide bearing .....  | 10          |
| 5.3 Lagesicherung und Verankerung .....   | 10           | 5.3 Position restraint and anchoring .....   | 10          |
| <b>6 Funktionsweise</b> .....   | <b>11</b>    | <b>6 Functionality</b> .....   | <b>11</b>   |
| 6.1 Allgemeines .....   | 11           | 6.1 General.....   | 11          |
| 6.2 Verformungsverhalten von unbewehrten kompakten Lagern .....                     | 11           | 6.2 Deformation behaviour of unreinforced compact bearings.....                        | 11          |
| 6.3 Spannungsverteilung in unbewehrten kompakten Lagern .....                       | 13           | 6.3 Stress distribution in unreinforced compact bearings .....                         | 13          |
| 6.4 Zentrische Beanspruchung von Verformungslagern .....                            | 14           | 6.4 Centric loading of deformation bearings.....                                       | 14          |
| 6.5 Ergänzende Hinweise zu besonderen Lager- und Lagerungsausführungen .....        | 15           | 6.5 Supplementary information on special bearing and bearing-arrangement designs ..... | 15          |
| <b>7 Einwirkungen</b> .....   | <b>16</b>    | <b>7 Impacts</b> .....   | <b>16</b>   |
| 7.1 Allgemeines .....   | 16           | 7.1 General.....   | 16          |
| 7.2 Temperatur und klimatische Einwirkungen.....                                    | 16           | 7.2 Temperature and climatic effects.....  | 16          |
| 7.3 Kriechen, Schwinden und Rissbildung ....  | 17           | 7.3 Creep, shrinkage, and cracking.....  | 17          |
| 7.4 Imperfektionen und Abweichung von der Planparallelität von Kontaktflächen ..... | 17           | 7.4 Imperfections and deviation from plane parallelism of contact surfaces .....       | 17          |
| 7.5 Stützensenkung (Lagerstauchung) .....   | 18           | 7.5 Lowering of the support (bearing compression).....                                 | 18          |
| 7.6 Systemmodellierung .....  | 18           | 7.6 System modeling .....  | 18          |
| 7.7 Typische Lagerliste .....   | 20           | 7.7 Typical bearing list .....   | 20          |
| <b>8 Nachweise</b> .....  | <b>20</b>    | <b>8 Evidence</b> .....  | <b>20</b>   |
| 8.1 Lager .....   | 21           | 8.1 Bearings .....   | 21          |
| 8.2 Lagesicherheit .....  | 27           | 8.2 Positional safety.....   | 27          |
| 8.3 Angrenzende Bauteile .....  | 29           | 8.3 Adjacent components.....   | 29          |
| 8.4 Kollisionsprüfung .....   | 32           | 8.4 Collision check .....  | 32          |

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Bautechnik

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| <b>9 Konstruktion</b> .....   | 33    |
| 9.1 Allgemeine Grundsätze.....  | 33    |
| 9.2 Bauliche Durchbildung der<br>Lasteinleitungsbereiche.....   | 34    |
| <b>10 Transport, Lagerung und Einbau</b> .....  | 35    |
| <b>11 Nutzung, Unterhalt und Wartung</b> .....  | 36    |
| <b>12 Brandschutz</b> .....   | 36    |
| <b>13 Toleranzen</b> .....  | 37    |
| <b>14 Bautechnische Unterlagen</b> .....  | 37    |
| <b>15 Kennzeichnung</b> .....   | 37    |
| <b>Anhang A</b> Werkstoffe.....   | 39    |
| <b>Anhang B</b> Ergänzungen zu<br>Lagesicherungen<br>und Verankerungen in Form von<br>Querkraftdornen ..... | 41    |
| Schrifttum .....  | 43    |

| Contents  | Page |
|---|------|
| <b>9 Construction</b> .....   | 33   |
| 9.1 General principles.....   | 33   |
| 9.2 Structural design of the load<br>introduction areas.....  | 34   |
| <b>10 Transport, storage, and installation</b> .....  | 35   |
| <b>11 Use, maintenance, and servicing</b> .....   | 36   |
| <b>12 Fire protection</b> .....   | 36   |
| <b>13 Tolerances</b> .....  | 37   |
| <b>14 Construction documents</b> .....  | 37   |
| <b>15 Marking</b> .....   | 37   |
| <b>Annex A</b> Materials.....   | 39   |
| <b>Annex B</b> Additions to position restraints<br>and anchorages in the form of<br>shear force dowels..... | 41   |
| Bibliography .....  | 43   |

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/6207](http://www.vdi.de/6207).

## Einleitung

Im Hochbau werden häufig Verformungslager aus Elastomeren verwendet. Die Geometrie und Materialeigenschaften von Verformungslagern werden nach den jeweiligen Anforderungen gewählt und sind in ihrer Vielfalt nicht eingeschränkt.

In dieser Richtlinie werden die Grundsätze und Rahmenbedingungen für die Verwendung von Verformungslagern bei Lagerungen im Hochbau angegeben. Die bestehenden Regelwerke berücksichtigen die Besonderheiten der verschiedenen Lagertypen bisher nur unzureichend.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Lagerungen mit bauaufsichtlich geregelten Verformungslagern im Hochbau. Die bauaufsichtlichen Regelungen und zugehörigen Anwendungsgrenzen sind zu beachten. Sofern in den bauaufsichtlichen Regelungen gegenüber der Richtlinie abweichende Anforderungen gestellt werden, gelten vorrangig die bauaufsichtlichen Regelungen.

Sofern in der jeweiligen technischen Spezifikation oder den entsprechenden Produktspezifikationen des Herstellers nicht anders geregelt, können die in Abschnitt 7.5, Abschnitt 8 und Abschnitt 10 dieser Richtlinie beschriebenen Nachweise geführt werden. In diesem Fall müssen die erforderlichen Kennwerte von dem jeweiligem Lagerhersteller zur Verfügung gestellt werden.

Wird von den Regelungen von Abschnitt 7.5, Abschnitt 8 und Abschnitt 10 abgewichen, sind von dem Lagerhersteller alternative Nachweise bereit-

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/6207](http://www.vdi.de/6207).

## Introduction

Deformation bearings made of elastomers are frequently used in structural engineering. The geometry and material properties of deformation bearings are selected according to the respective requirements and are not limited in their variety.

In this standard, the principles and framework conditions for the use of deformation bearings in bearing arrangements in building construction are specified. The existing rules and regulations have so far only insufficiently taken into account the special features of the various bearing types.

## 1 Scope

This standard applies to bearing arrangements with deformation bearings regulated by the building authorities in building construction. The regulations of the building authorities and the associated application limits must be observed. If the requirements of the building authorities differ from those of this standard, the building authority regulations take precedence.

Unless otherwise provided for in the respective technical specification or the corresponding product specifications of the manufacturer, the verifications described in Section 7.5, Section 8 and Section 10 of this standard can be carried out. In this case, the required characteristic values shall be provided by the respective bearing manufacturer.

If the provisions of Section 7.5, Section 8 and Section 10 are deviated from, the bearing manufacturer shall provide alternative evidence which suitably

zustellen, welche die Inhalte der genannten Abschnitte geeignet widerspiegeln.

Verformungslager ermöglichen die Relativbewegung (Verdrehungen und Verschiebungen) der anliegenden Bauteile durch zwängungsarme Verformung des Materials im Lager. Verformungslager können bewehrt und unbewehrt sein.

Die in der Richtlinie aufgeführten Regelungen gelten für Verformungslager mit einer Shorehärte  $\leq 75$  Shore A nach DIN ISO 7619-1 und mit einer Mindestdicke von 8 mm, bei denen die Verdrehungen um die z-Achse vernachlässigbar klein sind.

In dieser Richtlinie werden nicht behandelt:

- Lager, die Momente als Hauptschnittgröße übertragen
- Lager, die Zugkräfte übertragen
- Lager zur Verwendung im Brückenbau oder in Bauwerken mit vergleichbaren Auflagerbedingungen unter wiederholten Einwirkungen mit vergleichbar hohen Lastwechseln
- Lager mit dynamischen Beanspruchungen
- Lager zum Schwingungs- und Erschütterungsschutz
- Vorrichtungen zur Milderung von Erdbebenwirkungen auf das Tragwerk
- Verformungsgleitlager
- Lager unter Ermüdungsbeanspruchung

reflects the contents of the said sections.

Deformation bearings allow the relative movement (twisting and displacements) of the adjacent components by means of low-constraint deformation of the material in the bearing. Deformation bearings can be reinforced and unreinforced.

The regulations specified in the standard apply to deformation bearings with a Shore hardness  $\leq 75$  Shore A according to DIN ISO 7619-1 and with a minimum thickness of 8 mm, for which the torsions about the z-axis are negligibly small.

This standard does not deal with:

- bearings that transmit torques as the main internal force
- bearings that transmit tensile forces
- bearings for use in bridge construction or in structures with comparable support conditions under repeated loads with comparably high load cycles
- bearings with dynamic loads
- anti-vibration bearing
- devices for mitigating the effects of earthquakes on the structure
- deformation slide bearing
- bearing under fatigue load