

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

BUNDESVERBAND  
BAUSYSTEME

Transportanker und Transportankersysteme  
für Betonfertigteile

Grundlagen, Bemessung, Anwendungen  
Herstellen und Inverkehrbringen

Lifting inserts and lifting insert systems  
for precast concrete elements

Principles, design, applications  
Production and placing on the market

VDI/BV-BS  
6205

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>3 Begriffe . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>3 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>4 Formelzeichen . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>4 Symbols . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>5 Anforderungen an die Sicherheit . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>5 Safety requirements . . . . .</b>	<b>7</b>
5.1 Allgemeines . . . . .	7	5.1 General . . . . .	7
5.2 Signifikante Gefährdungen . . . . .	7	5.2 Significant hazard . . . . .	7
<b>6 Grundsätze für Entwurf, Herstellung und Kennzeichnung . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>6 Basic principles for conceptual design, production and marking . . . . .</b>	<b>8</b>
6.1 Entwurf . . . . .	8	6.1 Conceptual design . . . . .	8
6.2 Herstellung . . . . .	8	6.2 Production . . . . .	8
6.3 Anforderungen an Werkstoffe . . . . .	9	6.3 Material requirements . . . . .	9
6.4 Kennzeichnung . . . . .	11	6.4 Marking . . . . .	11
<b>7 Eignung, Einbau- und Verwendungsanleitung, Inverkehrbringen . . . . .</b>	<b>12</b>	<b>7 Suitability, lifting and handling instruction, placing on the market . . . . .</b>	<b>12</b>
7.1 Nachweis der Eignung . . . . .	12	7.1 Verification of the suitability . . . . .	12
7.2 Einbau- und Verwendungsanleitung . . . . .	12	7.2 Lifting and handling instruction . . . . .	12
7.3 Inverkehrbringen . . . . .	14	7.3 Placing on the market . . . . .	14
<b>8 Ermittlung des Widerstands . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>8 Determination of the resistance . . . . .</b>	<b>15</b>
8.1 Allgemeines . . . . .	15	8.1 General . . . . .	15
8.2 Sicherheitskonzept . . . . .	17	8.2 Safety concept . . . . .	17
8.3 Versuche . . . . .	19	8.3 Tests . . . . .	19
8.4 Versuchs-basierte Gleichung, anwendungsspezifischer Ansatz . . . . .	30	8.4 Design by testing, calculation model for a specific application . . . . .	30
8.5 Probelastung . . . . .	31	8.5 Proof loading . . . . .	31
8.6 Berechnung . . . . .	32	8.6 Calculation . . . . .	32
Schrifttum . . . . .	35	Bibliography . . . . .	35

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Bautechnik – Gebäude-relevante Systeme

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

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

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

## Einleitung

Die Richtlinienreihe VDI/BV-BS 6205 ist auf Initiative des „Bundesverbands Bausysteme e.V.“ (früher „Studiengemeinschaft für Fertigungsbau e.V.“) entstanden. Der Bundesverband stellte dem VDI-Richtlinienausschuss, dem Experten aller betroffenen Fachkreise angehören (z. B. Hersteller, Planer, Anwender, Berufsgenossenschaften), wesentliche Informationen zur Verfügung.

Zum Heben von Fertigteilen werden üblicherweise Transportanker oder Transportankersysteme verwendet. Diese müssen zuverlässig funktionieren. Dazu müssen sie alle Einwirkungen, die beim Transport, während der Hebevorgänge und bei der Montage entstehen, sicher aufnehmen und in das Bauteil einleiten.

Ein Versagen von Transportankern und Transportankersystemen kann Menschenleben gefährden sowie zu erheblichen Schäden führen. Daher müssen Transportanker und Transportankersysteme mit hoher Qualität gefertigt, sorgfältig für die jeweilige Anwendung ausgewählt und bemessen sowie durch geeignetes Personal vorschriftsmäßig eingebaut und verwendet werden.

Die Richtlinie wurde erarbeitet zur sicheren Entwicklung, Herstellung, Prüfung, Überwachung und Anwendung von Transportankern und Transportankersystemen im Betonfertigteilebau. Sie dient insbesondere folgenden Zielen:

- Bereitstellung von richtungsweisenden technisch-wissenschaftlichen Arbeitsunterlagen und Entscheidungshilfen
- Beschreibung des Stands von Technik, Forschung und Wissenschaft

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline 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 guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

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

## Introduction

The series of guidelines VDI/BV-BS 6205 were initiated by the „Bundesverband Bausysteme e.V. (Association of Structural Systems, a non-profit organization, formerly “Association for Precast Structure Studies”). This association provided essential information to the VDI Guideline Committee, consisting of experts of all interested parties (e. g. producers, designers, users, institutions for statutory accident insurance and prevention in the building trade).

Lifting inserts or lifting insert systems are normally used to lift precast elements. These lifting devices must function reliably. For this purpose they shall carry all actions resulting from transport, lifting operations as well as installation and transfer the loads to the structural component.

A failure of lifting inserts and lifting insert systems could cause risk to human life and lead to significant economic loss. Therefore lifting inserts and lifting insert systems must be produced with high quality, carefully selected and designed for the respective application and properly lifting inserted and used by skilled personnel according to lifting and handling instructions.

This guideline was elaborated to ensure the development, production, testing, inspection and application of safe lifting inserts and lifting insert systems in precast concrete construction. In particular, its focus is on the following:

- provision of conclusive technical and science based working documents and decision aids
- description of the state of the art in technology, research and science

- Aufstellung von Beurteilungs- und Bewertungskriterien
- Vermeidung von Personen- und Sachschäden bei Anwendungen in der Praxis

Die Richtlinienreihe VDI/BV-BS 6205 gliedert sich in drei Blätter:

Blatt 1 Allgemeine Grundlagen

**Blatt 2** Herstellen und Inverkehrbringen

Blatt 3 Planung und Anwendung

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/6205](http://www.vdi.de/6205).

### 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinienreihe gilt für das Herstellen, Inverkehrbringen, Planen und Anwenden von Transportankern und Transportankersystemen zum Heben und Versetzen von Betonfertigteilen. Transportankersysteme bestehen aus einem im Betonfertigteile dauerhaft verankerten Transportanker und dem daran vorübergehend befestigten zugehörigen Lastaufnahmemittel oder Anschlagmittel (Bild 1).

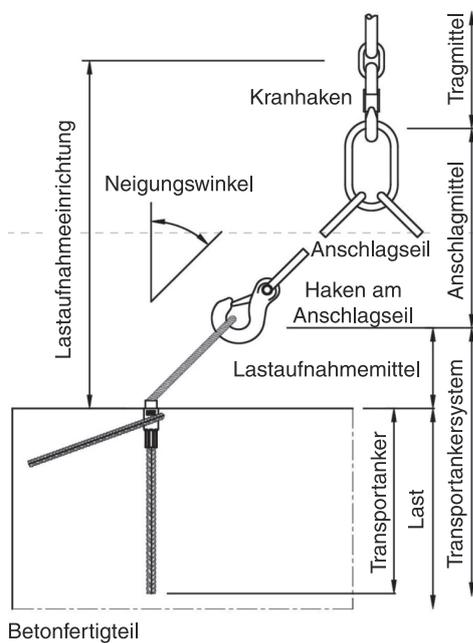


Bild 1. Anwendung von Transportankersystemen

VDI/BV-BS 6205 Blatt 1 enthält die allgemeinen Regelungen zu den Anwendungsgebieten und zum Sicherheitskonzept.

Das vorliegende Blatt 2 behandelt ausschließlich herstellerrelevante Aspekte, die auf der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beruhen. Es legt Anforderungen und Pflichten für die Hersteller von Transportankern und Transportankersystemen von den Entwurfskrite-

- assembly of evaluation and assessment criteria
- prevention of damages to property and person in practical applications

The series of guidelines VDI/BV-BS 6205 is organized in three parts:

Part 1 General principles

**Part 2** Manufacturing and placing on the market

Part 3 Design and application

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at [www.vdi.de/6205](http://www.vdi.de/6205).

### 1 Scope

This series of guidelines provides regulations for the production, placing on the market, design and application of lifting inserts and lifting insert systems for the lifting and handling of precast concrete elements. Lifting insert systems consist of a lifting insert permanently anchored in the precast element and the corresponding lifting key that hooks temporarily on to the embedded lifting insert (Figure 1).

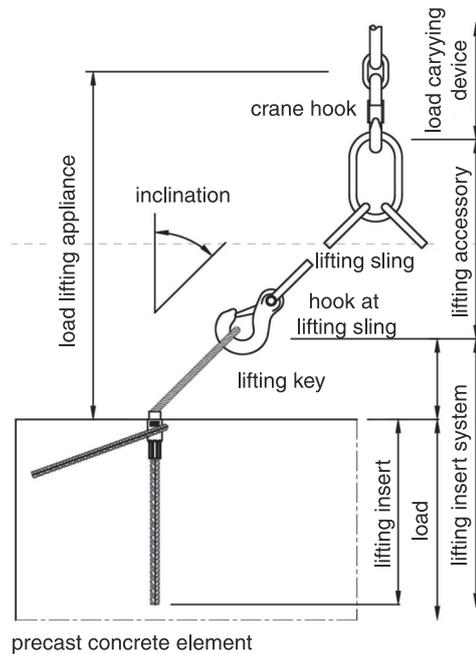


Figure 1. Application of lifting insert systems

VDI/BV-BS 6205 Part 1 provides general rules with respect to the fields of application and the design format.

The present Part 2 covers exclusively aspects relevant to the producers of lifting inserts and lifting insert systems which are based on the Machinery Directive 2006/42/EC. It defines requirements and obligations for the producers of lifting inserts and lifting insert

rien bis hin zur Dokumentation technischer Daten in den Einbau- und Verwendungsanleitungen fest. Es enthält Regelungen zur Ermittlung der Widerstände und weiterhin Prüf- und Auswerteverfahren für Transportanker und Transportankersysteme für die Bemessung auf einem einheitlichen Sicherheitsniveau.

VDI/BV-BS 6205 Blatt 3 wendet sich insbesondere an Tragwerksplaner und Mitarbeiter von Fertigteilwerken und enthält Empfehlungen und Erläuterungen für die Planung und Anwendung von Transportankern und Transportankersystemen.

Bild 2 zeigt die Interaktion zwischen den einzelnen Blättern dieser Richtlinienreihe. Die Grundsätze und Anforderungen von VDI/BV-BS 6205 Blatt 2 und Blatt 3 gelten ergänzend zu denjenigen aus VDI/BV-BS 6205 Blatt 1.

Diese Richtlinie gibt eine Anleitung für die Produktion von Transportankern und Transportankersystemen, die so zu konstruieren und herzustellen sind, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein Versagen infolge Ermüdung und Verschleiß verhindert wird. Sie müssen alle einwirkenden Lasten, die während der Hebevorgänge im Werk und bei der Montage auf der Baustelle auftreten, sicher aufnehmen und in das Fertigteil einleiten. Werkstoffe sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Einsatzumgebung im Hinblick auf Korrosion, Abrieb, Stoßbeanspruchung, Ermüdung und zu erwartende Temperaturen zu wählen.

systems starting with development criteria and ending with the documentation of technical data in the lifting and handling instructions. Part 2 includes rules for the determination of the resistance and in addition testing and evaluation procedures for lifting inserts and lifting insert systems to ensure the design on a uniform safety level.

VDI/BV-BS 6205 Part 3 addresses structural engineers and employees of precast plants and includes recommendations and explanations for the design and use of lifting inserts and lifting insert systems.

Figure 2 gives the interaction between the individual parts of this series of guidelines. The principles and requirements of VDI/BV-BS 6205 Part 2 and Part 3 are supplementary to those of VDI/BV-BS 6205 Part 1.

This guideline gives instructions for the production of lifting inserts and lifting insert systems to make sure that they are designed and produced such that failure due to fatigue and wear is prevented if they are used appropriate. They shall bear all actions occurring during the lifting process in the precast plant and during installation of the precast element on the construction site and transfer into the precast element. Materials are to be chosen considering the intended environment with regard to corrosion, abrasion, impact load, fatigue and temperatures to be expected.

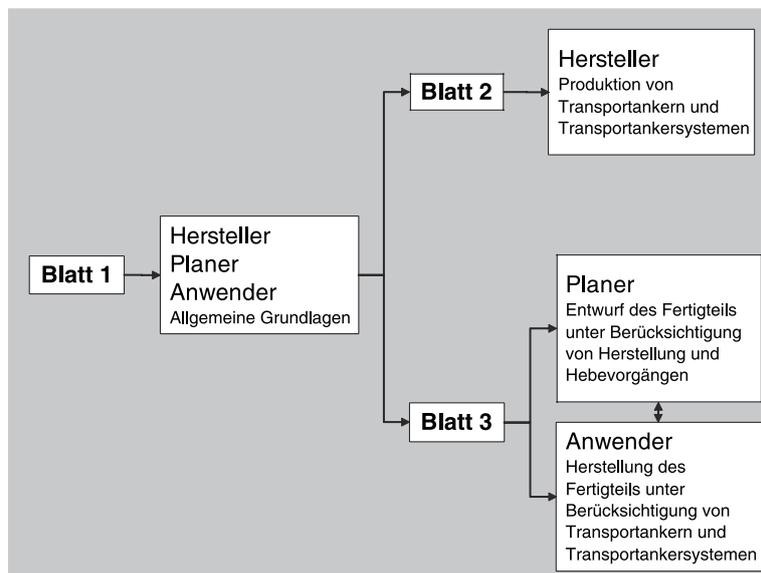


Bild 2. Interaktion zwischen diesen Blättern der Richtlinienreihe VDI/BV-BS 6205