

Schroeder Neuenrade



Transportanker – die neue Richtlinie VDI /BV – BS 6205 – Bedeutung für die
Hersteller von Betonteilen



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West

Zur Person

<i>Name</i>	Bernd Bültemeier (14.08.1968)
<i>Ausbildung</i>	Dipl. Ing.
<i>Mitarbeit</i>	Seit 2008 bei Friedrich Schroeder
<i>Aufgaben & Tätigkeit</i>	Anwendungstechnik, Kundenberatung Produktentwicklung



Zur Tätigkeit

<i>Name</i>	Friedrich Schroeder GmbH & Co.KG (gegr. 1890)
<i>Geschäftsführer</i>	Dipl. Kfm. Jürgen Osterloh (07.03.1951)
<i>Angestellte</i>	ca. 100 in Deutschland und Polen
<i>Umsatz</i>	7 – 8 Mio. in Europa
<i>Produkte</i>	Beton-Fertigteilindustrie, Ortbetonbau Ingenieurbauwerke, Verkehrswegebau Schweisstechnik, Reibschweißen



Beton-Fertigteilindustrie, Ortbetonbau

Befestigungshülsen

- ☑ Ösenmuffen
- ☑ Ösenmuffen mit Lochung
- ☑ Hülsendübel
- ☑ Abgewinkelte Befestigungshülsen
- ☑ in Stahl, rostfreiem Edelstahl,
- ☑ galvanisch verzinkt
- ☑ Bewehrungsanschlusssysteme



Transportanker

- ☑ mit gelochtem Flachende
- ☑ Wellenanker
- ☑ Flachstahlanker
- ☑ Schraubenanker
- ☑ Seilschlaufen
- ☑ Doppelwandanker
- ☑ Transportseilschlaufe
- ☑ Kugelkopfanker



Produkte

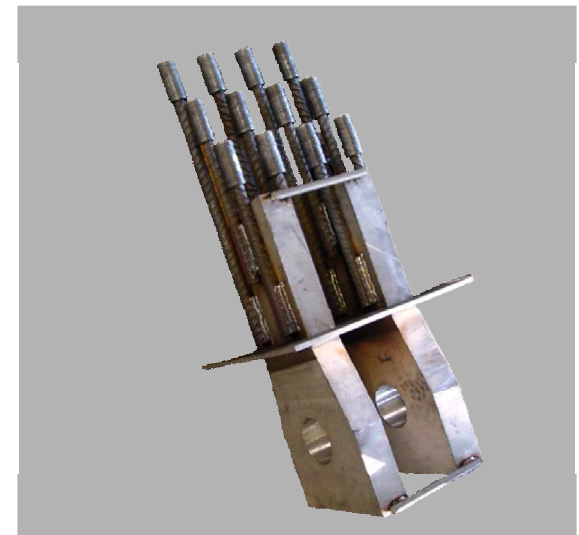
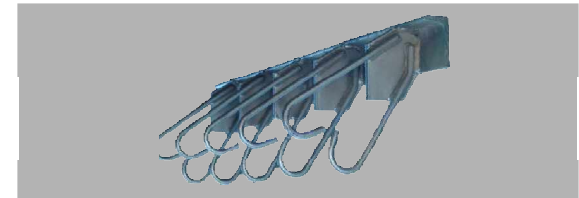
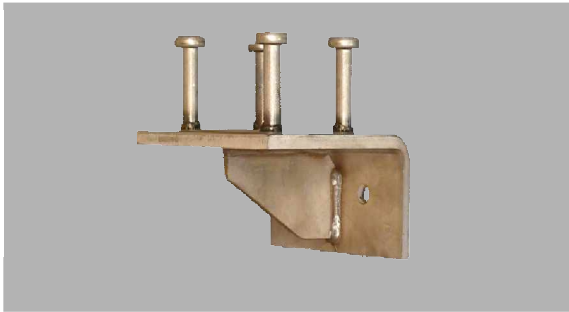


Verankerungen für den Brücken- und Ingenieurbau

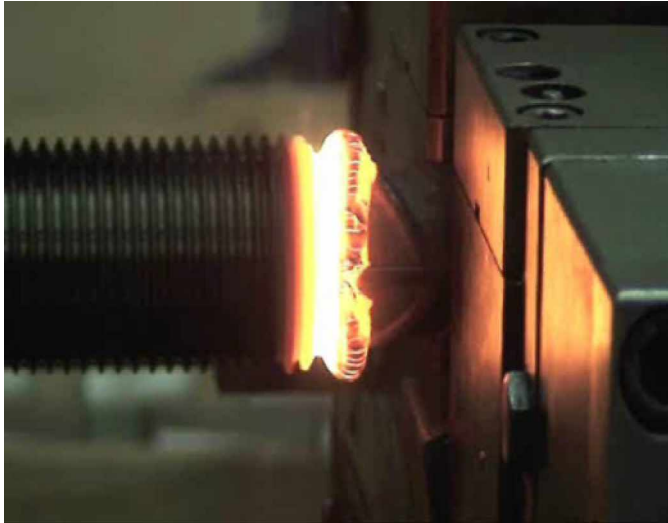
- Verankerungen für den Eisenbahnbau nach der Rahmenplanung der DB AG, z.B. für Lärmschutzwände (mit EBA Zulassung), Oberleitungsmasten
- Verankerungen für den Straßenbau nach den Richtzeichnungen der BAST, z.B. für Lärmschutzwände, Lichtmaste, Schutzplankenanker, Geländeranker
- Fahrbahnabschlussprofile
- Starre und verschiebliche Kappenanker
- Bewehrungsanschlüsse
- Verankerungselemente aus Stahl und/oder Edelstahl nach Ihren Vorgaben



Verankerungen für den Brücken- und Ingenieurbau



Schweißtechnik



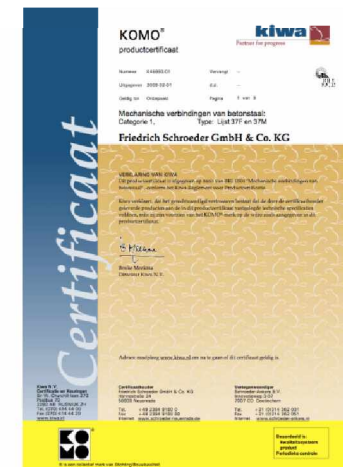
Qualitätssicherung



- Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001:2008
- WPK nach DIN/EN 1090
- Gezielte Wareneingangskontrolle
- MPA und KIWA überwachte Produktion und Produkte

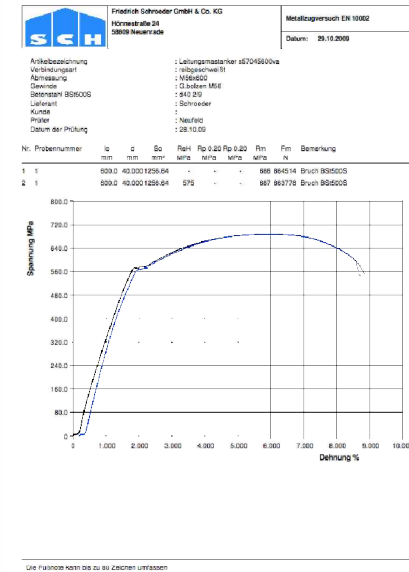
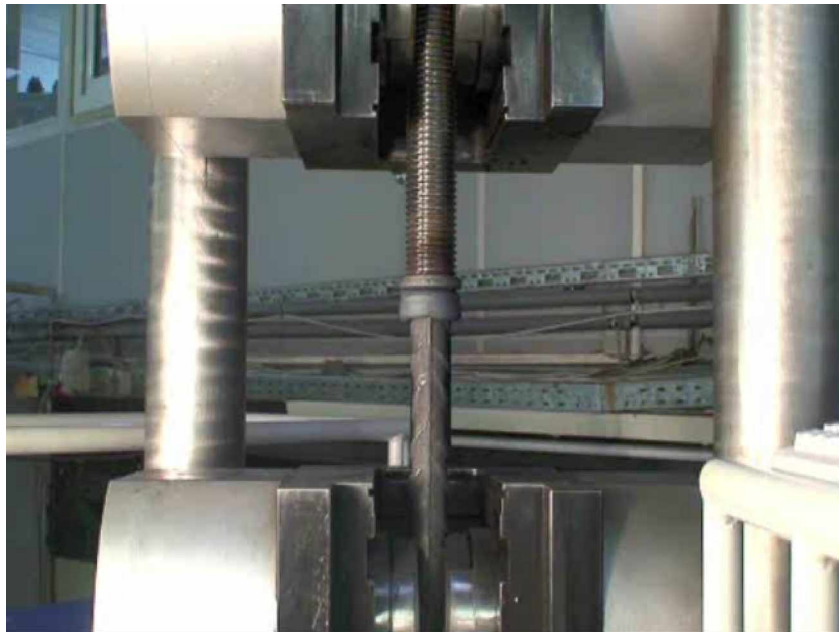


Deutsches Institut für Bautechnik
Prüf- und Überwachungsplan
für
allgemeines bautechnisches Zulassung
Z 21.4-67
für
Schroeder-Gewindesteile mit Querstab



Produktprüfung

- ☑ Laufende Eigenüberwachung
- ☑ Stationäre Prüfmaschinen mit bis zu 1000 KN Zugkraft
- ☑ Mobile Prüfmaschinen bis 300 KN Zugkraft



Aktuelle Regelwerke

1.) BGR 106

bisher ZH 1/17 : Sicherheitsregeln für Transportanker und-systeme von Betonfertigteilen
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft - April 1992

2.) CEN / TR 15728

Design and use of inserts for lifting and handling of precast concrete-
elements CEN / TC 229 (comite europeen de normalisation)

3.) VDI / BV-BS 6205

Transportanker und Transportankersysteme für Betonfertigteile :Grundlagen,
Bemessung, Anwendungen
Verein Deutscher Ingenieure - Fachbereich Bautechnik
Bundesverband Bausysteme 01.April 2012

4.) MD 2006/42/EC

Europäische Maschinenrichtlinie - 29. Dezember 2009



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



BGR 106

- Werkstoffe müssen duktil versagen
- Belastung $\leq 2 \times \text{zul F}$: keine plastischen Verformungen
- Bruchlast der Transportanker $\geq 3 \times \text{zul F}$
- Einbau - und Verwendungsanleitung
- globaler Sicherheitsbeiwert
- $\text{zul F} \leq 40\%$ der kleinsten Bruchlast von mindestens drei Betonversuchen

-> Minimalwertbetrachtung kann dazu führen, daß bei einer größeren Probenanzahl das Ergebnis schlechter wird

- die Randbedingungen für Versuche sind nicht eindeutig festgelegt,

-> Lastempfehlungen der Hersteller können bei gleichen Transportankersystemen voneinander abweichen

- Einbauprüfungen



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



CEN / TR 15728

- Beschreibungen der Belastungen auf Transportanker (Größe und Richtung, Hubfaktoren, Anschlagmittel)
- Einbau - und Verwendungsanleitungen
- Minimalanforderungen an Werkstoffe (Kenngrößen)
- ausführliche Beschreibung der Prüfbedingungen
- Versuchsauswertung nach DIN / EN 1990 mit 5 % Fraktille und 75 % Aussagewahrscheinlichkeit
- Probebelastungen sind zugelassen
- Sicherheitskonzept mit Teilsicherheitsbeiwerten
- **enthält Rechenmodelle und Diagramme für die Bemessung, die zu unsicheren Werten führen können -> in Deutschland nicht eingeführt -> zur Zeit wird das Papier überarbeitet**



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West

TECHNICAL REPORT
RAPPORT TECHNIQUE
TECHNISCHER BERICHT

CEN/TR 15728

May 2008

ICS 91.100.30

English Version

Design and Use of Inserts for Lifting and Handling of Precast
Concrete - Elements

Conception et utilisation d'inserts pour le levage et la
manutention du béton préfabriqué - Éléments

Bemessung und Verwendung von Transportankern für
Beckenfertigteile

This Technical Report was approved by CEN on 2 March 2008. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 229.

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



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

Management Centre: rue de Stassart, 35 B-1050 Brussels

© 2008 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved
worldwide for CEN national Members.

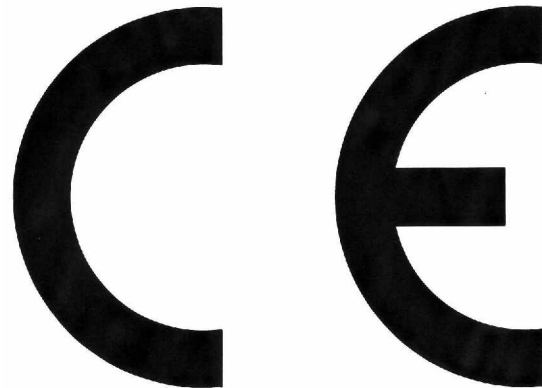
Ref. No. CEN/TR 15728:2008 E

ON-Download - Service 06.12.2008 901307-1, Friedrich Schwaiblmair GmbH & Co KG Hohenstr. 24, D-58609 NEUENRADE



Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EC

- Transportanker sind als "integraler Bestandteil der Last" der Maschinenrichtlinie zugeordnet
- Dokumentations - und Kennzeichnungspflichten - z.B. CE Zeichen, Konformitätserklärung und Angabe der Tragfähigkeit auf dem Transportanker
- Einbausituationen, Randabstände, Betonfestigkeitsklassen werden nicht berücksichtigt - Betonbruch nicht enthalten -> keine sinnvolle und sichere Tragfähigkeitsangabe möglich



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West

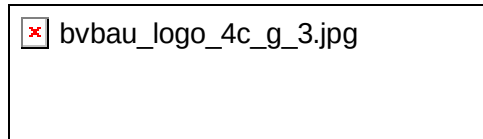


Deutscher Weg

Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EC + VDI/BV-BS 6205

- " Diese Richtlinienreihe gilt für das Herstellen, Inverkehrbringen, Planen und Anwenden von Transportankern und Transportankersystemen zum Heben und Versetzen von Betonfertigteilen."
- „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 „
- erarbeitet durch : BG, MPA, Uni, FDB, Transportankerhersteller - auf Initiative des BV-BS
- als Ergänzungspapier zur europäischen Maschinenrichtlinie (CE Kennzeichnung, Konformitätserklärung)

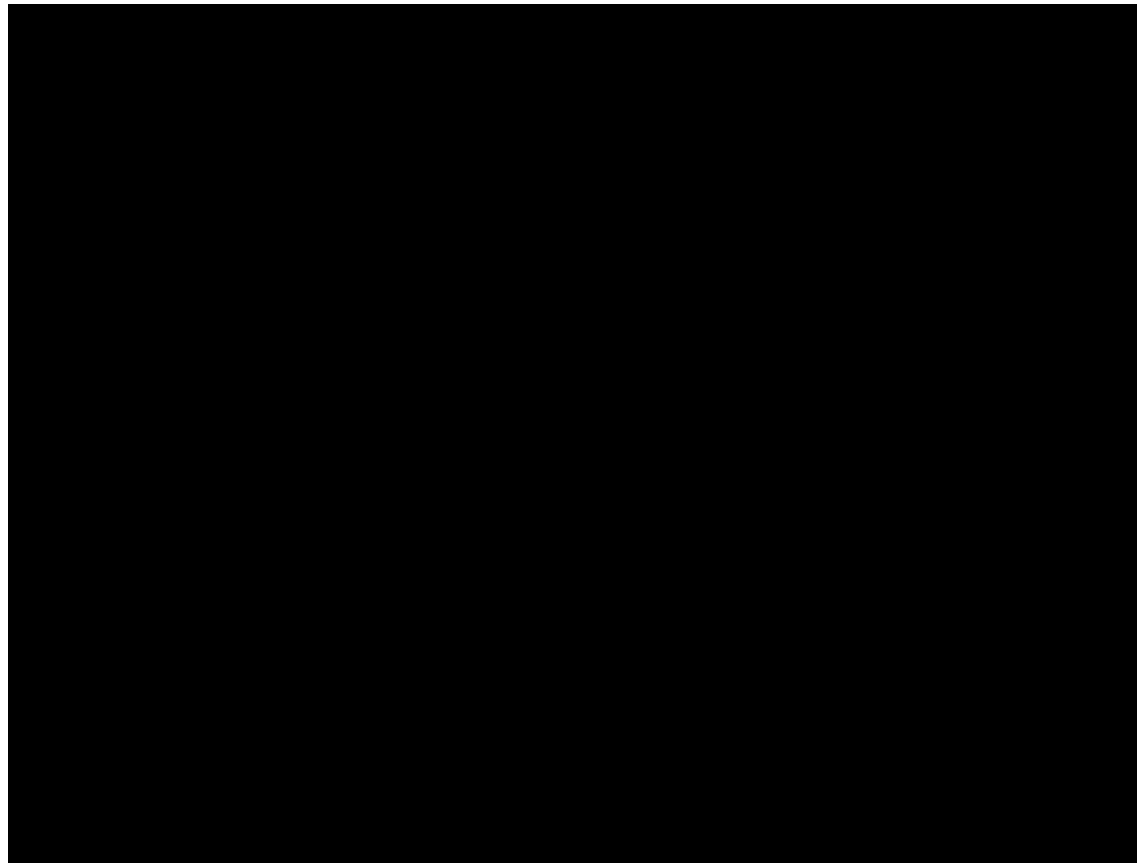


6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205

Interaktion zwischen den drei Blättern



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 1 : Allgemeine Grundlagen

- Erläutert Versagensarten
- stellt grundsätzliche Typen von Transportankern dar



Sicherheitskonzept

- alle vorgesehenen Beanspruchungsrichtungen und möglichen Versagensarten sind zu berücksichtigen
- Gebrauchstauglichkeit und Langzeiteffekte, z. B. Korrosion, sind zu berücksichtigen.
- Konzept mit globalem Sicherheitsbeiwert $E \leq R_{zul}$

$$R_{zul} = R_k / \gamma$$

R_k = charakteristischer Widerstand einer Verankerung

γ = globaler Sicherheitsbeiwert



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 1 : Allgemeine Grundlagen

vorhersehbare Fehlanwendungen - Informationskette

Der Planer muß:

- alle relevanten Lastfälle bis zum Einbau des Fertigteils berücksichtigen, dazu gehören auch vorhersehbare Fehlanwendungen
- darüber hinaus entsprechende Informationen an die Ausführenden weiterzugeben.

Der Hersteller der Fertigteile kann Gefährdungen durch vorhersehbare Fehlanwendungen weitgehend ausschließen, wenn er :

- die Transportanker gemäß der Einbau- und Verwendungsanleitung des Ankerherstellers und den Angaben der Planer mit geeignetem Personal einbaut,
- zugehörige Lastaufnahmemittel verwendet,
- eine geeignete Lagerung und einen geeigneten Transport der Fertigteile im Werk sicherstellt
- alle erforderlichen Informationen in einer schriftlichen Montageanleitung an den Transport- und Montagebetrieb weitergibt.



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West

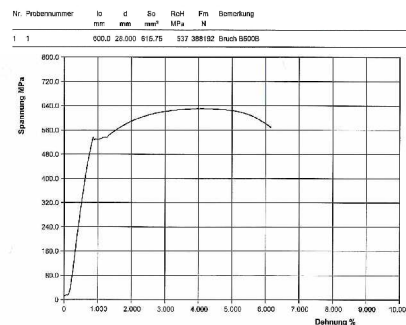


VDI / BV-BS 6205 - Blatt 2 : Herstellen und Inverkehrbringen

- herstellerrelevante Aspekte, basierend auf der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
 - > Entwurfskriterien, Dokumentationen, Ermittlung der Widerstände

Kapitel 6 : Grundsätze für Entwurf, Herstellung und Kennzeichnung

- Anforderungen an Entwurf und Herstellung, Eigenüberwachung, Baumuster
- Anforderungen an Werkstoffe - mechanische Kennwerte



Schroeder Eigenüberwachung : Stahlzugversuch - Versagen im Rohmaterial - stationäre Prüfmaschine 1000 KN Zugkraft - mobile Prüfmaschine bis 300 KN Zugkraft



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 2 : Herstellen und Inverkehrbringen

Kapitel 6 : Grundsätze für Entwurf, Herstellung und Kennzeichnung

Kennzeichnung

Art der Kennzeichnung	Beispiel	Ort der Kennzeichnung	
		Lastaufnahme- mittel	Transportanker
Symbol für Hersteller	P	x	x ^{c)}
Symbol für System ^{a)}	S	x	x ^{c)}
Symbol für Lastklasse	X	x ^{b)}	x ^{c)}
Baujahr	2012	x	
CE-Zeichen ^{d)}		x	x

Tabelle 1. Kennzeichnung von Transportankern und Lastaufnahmemitteln

a) wenn mehrere Ankertypen mit demselben Lastaufnahmemittel verwendet werden sollen

b) gegebenenfalls auch mehrere Lastklassen c) Kennzeichnung muss am einbetonierten Anker sichtbar sein d) CE-Kennzeichen kann sich auch auf der Verpackung befinden, wenn Platzgründe dies auf dem Transportankern nicht erlauben



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 2 : Herstellen und Inverkehrbringen

Kapitel 6 : Grundsätze für Entwurf, Herstellung und Kennzeichnung

- Laststufe wird durch die Lastklasse ersetzt
- keine "kg" oder "t" Angaben auf dem Anker
- Symbol für die Lastklasse (Zahl / Buchstabe) -> Tragfähigkeit der Einbau - und Verwendungsanleitung unter Berücksichtigung der Lastklasse und der Randbedingungen entnehmen



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 2 : Herstellen und Inverkehrbringen

Kapitel 6 : Grundsätze für Entwurf, Herstellung und Kennzeichnung

Beispiel für eine Lasttabelle aus der Einbau - und Verwendungsanleitung - Schroeder Liste 31 kurze Welle

Last- klasse	Typ	char. Plattendicken, Randabstände		zulässige Lasten					
		Platten- dicke h	Rand- abstand c _{cr}	axial zul F _V Alpha Goliath, Liste 42	Querzug zul F _Q Goliath, Alpha	Schrägzug <=45 ° - F _V			
						ohne Schrägzugbügel		mit Schräg- zugbügel Alpha	
						Goliath Liste 42	Alpha		
		[cm]		[KN]					
Betonfestigkeit f _{c,k} >= 15 N/mm ²									
500	M/Rd 12 x 150		6	14	5	2,0	3	4	5
800	M/Rd 14 x 180		6	18	8	2,4	4	4	5
1200	M/Rd 16 x 230		8	18	14	7,4	4	4	5
1600	Rd 18 x 260		10	20	20	9,0	4	5	7
2000	M/Rd 20 x 260		10	25	20	9,0	5	6	8
2500	M/Rd 24 x 300		10	30	23	9,0	6	8	12
4000	M/Rd 30 x 420		14	35	36	20,0	14	16	22



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 2 : Herstellen und Inverkehrbringen

Kapitel 7 : Eignung, Einbau- und Verwendungsanleitung, Inverkehrbringen

- Dokumentationspflichten zum Nachweis der Eignung, Anwendungsgrenzen
- Mindestanforderungen an Einbau - und Verwendungsanleitungen : Beschreibung des Systems, Lagerung und Einbau, technische Daten, Kriterien für die Verwendbarkeit / Ablegereife, Anwendungsbedingungen, Informationen zur Bemessung, Gefahrenhinweise, Konformitätserklärung

Kapitel 8 : Ermittlung des Widerstands

- mögliche Verfahren: Versuche, versuchsbasierte Gleichung (Interpolation) , Berechnung, Probelastung
- Beschreibung der Verfahren, Mindestanforderungen
- Sicherheitsbeiwerte
- Statistische Auswertung (Verfahren A=5% Fraktile und 75 % Aussagewahrscheinlichkeit, Verfahren B=kleinster von mind. 3 Versuchen)

Stahlversagen		Betonversagen	
Seile	Vollquerschnitte	Verfahren A	Verfahren B
4	3	2,1 / 2,5 ¹⁾	2,5 / 3,0 ¹⁾

1) der niedrigere Wert gilt für werksmäßige und ständig überwachte Herstellung

Die Anforderung nach Blatt 2 gelten auch für selbthergestellte Transportanker im Fertigteilwerk



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 3 : Planung und Anwendung

Kapitel 6 : Planung und Bemessung von Transportankern

Die Lasten, die auf einen Transportanker einwirken, sind unter Berücksichtigung folgender Einflussgrößen zu ermitteln :

- statisches System der Aufhängung (Ausgleichsgehänge, Schrägzug ...)
 - Eigengewicht des Fertigteils
 - Schalungshaftung
 - Dynamische Einflüsse beim Transport
 - Lage und Anzahl der Transportanker im Fertigteil
-
- Berücksichtigung möglicher Fehlanwendungen oder Vermeidung durch geeignete Maßnahmen (z.B. Überwachung)
 - Ermittlung der zulässigen Last : in der Regel nach Herstellerangaben in den Einbau und Verwendungsanleitungen, alternativ : Berechnung, Probelastung, Versuche (siehe Blatt 2)
 - Dokumentation der Planung und Bemessung mit allen wesentlichen Angaben und Elementzeichnungen
 - Erstellen einer Transport und Montageanweisung



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West



VDI / BV-BS 6205 - Blatt 3 : Planung und Anwendung

Kapitel 7 : Einbau der Transportanker

unter Berücksichtigung der Einbau - und Verwendungsanleitung

durch befähigtes Personal

nachträglicher Einbau in den frischen Beton in Ausnahmefällen möglich

Kapitel 9 : Transport und Montage

Kontrolle des Fertigteils und des Transportankers

kompatible Lastaufnahmemittel

Transport und Montag entsprechend den Vorgaben der Planung



6. Infotag Güteschutz und
Betonmarketing West

