

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 27. Juni 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-326
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 17-1.13.2-2/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-13.2-124

Antragsteller:

VBT Vorspann- und Brückentechnologie GmbH
Nierenburger Straße 18
49497 Mettingen

Zulassungsgegenstand:

VBT - Monolithenspannverfahren ohne Verbund
nach DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102

Geltungsdauer bis:

30. Juni 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 13 Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Spannglieder ohne Verbund aus 1 bis 6 Spannstahllitzen St 1570/1770 bzw. St 1660/1860 mit einem Nenndurchmesser von 15,7 mm (0,62") und einem im Werk aufgebrachtem Korrosionsschutzsystem, das aus Korrosionsschutzmasse und einem aufextrudierten PE-Mantel besteht. Die Spannglieder werden mit folgenden Verankerungen (Endverankerungen und Kopplungen) verankert:

- 1) Spann- und Festanker in Form von Mehrflächenverankerungen zur Verankerung von 1 bis 6 Spannstahllitzen (siehe Anlage 1)
- 2) feste Kopplung an Mehrflächenverankerungen für 1 Spannstahllitze (siehe Anlagen 5 und 7)
- 3) bewegliche Kopplung für 1 Spannstahllitze (siehe Anlagen 6 und 8)

Die Verankerung der Spannstahllitzen erfolgt durch Ringkeile.

1.2 Anwendungsbereich

Die Spannglieder dürfen zur Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen verwendet werden, die nach DIN 1045-1:2001-07 oder DIN-Fachbericht 102:2003-01 bemessen werden und bei denen die Spannglieder innerhalb des Betonquerschnitts liegen.

Die Anwendung nach DIN V 4227-6:1984-05 ist möglich, wenn die zulässigen Vorspannkraft nach DIN V 4227-6, Abschnitt 9 eingehalten werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Es sind Zubehörteile entsprechend den Anlagen und den Technischen Lieferbedingungen zu verwenden, in denen Abmessungen, Material und Werkstoffkennwerte der Zubehörteile mit den zulässigen Toleranzen und die Materialien des Korrosionsschutzes angegeben sind. Die Technischen Lieferbedingungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik, der Zertifizierungsstelle und der Überwachungsstelle hinterlegt. Änderungen am Spannverfahren bedürfen grundsätzlich der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik.

2.1.2 Spannstahl

Es dürfen nur 7-drähtige Spannstahllitzen St 1570/1770 bzw. St 1660/1860 verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen und mit einem Korrosionsschutzsystem, wie unter 1.1 beschrieben, allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Spannstahllitze Nenndurchmesser 15,7 mm:

Einzeldrähte:	Außendrahtdurchmesser d	= 5,2 mm	-0,04mm +0,06mm
	Kerndrahtdurchmesser d'	= 1,02 bis 1,04 d	
Litze:	Nenndurchmesser 3 d	≈ 15,7 mm bzw. 0,62"	
	Nennquerschnitt	150 mm ²	-2% +4%

Um Verwechslungen zu vermeiden, dürfen auf einer Baustelle nur Spannglieder mit Litzen der gleichen Nennfestigkeit verwendet werden. Es dürfen nur Spannstahllitzen mit sehr niedriger Relaxation verwendet werden.



2.1.3 Ringkeile

Es dürfen nur die auf Anlage 10 angegebenen Ringkeile verwendet werden.

2.1.4 Ankerkörper und Koppelankerkörper

Die konischen Löcher der Ankerkörper und Koppelankerkörper dürfen keinen Gussgrat aufweisen. Sie müssen beim Einbau sauber und rostfrei und mit einem Korrosionsschutzfett versehen sein. Die Ankerkörper und Koppelankerkörper müssen den Anlagen 2, 5 und 7 entsprechen.

2.1.5 Verankerungswendel

Die in den Anlagen 9 und 12 angegebenen Stahlsorten und Abmessungen der Verankerungswendel sind einzuhalten.

Die zentrische Lage der Verankerungswendel ist durch Halterungen zu sichern, die gegen das Spannglied abgestützt sind oder durch Heftschweißung der Wendel an den Ankerkörper.

2.1.6 Korrosionsschutz auf der freien Strecke

Die Litze ist im Herstellwerk des Spannstahls mit dem Korrosionsschutz bestehend aus der Korrosionsschutzmasse und einem aufextrudierten HDPE-Mantel zu versehen (siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Spannstahllitzen nach Abschnitt 2.1.2).

2.1.7 Korrosionsschutz im Bereich der Verankerungen und Kopplungen

Die Herstellung des Korrosionsschutzes im Bereich der Verankerungen muss nach der in Anlage 13 angegebenen Montagebeschreibung erfolgen. Der Hohlraum im Bereich der Verankerungen muss vollständig mit Korrosionsschutzmasse gefüllt werden. Hierfür ist die gleiche Korrosionsschutzmasse, wie für die eingesetzten Spannstahllitzen, gemäß deren allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, zu verwenden.

Werden bei den beweglichen Kopplungen PE-Schutzrohre mit einer Länge von über 1,50 m eingebaut, sind vor der Anwendung Handhabungsversuche zum Einpressen mit Korrosionsschutzmasse durchzuführen.

2.1.8 Beschreibung des Spannverfahrens

Der Aufbau der Spannglieder, die Ausbildung der Verankerungen, die Verankerungsteile und der Korrosionsschutz müssen der beiliegenden Beschreibung und den weiteren Anlagen entsprechen. Die darin angegebenen Maße und Materialsorten sowie der darin beschriebene Herstellungsvorgang der Spannglieder und des Korrosionsschutzes der Verankerungen sind einzuhalten.

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung (vgl. auch DIN 1045-3)

2.2.1 Allgemeines

Auf eine sorgfältige Behandlung der ummantelten Spannstahllitzen bei der Herstellung von Fertigspanngliedern und bei Transport und Lagerung ist zu achten.

2.2.2 Krümmungshalbmesser der Spannglieder beim Transport

Der Krümmungshalbmesser darf 0,75 m nicht unterschreiten. Im Bereich der Verankerungen darf das Spannglied nicht gekrümmt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Jeder Lieferung der unter Abschnitt 2.3.2 angegebenen Zubehörteile ist ein Lieferschein mitzugeben, aus dem u.a. hervorgeht, für welche Spanngliedtypen die Teile bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden.

Der Lieferschein des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Zubehörteile und Fertigspannglieder) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und den Technischen Lieferbedingungen muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Allgemeines

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in den folgenden Abschnitten 2.3.2.2 und 2.3.2.3 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Der technische Bereich des Herstellers muss über einen Ingenieur mit mindestens fünf Jahren Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen. Maßgebende technische Fachkräfte, die mit Arbeiten an dem Spannverfahren betraut sind, sollten mindestens über drei Jahre Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen.

Der Hersteller muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:



Dokumentation über die betrieblichen Voraussetzungen, aus der mindestens folgende Punkte hervorgehen:

- Aufbau des technischen Bereichs und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter,
- Nachweis der Qualifikation des eingesetzten Personals,
- Nachweis der regelmäßig durchgeführten Schulungen,
- Ansprechpartner in Bezug auf das Spannverfahren,
- Kontroll- und Ablagesystem.



Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der Zulassung und Beschreibung des Spannverfahrens,
- Vorgaben für Lagerung, Transport und Montage,
- Arbeitsanweisungen für Montage- und Vorspannprozesse einschließlich Maßnahmen zum Korrosionsschutz (auch temporär),
- Angaben zum Schweißen im Bereich der Spannglieder,
- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan¹
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal².

Der Hersteller trägt die Verantwortung für die Autorisierung der ausführenden Spezialfirmen.

Kann der Hersteller die an ihn gerichteten Anforderungen nicht erfüllen, gelten sie für den Antragsteller. Antragsteller und Hersteller dürfen auch eine Aufgabenteilung vereinbaren.

2.3.2.2. Korrosionsschutz der Monolitzen

Für die Kontrolle der Dicke des aufextrudierten HDPE-Mantels ist beim Ablängen der Monolitzen im Zuge der Spanngliederherstellung im Mittel alle 250 m ein 50 cm langes Probestück zu entnehmen und der Monolitzenmantel beidseitig durch einen Längsschnitt aufzutrennen. An beiden Enden der zwei Probestücke sind an den durch die Litzen-eindrückungen entstandenen Vertiefungen die Mindestwandstärken mit einem Tiefenmesser (Bügelmessschraube) oder gleichwertigem Messgerät zu bestimmen. Die Messergebnisse sind zu dokumentieren.

2.3.2.3. Ringkeile

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" (DIN EN 10204:2005-01) zu erbringen.

An mindestens 5 % aller hergestellten Ringkeile ist die Maßhaltigkeit zu prüfen und an mindestens 0,5 % sind Oberflächenhärte, Einsatztiefe und Kernfestigkeit zu prüfen. Alle Ringkeile sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein auf Beschaffenheit der Zähne, der Konusoberfläche und der übrigen Flächen zu prüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.4 Ankerkörper, Koppelankerkörper und Koppelhülsen

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" (DIN EN 10204:2005-01) zu erbringen.

Die konischen Löcher zur Aufnahme der Litzen aller Teile sind in einer Ja/Nein-Prüfung bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich). Die Abmessungen der Gewinde aller Koppelankerkörper und Koppelhülsen sind in einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich). An mindestens 5 % aller Teile sind die übrigen Abmessungen zu überprüfen.

¹ Vorgaben hierzu siehe auch: ETAG 013 Guideline for European Technical Approval of post-tensioning kits for prestressing of structures, Anhang D.3, EOTA Brüssel Juni 2002

² Siehe auch: CEN Workshop Agreement (CWA): Requirements for the installation of post-tensioning kits for prestressing of structures and qualification of the specialist company and its personnel, Anhang B, Brüssel 2002

2.3.2.5 Korrosionsschutzmassen

Der Nachweis der Materialeigenschaften der Korrosionsschutzmassen für die Verankerungsbereiche (Endverankerungen und Kopplungen) ist gemäß den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der Spannstahlbewehrung durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" (DIN EN 10204:2005-01) zu erbringen.

2.3.2.6 Kappen, Schutz und Übergangsrohre aus PE

Im Hinblick auf den passgerechten Sitz (Dichtheit) sind die Abmessungen dieser Teile mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch halbjährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt DIN 1045-1:2001-07 oder DIN-Fachbericht 102:2003-03. Die Begrenzung der planmäßigen Vorspannkraft nach DAfStb-Heft 525 (zu Abschnitt 8.7.2 von DIN 1045-1) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.2.3.5.4 ist zu beachten.

3.2 Zulässige Spannkraft

Nach DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2 (1) und DIN Fachbericht 102, Abschnitt 4.2.3.5.4 (2)*P darf die aufgebrachte Höchstkraft P_0 am Spannende die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{0,max}$ nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft P_{m0} unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2 (3) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.2.3.5.4 (3)*P die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft $P_{m0,max}$ an keiner Stelle überschreiten.

Tabelle 1: Zulässige Spannkraft

Spannglied	Anzahl der Litzen	Vorspannkraft			
		St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$		St 1660/1860 $f_{p0,1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$	
		$P_{0,max}$ [kN]	$P_{m0,max}$ [kN]	$P_{0,max}$ [kN]	$P_{m0,max}$ [kN]
VBT 01	1	202	191	216	204
VBT 02	2	405	382	432	408
VBT 03	3	608	574	648	612
VBT 04	4	810	765	864	816
VBT 05	5	1012	956	1080	1020
VBT 06	6	1215	1148	1296	1224

Für die Begrenzung der Spannstahlspannungen in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit gelten die Festlegungen nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.1.4 bzw. DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.4.1.4.

3.3 Dehnungsbehinderung des Spannglieds

Die Spannkraftverluste im Spannglied dürfen in der Regel in der statischen Berechnung mit einem mittleren Reibungsbeiwert $\mu = 0,06$ und einem ungewollten Umlenkwinkel $k = 0,5^\circ/m$ ermittelt werden.

3.4 Krümmungshalbmesser der Spannglieder im Bauwerk

Der kleinste zulässige Krümmungshalbmesser eines Spanngliedes beträgt 2,60 m.

Ein Nachweis der Spannstrahlrandspannungen in Krümmungen braucht bei Einhaltung dieser Halbmesser nicht geführt zu werden.

3.5 Betonfestigkeit

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannung muss der Beton im Bereich der Verankerung (Spann- und Festanker) eine Mindestfestigkeit von $f_{cm,0} = 30 \text{ N/mm}^2$, $f_{cm,0} = 36 \text{ N/mm}^2$ bzw. $f_{cm,0} = 55 \text{ N/mm}^2$ aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper, die unter den gleichen Bedingungen wie das vorgespannte Bauteil zu lagern sind, als Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit am 150 mm Probekörper nachzuweisen, wobei die drei Einzelwerte um höchstens 5 % voneinander abweichen dürfen. Bei Verwendung von Zylindern ist entsprechend umzurechnen.

Sofern nicht genauer nachgewiesen, darf die charakteristische Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt t_j der Eintragung der Vorspannkraft aus den Werten der Spalte 2 von Tabelle 2 wie folgt berechnet werden:

$$f_{ck,j} = f_{cmj,cyl} - 8$$

Tabelle 2: Prüfkörperfestigkeit f_{cmj}

$f_{cmj,cube}$ in N/mm^2	$f_{cmj,cyl}$ in N/mm^2
30	24
36	29
55	44



Tabelle 6 von DIN 1045-1 und Tabelle 4.102 des DIN-Fachberichts 102 sind nicht anzuwenden.

Für ein Teilverspannen mit 30 % der vollen Vorspannkraft beträgt der Mindestwert der nachzuweisenden Betondruckfestigkeit $0,5 f_{cm,0}$; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden (siehe auch DAfStb-Heft 525).

3.6 Rand- und Achsabstand der Spanngliedverankerungen, Betondeckung

Die in Anlage 9 angegebenen minimalen Abstände der Spanngliedverankerungen dürfen nicht unterschritten werden. Die Abstände gelten auch dann, wenn kleinere Vorspannkraft als nach Abschnitt 3.2 eingetragen werden.

Abweichend davon dürfen die Achsabstände der Verankerungen untereinander in einer Richtung bis zu 15 % verkleinert werden, jedoch nicht auf einen kleineren Wert als den minimalen Abstand der Zusatzbewehrung bzw. den Wendelaußendurchmesser nach Anlage 9. Dabei sind die Achsabstände in der anderen, senkrecht dazu stehenden Richtung um den gleichen Prozentsatz zu vergrößern.

Alle Achs- und Randabstände sind nur im Hinblick auf die statischen Erfordernisse festgelegt worden; daher sind zusätzlich die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102 - angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile einzuhalten. Die Betondeckung des Spanngliedmantels darf in keinem Fall kleiner als 2 cm und nicht kleiner als die Summe aus der erforderlichen Betondeckung der im gleichen Querschnitt vorhandenen Betonstahlbewehrung und dem Durchmesser dieser Betonstahlbewehrung sein, sofern sich nicht nach DIN 4102-4 größere Werte ergeben.

3.7 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerkbeton, Bewehrung im Verankerungsbereich

Ein Nachweis für die Überleitung der Spannkkräfte auf den Bauwerkbeton darf entfallen. Die Aufnahme der im Bauwerkbeton außerhalb der Verankerungswendel auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in den Anlagen nicht dargestellt).

Die in den Anlagen angegebenen Stahlsorten und Abmessungen der Zusatzbewehrung sind einzuhalten.

Die in den Anlagen angegebene Zusatzbewehrung darf nicht auf eine statisch erforderliche Bewehrung angerechnet werden. Über die statisch erforderliche Bewehrung hinaus in entsprechender Lage vorhandene Bewehrung darf jedoch auf die Zusatzbewehrung angerechnet werden. Die Zusatzbewehrung besteht aus geschlossenen Bügeln oder einer gleichartigen Bewehrung (Steckbügel, Bügel nach DIN 1045-1, Bild 56 e oder h oder nach DIN 1045-1, Abschnitt 12.6 verankerte Bewehrungsstäbe). Die Bügelschlösser sind versetzt anzuordnen.

Auch im Verankerungsbereich sind lotrecht geführte Rüttelgassen von mindestens 10 cm Breite vorzusehen, damit der Beton einwandfrei verdichtet werden kann. Wenn im Ausnahmefall³ infolge einer Häufung von Bewehrung aus Betonstahl die Wendel oder der Beton nicht einwandfrei eingebracht werden können, so dürfen statt der Wendel anders ausgebildete Bewehrungen aus Betonstahl verwendet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die auftretenden Beanspruchungen einwandfrei aufgenommen werden.

An den Umlenkungen ist die Aufnahme der Umlenkkräfte durch das Bauteil statisch nachzuweisen.

3.8 Schlupf an den Verankerungen

Der rechnerische Einfluss des Keilschlupfes an den Verankerungen beträgt 4 mm und muss bei der statischen Berechnung bzw. bei der Bestimmung der Spannwege berücksichtigt werden.

3.9 Ermüdungsnachweis der Verankerung

Mit den an den Verankerungen durchgeführten Ermüdungsversuchen wurden bei einer Oberspannung von $0,65 f_{pk}$ eine Schwingbreite von 80 N/mm^2 bei $2 \cdot 10^6$ Lastspielen nachgewiesen.

3.10 Brandschutz

Hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsklasse sind Bauteile, die mit diesem Spannverfahren vorgespannt sind, solchen gleichzusetzen, die mit nachträglichem Verbund vorgespannt sind. Es gilt DIN 4102-4:1994-03 unter Beachtung von DIN 4102-22:2004-11.

3.11 Korrosionsschutz der ummantelten Spannstahlilitze

Unter Einhaltung der Betondeckung entsprechend Abschnitt 3.6 ist der Korrosionsschutz der Monolitzen (siehe Abschnitt 1.1) für Bauteile in jeder Expositionsklasse nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 6.2, Tabelle 3 ausreichend.

3.12 Spannischen und Sicherung gegen Herausschießen

Die Spannische ist so auszubilden, dass im Endzustand mindestens 20 mm Betondeckung der Schutzkappe vorhanden ist. Es muss gewährleistet sein, dass das Herausschießen von Spannstählen bei einem Spannstahlbruch nicht auftritt. Eine ausreichende Sicherung ist z.B. bei Anordnung eines bewehrten Vorsatzbetonstreifens vorhanden.

3.13 Kopplungen

Unter den möglichen Lastkombinationen darf die Spannkraft im 2. Bauabschnitt an der Kopplung (siehe Anlagen 5 und 7) sowohl im Bau- als auch im Endzustand zu keinem Zeitpunkt größer als im 1. Bauabschnitt an der Kopplung sein.

³ Hierfür ist eine Zustimmung im Einzelfall entsprechend den bauaufsichtlichen Bestimmungen notwendig.



3.14 Nachweis der Tragfähigkeit für Querkraft im Konstruktionsquerschnitt

Der Nachweis ist in Anlehnung an DIN 1045-1, 10.3.4(7) mit einer reduzierten Bauteilbreite entsprechend DIN 1045-1, 10.3.4(8) zu führen, wobei d_h in Gleichung (81) der Summe der nebeneinander liegenden Monolitzen des Spannglieds entspricht.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

Für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006⁴.

4.2 Ausführung

4.2.1 Allgemeines

Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen nach DIN 1045-3 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006.

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spannverfahrens durch den Hersteller auf der Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 2.3.2.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

4.2.2 Unterstützung und Befestigung der Spannglieder

Die Spannglieder sind im Abstand von maximal 1 m zu unterstützen und mit Kunststoffbändern zu befestigen. Für das Verlegen der Spannglieder in Freier Spanngliedlage gelten die Befestigungsabstände entsprechend DIN 1045-1, Abschnitt 12.10.4(7) bzw. Anlage 11.

4.2.3 Schweißen an den Verankerungen

Das Schweißen an den Verankerungen ist nur an den folgenden Teilen zugelassen:

- a) Schweißen an den Endgängen der Wendel zu einem geschlossenen Ring
- b) Zur Sicherung der zentrischen Lage der Wendel darf der Endring an den Ankerkörper durch Schweißen geheftet werden.

Jedes Wendelende ist zu einem geschlossenen Ring zu verschweißen. Die Verschweißung der Endgänge der Verankerungswendel kann an den inneren Enden entfallen, wenn die Verankerungswendel dafür um 1½ zusätzliche Gänge verlängert wird, am äußeren Ende, wenn der Endgang an den Verankerungskörper geschweißt wird.

Nach der Montage der Spannglieder dürfen an den Verankerungen und in unmittelbarer Nähe der Spannglieder keine Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden.

4.2.4 Einbau der Verankerungen, der Wendel und der Zusatzbewehrung

Die zentrische Lage der Wendel bzw. der Bügel ist durch geeignete Halterungen zu sichern. Die Ankerkörper müssen senkrecht zur Spanngliedachse liegen.

4.2.5 Kontrolle der Spannglieder und mögliche Reparaturen des Korrosionsschutzes

Auf eine sorgfältige Behandlung der Spannglieder bei Herstellung, Transport, Lagerung und Einbau ist zu achten.

Vor dem Betonieren ist durch den verantwortlichen Fachbauleiter eine abschließende Kontrolle der eingebauten Spannglieder durchzuführen und zu dokumentieren.

Beschädigungen des HDPE-Mantels, die zu einem Austreten der Korrosionsschutzmasse führen bzw. führen können, sind dauerhaft zu reparieren. Die Reparaturmaßnahmen müssen DIN 30672-1:1991-09 entsprechen. Bezüglich der Beanspruchungsklasse haben sie die Anforderungen der Klasse B zu erfüllen. Sie müssen für Betriebstemperaturen bis 30 °C geeignet sein.



4.2.6 Verkeilkräfte, Schlupf und Keilsicherung

Die Ringkeile der Festanker und der Koppelankerkörper Typ B sind mit $1,2 \cdot 0,75 \cdot f_{pk} \cdot A_p$ vorzuerkeilen und mit Schutzkappen aus PE zu verschließen, die mit derselben Korrosionsschutzmasse wie die der Litzen gefüllt sind. Bei diesen vorverkeilten Ankern braucht kein Schlupf berücksichtigt zu werden.

An den Spannankern ist mit einem Schlupf von 4 mm zu rechnen.

4.2.7 Aufbringen der Vorspannung

Die Mindestbetonfestigkeiten nach Abschnitt 3.5 ist zu beachten.

Ein Nachspannen der Spannglieder vor dem endgültigen Abtrennen der Litzenüberstände, verbunden mit dem Lösen der Ringkeile und unter Wiederverwendung der Ringkeile, ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen sich ergebenden Keildruckstellen auf der Litze müssen nach dem Nachspannen und dem Verankern um mindestens 15 mm nach außen verschoben liegen.

4.2.8 Verfüllen und Beschichten mit Korrosionsschutzmassen

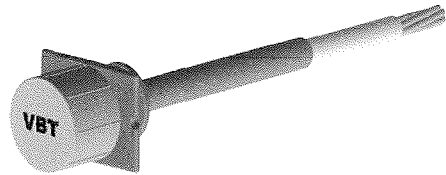
Vor dem Einsetzen der Keile in die Ankerkörper und Koppelankerkörper sind die Konusbohrung mit Korrosionsschutzmasse zu verfüllen.

Die mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Schutzkappen für die Litzenenden sind an den Festankern vor dem Betonieren und an den Spannankern vor dem Verschließen der Spannischen aufzuschrauben bzw. -stecken. Vor dem Anschließen der Koppelankerkörper B ist der Raum zwischen den beiden Koppelankerkörpern mit Korrosionsschutzmasse zu füllen (siehe Anlagen 5, 6 und Anlagen 13).

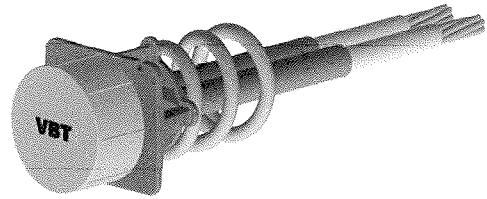
Häusler



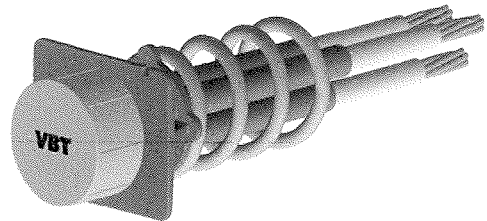
**Spann- / Festanker
VBT01**



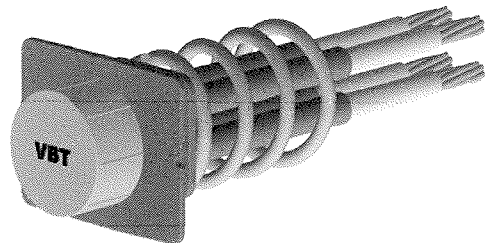
**Spann- / Festanker
VBT02**



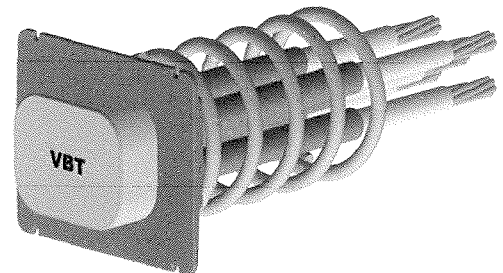
**Spann- / Festanker
VBT03**



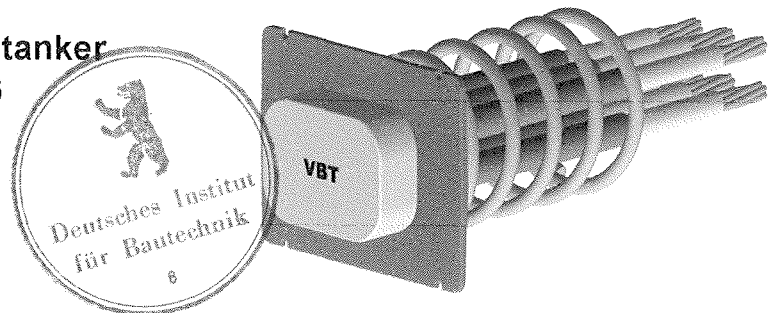
**Spann- / Festanker
VBT04**



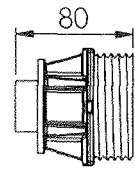
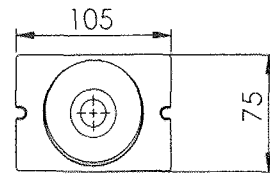
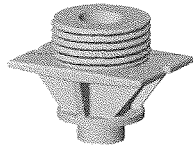
**Spann- / Festanker
VBT05**



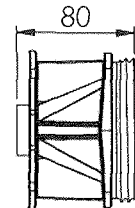
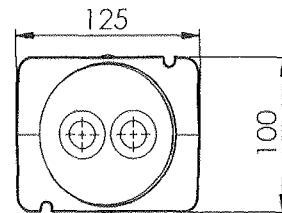
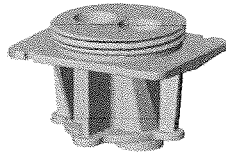
**Spann- / Festanker
VBT06**



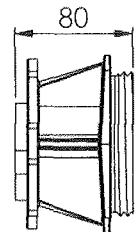
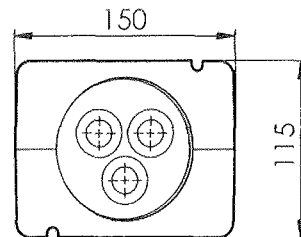
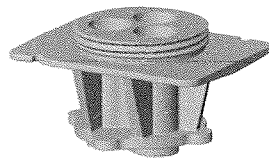
Spann- / Festanker VBT01



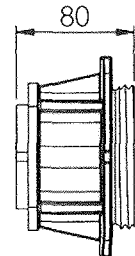
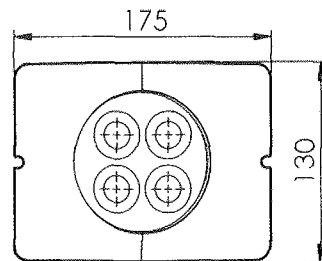
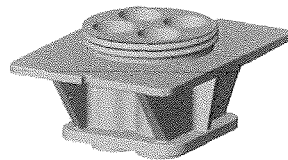
Spann- / Festanker VBT02



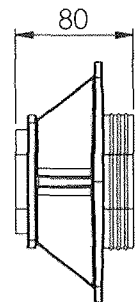
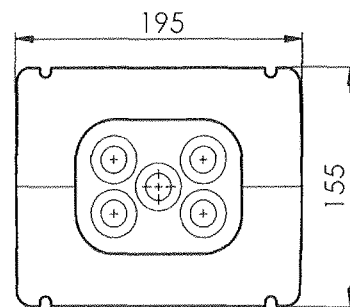
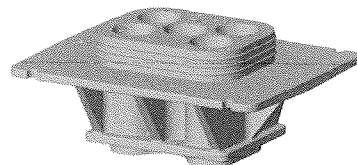
Spann- / Festanker VBT03



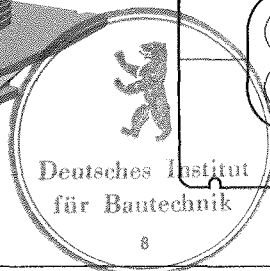
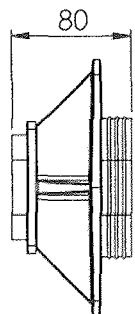
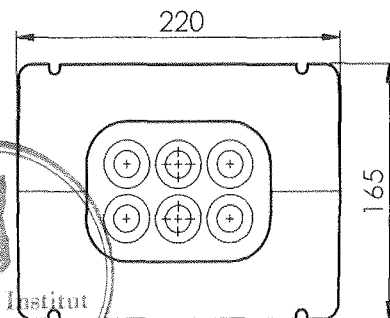
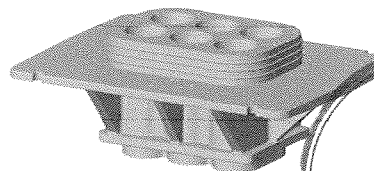
Spann- / Festanker VBT04



Spann- / Festanker VBT05



Spann- / Festanker VBT06



VBT
VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

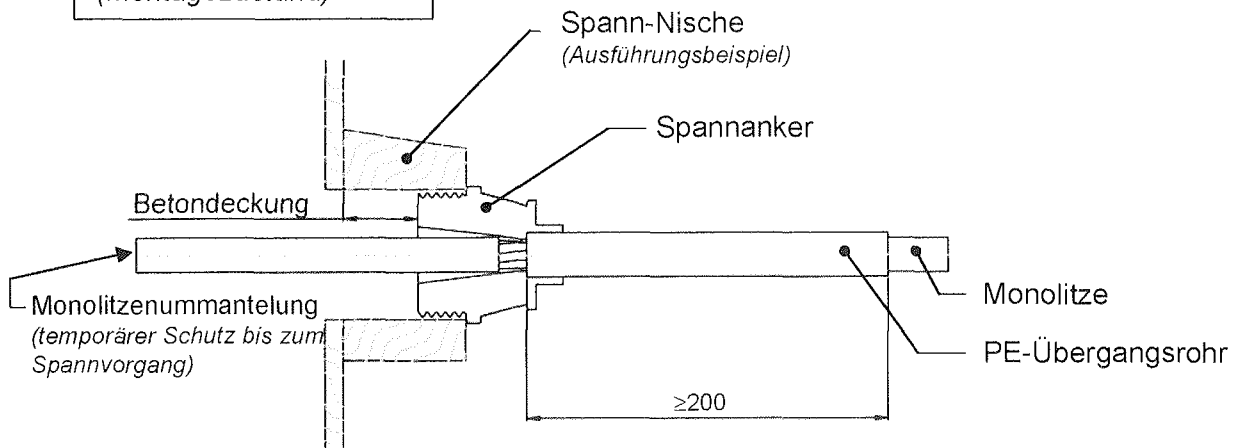
VBT Spannverfahren ohne Verbund

Übersicht – Verankerungen

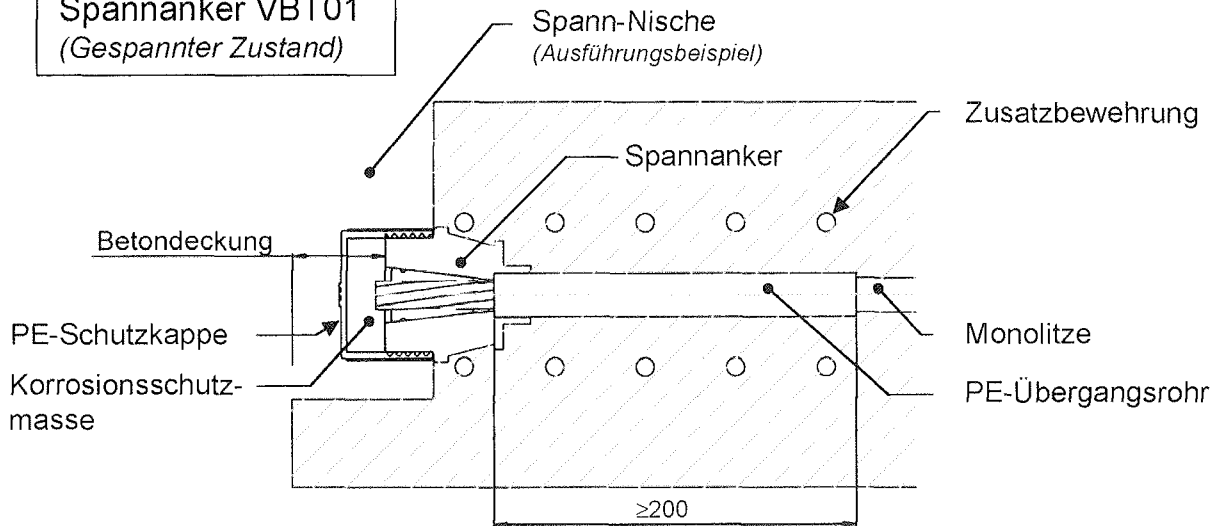
Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

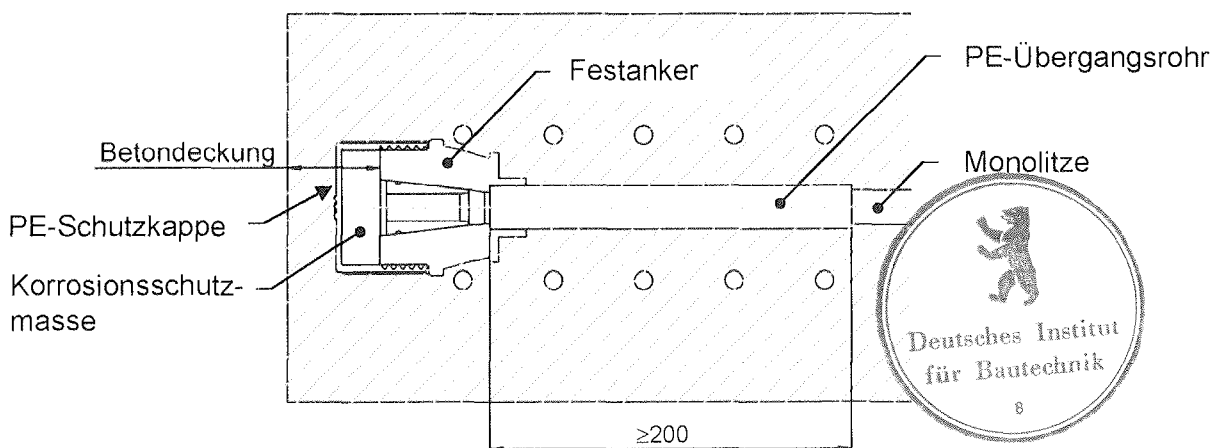
Spannanker VBT01
(Montagezustand)



Spannanker VBT01
(Gespannter Zustand)



Festanker VBT01

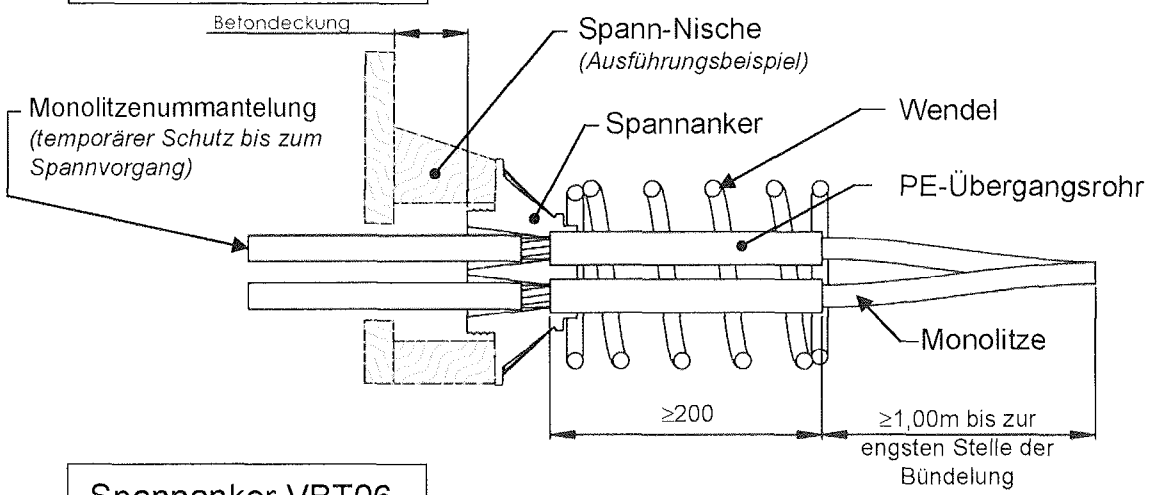


VBT
VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

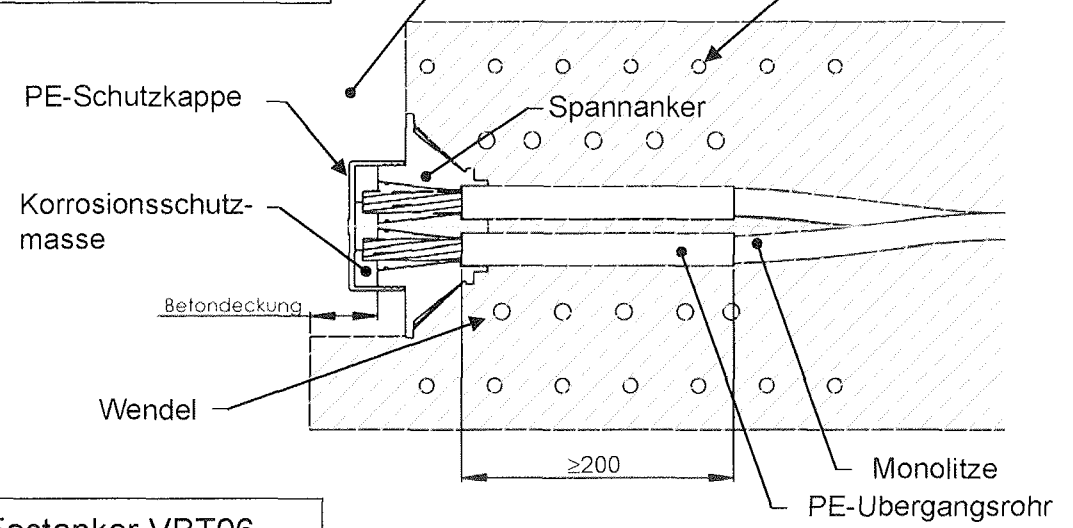
VBT Spannverfahren ohne Verbund
Spann- und Festanker VBT01

Anlage 3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

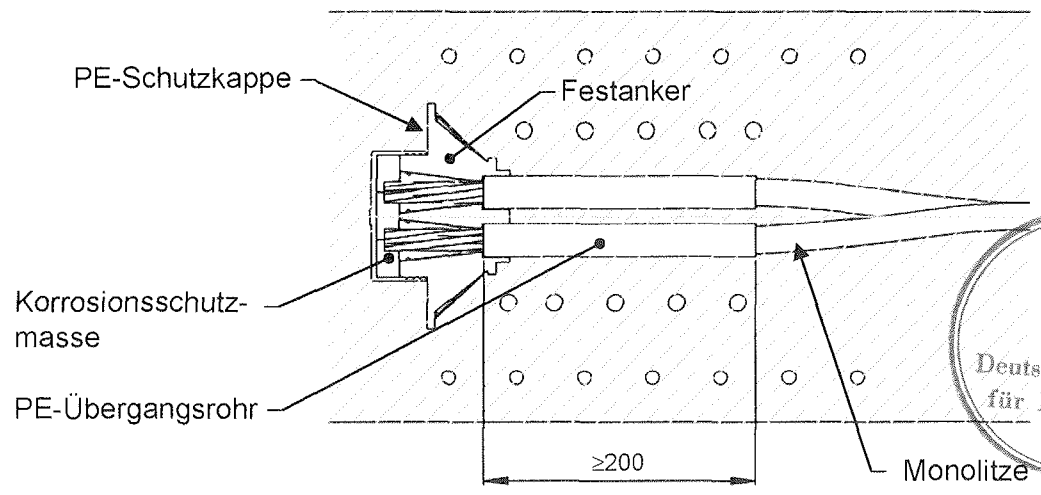
**Spannanker VBT06
(Montagezustand)**



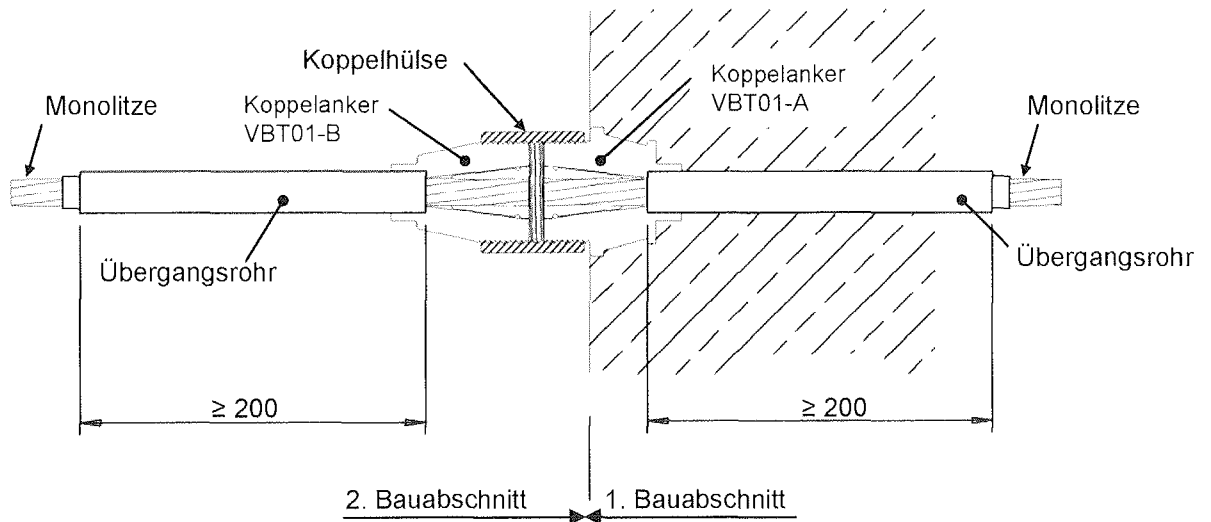
**Spannanker VBT06
(Gespannter Zustand)**



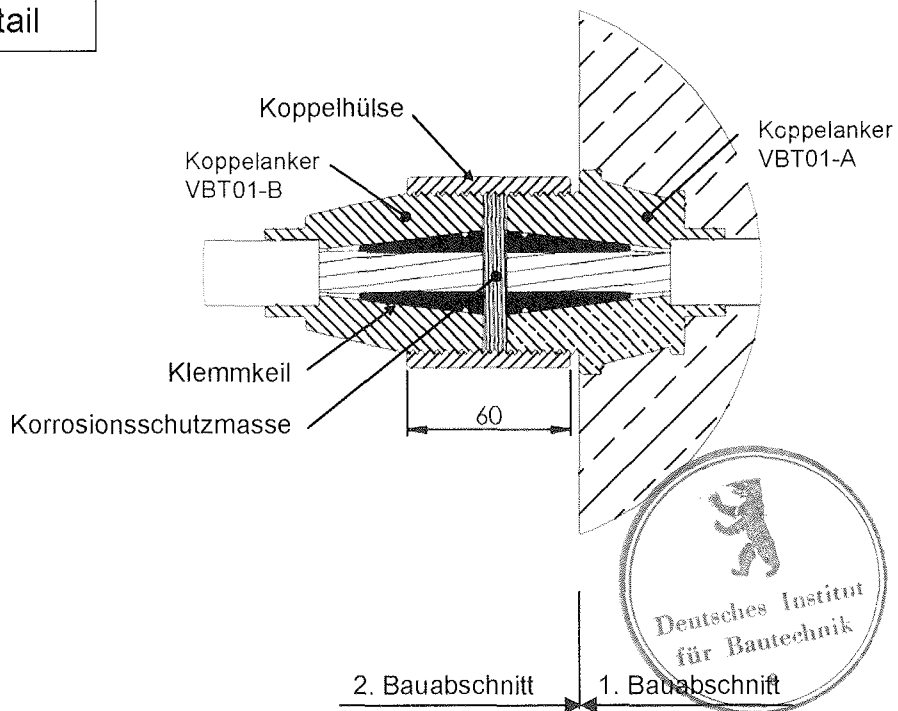
Festanker VBT06



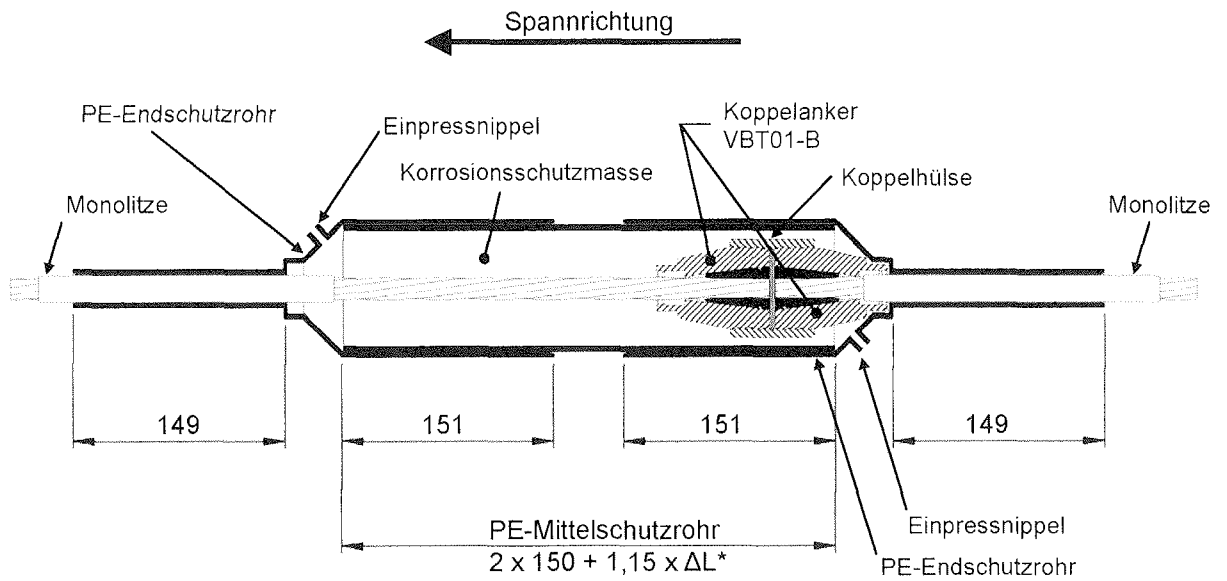
Feste Kopplung VBT01



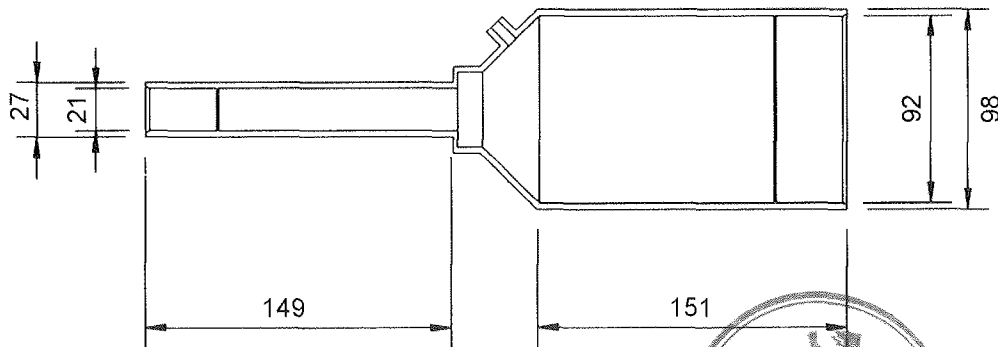
Detail



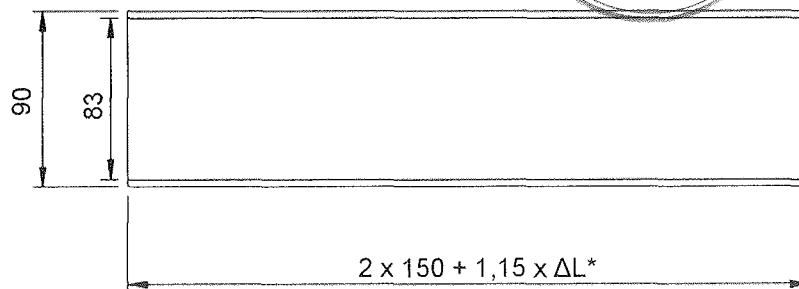
Bewegliche Kopplung VBT01



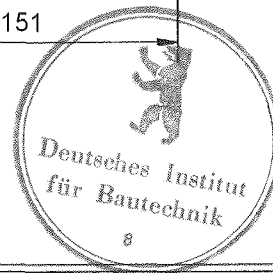
PE-Endschutzrohr



PE-Mittelschutzrohr



* ΔL = rechnerischer Dehnweg



VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

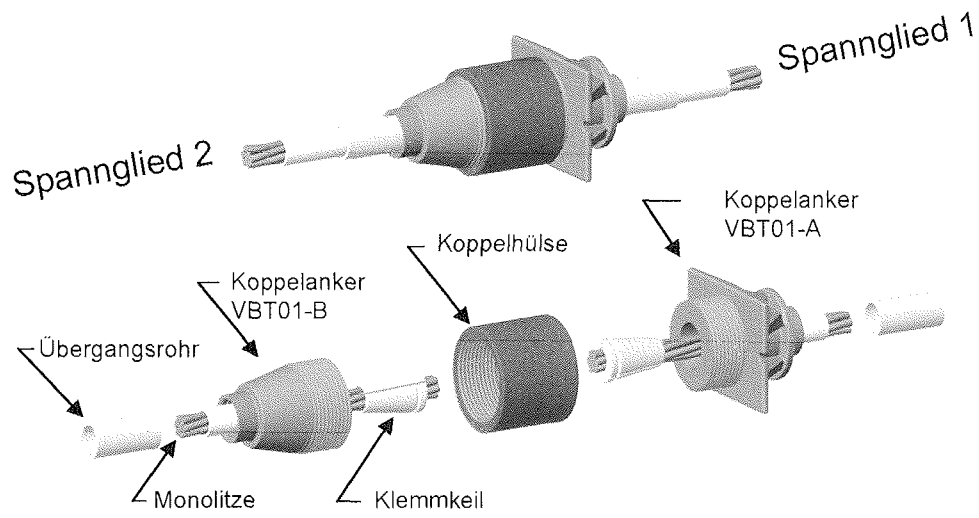
VBT Spannverfahren ohne Verbund

Bewegliche Kopplung VBT01

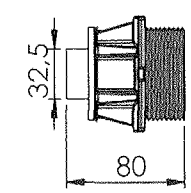
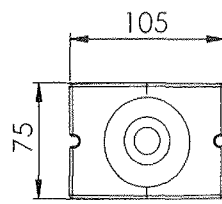
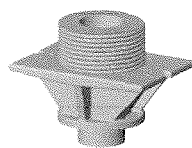
Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

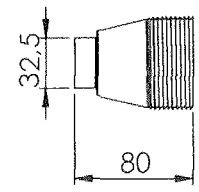
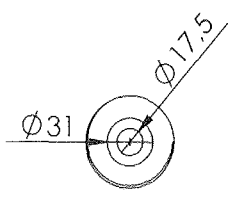
Feste Kopplung



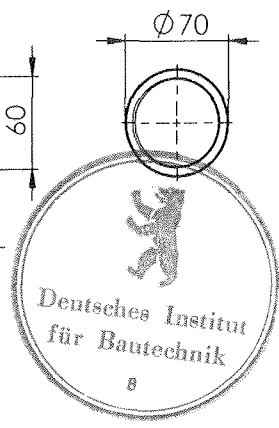
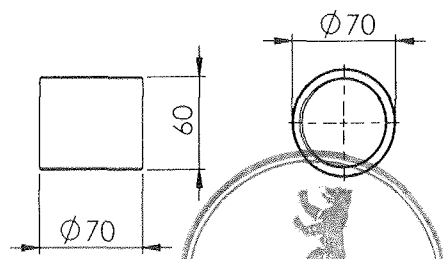
Koppelanker VBT01-A



Koppelanker VBT01-B



Koppelhülse



Alle übrigen Komponenten siehe Anlage 10 und 12



VBT Vorspann- und Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-grazh.com

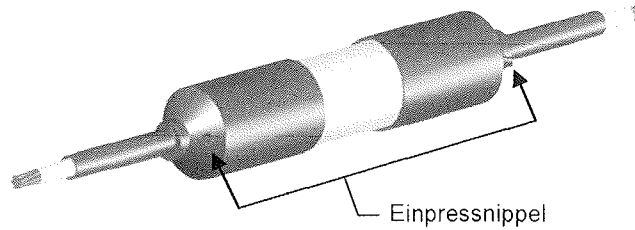
VBT Spannverfahren ohne Verbund

Feste Kopplung

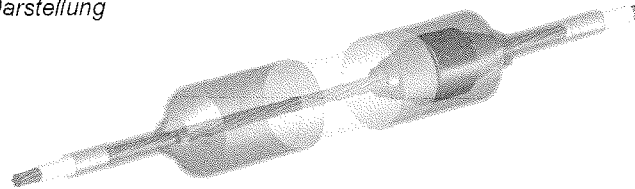
Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

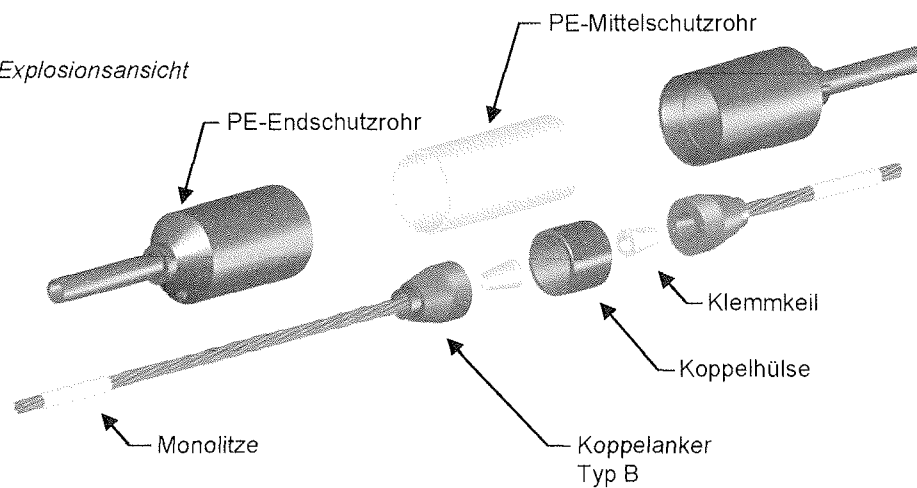
Bewegliche Kopplung



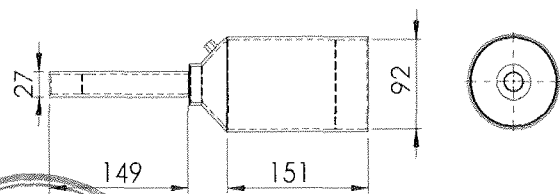
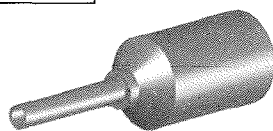
Transparente Darstellung



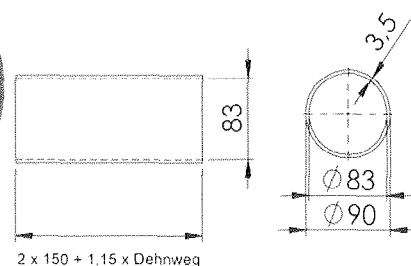
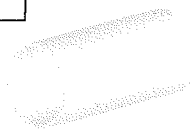
Explosionsansicht



PE-Endschutzrohr



PE-Mittelschutzrohr



Alle übrigen Komponenten siehe Anlage 10 und 12



VBT

VBT Vorspann- und Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-grubh.com

VBT Spannverfahren ohne Verbund

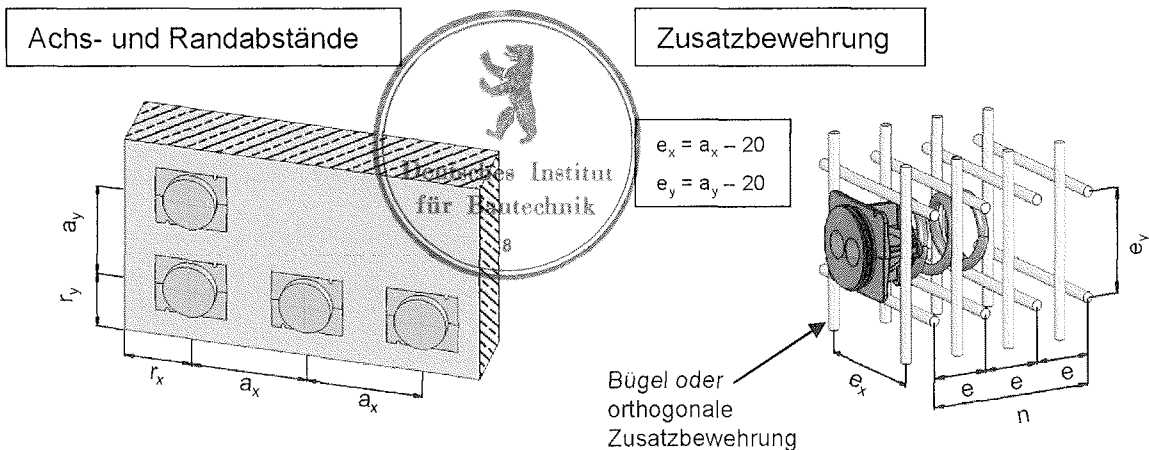
Bewegliche Kopplung

Anlage 8

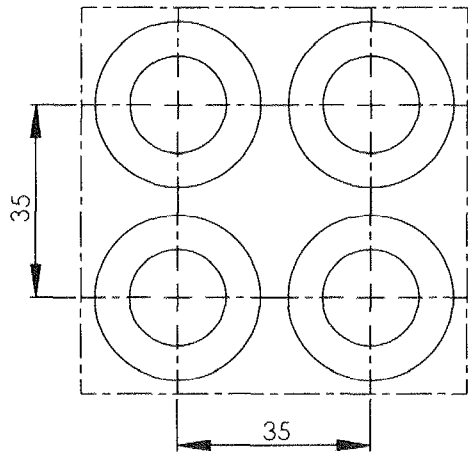
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

Spanngliedtyp		VBT01	VBT02	VBT03	VBT04	VBT05	VBT06
Ankerabmessungen (s. Anlage 2)	a	105	125	150	175	195	220
	b	75	100	115	130	155	165
	h	80	80	80	80	80	80
Betonfestigkeit $f_{cm,0}$ beim Vorspannen (Würfel 150)		alle Betonfestigkeiten					
Wendel	Aussen- \emptyset		100	100	110	130	138
	Stab- \emptyset		14	14	14	14	14
	Ganghöhe		40	45	45	45	45
	Windungen		3+1	4+1	4+1	5+1	5+1
Betonfestigkeit $f_{cm,0}$ beim Vorspannen (Würfel 150)		30 Mpa					
Achsabstand (min.)	a_x	160	195	225	270	280	320
	a_y	100	150	175	185	230	235
Zusatzbewehrung $f_{yk} \geq 500$ MPa	Anzahl Lagen n	5	6	6	7	8	9
	Stab- \emptyset	10	10	12	12	12	12
	Abstand e	50	45	50	45	45	45
Betonfestigkeit $f_{cm,0}$ beim Vorspannen (Würfel 150)		36 Mpa					
Achsabstand (min.)	a_x	150	180	220	250	280	310
	a_y	110	145	160	170	195	220
Zusatzbewehrung $f_{yk} \geq 500$ MPa	Anzahl Lagen n	4	6	6	7	8	8
	Stab- \emptyset	10	10	12	12	12	12
	Abstand e	50	40	50	45	45	45
Betonfestigkeit $f_{cm,0}$ beim Vorspannen (Würfel 150)		55 Mpa					
Achsabstand (min.)	a_x	135	155	200	220	230	250
	a_y	95	140	150	175	195	185
Zusatzbewehrung $f_{yk} \geq 500$ MPa	Anzahl Lagen n	4	5	6	6	7	7
	Stab- \emptyset	10	10	12	12	12	12
	Abstand e	50	45	45	45	45	45
Randabstand (min.) für alle Betonfestigkeiten	r_x/r_y	0,5 x Achsabstand + Betonüberdeckung - 10 mm					

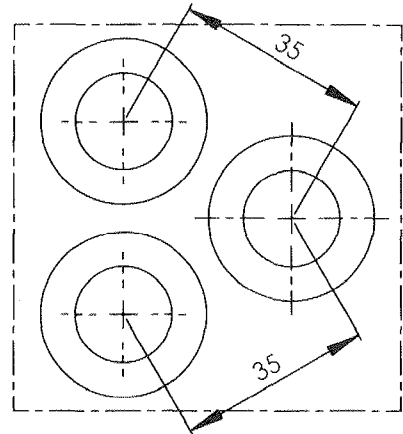
Maße in mm



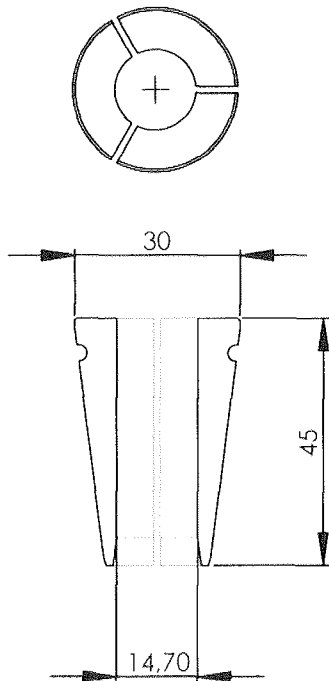
Konenbild
VBT02, VBT04, VBT05, VBT06



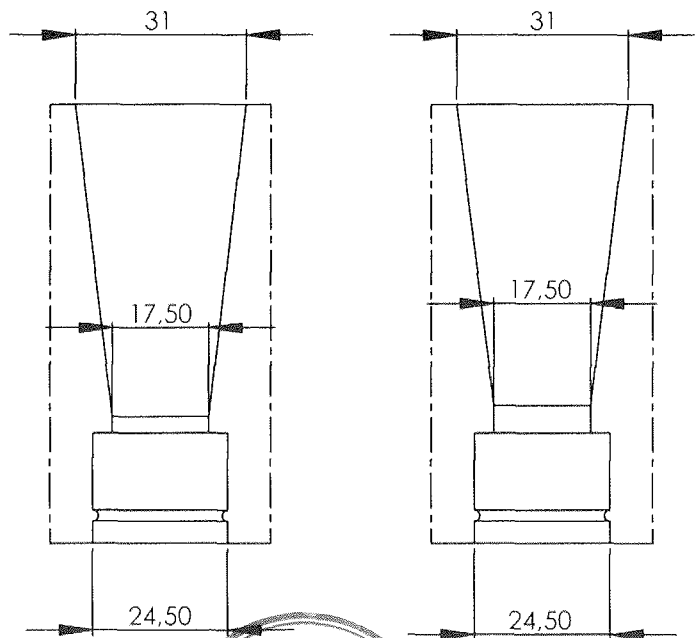
Konenbild
VBT03, VBT05



Klemmkeil



Konengeometrie



VBT01

VBT02 bis VBT06



Die vollständigen Geometriedaten sind beim DIBt hinterlegt.



VBT

VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

VBT Spannverfahren ohne Verbund

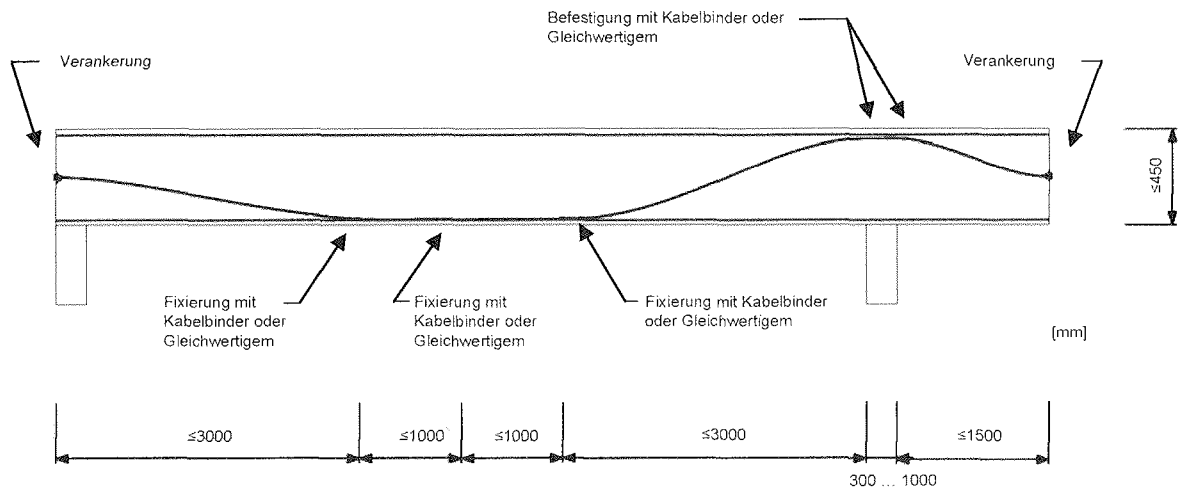
Geometrische Daten

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

Montageanweisung Spannglieder ohne Verbund

Freie Spanngliedlage, Plattendicke $\leq 450\text{mm}$



1. Montage der Verankerungen an der Schalung
2. Montage der schlaffen unteren Bewehrungslage (und eventuelle Montage von Höhentransversen an den Hochpunkten des Spanngliedverlaufs)
3. Auslegen der Spannglieder auf der unteren Bewehrungslage (und auf den Höhentransversen)
4. Abmanteln der PE-Schutzhülle der Monolitzen auf die erforderliche Länge im Bereich der Verankerungen
5. Durchstecken der Spannglieder durch die Schutzrohre und die Verankerungen
6. Aufschieben der abgemantelten PE-Schutzhüllen auf die Spannfitzenüberstände als temporärer Schutz bis zum Spannvorgang
7. Fixieren der Spannglieder im Bereich der Tiefpunkte des Spanngliedverlaufs an der unteren Bewehrungslage mit Kabelbinder (und an den Höhentransversen im Bereich der Hochpunkte des Spanngliedverlaufs mit Kabelbindern)
8. Montage der schlaffen oberen Bewehrungslage
9. Anheben der Spannglieder in den Hochpunkten des Spanngliedverlaufs falls keine Höhentransversen vorhanden sind (freie Spanngliedlage) und mit Kabelbindern an der oberen schlaffen Bewehrungslage fixieren
10. Unmittelbar vor dem Betoniervorgang sind die Verankerungsbereiche und die Spannglieder auf ordnungsgemäßen Einbau zu kontrollieren



Komponentenübersicht -Werkstoffe-

Komponente	Norm
Klemmkeil	DIN EN 10277-2:1999-10
Spann- und Festanker VBT01 - VBT06	DIN EN 1563:2003-02
Koppelanker VBT01A und VBT01B	DIN EN 1563:2003-02
Koppelhülse	DIN EN 10210-1:2006-07
Wendel	DIN EN 10 025:2005-02
Zusatzbewehrung	DIN 488-1:1984-09 DIN 488-2 bis -6:1986-06
Übergangrohr	DIN-EN ISO 1872
PE-Endschutzrohr	DIN-EN ISO 1872
PE-Mittelschutzrohr	DIN-EN ISO 1872
Korrosionsschutzmasse	allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für Monolitzen

Die Werkstoffkennwerte sind beim DIBt hinterlegt.



VBT
 VBT Vorspann- und
 Brückentechnologie GmbH
 D-49497 Mettingen
 www.vbt-gmbh.com

VBT Spannverfahren ohne Verbund

Komponentenübersicht
 Werkstoffe

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-13.2-124
 vom 27.06.2007

Beschreibung der VBT - Spannglieder ohne Verbund

1 Spann Stahl

Der Spann Stahl der Spannglieder ist eine 7-drähtige Spanndrahtlitze mit Korrosionsschutzmasse und HDPE – Mantel gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einem Durchmesser $d = 15,7 \text{ mm}$ (150 mm^2) der Spannstahlgüte St 1570/1770 oder St 1660/1860 mit sehr niedriger Relaxation.

2 Herstellung und Transport

Die Spannglieder werden im Werk gefertigt und aufgerollt oder gerade zur Baustelle geliefert. Ist ein einseitiges Vorspannen der Spannglieder vorgesehen, wird der Festanker werksmäßig auf dem Spannglied montiert und hydraulisch verkeilt.

Während des Transports dürfen die Spannglieder mit einem kleinsten Innendurchmesser von 1,5 m oder wie durch den Hersteller der Monolitze angegeben, zu Ringen gewickelt sein.

3 Verankerungen

Die Verankerungen werden im Werk montagefertig mit Übergangsrohren und Wendel hergestellt.

3.1 Spann- und Festanker VBT01 bis VBT06

Der Spannanker VBT01 kann, bei Ausführung mit einem metrischen Gewinde M 60x3, nach dem Vorspannen mit einer Koppelhülse mit dem Koppelanker VBT01-B zu einer Kopplung verbunden werden (Anlage 5,6,7 u. 8).

Der Spannanker VBT01, VBT02, VBT03, VBT04, VBT05 oder VBT06 wird an der Schalung befestigt und mit der Monolitze verbunden.

Die Baustellenmontage umfasst folgende Arbeitsschritte:

Der Spannanker wird mit den werksmäßig eingepressten Übergangsrohren in die Durchführungsöffnung der Schalung bis zur Lastverteilungsplatte eingeführt und an den Befestigungsösen fixiert. Die im Bauteil verlegte Monolitze wird an die Verankerung zur Markierung der Schnittstelle der PE-Ummantelung angelegt. Die Schnittstelle ist so zu markieren, dass die PE-Ummantelung mindestens 10 cm in das Übergangsrohr übergreift. Die PE-Ummantelung wird dann an der Markierung eingeschnitten und abgezogen. Die Monolitze wird durch das Übergangsrohr und den Gussanker geführt und die zuvor abgezogene PE-Ummantelung zum temporären Schutz auf die überstehende Litze geschoben.



V B T

VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

VBT Spannverfahren ohne Verbund

Beschreibung der Spannglieder

Anlage 13 - Seite 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007

Beschreibung der VBT - Spannglieder ohne Verbund

Das Vorspannen umfasst folgende Arbeitsschritte:

Nach dem Aushärten des Konstruktionsbetons werden die provisorischen PE-Ummantelung vom Litzenüberstand entfernt und die Hohlräume in der Verankerung mit Korrosionsschutzmasse gefüllt. Die Klemmkeile werden in die Konenöffnungen der Verankerung geschoben und nach dem Vorspannen mit der Spannpresse hydraulisch nachgepresst. Das Abtrennen des Litzenüberstandes erfolgt mit einem Trenngerät. Abschließend wird die mit Korrosionsschutzmasse gefüllten PE-Abdeckkappe montiert oder ein direkter Schutz des Monolitzenquerschnitts und der Klemmkeilrückseite mit dauerelastischer Korrosionsschutzmasse hergestellt. Die Spannnische wird mit dem Konstruktionsbeton oder einem gleichwertigem Material verfüllt.

3.2 Feste Kopplung VBT01-A und VBT01-B

Die feste Kopplung verbindet ein noch nicht gespanntes Spannglied mit einem bereits gespannten Spannglied (Anlage 5 und 7).

Auf der Baustelle werden folgende Arbeitsschritte ausgeführt:

Der Gewindegewächse am bereits vorgespannten Spannanker VBT01-A wird entfernt. Der anzukoppelnden Anker VBT01-B mit der aufgeschraubten Koppelhülse wird an den bereits vorgespannten Spannanker VBT01-A angelegt und die Koppelhülse 15 mm vom Anker VBT01-B heruntergedreht. Der Raum in der Koppelhülse wird mit Korrosionsschutzmasse gefüllt und die Koppelhülse vom Anker VBT01-B komplett auf das Gewinde des bereits vorgespannten Spannanker VBT01-A aufgeschraubt.

3.3 Bewegliche Kopplung VBT01-A und VBT01-B

Die bewegliche Kopplung verbindet zwei Spannglieder, die anschließend gemeinsam vorgespannt werden (Anlage 6 und 8).

Auf der Baustelle werden folgende Arbeitsschritte ausgeführt:

Vorbereitende Arbeitsschritte am Spannglied 1:

Die PE-Ummantelung der Monolitze auf einer Länge von 10 cm abziehen und das PE-Endschutzrohr auf die Monolitze aufschieben. Der Anker VBT01-B wird auf der Monolitze montieren und der Klemmkeil hydraulisch in Koppelanker VBT01-B einpresst (Einpresskraft 110 kN). Die vorgenannten Arbeitsschritte können auch bereits werkseitig ausgeführt werden.

Vorbereitende Arbeitsschritte an Spannglied 2:

Am Spannglied 2 wird genauso verfahren, wie zuvor am Spannglied 1.



Beschreibung der VBT – Spannglieder ohne Verbund

Kopplung der Spannglieder 1 und 2

Die Koppelhülse wird komplett auf den Anker VBT01-B des Spannglieds 1 geschraubt, anschließend wird die Koppelhülse um 15 mm zurückgeschraubt und der Raum in der Koppelhülse mit Korrosionsschutzmasse gefüllt. Das PE-Mittelschutzrohr wird auf Spannglied 2 aufgeschoben und die Koppelhülse vom Anker VBT01-B am Spannglied 1 komplett auf das Gewinde des Spannanker VBT01-B am Spannglied 2 geschraubt.

Korrosionsschutz

Beide PE-Endschutzrohre mit dem PE-Mittelschutzrohr zusammenstecken. Die zusammengesteckten PE-Schutzrohre werden dann in Richtung der Spannverankerung (Spannpresse) geschoben, bis sie vor den Anker VBT01-B am Spannglied 1 stoßen, damit sich die innen liegenden Verankerungskomponenten beim Spannvorgang in gleichem Maße wie die Spannglieddehnung an der Koppelstelle bewegen können.

An den Einpressnippeln der PE-Endschutzrohre wird die Korrosionsschutzmasse soweit eingepresst, bis diese am Ringspalt zwischen Monolitze und PE-Endschutzrohr austritt. Abschließend werden die PE-Schutzrohre von ausgetretener Korrosionsschutzmasse gereinigt und die Übergangsbereiche von Monolitze – PE-Endschutzrohr mit Klebeband, mindestens 5 cm überdeckend, abgeklebt.

4 Spannvorgang und Spannprotokoll

Spannvorgang

Bei einer mittleren Würfeldruckfestigkeit des Betons von $f_{cm,0}$ gemäß Anlage 9 kann die volle Vorspannung aufgebracht werden. Ein Nachspannen der Spannglieder vor dem endgültigen Abtrennen der Litzenüberstände, verbunden mit dem Lösen der Klemmkeile und deren Wiederverwendung ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen eingepprägten Keilbisse auf der Litze müssen nach dem Nachspannen und dem Verankern um mindestens 15 mm nach außen verschoben liegen.

Spannprotokoll

Sämtliche Spannvorgänge werden für jedes Spannglied protokolliert. Primär wird auf die geforderte Kraft gespannt. Der Dehnweg wird zur Kontrolle gemessen und mit dem berechneten, vorgegebenen Wert verglichen.

5 Vorspanngeräte und Platzbedarf

Als Spannpresen kommen handliche, hydraulische Geräte zum Einsatz. Für das Vorspannen ist direkt hinter der Verankerung ca. 1m Arbeitsraum freizuhalten. Die Spannischen sind so anzulegen, dass ein Abtrennen der Litzenüberstände nach dem Vorspannen möglich ist.



VBT Vorspann- und
Brückentechnologie GmbH
D-49497 Mettingen
www.vbt-gmbh.com

VBT Spannverfahren ohne Verbund

Beschreibung der Spannglieder

Anlage 13 – Seite 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-13.2-124
vom 27.06.2007