

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 5. November 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-326
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 17-1.13.7-5/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-13.72-60165

Antragsteller:

BBR VT International Ltd
Bahnstraße 23
8603 SCHWERZENBACH/ZURICH
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand:

Anwendungsregeln für das BBR VT CONA CMM - Spannverfahren
ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen nach ETA-06/0165

Geltungsdauer bis:

30. November 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten.



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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthält Anwendungsregeln für das BBR VT CONA CMM - Spannverfahren ohne Verbund mit 1, 2 und 4 Monolitzen nach der Europäischen Technischen Zulassung ETA-06/0165. Diese Zulassung gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit der genannten europäischen Zulassung.

1.2 Anwendungsbereich

(zu ETA-06/0165, Abschnitte 1.2 und 4.2.5)

Das durch ETA-06/0165 geregelte Spannverfahren darf zur Vorspannung von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN 1045-1:2001-07 oder DIN Fachbericht 102:2003-03 bemessen werden.

Die Verwendung des Spannverfahrens zur Vorspannung von Mauerwerksbauteilen ist nicht zulässig.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Spannstahl

(zu ETA-06/0165, Abschnitte 2.2.2, 2.9, 2.11.1 und Anhänge 6, 8, 10 und 12)

Es dürfen nur 7-drähtige Spannstahlilitzen mit einem Nennquerschnitt von 140 mm² oder 150 mm² aus St 1570/1770 bzw. St 1660/1860 sowie einem Nennquerschnitt von 165 mm² aus St 1570/1770 mit Korrosionsschutzsystem, bestehend aus Korrosionsschutzmasse und einer mindestens 1,5 mm starken HDPE-Schutzhülle, verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

Spannstahl 140 mm²

Einzeldrähte:	Außendrahtdurchmesser d	= 5,0 mm	-0,04mm +0,06mm
	Kerndrahtdurchmesser d'	= 1,02 bis 1,04 d	
Litze:	Nenn Durchmesser 3 d	≈ 15,3 mm bzw. 0,6"	
	Nennquerschnitt	140 mm ²	-2% +4%

Spannstahl 150 mm²

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

Spannstahl 165 mm²

Einzeldrähte (vor dem Kompaktieren):

	Außendrahtdurchmesser d	= 5,6 mm	-0,04mm +0,06mm
	Kerndrahtdurchmesser d'	= 5,6 mm	-0,04mm +0,06mm



Tabelle 1: Zulässige Vorspannkkräfte für Litzen mit $A_p = 140 \text{ mm}^2$

Anzahl Litzen	Vorspannkraft St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$		Vorspannkraft 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]
1	189	178	202	190
2	378	357	403	381
4	756	714	806	762

Tabelle 2: Zulässige Vorspannkkräfte für Litzen mit $A_p = 150 \text{ mm}^2$

Anzahl Litzen	Vorspannkraft St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$		Vorspannkraft 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]
1	202	191	216	204
2	405	382	432	408
4	810	765	864	816

Tabelle 3: Zulässige Vorspannkkräfte für Litzen mit $A_p = 165 \text{ mm}^2$

Anzahl Litzen	Vorspannkraft St 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$	
	$P_{0,max}$ [kN]	$P_{m0,max}$ [kN]
1	223	210
2	446	421
4	891	842

3.3 Krümmungshalbmesser der Spannglieder im Bauwerk

(zu ETA-06/0165, Abschnitt 2.7)

Bei einachsiger Umlenkung über die breite Seite der Spannglieder ist ein Mindestkrümmungshalbmesser von $R_{x,min} = 2,60 \text{ m}$ vorzusehen.

Für einachsige Umlenkung über die schmale Seite der Spannglieder gilt $R_y \geq R_{min} = 10,0 \text{ m}$.

Ein Nachweis der Spannstahlrandspannungen im Bereich von Krümmungen braucht bei Einhaltung dieser Halbmesser nicht geführt werden.

Innerhalb des ersten Meter hinter der Verankerung sind außer des notwendigen Verzugs der Monolitzen auf die engste Bündelung keine weiteren Krümmungen zulässig.

3.4 Betonfestigkeit

(zu ETA-06/0165, Abschnitt 2.8 und Anhang 6)

Es ist Beton nach DIN EN 206-1:2001-07 zu verwenden. Bei der Anwendung dieser Betone ist DIN 1045-2:2001-07 zu beachten.

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannkraft muss der Beton im Bereich der Verankerung in Abhängigkeit von den festgelegten Rand- und Achsabständen eine Mindestfestigkeit von $f_{cmj,cube}$ entsprechend Tabelle 4 aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper, die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzuspännende 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 4 wie folgt berechnet werden:

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

Tabelle 4: Prüfkörperfestigkeit f_{cmj}

$f_{cmj,cube}$ in N/mm ²	$f_{cmj,cyl}$ in N/mm ²
24	20

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

Für ein Teilvorspannen mit 30 % der vollen Vorspannkraft beträgt der Mindestwert der nachzuweisenden Betondruckfestigkeit $0,5 f_{cmj,cube}$ bzw. $0,5 f_{cmj,cyl}$; Zwischenwerte sind linear zu interpolieren (siehe auch DAfStb-Heft 525).

3.5 Ermüdungsnachweis der Verankerung

(zu ETA-03/0036, Abschnitt 4.2.4)

Mit den für die Endverankerungen und Kopplungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens durchgeführten Ermüdungsversuchen wurde bei einer Oberspannung von $0,65 f_{pk}$ eine Schwingbreite von 80 N/mm^2 bei $2 \cdot 10^6$ Lastwechseln nachgewiesen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-06/0165, Abschnitt 4.3)

4.1.1 Zulassungsinhaber

(1) Der technische Bereich des Zulassungsinhabers 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.

(2) Der Zulassungsinhaber muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:

(2.1) Dokumentation über die betrieblichen Voraussetzungen, aus der mindestens folgende Angaben 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.

(2.2) Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der ETA und dieser 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.

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

4.1.2 Hersteller

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass alle erforderlichen Komponenten des Spannverfahrens in Übereinstimmung mit der geltenden Zulassung auf die Baustelle geliefert und sachgemäß übergeben werden. Dies gilt auch für die zur Ausführung benötigte Spezialausrüstung (Pressen, Einpressgeräte usw.), sofern diese nicht durch die ausführende Spezialfirma selbst gestellt wird.

4.1.3 Spezialfirma

Für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren", Fassung April 2006³.

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spannverfahrens durch den Zulassungsinhaber auf Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 4.1.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

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.

Auf einer Baustelle dürfen für das Spannverfahren nach ETA-06/0165 nur Spannstähle eines Nenndurchmessers und einer Nennfestigkeit verwendet werden.

4.2.2 Unterstützung und Befestigung der Spannglieder

(zu ETA-06/0165, Abschnitt 2.4 und Anhänge 8 und 9)

Die Spannglieder sind im Regelfall im Abstand von maximal 1 m zu unterstützen. Für das Verlegen der Spannglieder in Freier Spanngliedlage gelten die Befestigungsabstände entsprechend DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 12.10.4 (7). Zur Befestigung der Spannglieder an der Betonstahlbewehrung dürfen nur Kunststoffbänder eingesetzt werden.

4.2.3 Mögliche Reparaturen des Korrosionsschutzes

(zu ETA-06/0165, Abschnitt 4.3)

Die bei der Kontrolle der Spannglieder durch den für das Verlegen Verantwortlichen festgestellten Verletzungen des PE-Mantels, welche zu einem Austreten des Korrosionsschutzfettes führen bzw. führen können, sind zu reparieren. Die Reparaturmaßnahmen müssen DIN 30672:2000-12 entsprechen. Bezüglich der Beanspruchungsklasse haben sie die Anforderungen der Klasse B zu erfüllen. Sie müssen für Betriebstemperaturen bis 30°C geeignet sein.

Häusler



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

³ Veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 37 (2006), Heft 4