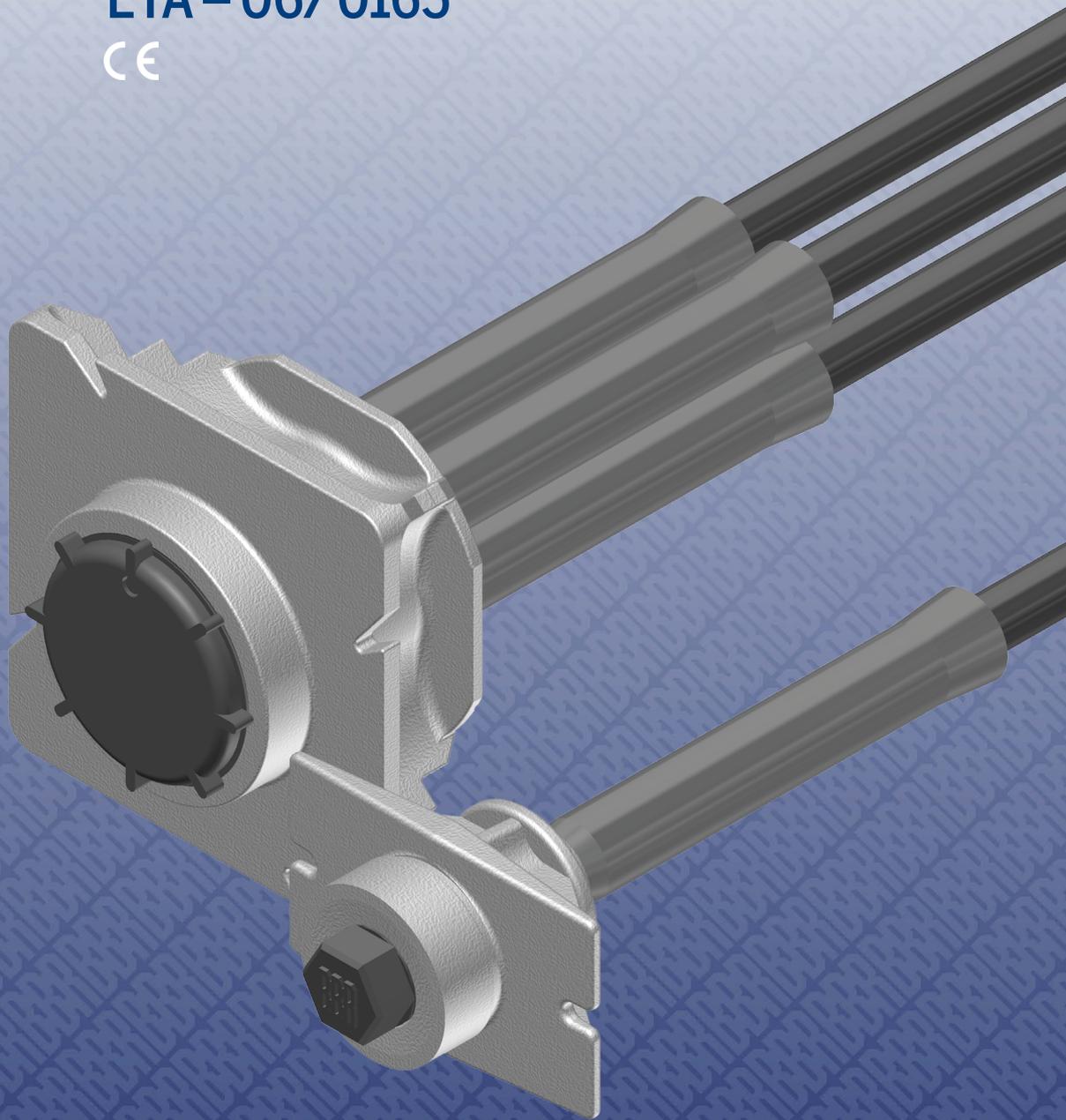




Europäische Technische Bewertung ETA – 06/ 0165

CE



BBR VT CONA CMM

Spannverfahren ohne Verbund



Responsible BBR PT Specialist Company



Der Lieferschein der Bestandteile des BBR VT CONA CMM Spannverfahrens muss die CE-Kennzeichnung aufweisen.



Zusammenbau und Einbau der BBR VT CONA CMM Spannglieder darf nur durch qualifizierte BBR Vorspann-Spezialunternehmen durchgeführt werden. Das lokale BBR Vorspann-Spezial-unternehmen finden Sie auf der BBR Netzwerk Internetseite www.bbrnetwork.com.



European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Agrément technique

ETAG 013

Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken

CWA 14646

Anforderungen an die Ausführung von Arbeiten von Spannverfahren in Tragwerken und die Qualifizierung von Spezialfirmen und deren Personal



BBR E-Trace ist die elektronische Handels- und Qualitätssicherungs-Plattform des BBR Netzwerks, welche den Zulassungsinhaber, BBR VT International Ltd, die BBR Vorspann- Spezialunternehmen und das BBR Herstellwerk verbindet. Zusammen mit der werkseigenen BBR Produktionskontrolle stellt BBR E-Trace eine wirkungsvolle Versorgungskette sicher inklusive Einbau der Spannglieder und Ausstellung der Lieferscheine unter höchsten Qualitätsansprüchen. Des Weiteren ermöglicht die Plattform die vollständige Nachverfolgbarkeit der Bestandteile.



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0165
vom 22.07.2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

BBR VT CONA CMM – Spannverfahren ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Litzen-Spannverfahren, intern, ohne Verbund, für das Vorspannen von Tragwerken

Hersteller

BBR VT International Ltd
Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach (ZH)
Schweiz

Herstellungsbetrieb

BBR VT International Ltd
Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach (ZH)
Schweiz

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

38 Seiten einschließlich der Anhänge 1 bis 17, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

ETAG 013, Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken, Ausgabe Juni 2002, die nach Artikel 66 Abs. 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 als Europäisches Bewertungsdokument verwendet wird, ausgestellt.

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

die Europäische technische Zulassung ETA-06/0165 mit Geltungsdauer vom 15.11.2011 bis zum 14.11.2016.

Inhaltsverzeichnis

EUROPÄISCHE TECHNISCHE BEWERTUNG ETA-06/0165 VOM 22.07.2016	1
ALLGEMEINER TEIL	1
INHALTSVERZEICHNIS	2
ANMERKUNGEN.....	5
BESONDERE TEILE	5
1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES PRODUKTS	5
1.1 Allgemeines.....	5
SPANNVERFAHREN.....	6
1.2 Bezeichnung und Größen der Verankerungen und Kopplungen.....	6
1.2.1 Bezeichnung	6
1.2.2 Verankerung.....	6
1.2.3 Feste und spannbare Kopplungen.....	6
1.2.4 Ausbildung der Spannnischen.....	6
1.3 Bezeichnung und Größen der Spannglieder.....	7
1.3.1 Bezeichnung	7
1.3.2 Spanngliedgrößen	7
1.3.2.1 Allgemeines.....	7
1.3.2.2 CONA CMM n06 – 140	7
1.3.2.3 CONA CMM n06 – 150	7
1.3.2.4 CONA CMM n06C – 165.....	7
1.4 Reibungsverluste.....	8
1.5 Spannglied-Unterstellungen	8
1.6 Schlupf an den Verankerungen	8
1.7 Achs- und Randabstände der Verankerungen.....	9
1.8 Mindestkrümmungsradien interner Spannglieder.....	10
1.9 Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt des Spannens	10
BESTANDTEILE	10
1.10 Litzen	10
1.11 Verankerungen und Kopplungen	11
1.11.1 Allgemeines.....	11
1.11.2 Ankerkörper.....	11
1.11.3 Kopplungen.....	11
1.11.4 Ringkeile	12
1.11.5 Wendel und Zusatzbewehrung.....	12
1.11.6 Schutzkappen	12
1.11.7 Aussparungskörper	12
1.11.8 Werkstoffspezifikationen	12
1.12 Dauerkorrosionsschutz.....	12

1.12.1	Allgemeines.....	12
1.12.2	Korrosionsschutz der Litze	12
1.12.3	Korrosionsschutz in den Bereichen der Verankerung und Kopplung	12
2	SPEZIFIZIERUNG DER VERWENDUNGSZWECKE GEMÄß DEM ANWENDBAREN EUROPÄISCHEN BEWERTUNGSDOKUMENT	13
2.1	Verwendungszwecke	13
2.2	Voraussetzungen	13
2.2.1	Allgemeines.....	13
2.2.2	Verpackung, Transport und Lagerung	13
2.2.3	Konstruktion und Bemessung.....	13
2.2.3.1	Allgemeines.....	13
2.2.3.2	Spannnische	14
2.2.3.3	Größte Spannkkräfte.....	14
2.2.3.4	Bewehrung im Bereich der Verankerung	14
2.2.4	Verarbeitung.....	14
2.2.4.1	Allgemeines.....	14
2.2.4.2	Spannvorgang	15
2.2.4.3	Nachspannen	15
2.2.4.4	Schweißen	15
2.3	Vorgesehene Nutzungsdauer	15
3	LEISTUNGEN DES PRODUKTS UND ANGABE DER METHODEN IHRER BEWERTUNG	16
3.1	Wesentliche Merkmale	16
3.1.1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit.....	17
3.1.1.1	Statische Tragfähigkeit.....	17
3.1.1.2	Widerstand gegen Ermüdung	17
3.1.1.3	Lastübertragung auf das Tragwerk.....	17
3.1.1.4	Reibungsbeiwert	17
3.1.1.5	Umlenkung, Ablenkung (Grenzwerte).....	17
3.1.1.6	Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit des Einbaus.....	18
3.1.2	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	18
3.1.3	Aspekte der Gebrauchstauglichkeit	18
3.1.4	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit.....	18
3.1.4.1	Spannglieder in tragendem Mauerwerk – Lastübertragung auf das Tragwerk	18
3.2	Bewertungsverfahren	18
3.3	Identifizierung.....	18
4	ANGEWANDTES SYSTEM ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT, MIT ANGABE DER RECHTSGRUNDLAGE	19
4.1	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit.....	19
4.2	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für Bauprodukte, für die eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt wurde	19
5	FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DES SYSTEMS ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT ERFORDERLICHE TECHNISCHE EINZELHEITEN GEMÄß ANWENDBAREM EUROPÄISCHEM BEWERTUNGSDOKUMENT.....	19
5.1	Aufgabe des Herstellers	19
5.1.1	Werkseigene Produktionskontrolle	19
5.1.2	Leistungserklärung	20

5.2	Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle.....	20
5.2.1	Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle	20
5.2.2	Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.....	20
5.2.3	Stichprobenprüfung (audit-testing) von Proben, die von der notifizierten Produktzertifizierungsstelle im Herstellungsbetrieb oder in den Lagereinrichtungen des Herstellers entnommen wurden.....	21
	ANHÄNGE.....	22
ANHANG 1	ÜBERBLICK ÜBER DIE VERANKERUNGEN UND FESTEN KOPPLUNGEN	22
ANHANG 2	BESTANDTEILE – VERANKERUNGEN UND FESTEN KOPPLUNGEN	23
ANHANG 3	BESTANDTEILE – ZUBEHÖR.....	24
ANHANG 4	WERKSTOFFSPEZIFIKATIONEN	25
ANHANG 5	SPEZIFIKATIONEN DER LITZEN.....	26
ANHANG 6	SPANGLIEDGRÖßEN	27
ANHANG 7	GRÖßTE VORSPANN- UND ÜBERSPANNKRÄFTE	28
ANHANG 8	ABMESSUNGEN DER VERANKERUNGEN, WENDEL UND ZUSATZBEWEHRUNG, ACHS- UND RANDABSTAND	29
ANHANG 9	VERANKERUNGSBEREICH – ABMESSUNGEN – ANPASSUNG DES ACHS- UND RANDABSTANDS.....	30
ANHANG 10	ABMESSUNGEN DER SPANNNISCHEN.....	31
ANHANG 11	FREIE SPANGLIEDLAGE – VERZUGSSTRECKEN.....	32
ANHANG 12	VERARBEITUNGSANLEITUNG – VERANKERUNG – FESTE KOPPLUNG 1. UND 2. BAUABSCHNITT	33
ANHANG 13	BAUABSCHNITTE – VERANKERUNGEN UND FESTE KOPPLUNGEN	34
ANHANG 14	INHALT DES FESTGELEGTEN PRÜFPLANS	35
ANHANG 15	STICHPROBENPRÜFUNG	36
ANHANG 16	WESENTLICHE MERKMALE DER VERWENDUNGSZWECKE	37
ANHANG 17	BEZUGSDOKUMENTE	38

Anmerkungen

Übersetzungen der Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen haben dem Originaldokument zu entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet werden.

Die Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik darf jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besondere Teile

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Allgemeines

Die Europäische Technische Bewertung¹ – ETA – betrifft einen Bausatz, das Spannverfahren

BBR VT CONA CMM **Spannverfahren ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen,**

das aus den folgenden Bestandteilen besteht, siehe Anhang 1 und Anhang 2.

– Spannglied

Spannglieder ohne Verbund mit 01, 02 oder 04 Zuggliedern.

– Zugglied

Siebendraht-Spannstahllitzen mit Nenndurchmessern und höchsten charakteristischen Zugfestigkeiten nach Tabelle 1, die werkmäßig mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einer Korrosionsschutz-Füllmasse und einer HDPE-Ummantelung, versehen sind.

Tabelle 1: Zugglieder

Nenndurchmesser	Nennquerschnittsfläche	Größte charakteristische Zugfestigkeit
mm	mm ²	MPa
15,3	140	1 860
15,7	150	
15,2 ¹⁾	165	1 820

¹⁾ Verdichtete Litze

ANMERKUNG 1 MPa = 1 N/mm²

– Verankerung und Kopplung

Verankerung der Litzen mit Ringkeilen

Endverankerung

Fest- (passiv) oder Spannanker (aktiv) als Endverankerung für 01, 02 und 04 Litzen

Feste oder spannbare Kopplung

Hülsenkopplung 01 und 04 Litzen

¹ Die ETA-06/0165 wurde erstmals 2006 als Europäische technische Zulassung mit Geltungsdauer ab dem 15.11.2006 erteilt, 2011 mit Geltungsdauer ab dem 15.11.2011 verlängert und 2016 in die Europäische Technische Bewertung ETA-06/0165 vom 22.07.2016 übergeführt.

erforderlichen Abmessungen, jedenfalls aber mit einer Mindestdicke von 20 mm ausgeführt werden kann.

1.3 Bezeichnung und Größen der Spannglieder

1.3.1 Bezeichnung

Spannglied, z. B.

CONA CMM 0106 (single) – 140

Vorspannung ohne Verbund ←

Litzenanzahl – 0106 (single), 0206 (two) oder 0406 (four) ←

Querschnittsfläche der Litzen (140, 150 oder 165 mm²) ←

Die charakteristische Zugfestigkeit der Litzen (1 770, 1 820 oder 1 860 MPa) darf optional angegeben werden.

1.3.2 Spanngliedergrößen

1.3.2.1 Allgemeines

Spann- und Überspannkräfte sind in den jeweiligen, am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften angegeben. Im Anhang 7 sind die größten Spann- und Überspannkräfte zusammengestellt.

Die Spannglieder bestehen aus 01, 02 oder 04 Siebendraht-Spannstahllitzen, die werkmäßig mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einer Korrosionsschutz-Füllmasse und einer HDPE-Ummantelung, versehen sind.

1.3.2.2 CONA CMM n06 – 140

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 15,3 mm

Nennquerschnittsfläche 140 mm²

Größte charakteristische Zugfestigkeit 1 770 oder 1 860 MPa

Die möglichen Spanngliedergrößen für CONA CMM n06 – 140 sind im Anhang 6 angegeben.

1.3.2.3 CONA CMM n06 – 150

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 15,7 mm

Nennquerschnittsfläche 150 mm²

Größte charakteristische Zugfestigkeit 1 770 oder 1 860 MPa

Die möglichen Spanngliedergrößen für CONA CMM n06 – 150 sind im Anhang 6 angegeben.

1.3.2.4 CONA CMM n06C – 165

Verdichtete Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 15,2 mm

Nennquerschnittsfläche 165 mm²

Größte charakteristische Zugfestigkeit 1 820 MPa

Die möglichen Spanngliedergrößen für CONA CMM n06C – 165 sind im Anhang 6 angegeben.

Elektronische Kopie
Elektronische Kopie
Elektronische Kopie
Elektronische Kopie
Elektronische Kopie
Elektronische Kopie

1.4 Reibungsverluste

Für die Berechnung des Spannkraftverlusts infolge Reibung gilt das coulombsche Gesetz. Aufgrund HDPE-Ummantelung und Korrosionsschutz-Füllmasse der einzelnen Monolitzen oder VT CMM Bänder ist der Reibungsbeiwert, μ , sehr klein. Die Berechnung des Reibungsverlusts erfolgt mit der Gleichung

$$F_x = F_0 \cdot e^{-\mu \cdot (\alpha + k \cdot x)}$$

Mit

F_xkNSpannkraft,in einem Abstand x entlang dem Spannglied

F_0kNSpannkraft, im Abstand x = 0 m

μ rad^{-1} Reibungsbeiwert; $\mu = 0,06 \text{ rad}^{-1}$ (CONA CMM n06 – 140/150) oder $0,05 \text{ rad}^{-1}$ (CONA CMM n06C – 165)

α radSumme der Umlenkwinkel über einen Abstand x, unabhängig von ihrer Richtung oder ihrer Vorzeichen

k rad/m Beiwert für den ungewollten Umlenkwinkel; $k = 8,73 \cdot 10^{-3} \text{ rad/m}$ (= $0,5^\circ/\text{m}$)

x mAbstand entlang dem Spannglied von jenem Punkt, an dem die Spannkraft F_0 wirkt.

ANMERKUNG 1 $\text{rad} = 1 \text{ m/m} = 1$

Werden bandförmige Spannglieder CONA CMM 150/165 mit zwei oder vier Litzen stehend und mit einer Krümmung um die schwache Achse eingebaut und in Abständen von 1,15 bis 1,30 m an Unterstellungen befestigt, beträgt der ungewollte Umlenkwinkel $k = 4,37 \cdot 10^{-3} \text{ rad/m}$ (= $0,25^\circ/\text{m}$).

Die Reibungsverluste in den Verankerungen sind niedrig und müssen nicht bei Bemessung und Ausführung berücksichtigt werden.

1.5 Spannglied-Unterstellungen

Die einzelnen Monolitzen oder VT CMM Bänder werden in ihrer Lage gehalten. Der Abstand der Unterstellungen beträgt:

1 Im Regelfall

Einzelne Monolitze (01 Litze) und

VT CMM Bänder mit 02 und 04 Litzen 1,00 bis 1,30 m

2 Freie Spanngliedlage in ≤ 45 cm dicken Platten

Im Übergangsbereich zwischen

a) oberer Spanngliedlage und Verankerung (z. B. Kragarm) 1,50 m

b) unterer und oberer Spanngliedlage oder unterer Spanngliedlage und Verankerung ... 3,00 m

Im Bereich der oberen oder unteren Spanngliedlage werden die Spannglieder an mindestens zwei Stellen im Abstand von 0,3 bis 1,3 m in geeigneter Art und Weise an der schlaffen Bewehrung befestigt. Die schlaffe Bewehrung wird in ihrer Lage gehalten. Damit sind eigene Abstandhalter für die Spannglieder nicht erforderlich. Für Einzelheiten siehe Anhang 11.

1.6 Schlupf an den Verankerungen

Tabelle 2 gibt die Schlupfwerte an den Verankerungen an, die bei den Berechnungen der Spannweite und der Spannkraften berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Schlupfwerte

Spannanker	(S) A	6 mm
	H 1. BA	
Unzugänglicher Festanker, vorverkeilt ¹⁾	(F) A	3 mm
	H 2. BA	
Zugänglicher Festanker	(F) A CONA CMM 0106	6 mm
	(F) A CONA CMM 0206	8 mm ²⁾
	(F) A CONA CMM 0406	

1) Mit $\sim 0,5 \cdot F_{pk}$ vorverkeilt

2) Falls eine genauere Beurteilung erforderlich ist, beträgt der Schlupf bei

Y1860S7 9 mm

Y1820S7G 7 mm

1.7 Achs- und Randabstände der Verankerungen

Im Allgemeinen werden die in Tabelle 3 und Anhang 8 angegebenen Abstände nicht unterschritten.

Der Achsabstand der Spannglied-Verankerungen darf jedoch in einer Richtung um bis zu 15 % verkleinert werden, aber nicht kleiner als der Wendel-Außendurchmesser und das Verlegen der Zusatzbewehrung bleibt weiterhin möglich, siehe Anhang 9. In diesem Fall wird der Achsabstand in der senkrecht dazu stehenden Richtung um denselben Prozentsatz vergrößert. Der dazugehörige Randabstand errechnet sich zu

$$a_e = \frac{a_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

$$a_e = \frac{a_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

$$b_e = \frac{b_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

$$b_e = \frac{b_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

Mit

a_c, a_c mm..... Achsabstand vor und nach der Anpassung

b_c, b_c mm..... Achsabstand senkrecht auf a_c , vor und nach der Anpassung

a_e, a_e mm..... Randabstand vor und nach der Anpassung

b_e, b_e mm..... Randabstand senkrecht auf a_e , vor und nach der Anpassung

c mm..... Betondeckung

Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften bezüglich der Betondeckung werden beachtet.

Die Mindestwerte für a_c, b_c, a_e und b_e sind in Tabelle 3 und im Anhang 8 angegeben.

Tabelle 3: Abstand der Spannglied-Verankerungen

Spannglied			CONA CMM 0106	CONA CMM 0206	CONA CMM 0406
Kleinster Achsabstand	a_c, b_c	mm	180, 140	200, 150	300, 220
Kleinster Randabstand	a_e, b_e	mm	$70 + c, 50 + c$	$90 + c, 65 + c$	$130 + c, 90 + c$

c.....Betondeckung

Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften bezüglich Betondeckung werden beachtet.

1.8 Mindestkrümmungsradien interner Spannglieder

Der Mindestkrümmungsradius, R_{min} , interner Spannglieder mit Litzen mit einem Nenndurchmesser von 15,2 oder 15,7 mm beträgt 2,5 m. Wenn dieser Radius eingehalten wird, ist im Krümmungsbereich der Nachweis der Randspannungen des Spannstahls nicht erforderlich. Im Bereich der Verankerung beträgt der Mindestkrümmungsradius zur Ablenkung eines Spannglieds mit Mehrlitzen-Verankerungen nach den Übergangsröhren und dem letzten Stab der Bewehrung 3,5 m.

1.9 Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt des Spannens

Es wird Beton gemäß EN 206² verwendet. Zum Zeitpunkt des Spannens beträgt die mittlere Betondruckfestigkeit, $f_{cm,0}$, mindestens 24 MPa (Würfelfestigkeit, 150 mm-Würfel) oder 20 MPa (Zylinderfestigkeit, 150 mm Zylinderdurchmesser). Die Betonprobekörper werden denselben Erhärtungsbedingungen wie das Tragwerk ausgesetzt.

Für eine Teilvorspannung mit 30 % der vollen Spannkraft beträgt der aktuelle Mittelwert der Betondruckfestigkeit mindestens $0,5 \cdot f_{cm,0,cube}$ oder $0,5 \cdot f_{cm,0,cylinder}$. Zwischenwerte dürfen linear nach Eurocode 2 interpoliert werden.

Wendel, Zusatzbewehrung, Achs- und Randabstand werden Anhang 8 entnommen, siehe auch die Abschnitte 1.11.5 und 2.2.3.4.

Mit

$f_{cm,0,cube 150}$ Mittlere Betondruckfestigkeit zum Zeitpunkt des Spannens, bestimmt an Würfeln, 150 mm

$f_{cm,0,cylinder \varnothing 150}$ Mittlere Betondruckfestigkeit zum Zeitpunkt des Spannens, bestimmt an Zylindern, Durchmesser 150 mm

Bestandteile

1.10 Litzen

Es werden nur Siebendraht-Spannstahllitzen nach Tabelle 4 verwendet. Siehe auch Anhang 5.

Tabelle 4: Spannstahllitzen

Größte charakteristische Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 860		1 820
Nenndurchmesser	d	mm	15,3	15,7	15,2 ¹⁾
Nennquerschnittsfläche	A_p	mm ²	140	150	165
Masse des Spannstahls	M	kg/m	1,093	1,172	1,289

² Bezugsdokumente sind im Anhang 17 angeführt.

Ummantelte und mit Korrosionsschutz-Füllmasse ausgerüstete Litze – Einzelne Monolitzen oder VT CMM Bänder				
Nennmasse je Litze	kg/m	1,23	1,31	1,42
Außendurchmesser der HDPE-Ummantelung	mm	≥ 19,5	≥ 20	≥ 19,5

1) Verdichtete Litze

Die ummantelten und mit Korrosionsschutz-Füllmasse ausgerüsteten Litzen können sowohl einzelne Monolitzen als auch VT CMM Bänder sein.

Im Zuge der Erstellung der Europäischen Technischen Bewertung wurde kein Merkmal der Spannstahlitzen bewertet. Bei der Ausführung wird eine passende Spannstahlitze gemäß Anhang 5, die den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften entspricht, verwendet.

1.11 Verankerungen und Kopplungen

1.11.1 Allgemeines

Die Bestandteile der Verankerungen und Kopplungen entsprechen den Angaben im Anhang 2 und Anhang 3 sowie dem technischen Dossier³. Darin sind die Abmessungen, Werkstoffe und Angaben zur Werkstoffidentifizierung der Bestandteile mit Toleranzen angegeben.

1.11.2 Ankerkörper

Die Ankerkörper bestehen aus Gusseisen mit Kugelgraphit. Sie weisen regelmäßig angeordnete Innenkonen zur Aufnahme von 01, 02 oder 04 Litzen und Ringkeilen auf. Die Kraffteinleitung in den Beton erfolgt über zwei Ebenen. Der Ankerkörper weist einen zylindrischen Ansatz mit Innengewinde auf, um eine Schutzkappe einzuschrauben, die zum Schutz der Ringkeile und Litzen mit Korrosionsschutz-Füllmasse aufgefüllt wird.

Der Austritt der Bohrungen ist so ausgebildet, dass die Übergangsrohre zugfest eingesetzt werden können. Die Übergangsrohre bilden den Übergang vom Ankerkörper zur Ummantelung der Litzen.

1.11.3 Kopplungen

Feste Kopplungen sind für Spannglieder mit 01 oder 04 Litzen vorgesehen. Sie bestehen aus einem Koppelankerkörper 1. BA (1. Bauabschnitt) und einem Koppelankerkörper 2. BA (2. Bauabschnitt).

Der Koppelankerkörper 1. BA (1. Bauabschnitt) besteht aus demselben Grundkörper wie die Ankerkörper der Fest- und Spannanker für 01 und 04 Litzen aber mit einem zylindrischen Ansatz mit Außengewinde zum Aufschrauben der Koppelhülse.

Die Verbindung zwischen den Koppelankerkörpern 1. BA (1. Bauabschnitt) und 2. BA (2. Bauabschnitt) erfolgt über eine Koppelhülse, ein Stahlrohr mit einem Innengewinde, einer Gewindebohrung zum Anschluss des Verpresswerkzeugs und einer Bohrung zur Entlüftung.

Der Koppelankerkörper 2. BA (2. Bauabschnitt) für 01 Litze ist entweder ein Gusseisenkörper mit einem Innenkonus oder ein Stahlkörper mit einer Konusbohrung. Der Koppelankerkörper 2. BA (2. Bauabschnitt) für 04 Litzen ist ein Stahlkörper mit Konusbohrungen. Alle Koppelankerkörper weisen ein geschnittenes Außengewinde für die Koppelhülse auf.

Die Endfläche der festen Kopplung H CONA CMM 0406 (four) wird mit einer BDSD-Scheibe versehen, um eine Bewegung der Kopplung während des Spannvorgangs zuzulassen.

³ Das technische Dossier der Europäischen Technischen Bewertung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt.

1.11.4 Ringkeile

Zwei Ringkeile, d. h. H oder F, sind verfügbar. Die Ringkeile sind dreiteilig und Ringkeil H wird mit einem Federring zusammengehalten. Innerhalb einer Verankerung oder Kopplung wird nur einer dieser Ringkeile verwendet.

Keilsicherungsringe dienen der Sicherung der Ringkeile nach dem Vorverkeilen. Die Sicherung der Ringkeile des vorverkeilten Koppelankerkörpers CONA CMM 0406 (four) – 140/150/165 – 2. BA (2. Bauabschnitt) erfolgt mittels Keilsicherungsplatte.

1.11.5 Wendel und Zusatzbewehrung

Wendel und Zusatzbewehrung bestehen aus geripptem Bewehrungsstahl. Der ankerseitige Endgang der Wendel wird mit dem nächsten Gang verschweißt. Die Wendel wird in der Spanngliedachse angeordnet. Die Abmessungen der Wendel und der Zusatzbewehrung entsprechen den im Anhang 8 angegebenen Werten, siehe auch Abschnitt 2.2.3.4.

Wenn es für Konstruktion und Bemessung eines speziellen Projekts erforderlich ist, darf die im Anhang 8 angegebene Bewehrung gemäß den jeweiligen, am Ort der Verwendung geltenden Vorschriften sowie einer entsprechenden Genehmigung der örtlich zuständigen Behörde und des Inhabers der ETA abgeändert werden, um eine gleichwertige Funktion sicherzustellen.

1.11.6 Schutzkappen

Die Schutzkappen bestehen aus Kunststoff. Sie werden in den Ankerkörper eingeschraubt und weisen bei Verankerungen mit zwei oder vier Spannstahlilitzen Entlüftungen auf.

1.11.7 Aussparungskörper

Der Aussparungskörper besteht aus Kunststoff, siehe Anhang 3. Er ist aus einem Universal-Dorn mit einer Mutter und zwei Aussparungskörpern mit unterschiedlichen Abmessungen aufgebaut. Mit den Aussparungskörpern werden Nischen für Spannanker (S) A CONA CMM 0106 abgeschalt.

1.11.8 Werkstoffspezifikationen

Die Werkstoffnormen oder Werkstoffspezifikationen der Bestandteile sind im Anhang 4 angegeben.

1.12 Dauerkorrosionsschutz

1.12.1 Allgemeines

Im Zuge der Erstellung der Europäischen Technischen Bewertung wurde kein Merkmal der Bestandteile und Werkstoffe des Korrosionsschutzsystems nach den Abschnitten 1.12.2 und 1.12.3 bewertet. Bei der Ausführung sind alle verwendeten Bestandteile und Werkstoffe nach den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften auszuwählen. Liegen derartigen Normen und Vorschriften nicht vor, so sollten Bestandteile und Werkstoffe nach ETAG 013, Anhang C.1, als zulässig angesehen werden.

1.12.2 Korrosionsschutz der Litze

Die Litzen werden im Herstellwerk mit einer mindestens 1,0 mm dicken, extrudierten HDPE-Ummantelung überzogen. Die tatsächliche Dicke der Ummantelung entspricht den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften.

1.12.3 Korrosionsschutz in den Bereichen der Verankerung und Kopplung

Die Hohlräume innerhalb der HDPE-Ummantelung sind mit einer Korrosionsschutz-Füllmasse versehen. Bei der Montage der Verankerung wird die Ummantelung über die erforderliche Länge entfernt. Im Bauzustand sind aus der Verankerung hervorstehende Litzenüberstände vorübergehend mit abgetrennten HDPE-Mäntel geschützt.

Sämtliche Hohlräume der Verankerungen und Kopplungen werden mit einer Korrosionsschutz-Füllmasse gemäß der Verarbeitungsanleitung im Anhang 12 ausgefüllt.

Der Korrosionsschutz vorverkeilter Verankerungen wird unmittelbar nach dem Vorverkeilen durch Auffüllen mit Korrosionsschutz-Füllmasse und Aufschrauben der Schutzkappe aufgebracht.

2 Spezifizierung der Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Verwendungszwecke

Das Spannverfahren ist für das Vorspannen von Tragwerken vorgesehen. Der einzelnen Verwendungszwecke sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Verwendungszwecke

Zeile Nr.	Nutzungskategorie
Nutzungskategorien gemäß dem Spannglied und dem Werkstoff des Tragwerks	
1	Internes Spannglied ohne Verbund für Beton- und Verbundtragwerke
2	Sondertragwerke gemäß Eurocode 2 und Eurocode 4
Optionale Nutzungskategorie	
3	Spannglied zur Verwendung als internes Spannglied in tragenden Mauerwerksbauten

2.2 Voraussetzungen

2.2.1 Allgemeines

Der Hersteller veranlasst geeignete Maßnahmen und erstellt Empfehlungen hinsichtlich Verpackung, Transport und Lagerung. Es liegt in der Zuständigkeit des Herstellers des Produkts, dass sichergestellt ist, dass diese Informationen den betroffenen Personen übermittelt werden.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung beinhalten.

- Während des Transports der Fertigspannglieder wird eine Krümmung mit einem Durchmesser von mindestens 1,45 bis 1,75 m oder wie vom Lizenhersteller angegeben, beachtet.
- Vorübergehender Schutz der Spannstähle und Bestandteile um Korrosion während des Transports vom Herstellungsbetrieb zur Baustelle zu verhindern
- Transport, Lagerung und Handhabung des Spannstahls und anderer Bestandteile in einer Art und Weise, die Beschädigung durch mechanische oder chemische Einflüsse vermeidet
- Schutz des Spannstahls und anderer Bestandteile vor Feuchtigkeit
- Fernhalten der Zugglieder von Bereichen, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden

2.2.3 Konstruktion und Bemessung

2.2.3.1 Allgemeines

Es liegt in der Zuständigkeit des Inhabers der ETA, dass alle notwendigen Informationen über Konstruktion, Bemessung und Verarbeitung an jene übermittelt werden, die für Konstruktion, Bemessung und Ausführung der Tragwerke, die mit dem „BBR VT CONA CMM – Spannverfahrens ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen“ errichtet werden, verantwortlich sind.

Die Konstruktion des Tragwerks ermöglicht ein fachgerechtes Verlegen und Spannen der Spannglieder. Die Bewehrung im Bereich der Verankerung ermöglicht einen fachgerechten Einbau und ein fachgerechtes Verdichten des Betons.

2.2.3.2 Spannnische

Die Abmessungen der Spannnischen werden so entworfen, dass im Endzustand zumindest 20 mm Betondeckung an der Schutzkappe sichergestellt sind.

Zum Hantieren der Spannpressen ist Freiraum erforderlich. Um Ungenauigkeiten auszugleichen und das Abtrennen der Litzen zu vereinfachen, wird empfohlen, die Abmessungen der Spannnischen zu vergrößern. Die Aussparungskörper für die Spannnischen sollten leicht konisch sein, um das Ausschalen zu erleichtern.

Falls andere Spannpressen als jene im Anhang 10 verwendet werden, liegen beim Inhaber der ETA Angaben zu den Spannpressen und den Mindestabmessungen der Spannnischen auf.

Im Falle eines Bruchs wird das Herausschießen der Spannstähe verhindert. Einen ausreichenden Schutz stellt z. B. eine bewehrte Betondeckung dar.

2.2.3.3 Größte Spannkkräfte

Die Spann- und Überspannkkräfte sind in den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften angegeben. Im Anhang 7 sind die größten Vorrann- und Überspannkkräfte angeführt.

2.2.3.4 Bewehrung im Bereich der Verankerung

Der Nachweis der Spannkraft-Übertragung auf den tragenden Beton ist nicht erforderlich, wenn die Achs- und Randabstände der Verankerungen und Kopplungen sowie Güte und Abmessungen der Wendel und der Zusatzbewehrung, siehe Anhang 8, eingehalten werden. Bei gruppierten Verankerungen kann die Zusatzbewehrung der einzelnen Verankerungen kombiniert werden, vorausgesetzt, eine ausreichende Verankerung ist sichergestellt. Jedenfalls bleiben die Anzahl, die Querschnittsfläche und die Lage in Bezug auf die Ankerkörper unverändert.

Die Bewehrung des Tragwerks wird nicht als Zusatzbewehrung herangezogen. Jene Bewehrung, die über die erforderliche Bewehrung des Tragwerks hinausgeht, darf als Zusatzbewehrung verwendet werden, sofern ein entsprechendes Verlegen möglich ist.

Die Kräfte außerhalb des Bereiches der Zusatzbewehrung werden nachgewiesen und erforderlichenfalls durch eine entsprechende Bewehrung abgedeckt.

Wenn es für die Bemessung eines speziellen Projekts erforderlich ist, darf die im Anhang 8 angegebene Bewehrung gemäß den jeweiligen, am Ort der Verwendung geltenden Vorschriften sowie einer entsprechenden Genehmigung der örtlich zuständigen Behörde und des Inhabers der ETA abgeändert werden, um eine gleichwertige Funktion sicherzustellen.

2.2.4 Verarbeitung

2.2.4.1 Allgemeines

Zusammenbau und Verarbeitung der Spannglieder werden nur durch qualifizierte Vorspann-Spezialunternehmen durchgeführt, die über die erforderlichen Ressourcen und Erfahrungen mit Mehrlitzen-Spannverfahren ohne Verbund verfügen, siehe ETAG 013, Anhang D.1 und CWA 14646. Die jeweiligen, am Ort der Verwendung jeweils geltenden Normen und Vorschriften werden beachtet. Die oder der, seitens des Unternehmens vor Ort für die Verarbeitung zuständig, besitzt eine Bescheinigung, aus der hervorgeht, dass sie oder er durch den Inhaber der ETA geschult wurde und über die geforderten Qualifikationen und Erfahrungen mit dem „BBR VT CONA CMM – Spannverfahren ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen“ verfügt.

Kopplungen liegen in einem geraden Spanngliedabschnitt.

Bei Herstellung, Transport, Lagerung und Verarbeitung werden die Spannglieder sorgfältig behandelt. Die korrosionsgeschützten mit HDPE ummantelten Litzen werden üblicherweise in Ringen mit einem Innendurchmesser von 1,45 bis 1,75 m auf die Baustelle geliefert.

An der Verankerung werden am Ende der VT CMM Bänder die Stege über eine Länge von 1,3 m durchtrennt. Die Ausbildung der Verzugsstrecke ist im Anhang 11 dargestellt.

Im Anhang 12 sind die einzelnen Arbeitsschritte der Verarbeitung der Verankerung und festen Kopplung beschrieben und in Anhang 13 Darstellungen von Bauabschnitten gezeigt.

Vor dem Betonieren wird eine abschließende Überprüfung der verlegten Spannglieder durchgeführt. Dabei werden auch die im Spannbetongtragwerk versetzten Festanker stichprobenartig auf einen ordnungsgemäßen Sitz der Ringkeile und auf eine vollständige Verfüllung der Schutzkappen mit Korrosionsschutz-Füllmasse überprüft. Im Fall einer geringfügigen Beschädigung der Ummantelung wird die beschädigte Stelle gereinigt und mit einem Klebeband verschlossen.

2.2.4.2 Spannvorgang

Bei einer mittleren Betondruckfestigkeit im Bereich der Verankerung, die den Werten im Anhang 8 entspricht, darf voll vorgespannt werden.

Spannen und gegebenenfalls Verkeilen werden mit einer geeigneten Spannpresse durchgeführt. Die Verkeilkraft beträgt ungefähr 25 kN je Keil.

Spannwege und Spannkkräfte werden während des Spannens laufend kontrolliert. Die Ergebnisse des Spannens werden aufgezeichnet und die gemessenen Spannwege mit den zuvor errechneten Werten verglichen.

Nach dem Ablassen der Spannkraft von der Spannpresse zieht das Spannglied ein und verringert den Spannweg um das Maß des Schlupfes am Ankerkörper.

Angaben über die Spannausrüstung wurden dem Österreichischen Institut für Bautechnik übermittelt. Der Inhaber der ETA hält Angaben zu den Spannpressen und dem entsprechenden Freiraum hinter der Verankerung verfügbar.

Die Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes werden eingehalten.

2.2.4.3 Nachspannen

Nachspannen von Spanngliedern in Verbindung mit dem Lösen und Wiederverwenden der Keile ist erlaubt, wobei sich die Keile in zumindest 15 mm unbeeinträchtigte Litzenoberfläche eindrücken und innerhalb der freien Länge zwischen den Verankerungen kein Keileindruck verbleibt.

2.2.4.4 Schweißen

Schweißen ist nicht vorgesehen und es ist nicht gestattet, Schweißarbeiten an eingebauten Bestandteilen der Spannsysteme vorzunehmen.

Bei Schweißarbeiten in der Nähe von Spanngliedern sind Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, um Schäden zu vermeiden.

2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer

Die Europäische Technische Bewertung beruht auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Spannverfahrens von 100 Jahren, vorausgesetzt, das Spannverfahren wird entsprechend verarbeitet, verwendet und instand gehalten, siehe Abschnitt 2.2. Die Angaben zur Nutzungsdauer des Spannverfahrens können nicht als eine durch den Hersteller oder seinen bevollmächtigten Vertreter oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten⁴.

⁴ Die tatsächliche Nutzungsdauer des in ein bestimmtes Bauwerk eingebauten Produkts hängt von den Umweltbedingungen ab, denen dieses Bauwerk ausgesetzt ist und den jeweiligen Bedingungen bei Konstruktion, Bemessung, Ausführung, Verwendung und Instandhaltung dieses Bauwerks. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass in gewissen Fällen die tatsächliche Nutzungsdauer des Produkts kürzer als die angenommene Nutzungsdauer ist.

3 Leistungen des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Wesentliche Merkmale

Die Leistungen des Spannverfahrens für die wesentlichen Merkmale sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 angegeben. Im Anhang 16 sind die Kombinationen der wesentlichen Merkmale und der entsprechenden Verwendungszwecke angeführt.

Tabelle 6: Wesentliche Merkmale und Leistungen des Produkts

Nr.	Wesentliches Merkmal	Produktleistung
(1)	(2)	(3)
Produkt BBR VT CONA CMM		
Verwendungszweck Das Spannverfahren ist für das Vorspannen von Tragwerken vorgesehen, Abschnitt 2.1, Tabelle 5, Zeilen Nr. 1 und 2.		
Grundanforderung an Bauwerke 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
1	Statische Tragfähigkeit	Siehe Abschnitt 3.1.1.1.
2	Widerstand gegen Ermüdung	Siehe Abschnitt 3.1.1.2.
3	Lastübertragung auf das Tragwerk	Siehe Abschnitt 3.1.1.3.
4	Reibungsbeiwert	Siehe Abschnitt 3.1.1.4.
5	Umlenkung, Ablenkung (Grenzwerte)	Siehe Abschnitt 3.1.1.5.
6	Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit des Einbaus	Siehe Abschnitt 3.1.1.6.
Grundanforderung an Bauwerke 2: Brandschutz		
—	Nicht relevant. Kein Merkmal bewertet.	—
Grundanforderung an Bauwerke 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
7	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	Siehe Abschnitt 3.1.2.
Grundanforderung an Bauwerke 4: Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung		
—	Nicht relevant. Kein Merkmal bewertet.	—
Grundanforderung an Bauwerke 5: Schallschutz		
—	Nicht relevant. Kein Merkmal bewertet.	—
Grundanforderung an Bauwerke 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz		
—	Nicht relevant. Kein Merkmal bewertet.	—
Grundanforderung an Bauwerke 7: Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen		
—	Kein Merkmal bewertet.	—

Nr.	Wesentliches Merkmal	Produktleistung
(1)	(2)	(3)
Aspekte der Gebrauchstauglichkeit		
8	Aspekte der Gebrauchstauglichkeit	Siehe Abschnitt 3.1.3.

Tabelle 7: Wesentliche Merkmale und Leistungen des Produkts – Zusätzlich zu Tabelle 6 für optionale Verwendungszwecke

Nr.	Wesentliches Merkmal	Produktleistung
(1)	(2)	(3)
Produkt BBR VT CONA CMM Optionaler Verwendungszweck Abschnitt 2.1, Tabelle 5, Zeile Nr. 3, Spannglied zur Verwendung als internes Spannglied in tragenden Mauerwerksbauten.		
Grundanforderung an Bauwerke 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
9	Spannglieder in tragendem Mauerwerk – Lastübertragung auf das Tragwerk	Siehe Abschnitt 3.1.4.1.

3.1.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

3.1.1.1 Statische Tragfähigkeit

Das Spanungsverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.1-I. Die charakteristischen Werte der Höchstkraft, F_{pk} , des Spannglieds mit Spannstahlilitzen nach Anhang 5 sind im Anhang 6 angegeben.

3.1.1.2 Widerstand gegen Ermüdung

Das Spanungsverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.2-I. Die charakteristischen Werte der Höchstkraft, F_{pk} , des Spannglieds mit Spannstahlilitzen nach Anhang 5 sind im Anhang 6 angegeben.

3.1.1.3 Lastübertragung auf das Tragwerk

Das Spanungsverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.3-I. Die charakteristischen Werte der Höchstkraft, F_{pk} , des Spannglieds mit Spannstahlilitzen nach Anhang 5 sind im Anhang 6 angegeben.

3.1.1.4 Reibungsbeiwert

Das Spanungsverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.4-I. Zu den Reibungsverlusten einschließlich Reibungsbeiwert siehe Abschnitt 1.4.

3.1.1.5 Umlenkung, Ablenkung (Grenzwerte)

Das Spanungsverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.5-I. Für die Mindestkrümmungsradien siehe Abschnitt 1.8.

3.1.1.6 Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit des Einbaus

Das Spannverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.1.6-I.

3.1.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen wurde gemäß ETAG 013, Abschnitt 5.3.1 ermittelt. Keine gefährlichen Substanzen ist die diesbezügliche Leistung des Spannverfahrens. Durch den Hersteller wurde eine Erklärung in dieser Hinsicht abgegeben.

ANMERKUNG Ergänzend zu den spezifischen Abschnitten der Europäischen technischen Bewertung über gefährliche Substanzen kann es andere Anforderungen geben, die für das Produkt anwendbar sind, wenn es unter deren Anwendungsbereich fällt, z. B. übernommenes europäisches und nationales Recht, nationale Verordnungen und behördliche Vorschriften. Diese Anforderungen sind ebenfalls einzuhalten, wenn und wo sie bestehen.

3.1.3 Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

Das Spannverfahren, wie es in der ETA beschrieben ist, erfüllt die Annahmekriterien der ETAG 013, Abschnitt 6.7.

3.1.4 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

3.1.4.1 Spannglieder in tragendem Mauerwerk – Lastübertragung auf das Tragwerk

Die Lastübertragung der Spannkraft auf die Mauerwerkstragwerke erfolgt über Beton- oder Stahlteile, die gemäß der Europäischen Technischen Bewertung, insbesondere nach den Abschnitten 1.7, 1.9, 1.11.5 und 2.2.3.4 oder nach Eurocode 3 bemessen werden.

Die Beton- oder Stahlteile weisen Abmessungen auf, die es erlauben, eine Kraft von $1,1 \cdot F_{pk}$, in das Mauerwerk einzuleiten. Der Nachweis erfolgt sowohl gemäß Eurocode 6, als auch nach den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften. Die charakteristischen Werte der Höchstkraft, F_{pk} , des Spannglieds mit Spannstahtlitzten nach Anhang 5 sind im Anhang 6 angegeben.

3.2 Bewertungsverfahren

Die Bewertung des Spannverfahrens für die Wesentlichen Merkmale des Abschnitts 3.1, für die vorgesehenen Verwendungszwecke und hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, im Sinne der Grundanforderungen an Bauwerke Nr. 1 und 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit der Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für „Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken“, ETAG 013, Ausgabe Juni 2002, verwendet nach Artikel 66 Abs. 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 als Europäisches Bewertungsdokument, und beruht auf der Bewertung als internes Spannverfahren ohne Verbund.

3.3 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für das Spannverfahren ist auf Grundlage abgestimmter Unterlagen⁵ erteilt worden, welche das bewertete Produkt identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung oder bei den Merkmalen oder beim Herstellverfahren könnten dazu führen, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen. Das Österreichische Institut für Bautechnik sollte vor Inkrafttreten der Änderungen benachrichtigt werden, da eine Abänderung der Europäischen Technischen Bewertung möglicherweise erforderlich ist.

⁵ Das technische Dossier der Europäischen Technischen Bewertung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der Bewertungen und Überprüfungen der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Gemäß der Entscheidung 98/456/EC der Kommission ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für das Spannverfahren das System 1+. System 1+ ist in der delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014, Anhang, 1.1 im Einzelnen beschrieben und sieht folgende Punkte vor.

- a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch
 - i) Werkseigene Produktionskontrolle;
 - ii) Zusätzliche Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁶.
- b) Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle entscheidet über die Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Zurücknahme der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts auf der Grundlage folgender von der Stelle vorgenommener Bewertungen und Überprüfungen
 - i) Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
 - ii) Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - iii) Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - iv) Stichprobenprüfung (audit-testing) von Proben, die von der notifizierte Produktzertifizierungsstelle im Herstellungsbetrieb oder in den Lagereinrichtungen des Herstellers entnommen wurden.

4.2 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für Bauprodukte, für die eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt wurde

Notifizierte Stellen, die im Rahmen des Systems 1+ Aufgaben wahrnehmen, betrachten die für das betroffene Bauprodukt ausgestellte Europäische Technische Bewertung als Bewertung der Leistung dieses Produkts. Notifizierte Stellen nehmen daher die unter Abschnitt 4.1 (b) (i), angeführten Aufgaben nicht wahr.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

5.1 Aufgabe des Herstellers

5.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller richtet im Herstellwerk ein System der werkseigenen Produktionskontrolle ein und hält es laufend aufrecht. Alle durch den Hersteller eingeführten Prozesse und Spezifikationen werden systematisch dokumentiert. Zweck der werkseigenen Produktionskontrolle ist die Sicherstellung der Leistungsbeständigkeit des Spannverfahrens hinsichtlich der wesentlichen Merkmale.

Der Hersteller verwendet nur Werkstoffe, die mit den entsprechenden, im festgelegten Prüfplan angegebenen Prüfbescheinigungen geliefert werden. Der Hersteller überprüft die eingehenden

⁶ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der Bewertungen und Überprüfungen der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierte Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet

Vormaterialien vor ihrer Annahme. Die Überprüfung der eingehenden Vormaterialien hat die Kontrolle der durch den Hersteller der Vormaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen zu enthalten.

Die Aufzeichnungen werden über mindestens zehn Jahre nach dem Inverkehrbringen des Bauprodukts aufbewahrt und der mit der kontinuierlichen Überwachung betrauten notifizierten Produktzertifizierungsstelle vorgelegt. Auf Verlangen werden die Aufzeichnungen dem Österreichischen Institut für Bautechnik vorgelegt.

Bei nicht zufriedenstellenden Prüfergebnissen hat der Hersteller unverzüglich Maßnahmen zur Behebung der Mängel zu ergreifen. Bauprodukte oder Bestandteile, die nicht den Anforderungen entsprechen, werden beseitigt. Nach Behebung der Mängel wird die jeweilige Prüfung – falls ein Nachweis technisch erforderlich ist – unverzüglich wiederholt.

Der Hersteller hat mindestens einmal pro Jahr die Hersteller der im Anhang 15 angegebenen Bestandteile zu auditieren.

Die grundsätzlichen Elemente des festgelegten Prüfplans sind im Anhang 14 angegeben, entsprechen ETAG 013, Anhang E.1 und sind im Qualitätsmanagement-Plan des "BBR VT CONA CMM – Spannverfahren ohne Verbund mit 01, 02 und 04 Litzen" enthalten.

5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausstellung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, einschließlich der Ausstellung der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle erfüllt, erstellt der Hersteller die Leistungserklärung. Wesentliche Merkmale, die in der Leistungserklärung für den jeweiligen Verwendungszweck anzuführen sind, enthalten Tabelle 6 und Tabelle 7. Im Anhang 16 sind die Kombinationen der Wesentlichen Merkmale und der dazugehörigen Verwendungszwecke angegeben.

5.2 Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle

5.2.1 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle überprüft die Möglichkeiten des Herstellers hinsichtlich einer kontinuierlichen und fachgerechten Herstellung des Spannverfahrens gemäß der Europäischen Technischen Bewertung. Insbesondere werden die folgenden Punkte entsprechend beachtet.

- Personal und Ausrüstung
- Die Eignung der durch den Hersteller eingerichteten werkseigenen Produktionskontrolle
- Die vollständige Umsetzung des festgelegten Prüfplans

5.2.2 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle führt mindestens einmal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellungsbetrieb durch. Insbesondere folgende Punkte werden entsprechend beachtet.

- Das Herstellungsverfahren einschließlich Personal und Ausrüstung
- Die werkseigene Produktionskontrolle
- Die Umsetzung des festgelegten Prüfplans

Jeder Bestandteilhersteller der im Anhang 15 angegebenen Bestandteile wird mindestens einmal in fünf Jahren überprüft. Es wird sichergestellt, dass unter Berücksichtigung des festgelegten Prüfplans die werkseigene Produktionskontrolle und der vorgegebene Herstellprozess eingehalten werden.

Auf Verlangen werden durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle die Ergebnisse der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik vorgelegt. Wenn die

Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung oder des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle zu entziehen.

- 5.2.3 Stichprobenprüfung (audit-testing) von Proben, die von der notifizierten Produktzertifizierungsstelle im Herstellungsbetrieb oder in den Lagereinrichtungen des Herstellers entnommen wurden

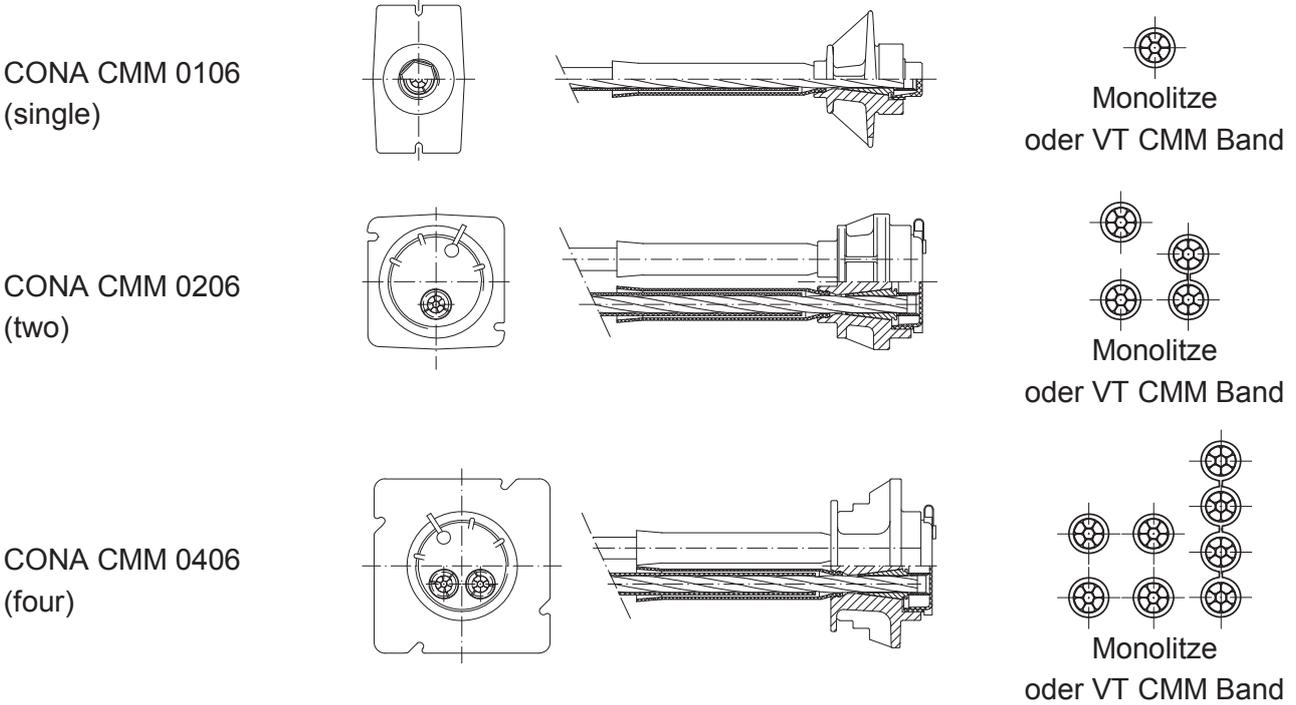
Während der Überwachungen entnimmt die notifizierte Produktzertifizierungsstelle Stichproben von Bestandteilen des Spannverfahrens, um unabhängig Prüfungen durchzuführen. Für die wichtigsten Bestandteile fasst Anhang 15 die durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle mindestens durchzuführenden Verfahren zusammen

Ausgestellt in Wien am 22 Juli 2016
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

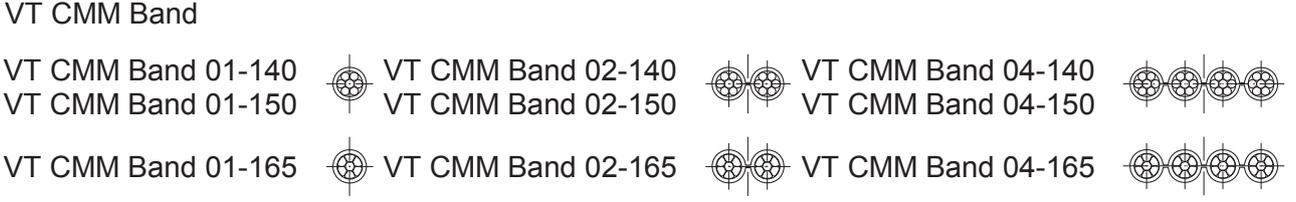
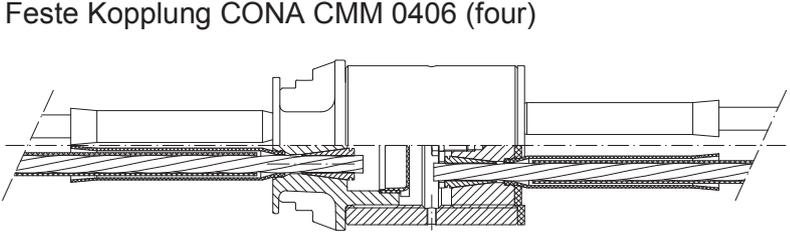
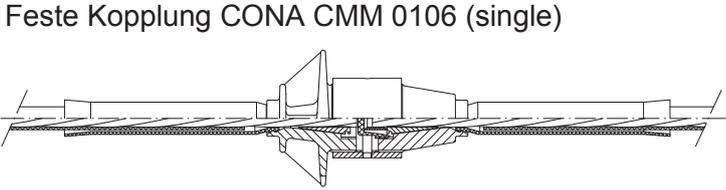
Das Originaldokument ist unterzeichnet von

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits
Geschäftsführer

Spann- und Festanker



Feste Kopplungen

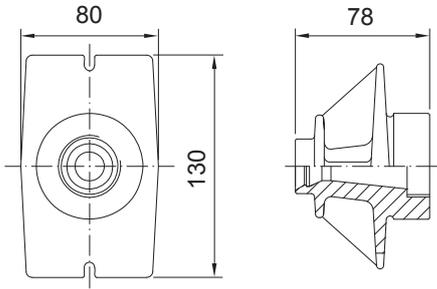


Spannverfahren ohne Verbund
 Überblick über die Verankerungen und festen
 Kopplungen

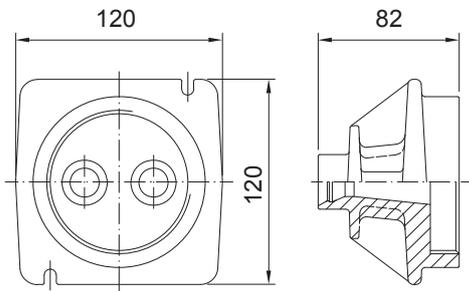
Anhang 1
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Spann- und Festanker

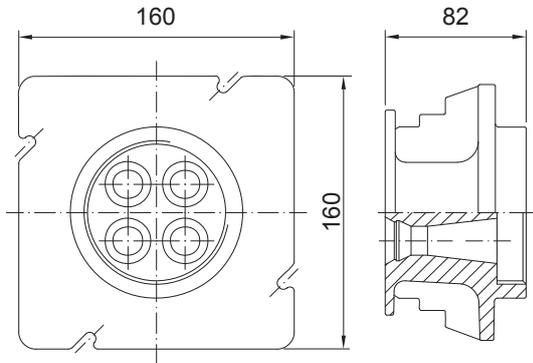
(S/F) A CONA CMM 0106 (single)



(S/F) A CONA CMM 0206 (two)

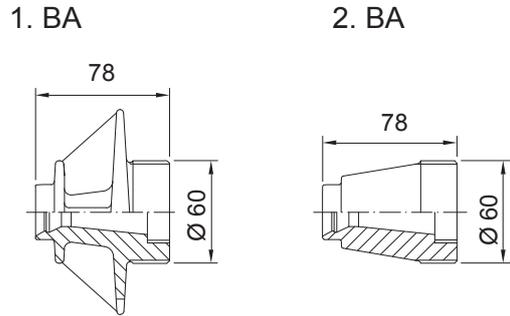


(S/F) A CONA CMM 0406 (four)

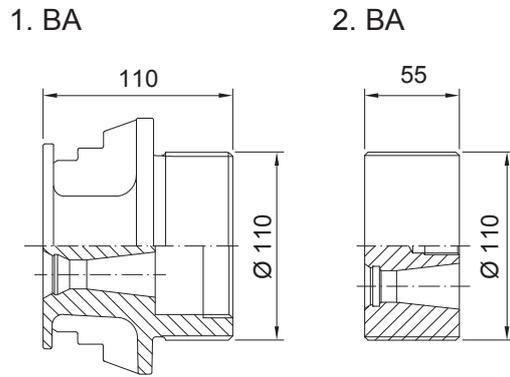


Feste Kopplung

H CONA CMM 0106 (single)

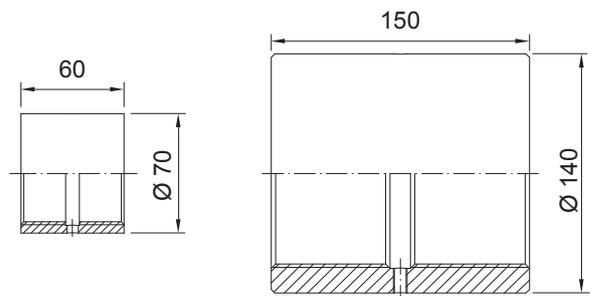


H CONA CMM 0406 (four)

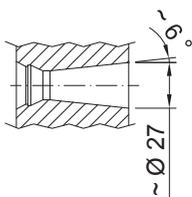


Koppelhülse mit Gewinde

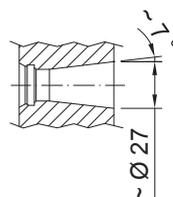
H CONA CMM 0106 H CONA CMM 0406 (four)
 (single)



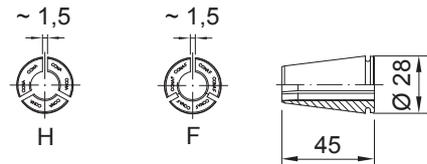
Gegossener Konus



Gebörter Konus



Ringkeil

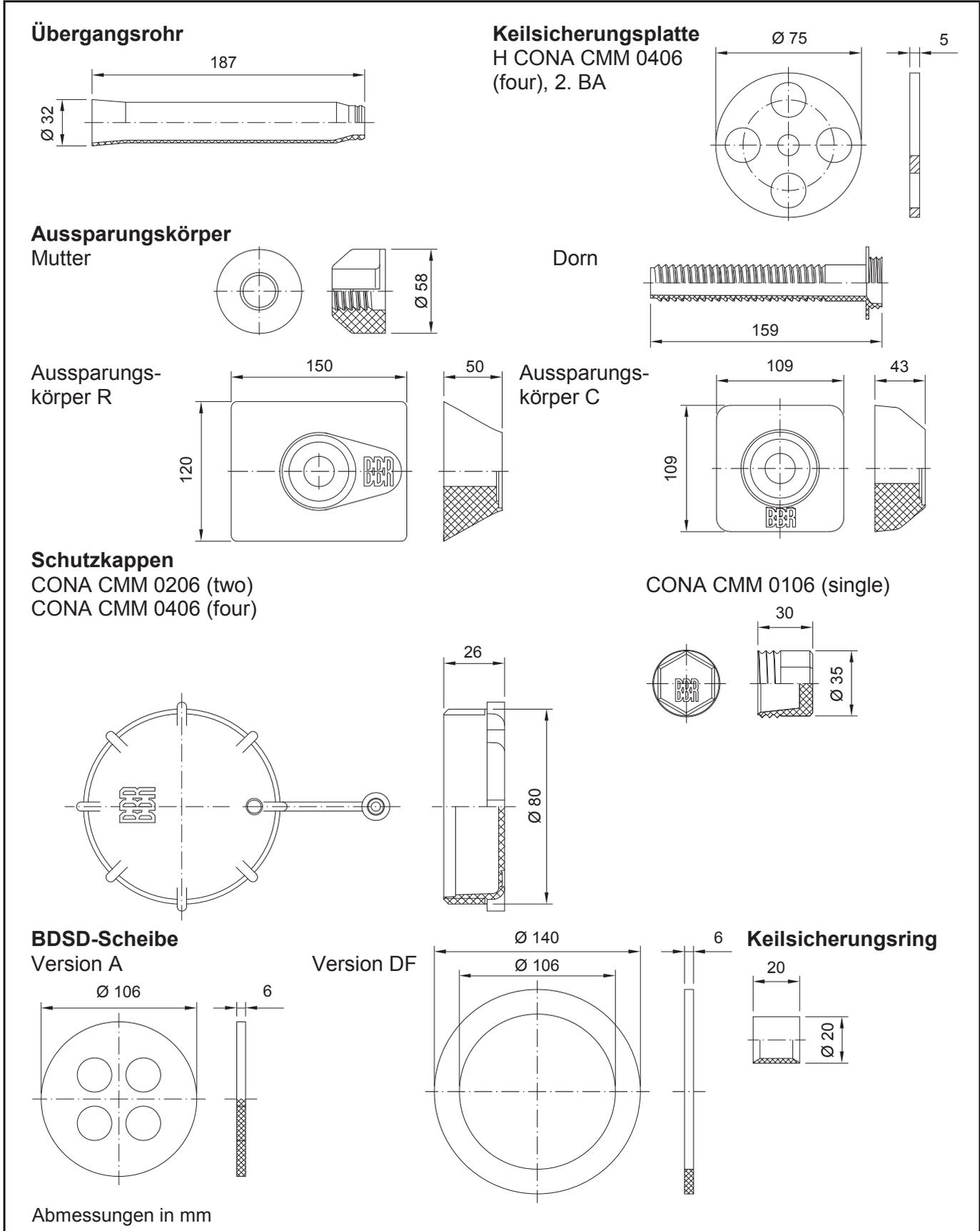


Abmessungen in mm



Spannverfahren ohne Verbund
 Bestandteile – Verankerungen und feste
 Kopplungen

Anhang 2
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016



	<p>Spannverfahren ohne Verbund Bestandteile – Zubehör</p>	<p>Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-06/0165 vom 22.07.2016</p>
---	---	---

Werkstoffkennwerte

Bestandteil	Norm / Spezifikation
Ankerkörper 0106, 0206, 0406	EN 1563
Koppelankerkörper 0106, 0406 – 1. BA	EN 1563
Koppelankerkörper 0106 – 2. BA	EN 1563 EN 10083-1 EN 10083-2
Koppelankerkörper 0406 – 2. BA	EN 10083-1 EN 10083-2
Koppelhülse 0106, 0406	EN 10210-1
Ringkeil H F	EN 10277-2 EN 10084
Keilsicherungsplatte	EN 10025-2
Wendel	Gerippter Bewehrungsstahl, $R_e \geq 500$ MPa
Zusatzbewehrung (Bügel)	Gerippter Bewehrungsstahl, $R_e \geq 500$ MPa
Korrosionsschutz-Füllmasse	ETAG 013, Anhang C
Litzenummantelung	ETAG 013, Anhang C
Übergangsröhr	EN ISO 16396-1 EN ISO 17855-1
Keilsicherungsring, Schutzkappen, Aussparungskörper	EN ISO 17855-1
BDSD-Scheibe	—



Spannverfahren ohne Verbund
 Werkstoffspezifikationen

Anhang 4
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Siebendraht-Spannstahllitze nach prEN 10138-3 ¹⁾

Stahlbezeichnung			Y1770S7	Y1860S7	Y1770S7	Y1860S7	Y1820S7G
Zugfestigkeit	R _m	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 820
Durchmesser	d	mm	15,3	15,3	15,7	15,7	15,2 ²⁾
Nennquerschnittsfläche	A _p	mm ²	140	140	150	150	165
Nennmasse je Meter	m	kg/m	1,093		1,172		1,289
Grenzabweichung von der Masse je Meter		%	± 2				
Charakteristischer Wert der Höchstkraft	F _{pk}	kN	248	260	266	279	300
Größtwert der Höchstkraft	F _{m, max}	kN	285	299	306	321	345
Charakteristischer Wert der 0,1 %-Dehngrenze ³⁾	F _{p0,1}	kN	218	229	234	246	264
Mindestwert der Dehnung bei Höchstkraft, L ₀ ≥ 500 mm	A _{gt}	%	3,5				
Elastizitätsmodul	E _p	MPa	195 000 ⁴⁾				

- 1) Geeignete Litzen nach den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften dürfen ebenfalls verwendet werden,
 2) Verdichtete Litze
 3) Für Litzen nach prEN 10138-3, 09.2000, sind die Werte mit 0,98 zu multiplizieren.
 4) Normwert



Spannverfahren ohne Verbund
 Spezifikationen der Litzen

Anhang 5
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

CONA CMM n06-140

Lizen- anzahl	Nennquerschnittsfläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Nennmasse des Spannglieds	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds	
				$f_{pk} = 1\,770\text{ MPa}$	$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	M	F_{pk}	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kg/m	kN	kN
01	140	1,09	1,23	248	260
02	280	2,19	2,46	496	520
04	560	4,37	4,92	992	1 040

CONA CMM n06-150

Lizen- anzahl	Nennquerschnittsfläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Nennmasse des Spannglieds	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds	
				$f_{pk} = 1\,770\text{ MPa}$	$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	M	F_{pk}	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kg/m	kN	kN
01	150	1,17	1,31	266	279
02	300	2,34	2,62	532	558
04	600	4,69	5,24	1 064	1 116

CONA CMM n06C-165, Verdichtete Litze

Lizen- anzahl	Nennquerschnittsfläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Nennmasse des Spannglieds	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds
				$f_{pk} = 1\,820\text{ MPa}$
n	A_p	M	M	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kg/m	kN
01	165	1,29	1,42	300
02	300	2,58	2,84	600
04	660	5,16	5,68	1 200



Spannverfahren ohne Verbund
 Spanngliedgrößen

Anhang 6
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Größte Vorspann- und Überspannkkräfte

CONA CMM 0106 (single)

Litzen	A_P	mm ²	140		150		165 ¹⁾
Charakteristische Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 820
Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds	F_{pk}	kN	248	260	266	279	300
Größte Vorspannkraft ²⁾	$0,90 \cdot F_{p0,1}$	kN	196	206	211	221	238
Größte Überspannkraft ^{2), 3)}	$0,95 \cdot F_{p0,1}$	kN	207	218	222	234	251

CONA CMM 0206 (two)

Litzen	A_P	mm ²	140		150		165 ¹⁾
Charakteristische Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 820
Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds	F_{pk}	kN	496	520	532	558	600
Größte Vorspannkraft ²⁾	$0,90 \cdot F_{p0,1}$	kN	392	412	421	443	475
Größte Überspannkraft ^{2), 3)}	$0,95 \cdot F_{p0,1}$	kN	414	435	445	467	502

CONA CMM 0406 (four)

Litzen	A_P	mm ²	140		150		165 ¹⁾
Charakteristische Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 820
Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds	F_{pk}	kN	992	1 040	1 064	1 116	1 200
Größte Vorspannkraft ²⁾	$0,90 \cdot F_{p0,1}$	kN	785	824	842	886	950
Größte Überspannkraft ^{2), 3)}	$0,95 \cdot F_{p0,1}$	kN	828	870	889	935	1 003

1) Verdichtete Litze

2) Die angegebenen Werte sind Höchstwerte nach EN 1992-1-1. Die anzuwendenden Werte sind den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften zu entnehmen. Die Erfüllung der Stabilisierungs- und Rissbreiten-Kriterien bei der Prüfung der Kraftübertragung wurde bis zu einem Kraftniveau von $0,80 \cdot F_{pk}$ nachgewiesen.

Mit F_{pk} Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds

$F_{p0,1}$ Charakteristischer Wert der 0,1 %-Dehngrenze des Spannglieds

Für Litzen nach prEN 10138-3, 09.2000, sind die Werte mit 0,98 zu multiplizieren.

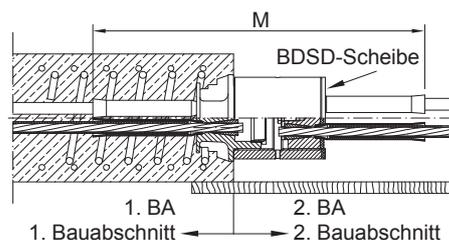
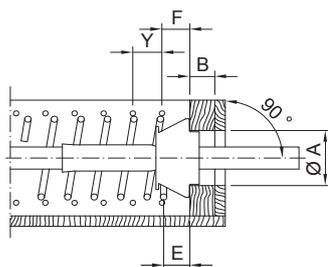
3) Überspannen ist erlaubt, wenn die Kraft in der Spannprese mit einer Genauigkeit von $\pm 5\%$ des Endwertes der Spannkraft gemessen werden kann.



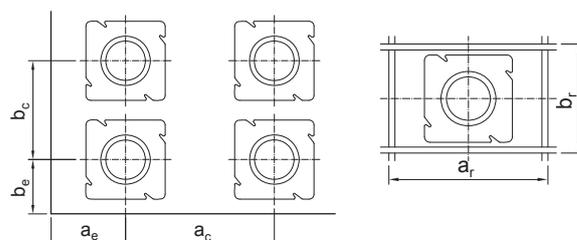
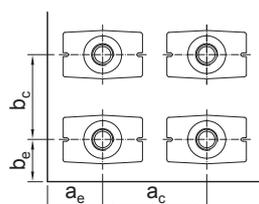
Spannverfahren ohne Verbund
 Größte Vorspann- und Überspannkkräfte

Anhang 7
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Spann- und Festanker /
 Kopplung



Achs- und
 Randabstand



Technische Daten des BBR VT CONA CMM Verankerungssystems

CONA CMM ¹⁾			0106 (single)					0206 (two)					0406 (four)																	
Litzen	A _p	mm ²	140		150		165		140		150		165		140		150		165											
Char. Zugfestigkeit	f _{pk}	MPa	1770	1860	1770	1860	1820	1770	1860	1770	1860	1820	1770	1860	1770	1860	1820													
Charakteristischer Wert der Höchstkraft	F _{pk}	kN	248	260	266	279	300	496	520	532	558	600	992	1040	1064	1116	1200													
0,90 · F _{p0,1k} ²⁾		kN	196	206	211	221	238	392	412	421	443	475	785	824	842	886	950													
0,95 · F _{p0,1k} ²⁾		kN	207	218	222	234	251	414	435	445	467	502	828	870	889	935	1003													
Abmessungen der Litzen / der Bänder		mm	Ø 20					2 × Ø 20 / 44 × 20					4 × Ø 20 / 90 × 20																	
Mindestbetonfestigkeit																														
Würfel	f _{cm,0}	MPa	≥ 24																											
Zylinder	f _{cm,0}	MPa	≥ 20																											
Wendel – Das ankerseitige Ende ist verschweißt.			Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa																											
Außendurchmesser		mm																			100					160				
Stabdurchmesser		mm																			10					12				
Ungefähre Länge		mm																			180					275				
Ganghöhe		mm																			40					50				
Anzahl der Gänge		—																			4+1					5+1				
Abstand	E	mm																			50					45				
Zusatzbewehrung			Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa																											
Anzahl der Bügel		—	2					4					6																	
Stabdurchmesser		mm	8					10					10																	
Abstand	Y	mm	50					50					55																	
Abstand von der Ankerplatte	F	mm	55					25					53																	
Außenabmessungen	a _r	mm	140					180					260																	
	b _r	mm	100					130					180																	
Achs- und Randabstand																														
Mindestachsabstand	a _c	mm	180					200					300																	
	b _c	mm	140					150					220																	
Mindestrandabstand ³⁾	a _e	mm	70 + c					90 + c					130 + c																	
	b _e	mm	50 + c					65 + c					90 + c																	
Bohrung in der Schalung	ØA	mm	65					103					103																	
Bohrung in der Schalung für die Kopplung 1. BA	ØA	mm	62					—					113																	
Tiefe	B	mm	50					50					50																	
Kopplung	M	mm	~ 545					—					~ 565																	

¹⁾ Litzenanordnung siehe Anhang 2.

²⁾ Für Litzen nach prEN 10138-3, 09.2000, sind die Werte mit 0,98 zu multiplizieren.

³⁾ c Betondeckung

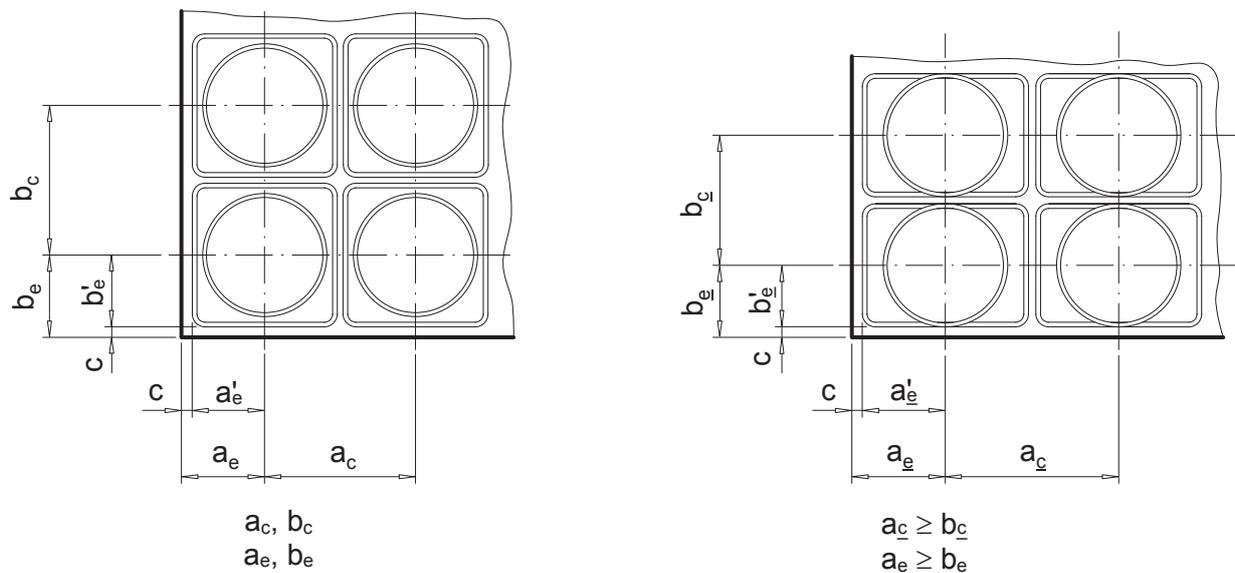


Spannverfahren ohne Verbund
 Abmessungen der Verankerungen, Wendel und
 Zusatzbewehrung, Achs- und Randabstand

Anhang 8
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Elektronische Kopie

Achs- und Randabstände



Die Anpassung der Achs- und Randabstände wird gemäß Abschnitt 1.7 und 2.2.3.4 durchgeführt.

$$b_c \geq \begin{cases} 0.85 \cdot b_c \\ \text{und} \\ \geq \text{Wendel, Außendurchmesser } ^1) \end{cases}$$

$$a_c \geq \frac{A_c}{b_c}$$

$$A_c = a_c \cdot b_c \leq a_e \cdot b_e$$

Dazugehörige Randabstände

$$a_e = \frac{a_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

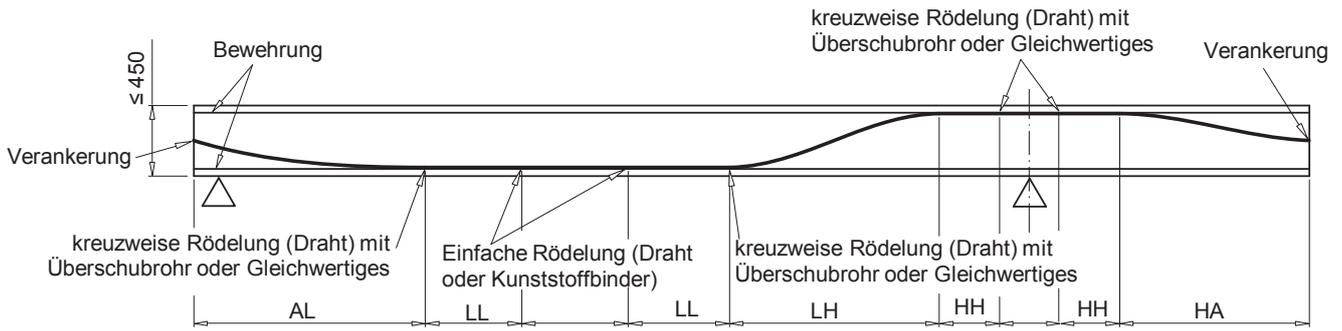
und

$$b_e = \frac{b_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

c..... Betondeckung

¹⁾ Die Außenabmessungen der Zusatzbewehrung sind entsprechend anzupassen. Weitere Änderungen an der Bewehrung haben gemäß Abschnitt 2.2.3.4 zu erfolgen.

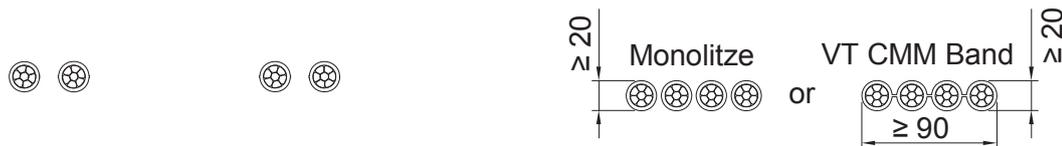
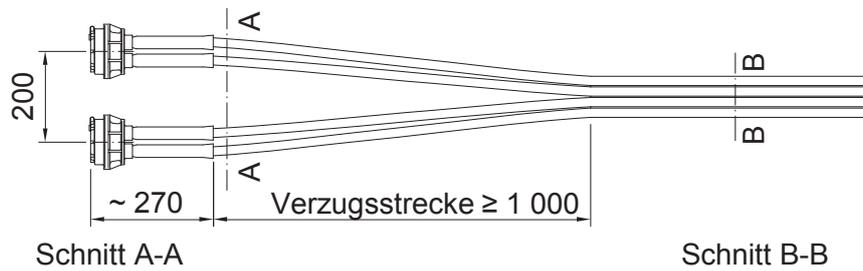
Freie Spanngliedlage



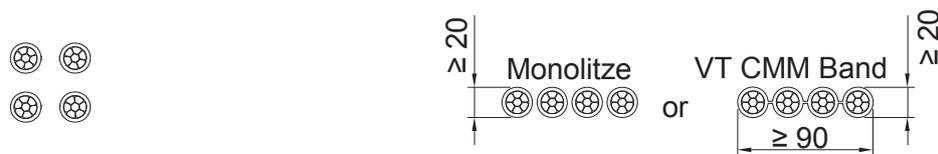
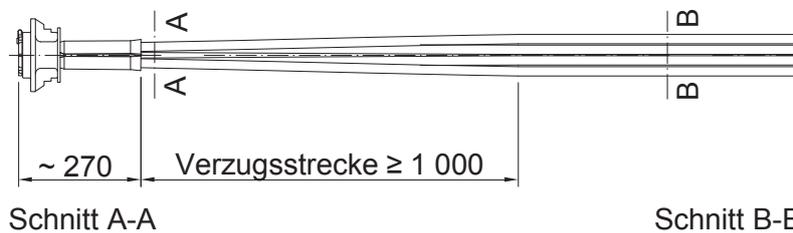
Abschnitte		Höchstabstände in m	Mindestanzahl	Art
AL	Verankerung zu Tiefpunkt	3	—	Kreuzweise
LL	Tiefpunkt zu Tiefpunkt	1,0–1,3	2	Einfach
LH	Tiefpunkt zu Hochpunkt	3	—	Kreuzweise
HH	Hochpunkt zu Hochpunkt	0,3–1,0	2	Kreuzweise
HA	Hochpunkt zu Verankerung	1,5	—	Kreuzweise

Verzugsstrecken

Spannglied CONA CMM 0206 (two)



Spannglied CONA CMM 0406 (four)



Abmessungen in mm



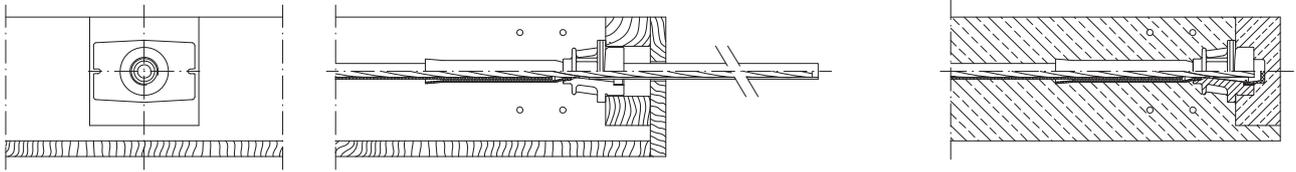
Spannverfahren ohne Verbund
 Freie Spanngliedlage – Verzugsstrecken

Anhang 11
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

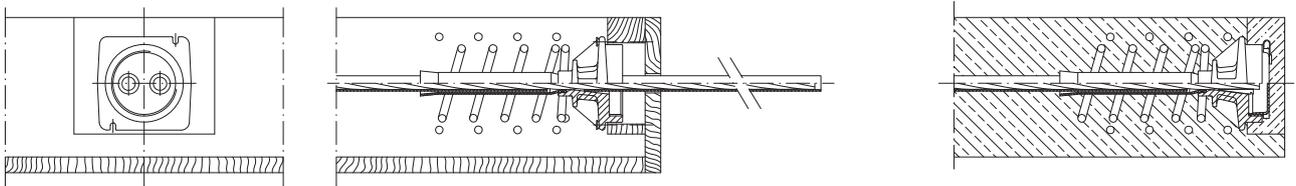
Vorspannarbeiten	A) Herstellung des Spannglieds	Bauarbeiten
<ol style="list-style-type: none"> 1) Stege des VT-CMM Bands durchtrennen ¹⁾ 2) PE-Mantel am Ende entfernen 3) Einzelne Litzen im Bereich der Übergangsrohre mit Bandage, die mit Korrosionsschutz-Füllmasse getränkt ist, umwickeln 4) Ankerkörper auf die Litzen aufschieben 5) Festanker vorverkeilen 6) Keile mit Keilsicherungsringen oder Halteplatte sichern ²⁾ 7) Schutzkappe mit Korrosionsschutz-Füllmasse auffüllen und in den Ankerkörper einschrauben 8) Spannglieder gemäß Spanngliedliste aufrollen und für Transport vorbereiten / Transport ³⁾ 		
	B) Vorbereitende Arbeiten auf der Baustelle	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Schalung aufstellen 	
<ol style="list-style-type: none"> 2) Spannanker (SA, H 1. BA) an der Schalung befestigt 		
	<ol style="list-style-type: none"> 3) Untere Bewehrungslage und Unterstellungsbügel verlegen 	
	C) Spanngliedverarbeitung	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Spannglied verlegen 2) Spannglied mit Draht oder Kunststoffbinder an unterer Bewehrungslage und Unterstellungsbügeln befestigen 		
<p>Koppeln ⁴⁾: Der Koppelankerkörper 2. BA wird am vorgefertigten Spannglied aufgeschoben und vorverkeilt</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Koppelankerkörper 2. BA versetzen 4) Koppelhülse auf den Koppelankerkörper 1. BA aufschrauben, währenddessen oder anschließend das Innere der Koppelhülse und beider Verankerungen mit Korrosionsschutz-Füllmasse auffüllen 		
<p>Spannglied mit dem Spannanker (SA, H 1. BA) verbinden</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Stege des VT CMM Bands durchtrennen ¹⁾ 6) PE-Mantel am Ende entfernen 7) Einzelne Litzen im Bereich der Übergangsrohre mit Bandage, die mit Korrosionsschutz-Füllmasse getränkt ist, umwickeln 8) Litzen in den Ankerkörper einfädeln 9) Abgetrennten PE-Mantel als Schutz auf die Litzenüberstände aufschieben 		
	<ol style="list-style-type: none"> 10) Obere Bewehrungslage verlegen 	
<ol style="list-style-type: none"> 11) Spannglied an der oberen Bewehrungslage mit Draht oder Kunststoffbinder befestigen 		
	D) Betonieren des Bauteils	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bauteil betonieren, Herstellung von Probewürfeln wird empfohlen 2) Betonfestigkeit bestimmen 3) Schalung spannankerseitig demontieren 	
	E) Spannen und Abschlussarbeiten	
<ol style="list-style-type: none"> 1) PE-Mantel von den Litzenüberständen abziehen und Sauberkeit der Konen prüfen 2) Ringkeile einsetzen 3) Spannglied gemäß Spannanweisung spannen 4) Litzenüberstände abtrennen 5) Schutzkappe mit Korrosionsschutz-Füllmasse auffüllen und in den Ankerkörper einschrauben 		
	<ol style="list-style-type: none"> 6) Verankerungsnische ausbetonieren ⁵⁾ 	
¹⁾ entfällt bei Verwendung eines Spanngliedes CONA CMM 0106 oder einer Monolitze ²⁾ nur bei Verwendung eines Ankerkörpers H CONA CMM 0406 – 2. BA	³⁾ entfällt bei Baustellenfertigung des Spanngliedes ⁴⁾ nur bei Verwendung einer Kopplung ⁵⁾ entfällt bei Aufbau eines Koppelankerkörpers 1.BA	
	Spannverfahren ohne Verbund Verarbeitungsanleitung – Verankerung Feste Kopplung 1. und 2. Bauabschnitt	Anhang 12 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Bauabschnitte

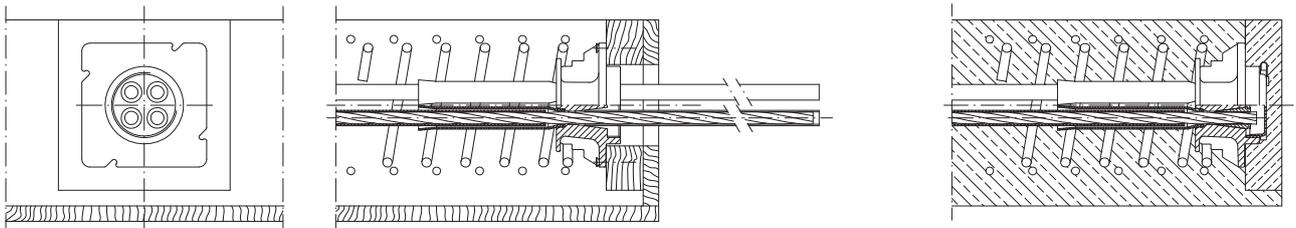
Spannglied CONA CMM 0106 (single)



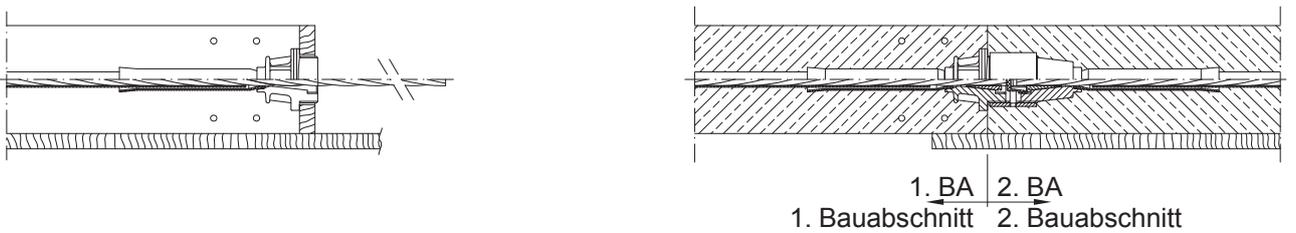
Spannglied CONA CMM 0206 (two)



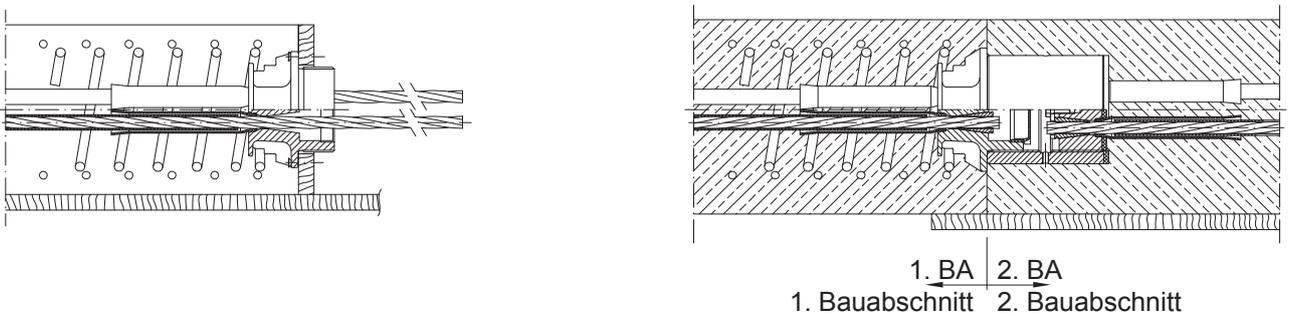
Spannglied CONA CMM 0406 (four)



Feste Kopplung CONA CMM 0106 (single)



Feste Kopplung CONA CMM 0406 (four)



Spannverfahren ohne Verbund
 Bauabschnitte – Verankerungen und feste
 Kopplungen

Anhang 13
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Inhalt des festgelegten Prüfplans

Bestandteil	Gegenstand	Prüfung / Kontrolle	Rückverfolgbarkeit	Mindesthäufigkeit	Dokumentation
Ankerkörper, Koppelankerkörper	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	"3.1" ¹⁾
	Detaillierte Abmessungen ²⁾	Prüfung		5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ^{3), 4)}	Kontrolle		100 %	Nein
Ringkeil	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	"3.1" ¹⁾
	Wärmebehandlung, Härte ^{5), 6)}	Prüfung		0,5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Detaillierte Abmessungen ⁷⁾	Prüfung		5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Koppelhülse	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	"3.1" ¹⁾
	Detaillierte Abmessungen ²⁾	Prüfung		5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
VT CMM Band	Litzenwerkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	"CE" ¹⁾
	Litzendurchmesser	Prüfung		Jeder Ring	Nein
	Sichtkontrolle der Litze ³⁾	Kontrolle		Jeder Ring	Nein
	HDPE-Ummantelung ⁶⁾	Kontrolle		100 %, ETAG 013, Anhang C.1	Ja
	Korrosionsschutz-Füllmasse ⁶⁾	Kontrolle		100 %, ETAG 013, Anhang C.1	Ja
	Werkstoff des VT CMM Bands ⁸⁾	Prüfung		ETAG 013, Anhang C.1	Ja
	Sichtkontrolle des VT CMM Bands ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Einzelne Monolitze	Litzenwerkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	"CE" ¹⁾
	Litzendurchmesser	Prüfung		Jeder Ring	Nein
	Sichtkontrolle der Litze ³⁾	Kontrolle		Jeder Ring	Nein
	Werkstoff der einzelnen Monolitze ^{6), 8)}	Kontrolle		100 %, ETAG 013, Anhang C.1	Ja
	Sichtkontrolle der einzelnen Monolitze ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein

¹⁾ „3.1“: Abnahmeprüfzeugnis „3.1“ gemäß EN 10204

²⁾ Andere Abmessungen als ⁴⁾

³⁾ Sichtkontrollen beinhalten z. B.: Hauptabmessungen, Prüfungen mit Lehren, korrekte Kennzeichnung oder Beschriftung, Prüfung von Aufzeichnungen hinsichtlich geeigneter Leistungsfähigkeit, Oberfläche, Gate, Knickstellen, Glattheit, Korrosion, Beschichtung etc., wie im festgelegten Prüfplan angegeben.

⁴⁾ Abmessungen: Alle konischen Bohrungen der Ankerkörper und Koppelankerkörper bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte, Abmessungen der Gewinde aller Ankerkörper und Koppelankerkörper

⁵⁾ Oberflächenhärte

⁶⁾ Lieferantenbestätigung

⁷⁾ Geometrische Eigenschaften

⁸⁾ Nach ETAG 013, Anhang C.1.4

Vollständig.....Vollständige Rückverfolgbarkeit jedes Bestandteils bis zu dessen Ausgangswerkstoff.



Spannverfahren ohne Verbund
 Inhalt des festgelegten Prüfplans

Anhang 14
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Nr.	Wesentliches Merkmal	Abschnitt	Verwendungszweck Zeilennummer nach Abschnitt 2.1, Tabelle 6 und Tabelle 7		
			1	2	3
1	Statische Tragfähigkeit	3.1.1.1	+	+	+
2	Widerstand gegen Ermüdung	3.1.1.2	+	+	+
3	Lastübertragung auf das Tragwerk	3.1.1.3	+	+	—
4	Reibungsbeiwert	3.1.1.4	+	+	+
5	Umlenkung, Ablenkung (Grenzwerte)	3.1.1.5	+	+	+
6	Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit des Einbaus	3.1.1.6	+	+	+
7	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	3.1.2	+	+	+
8	Aspekte der Gebrauchstauglichkeit	3.1.3	+	+	+
9	Spannglieder in Mauerwerkstragwerken – Lastübertragung auf das Tragwerk	3.1.4.1	—	—	+

Legende

- + Wesentliches Merkmal ist für den Verwendungszweck relevant
- Wesentliches Merkmal ist für den Verwendungszweck nicht relevant

Für Kombinationen an Verwendungszwecken sind die Wesentlichen Merkmale aller Verwendungszwecke relevant, aus denen sich die Kombinationen zusammensetzen.



Spannverfahren ohne Verbund
 Wesentliche Merkmale der Verwendungszwecke

Anhang 16
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Bezugsdokumente

Leitlinie für die Europäische technische Zulassung

ETAG 013, 06.2002 Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken

Standards

EN 206, 12.2013	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN 1563, 12.2011	Gießereiwesen – Gusseisen mit Kugelgraphit
Eurocode 2	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
Eurocode 3	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Eurocode 4	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
Eurocode 6	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
EN 10025-2, 11.2004	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
EN 10025-2/AC, 06.2005	
EN 10083-1, 08.2006	Vergütungsstähle – Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Edelstähle
EN 10083-2, 08.2006	Vergütungsstähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle
EN 10084, 04.2008	Einsatzstähle – Technische Lieferbedingungen
EN 10204, 10.2004	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
EN 10210-1, 04.2006	Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen
EN 10277-2, 03.2008	Blankstahlerzeugnisse – Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Stähle für allgemeine technische Verwendung
EN ISO 16396-1, 02.2015	Kunststoffe – Polyamid (PA) Formmassen für das Spritzgießen und die Extrusion – Teil 1: Bezeichnungssystem, Produktkennzeichnung und Basis für Spezifikationen
EN ISO 17855-1, 10.2014	Kunststoffe – Polyethylen (PE) Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen
prEN 10138-3, 09.2000	Spannstähle – Teil 3: Litze
prEN 10138-3, 08.2009	Spannstähle – Teil 3: Litze
CWA 14646, 01.2003	Anforderungen an die Ausführung von Arbeiten von Spannverfahren mit nachträglichem Verbund in Tragwerken und die Qualifizierung von Spezialfirmen und deren Personal



Spannverfahren ohne Verbund
 Bezugsdokumente

Anhang 17
 der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-06/0165 vom 22.07.2016

Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen

Prüfen • Überwachen • Zertifizieren

Zertifikat der Leistungsbeständigkeit**0432-CPR-00299-1.2**

Version 01

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung – CPR), gilt dieses Zertifikat für das/die Bauprodukt/e

**BBR VT CONA CMM – Spannverfahren ohne Verbund
mit 01, 02 und 04 Litzen**

(Litzen-Spannverfahren, intern, ohne Verbund, für das Vorspannen von Tragwerken)

in Verkehr gebracht unter dem Namen oder der Marke von

BBR VT International Ltd

Ringstr. 2

8603 Schwerzenbach (ZH) / Schweiz

und hergestellt im Herstellwerk

BBR VT International Ltd

Ringstr. 2

8603 Schwerzenbach (ZH) / Schweiz

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorschriften über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, beschrieben in der

ETA-06/0165, ausgestellt 22.07.2016

und dem

ETAG 013 - Bausätze zur Vorspannung von Tragwerken

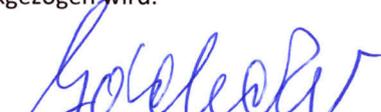
entsprechend **System 1+** für die in der ETA beschriebene Leistung angewendet werden und dass die durch den Hersteller durchgeführte werkseigene Produktionskontrolle bewertet wird um die

Leistungsbeständigkeit des Bauproduktes

sicherzustellen.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 07.09.2016 ausgestellt und bleibt bis zum 06.09.2021 gültig, solange weder die ETA, das EAD, das Bauprodukt, die AVCP-Methoden noch die Herstellbedingungen im Werk wesentlich geändert werden oder bis es durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle ausgesetzt oder zurückgezogen wird.

Dortmund, 07.09.2016


Dipl.-Ing. Gödecker
Leiter der Zertifizierungsstelle

Dieses Zertifikat umfasst 1 Seite.



BBR VT International Ltd

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach (ZH)
Switzerland

Tel +41 44 806 80 60

Fax +41 44 806 80 50

www.bbrnetwork.com

info@bbrnetwork.com

BBR VT International Ltd

Technical Headquarters and Business Development Centre
Switzerland