

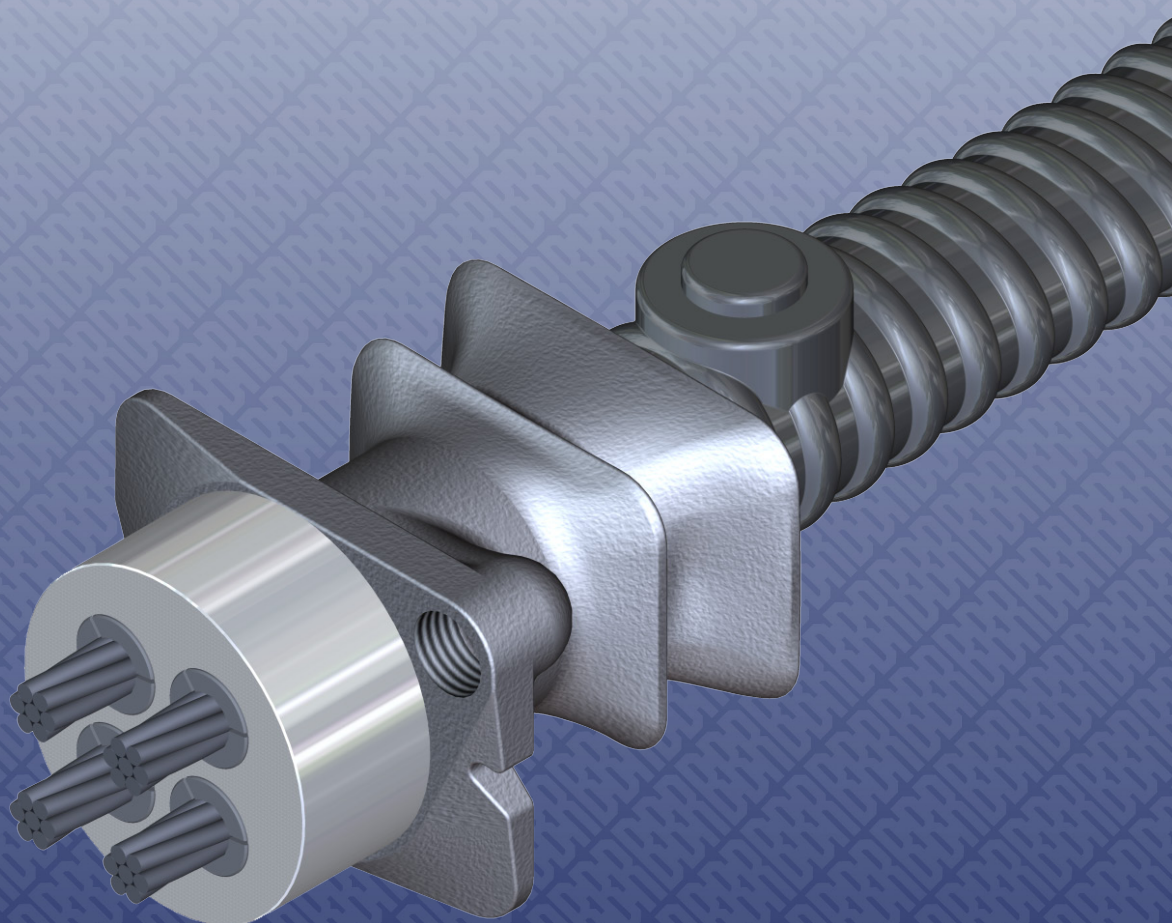
BBR VT CONA CMF BT

Internes Spannverfahren mit flachen Verankerungen



Europäische Technische Zulassung
ETA – 12/ 0076

CE





ETA-12/0076

BBR VT CONA CMF

Internal Post-tensioning System with
Flat Anchorages and 02, 03 and 04 Strands

BBR VT International Ltd

Ringstrasse 2, 8603 Schwerzenbach (Switzerland)
www.bbrnetwork.com

**0432-CPD-11 9181-1.7/1
12**

Responsible BBR PT Specialist Company



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



Zusammenbau und Einbau der BBR VT CONA CMF 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 | 1010 Wien | Austria
T +43 1 533 65 50 | F +43 1 533 64 23
mail@oib.or.at | www.oib.or.at

OiB
Mitglied der EOTA

Europäische technische Zulassung

ETA-12/0076

Handelsbezeichnung

Trade name

BBR VT CONA CMF BT – Internes Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen

BBR VT CONA CMF BT – Internal Post-tensioning System with Flat Anchorages and 02, 03, and 04 Strands

Zulassungsinhaber

Holder of approval

**BBR VT International Ltd.
Bahnstrasse 23
8603 Schwerzenbach (ZH)
Switzerland**

Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck

Generic type and use of construction product

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

Post-tensioning kit for prestressing of structures with internal bonded or unbonded strands

Geltungsdauer vom

Validity from

bis zum

to

29.06.2012

28.06.2017

Herstellwerk

Manufacturing plant

**BBR VT International Ltd.
Bahnstrasse 23
8603 Schwerzenbach (ZH)
Switzerland**

Diese Europäische technische Zulassung umfasst

This European technical approval contains

50 Seiten einschließlich 26 Anhängen

50 Pages including 26 Annexes



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

Inhaltsverzeichnis

EUROPÄISCHE TECHNISCHE ZULASSUNG	ETA-12/0076	1
INHALTSVERZEICHNIS		2
I	RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	5
II	BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG	6
1	BESCHREIBUNG DES PRODUKTS UND VERWENDUNGSZWECK	6
1.1	Beschreibung des Produkts	6
1.2	Verwendungszweck	7
2	MERKMALE DES PRODUKTS UND NACHWEISVERFAHREN	7
	SPANNVERFAHREN	7
2.1	Bezeichnung und Umfang der Verankerungen und Kopplungen	7
2.1.1	Bezeichnung	7
2.1.2	Verankerung	8
2.1.2.1	Allgemeines	8
2.1.2.2	Nachspannbare und austauschbare Spannglieder	8
2.1.3	Feste Kopplung	8
2.1.3.1	Allgemeines	8
2.1.3.2	Hülsenkopplung (FH, SH)	8
2.1.4	Bewegliche Kopplung (BH)	8
2.1.5	Ausbildung der Spannnischen	8
2.2	Bezeichnung und Umfang der Spannglieder	9
2.2.1	Bezeichnung	9
2.2.2	Umfang	9
2.2.2.1	CONA CMF BT n05-93	9
2.2.2.2	CONA CMF BT n05-100	9
2.2.2.3	CONA CMF BT n06-140	9
2.2.2.4	CONA CMF BT n06-150	10
2.3	Hüllrohre	10
2.3.1	Verwendung der Hüllrohre	10
2.3.1.1	Spannglied im Verbund	10
2.3.1.2	Spannglied ohne Verbund	10
2.3.2	Füllgrad	10
2.3.3	Runde Hüllrohre aus Bandstahl	10
2.3.4	Flache Hüllrohre aus Stahl	10
2.3.5	Kunststoff-Hüllrohre	11
2.3.6	Vorgebogene glatte runde Hüllrohre aus Stahl	11
2.4	Mindestkrümmungsradien	11
2.4.1	Mindestkrümmungsradien für Spannglieder im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind	11
2.4.2	Mindestkrümmungsradien für Monolitzen-Spannglieder	12
2.5	Spannglied-Unterstellungen	13
2.5.1	Unterstellungen von Spanngliedern im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind	13
2.5.2	Unterstellungen von Monolitzen-Spanngliedern	13
2.6	Reibungsverluste	13
2.7	Schlupf an Verankerungen und Kopplungen	14
2.8	Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt des Spannens	14
2.9	Achs- und Randabstände der Verankerungen	15
	BESTANDTEILE	15

2.10	Litzen	15
2.11	Verankerungen und Kopplungen	16
2.11.1	Allgemeines.....	16
2.11.2	Ankerkörper.....	16
2.11.3	Ankertrichterplatten	16
2.11.4	Trompeten.....	16
2.11.5	Koppelankerkörper H	16
2.11.6	Ringkeile	16
2.11.7	Wendel und Zusatzbewehrung	17
2.11.8	Schutzkappen	17
2.11.9	Werkstoffkennwerte.....	17
2.12	Dauerkorrosionsschutz.....	17
2.13	Gefährliche Substanzen	17
2.14	Nachweisverfahren.....	18
2.15	Identifizierung.....	18
3	BEWERTUNG DER KONFORMITÄT UND CE-KENNZEICHNUNG	18
3.1	System der Konformitätsbescheinigung	18
3.2	Zuständigkeiten.....	19
3.2.1	Aufgaben des Herstellers – Werkseigene Produktionskontrolle.....	19
3.2.2	Aufgaben der zugelassenen Stelle	19
3.2.2.1	Erstprüfung des Produkts	19
3.2.2.2	Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle	19
3.2.2.3	Laufende Überwachung	20
3.2.2.4	Stichprobenprüfung im Werk entnommener Proben	20
3.3	CE-Kennzeichnung	20
4	VORAUSSETZUNGEN, UNTER DENEN DIE BRAUCHBARKEIT DES PRODUKTS FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEGEBEN IST	20
4.1	Herstellung	20
4.2	Bemessung und Konstruktion.....	20
4.2.1	Allgemeines.....	20
4.2.2	Spannnische	20
4.2.3	Bewehrung im Bereich der Verankerung	21
4.2.4	Ermüdungsfestigkeit.....	21
4.2.5	Spannglieder im Mauerwerk – Kraftübertragung auf das Tragwerk	21
4.2.6	Größte Spannkraft.....	21
4.3	Einbau.....	21
4.4	Spannvorgang.....	22
4.5	Nachspannen	22
4.6	Austausch von Spanngliedern.....	23
4.7	Füllmasse.....	23
4.7.1	Einpressmörtel	23
4.7.2	Fett und Wachs	23
4.7.3	Aufzeichnungen	23
4.8	Schweißen	23
5	EMPFEHLUNGEN FÜR DEN HERSTELLER.....	23
5.1	Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung.....	23
5.2	Empfehlungen zum Einbau	24
5.3	Begleitende Informationen.....	24

ANHÄNGE	25
ANHANG 1 ÜBERSICHT ÜBER DIE VERANKERUNGEN UND KOPPLUNGEN FÜR SPANNGLIEDER IM VERBUND UND OHNE VERBUND, SOFERN ES KEINE MONOLITZEN-SPANNGLIEDER SIND	25
ANHANG 2 ÜBERSICHT ÜBER DIE VERANKERUNGEN UND KOPPLUNGEN FÜR MONOLITZEN-SPANNGLIEDER UND VT CMM BÄNDER	26
ANHANG 3 ANKERKÖRPER	27
ANHANG 4 ANKERTROMPLATTE UND KOPPLUNG H	28
ANHANG 5 TROMPETEN	29
ANHANG 6 KEILE, FEDER UND SCHUTZKAPPE	30
ANHANG 7 VERANKERUNGEN MIT MONOLITZEN ODER VT CMM BÄNDERN	31
ANHANG 8 UMFANG DER SPANNGLIEDER	32
ANHANG 9 MINDESTKRÜMMUNGSRADIUS DES HÜLLROHRS	33
ANHANG 10 MINDESTWANDDICKEN DER HÜLLROHRE	34
ANHANG 11 WERKSTOFFKENNWERTE	35
ANHANG 12 INHALT DES FESTGELEGTE PRÜFPLANS	36
ANHANG 13 STICHPROBENPRÜFUNG	37
ANHANG 14 GRÖßTE VORSPANN- UND ÜBERSPANNKRÄFTE	38
ANHANG 15 BAUABSCHNITTE	39
ANHANG 16 MINDESTBETONFESTIGKEIT – WENDEL – ZUSATZBEWEHRUNG – ACHS- UND RANDABSTÄNDE	40
ANHANG 17 MINDESTBETONFESTIGKEIT – WENDEL – ZUSATZBEWEHRUNG – ACHS- UND RANDABSTÄNDE	41
ANHANG 18 ANPASSUNG DER ACHS- UND RANDABSTÄNDE	42
ANHANG 19 FREIE SPANNGLIEDLAGE MIT MONOLITZEN ODER VT CMM BÄNDERN – SPANNGLIED CONA CMF BT 0405 UND 0406	43
ANHANG 20 BESCHREIBUNG DER VERARBEITUNG VON SPANNGLIEDERN IM VERBUND ODER OHNE VERBUND, SOFERN ES KEINE MONOLITZEN-SPANNGLIEDER SIND	44
ANHANG 21 BESCHREIBUNG DER VERARBEITUNG VON MONOLITZEN ODER VT CMM BÄNDERN	45
ANHANG 22 SPEZIFIKATIONEN	46
ANHANG 23 SPEZIFIKATIONEN	47
ANHANG 24 SPEZIFIKATIONEN DER LITZE	48
ANHANG 25 BEZUGSDOKUMENTE	49
ANHANG 26 BEZUGSDOKUMENTE	50

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese Europäische technische Zulassung wird durch das Österreichische Institut für Bautechnik erteilt, in Übereinstimmung mit:
 1. der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹ – Bauproduktenrichtlinie (BPR) –, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates vom 22. Juli 1993² und die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003³;
 2. dem Salzburger Bauproduktgesetz, LGBl. Nr. 11/1995, in der Fassung LGBl. Nr. 47/1995, LGBl. Nr. 63/1995, LGBl. Nr. 123/1995, LGBl. Nr. 46/2001, LGBl. Nr. 73/2001, LGBl. Nr. 99/2001 und LGBl. Nr. 20/2010;
 3. den gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung der Europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁴;
 4. der Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für „Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken“, ETAG 013, Ausgabe Juni 2002.
- 2 Das Österreichische Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser Europäischen technischen Zulassung eingehalten werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der Europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der Europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese Europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als den auf Seite 1 angeführten Hersteller oder Vertreter des Herstellers oder auf andere als das auf Seite 1 genannte Herstellwerk übertragen werden.
- 4 Das Österreichische Institut für Bautechnik kann diese Europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund des Artikels 5 Absatz 1 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates.
- 5 Diese Europäische technische Zulassung 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. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zur Europäischen technischen Zulassung stehen, noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die Europäische technische Zulassung wird durch die Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 40 vom 11.02.1989, Seite 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220 vom 30.08.1993, Seite 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 284 vom 31.10.2003, Seite 1

⁴ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.01.1994, Seite 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

Die Europäische technische Zulassung (ETA) betrifft einen Bausatz, das Spannverfahren

BBR VT CONA CMF BT – Internes Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen,

das aus den folgenden Bestandteilen besteht.

– Spannglied

Interne Spannglieder mit 02 bis 04 Zuggliedern

– Zugglied

Siebendraht-Spannstahl-Litze mit Nenndurchmessern und einer größten charakteristischen Zugfestigkeit nach Tabelle 1

Siebendraht-Spannstahl-Monolitze oder VT CMM Band ohne Verbund mit Nenndurchmessern und einer größten charakteristischen Zugfestigkeit nach Tabelle 1, die werkmäßig mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einer Korrosionsschutz-Füllmasse und einer HDPE-Ummantelung, versehen ist

Tabelle 1: Zugglieder

Bezeichnung	Nenn- durchmesser	Nennquer- schnittsfläche	Größte charakteristische Zugfestigkeit
—	mm	mm ²	MPa
05	12,5	93	1 860
	12,9	100	
06	15,3	140	
	15,7	150	

ANMERKUNG 1 MPa = 1 N/mm²

– Verankerung und Kopplung

Verankerung der Litzen mit Ringkeilen

Endverankerung

Fest- (passiv) oder Spannanker (aktiv) als Endverankerung für 02, 03 und 04 Litzen

Feste oder spannbare Kopplung

Hülsenkopplung für 02, 03 und 04 Litzen

Bewegliche Kopplung

Hülsenkopplung für 02, 03 und 04 Litzen

– Ankertromplatte für 02, 03 und 04 Litzen

- Wendel und Zusatzbewehrung im Bereich der Verankerung
- Korrosionsschutz für Zugglieder, Verankerungen und Kopplungen

1.2 Verwendungszweck

Das Spannverfahren ist für das Vorspannen von Tragwerken vorgesehen.

Nutzungskategorien gemäß dem Spanngliedtyp und dem Baustoff des Tragwerks:

- Internes Spannglied im Verbund für Beton- und Verbundtragwerke
- Internes Spannglied ohne Verbund für Beton- und Verbundtragwerke
- Für Sondertragwerke gemäß Eurocode 2, Eurocode 4 und Eurocode 6

Optionale Nutzungskategorien:

- Nachspannbares Spannglied
- Austauschbares Spannglied

Die Anforderungen in der Europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Spannverfahrens von 100 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer des Spannverfahrens können nicht als eine vom Hersteller oder von der Zulassungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Tragwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

Spannverfahren

2.1 Bezeichnung und Umfang der Verankerungen und Kopplungen

Endverankerungen können als Fest- oder Spannanker verwendet werden. Kopplungen sind fest oder beweglich. Die Hauptabmessungen der Verankerungen und Kopplungen sind in den Anhängen 3 bis 7, 16 und 17 angegeben.

2.1.1 Bezeichnung

Endverankerung, z. B.

Spann- (S) oder Festanker (S) ← S A CONA CMF BT 0206-150 1860
Verankerung ←
Bezeichnung des Spannglieds ←
mit Angabe der Anzahl, Querschnittsfläche und charakteristischen Zugfestigkeit der Litzen

Kopplung, z. B.

Feste (F), spannbare (S) oder bewegliche (B) Kopplung ← F H CONA CMF BT 0206-150 1860
Koppelankerkörper (H) für Hülsenkopplung ←
Bezeichnung des Spannglieds ←
mit Angabe der Anzahl, Querschnittsfläche und charakteristischen Zugfestigkeit der Litzen

2.1.2 Verankerung

2.1.2.1 Allgemeines

Die Ankerkörper der Fest- und Spannanker sind identisch. Eine Unterscheidung ist für das Bauwerk erforderlich. Die Keile der nicht zugänglichen Festanker sind mit Federn und/oder einer Keilsicherungsplatte zu sichern. Alternativ kann jede einzelne Litze mit $\sim 0,5 \cdot F_{pk}$ vorverkeilt und eine Keilsicherungsplatte angebracht werden.

Mit

F_{pk} Nennwert der Höchstkraft einer einzelnen Litze

2.1.2.2 Nachspannbare und austauschbare Spannglieder

Kennzeichnend für ein nachspannbares und austauschbares Spannglied sind die Überstände der Litzen. Die Länge der Überstände hängt von der für das Nachspannen oder Nachlassen der Vorspannkraft verwendeten Spannpresse ab. Die Litzenüberstände erfordern einen dauerhaften Korrosionsschutz und eine angepasste Kappe.

2.1.3 Feste Kopplung

2.1.3.1 Allgemeines

Die Spannkraft im zweiten Bauabschnitt darf nicht größer als die im ersten Bauabschnitt sein, weder im Bau- noch im Endzustand, noch infolge irgendeiner Lastkombination.

2.1.3.2 Hülsenkopplung (FH, SH)

Die Geometrie der Koppelankerkörper H ist mit jener der Ankerkörper der Fest- und Spannanker gleich. Im Vergleich zu den Ankerkörpern der Fest- und Spannanker sind die Koppelankerkörper H höher und weisen ein Außengewinde für die Koppelhülse auf.

Die Kopplung der Koppelankerkörper H des ersten und zweiten Bauabschnitts erfolgt mit einer Koppelhülse.

2.1.4 Bewegliche Kopplung (BH)

Die bewegliche Kopplung ist eine Hülsenkopplung in einem Hüllkasten aus Stahl oder Kunststoff. Länge und Lage des Hüllkastens sind für den zu erwartenden Spannweg auszulegen, siehe Abschnitt 4.3.

Die Koppelankerkörper und Koppelhülsen der beweglichen Kopplungen sind mit den Koppelankerkörpern und Koppelhülsen der festen Kopplungen identisch.

Ein 100 mm langer und mindestens 3,5 mm dicker HDPE-Einsatz ist am Umlenkpunkt der Litzen am Ende der Trompete einzulegen. Der Einsatz ist für Kunststoff-Trompeten, bei denen das Hüllrohr auf die Kunststoff-Trompeten aufgeschoben wird, nicht erforderlich.

2.1.5 Ausbildung der Spannnischen

Alle Ankerkörper sind senkrecht zur Spanngliedachse anzuordnen, siehe Anhang 15.

Die Abmessungen der Spannnischen sind an die verwendeten Spannpressen anzupassen. Beim Zulassungsinhaber haben Informationen über die Mindestabmessungen der Spannnischen aufzuliegen. Die Schalungen der Spannnischen sollten leicht konisch sein, um das Ausschalen zu erleichtern.

Bei vollständig einbetonierten internen Verankerungen sind die Spannnischen so zu entwerfen, dass eine bewehrte Betondeckung mit den erforderlichen Abmessungen, jedenfalls aber mit einer Mindestdicke von 20 mm ausgeführt werden kann. Bei freiliegenden Verankerungen ist keine Betondeckung der Verankerung und Ankertromplatte erforderlich. Auf die freiliegende Oberfläche der Ankertromplatte und die Kappe ist jedoch ein Korrosionsschutz aufzubringen.

2.2 Bezeichnung und Umfang der Spannglieder

2.2.1 Bezeichnung

Spannglied, z. B.

Internes Spannverfahren

Litzenanzahl (02 bis 04)

Art der Litze (05 oder 06)

Querschnittsfläche der Litzen (93, 100, 140 oder 150 mm²)

Charakteristische Zugfestigkeit der Litzen

CONA CMF BT 02 06-150 1860

Die Spannglieder umfassen 02, 03 oder 04 Zugglieder, Siebendraht-Spannstahllitzen oder Monolitzen nach Anhang 24.

2.2.2 Umfang

Vorspann- und Überspannkräfte sind in den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften angegeben. In Anhang 14 sind die größten Vorspann- und Überspannkräfte zusammengestellt.

Die Spannglieder bestehen aus 02, 03 oder 04 Litzen. Wenn Monolitzen verwendet werden, sind sie werkmäßig mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einem Korrosionsschutzfett und einer HDPE-Ummantelung, versehen.

2.2.2.1 CONA CMF BT n05-93

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 12,5 mm

Nenn-Querschnittsfläche 93 mm²

Mit HDPE ummantelte und gefettete Litze

Masse der ummantelten und gefetteten Litze $\geq 0,85$ kg/m

Außendurchmesser der Litzenummantelung $\geq 16,5$ mm

Im Anhang 8 ist der verfügbare Umfang des Spannglieds CONA CMF BT n05-93 angeführt.

2.2.2.2 CONA CMF BT n05-100

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 12,9 mm

Nenn-Querschnittsfläche 100 mm²

Mit HDPE ummantelte und gefettete Litze

Masse der ummantelten und gefetteten Litze $\geq 0,90$ kg/m

Außendurchmesser der Litzenummantelung $\geq 17,0$ mm

Im Anhang 8 ist der verfügbare Umfang des Spannglieds CONA CMF BT n05-100 angeführt.

2.2.2.3 CONA CMF BT n06-140

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser 15,3 mm

Nenn-Querschnittsfläche 140 mm²

Mit HDPE ummantelte und gefettete Litze

Masse der ummantelten und gefetteten Litze $\geq 1,23 \text{ kg/m}$

Außendurchmesser der Litzenummantelung $\geq 19,5 \text{ mm}$

Im Anhang 8 ist der verfügbare Umfang des Spannglieds CONA CMF BT n06-140 angeführt.

2.2.2.4 CONA CMF BT n06-150

Siebendraht-Spannstahllitze

Nenndurchmesser $15,7 \text{ mm}$

Nenn-Querschnittsfläche 150 mm^2

Mit HDPE ummantelte und gefettete Litze

Masse der ummantelten und gefetteten Litze $\geq 1,31 \text{ kg/m}$

Außendurchmesser der Litzenummantelung $\geq 20,0 \text{ mm}$

Im Anhang 8 ist der verfügbare Umfang des Spannglieds CONA CMF BT n06-150 angeführt.

2.3 Hüllrohre

2.3.1 Verwendung der Hüllrohre

2.3.1.1 Spannglied im Verbund

Im Allgemeinen sind für Spannglieder im Verbund gewellte Hüllrohre aus Stahl oder aus Kunststoff zu verwenden. Glatte Hüllrohre aus Stahl dürfen verwendet werden, wenn dies am Ort der Verwendung zulässig ist.

2.3.1.2 Spannglied ohne Verbund

Für Spannglieder ohne Verbund können glatte Hüllrohre oder Monolitzen verwendet werden.

2.3.2 Füllgrad

Der Füllgrad, f , in runden Hüllrohren hat bei Spanngliedern im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind, im Allgemeinen zwischen 0,25 und 0,35 zu liegen. Der Mindestkrümmungsradius kann nach der Gleichung in Abschnitt 2.4 ermittelt werden. Typische Füllgrade, f , und dazugehörige Mindestkrümmungsradien, $R_{\min}$, sind im Anhang 9 angegeben. Der Füllgrad ist definiert als

$$f = \frac{\text{Querschnittsfläche des Spannstahls}}{\text{Querschnittsfläche des Hüllrohr-Innendurchmessers}}$$

2.3.3 Runde Hüllrohre aus Bandstahl

Es sind Hüllrohre aus Bandstahl gemäß EN 523⁵ zu verwenden. Der Füllgrad, f , ist gemäß Abschnitt 2.3.2 und der Mindestkrümmungsradius ist gemäß Abschnitt 2.4 einzuhalten.

In Anhang 9 sind Hüllrohr-Innendurchmesser und Mindestkrümmungsradien angegeben, wobei die Pressung unter der Litze, p_R , mit entweder 140 kN/m oder 200 kN/m angenommen wurde. Andere Hüllrohrdurchmesser und Mindestkrümmungsradien gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zulässig.

2.3.4 Flache Hüllrohre aus Stahl

Bei Spanngliedern mit 02, 03 oder 04 Litzen können flache Hüllrohre, die entweder glatt oder gewellt sind, verwendet werden. EN 523 ist entsprechend anzuwenden. Die flachen Hüllrohre haben frei von jeglichen Knickstellen zu sein.

⁵ Die Bezugsdokumente sind in den Anhängen 25 und 26 zusammengestellt.

In Anhang 9 sind die jeweils kleinsten und größten Innenabmessungen flacher Hüllrohre sowie Mindestkrümmungsradien, sowohl um die kleinere als auch um die größere Querschnittsabmessung angegeben, wobei die Pressung unter der Litze, p_R , mit entweder 140 kN/m oder 200 kN/m angenommen wurde. Andere Hüllrohrdurchmesser und kleinere Krümmungsradien gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zulässig.

2.3.5 Kunststoff-Hüllrohre

Es sind gewellte Kunststoff-Hüllrohre aus HDPE oder PP gemäß ETAG 013, Anhang C.3 zu verwenden. Alternativ dürfen glatte Kunststoff-Hüllrohre gemäß EN 12201 verwendet werden, wenn dies am Ort der Verwendung zulässig ist. Der Füllgrad, f , hat Abschnitt 2.3.2 und der Mindestkrümmungsradius hat Abschnitt 2.4 einzuhalten.

Im Anhang 10 sind Hüllrohr-Durchmesser und Mindestwanddicken gewellter und glatter Kunststoff-Hüllrohre nach Abschnitt 2.3 angegeben. Andere Innendurchmesser, Wanddicken oder Werkstoffe gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zulässig.

2.3.6 Vorgebogene glatte runde Hüllrohre aus Stahl

Wenn es am Ort der Verwendung zulässig ist, können glatte Hüllrohre aus Stahl gemäß EN 10255, EN 10216-1, EN 10217-1, EN 10219-1 oder EN 10305-5 verwendet werden. Der Füllgrad, f , hat Abschnitt 2.3.2 und der Mindestkrümmungsradius hat Abschnitt 2.4 einzuhalten. Die Hüllrohre haben vorgekrümmt und frei von jeglichen Knickstellen zu sein. Die Mindestwanddicke der Hüllrohre aus Stahl hat die Anforderungen in Anhang 10 einzuhalten.

Andere Innendurchmesser oder Wanddicken gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zulässig.

2.4 Mindestkrümmungsradien

2.4.1 Mindestkrümmungsradien für Spannglieder im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind

- Die in Anhang 9 angegebenen Mindestkrümmungsradien für Spannstahlilitzen, R_{min} , entsprechen einer Vorspannkraft des Spannglieds von $F_{pm, 0} = 0,85 \cdot F_{p0, 1}$,
- einem Nenndurchmesser der Litze von $d = 12,9 \text{ mm}$ oder $d = 15,7 \text{ mm}$ und einer charakteristischen Zugfestigkeit von 1 860 MPa,
- einer größten Pressung unter den Spannstahlilitzen von $p_{R, max} = 140 \text{ kN/m}$ beziehungsweise 200 kN/m,
- einer Betondruckfestigkeit von $f_{cm, 0, cube} \geq 21 \text{ MPa}$.

Im Falle anderer Spanngliedkennwerte oder einer anderen Pressung unter den Spannstahlilitzen kann die Berechnung der Mindestkrümmungsradien des Spannglieds für runde Hüllrohre nach der folgenden Gleichung erfolgen:

$$R_{min} = \max \left\{ \begin{array}{l} \geq \frac{F_{pm, 0}}{p_R} \cdot k_n \\ \text{und} \\ \geq \frac{400 \cdot d}{3\,000} \end{array} \right.$$

Tabelle 2: Faktor k_n

Litzenanzahl n	Faktor k_n		
	f ~ 0,25	f ~ 0,30	f ~ 0,35
02	0,68	0,87	—
03	0,61	0,71	0,88
04	0,65		

Mit

$R_{\min}$ m Mindestkrümmungsradius

$F_{pm,0}$ kN Vorspannkraft des Spannglieds

p_R kN/m Bemessungswert der Pressung unter den Litzen

k_n — Faktor zur Berücksichtigung der Litzenanzahl und des Hüllrohrdurchmessers, siehe Tabelle 2

d mm Nenndurchmesser der Litze

n — Litzenanzahl

f — Füllgrad

Für Spannglieder mit vorwiegend statischer Belastung können reduzierte Mindestkrümmungsradien angewendet werden. Die empfohlenen Werte für die Pressung unter den Spannstahllitzen sind

$p_{R, \max} = 140\text{--}200$ kN/m für interne Spannglieder im Verbund

$p_{R, \max} = 800$ kN/m für glatte Hüllrohre aus Stahl und vorwiegend statische Belastung

Im Falle reduzierter Mindestkrümmungsradien hat der Füllgrad, f, nach Abschnitt 2.3.2 zwischen 0,25 und 0,30 zu liegen, um ein fachgerechtes Verlegen des Spannglieds zu ermöglichen. Abhängig von der Betonfestigkeit zum Zeitpunkt des Spannens kann eine Zusatzbewehrung gegen Spaltzugkräfte in Bereichen mit reduzierten Mindestkrümmungsradien erforderlich sein.

Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften, die die Mindestkrümmungsradien oder die Pressung unter den Spannstahllitzen betreffen, sind einzuhalten.

2.4.2 Mindestkrümmungsradien für Monolitzen-Spannglieder

Der Mindestkrümmungsradius, $R_{\min}$, interner Spannglieder mit Monolitzen beträgt 2,5 m. Falls dieser Radius eingehalten wird, ist der Nachweis der äußeren Randspannungen des Spannstahls im Krümmungsbereich nicht erforderlich. Der Mindestkrümmungsradius zur Ablenkung eines Spannglieds mit Mehrlitzen-Verankerungen im Bereich der Verankerung außerhalb der Übergangsrohre beträgt 3,5 m.

Für Spannglieder mit annähernd geradem Spanngliedverlauf darf eine HDPE-Ummantelung mit einer Dicke von 1 mm verwendet werden, wenn dies am Ort der Verwendung zulässig ist.

Für die freie Spanngliedlage in Platten mit einer Dicke von ≤ 45 cm siehe Anhang 19.

2.5 Spannglied-Unterstellungen

2.5.1 Unterstellungen von Spanngliedern im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind

Der Abstand der Unterstellungen beträgt 1,0 bis 1,8 m. Im Bereich der größten Spanngliedumlenkung ist ein Abstand von 0,8 m einzuhalten, und ein Abstand von 0,6 m ist einzuhalten, wenn der Mindestkrümmungsradius kleiner als 4,0 m beträgt. Die Spannglieder sind systematisch in ihrer Lage zu halten, um nicht durch Einbau und Verdichten des Betons verschoben zu werden.

2.5.2 Unterstellungen von Monolitzen-Spanngliedern

Die einzelnen Monolitzen sind in ihrer Lage zu halten. Der Abstand der Unterstellungen beträgt:

1. Im Regelfall

Einzelne Monolitzen mit 02, 03 oder 04 Litzen1,00 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 Verankerung3,00 m

Im Bereich der oberen oder unteren Spanngliedlage sind die Spannglieder an mindestens zwei Stellen im Abstand von 0,3 bis 1,3 m in geeigneter Art und Weise an der schlaffen Bewehrung zu befestigen. Die schlaffe Bewehrung ist in ihrer Lage zu halten. Damit sind eigene Abstandhalter für die Spannglieder nicht erforderlich. Für Einzelheiten siehe Anhang 19.

2.6 Reibungsverluste

Für die Berechnung der Spannkraftverluste infolge Reibung gilt das coulombsche Reibungsgesetz. Die Reibungsverluste in den Verankerungen sind niedrig und müssen bei Bemessung und Ausführung nicht berücksichtigt werden. Die Berechnung der Reibungsverluste erfolgt mit der Gleichung

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

Mit

F_x kN.....Spannkraft, in einem Abstand x entlang dem Spannglied

F_0 kN.....Spannkraft, im Abstand x = 0 m

μ rad⁻¹Reibungsbeiwert, siehe Tabelle 3

k rad/m.....Beiwert für den ungewollten Umlenkwinkel, siehe Tabelle 3

α rad.....Summe der Umlenkwinkel über einen Abstand x, unabhängig von ihrer Richtung oder ihrem Vorzeichen

xm.....Abstand entlang dem Spannglied von jenem Punkt, an dem die Spannkraft F_0 wirkt

ANMERKUNG 1 rad = 1 m/m = 1

Tabelle 3: Reibungsverluste

Art des Hüllrohrs	Empfohlene Werte		Wertebereich	
	μ rad ⁻¹	k rad/m	μ rad ⁻¹	k rad/m
Hüllrohr aus Bandstahl	0,18	0,005	0,17–0,19	0,004–0,007
Glattes Hüllrohr aus Stahl	0,18		0,16–0,24	
Gewelltes Kunststoff-Hüllrohr	0,12		0,10–0,14	
Glattes Kunststoff-Hüllrohr	0,12		0,10–0,14	
Monolitze	0,06	0,009	0,05–0,07	0,008–0,011

ANMERKUNG Soweit dies am Ort der Verwendung gestattet ist, kann der Reibungsbeiwert durch das Ergreifen besonderer Maßnahmen, wie Ölen, oder bei einem Spanngliedverlauf mit nur geringen Umlenkungen um 10 bis 20 % reduziert werden. Im Gegensatz dazu steigt der Wert um über 100 % an, z. B. bei der Verwendung von Spannstahl und Hüllrohren mit Flugrost.

2.7 Schlupf an Verankerungen und Kopplungen

Der Schlupf an Spann- und Festankern sowie an festen Kopplungen, erster und zweiter Bauabschnitt, beträgt 6 mm. Der Schlupf an beweglichen Kopplungen ist doppelt so hoch. Am Spannanker und im ersten Bauabschnitt einer fester Kopplung beträgt der Schlupf 4 mm, wenn eine Spannpresse mit Verkeileinrichtung und einer Verkeilkraft von ungefähr 25 kN je Litze verwendet wird.

2.8 Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt des Spannens

Es ist Beton gemäß EN 206-1 zu verwenden. Zum Zeitpunkt des Vorspannens hat die mittlere Betondruckfestigkeit, $f_{cm,0}$, mindestens dem Wert in Tabelle 4 zu entsprechen. Die Betonprobekörper sind denselben Erhärtingsbedingungen wie das Tragwerk auszusetzen.

Für eine Teilvorspannung mit 30 % der vollen Spannkraft hat der aktuelle Mittelwert der Betondruckfestigkeit mindestens $0,5 \cdot f_{cm,0,cube}$ oder $0,5 \cdot f_{cm,0,cylinder}$ zu betragen. Zwischenwerte dürfen gemäß EN 1992-1-1 linear interpoliert werden.

Wendel, Zusatzbewehrung und Achs- und Randabstand sind entsprechend der Betondruckfestigkeit den Anhängen 16 und 17 zu entnehmen, siehe auch die Abschnitte 2.11.7 und 4.2.3.

Tabelle 4: Druckfestigkeit des Betons

Mittlere Betonfestigkeit			$f_{cm,0}$	
Würfelfestigkeit, 150 mm Würfel	$f_{cm,0,cube}$	MPa	21	25
Zylinderfestigkeit, 150 mm Zylinderdurchmesser	$f_{cm,0,cylinder}$	MPa	17	20

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 Spanns, bestimmt an Zylindern, Durchmesser 150 mm

2.9 Achs- und Randabstände der Verankerungen

Im Allgemeinen dürfen die Abstände die in den Anhängen 16 und 17 angegebenen Werte nicht unterschreiten. Jedoch darf der Achsabstand der Spannglied-Verankerungen in einer Richtung um bis zu 15 % verkleinert werden, er darf aber nicht kleiner als der Wendel-Außendurchmesser werden, und das Verlegen der Zusatzbewehrung hat noch möglich zu sein. In diesem Fall ist der Abstand in der senkrecht dazu stehenden Richtung um denselben Prozentsatz zu vergrößern, siehe Anhang 18. Der entsprechende Randabstand errechnet sich zu

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

und

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

Mit

a_c, a_e mm Achsabstand vor und nach der Anpassung

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

a_e, a_e mm Randabstand parallel zu a_c , 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 sind einzuhalten.

Die Mindestwerte für a_c, b_c, a_e und b_e sind in den Anhängen 16 und 17 aufgelistet.

ANMERKUNG Der Ersatz der Zusatzbewehrung durch eine Wendel nach den Anhängen 16 und 17 steht einer Anpassung der Achs- und Randabstände nicht entgegen. Die Außenabmessungen der rechteckigen Wendel, welche die Bügel ersetzt, sind an die geänderten Achs- und Randabstände anzupassen.

Bestandteile

2.10 Litzen

Es dürfen nur Siebendraht-Spannstahllitzen oder Monolitzen mit Eigenschaften nach Tabelle 5 verwendet werden, siehe auch Anhang 24. Das Korrosionsschutzsystem der Monolitze ist gemäß ETAG 013, Anhang C.1 ausgeführt, siehe auch die Anhänge 22 und 23.

Tabelle 5: Spannstahllitzen

Größte charakteristische Zugfestigkeit ¹⁾	f_{pk}	MPa	1 860			
Nenndurchmesser	d	mm	12,5	12,9	15,3	15,7
Nenn-Querschnittsfläche	A_p	mm ²	93	100	140	150
Masse des Spannstahls	M	kg/m	0,73	0,78	1,09	1,17
Masse der Monolitze	M	kg/m	0,85	0,90	1,23	1,31

¹⁾ Es dürfen auch Spannstahllitzen mit einer niedrigeren Festigkeit als 1 860 MPa verwendet werden.

In einem Spannglied dürfen nur gleichsinnig verseilte Litzen verwendet werden.

2.11 Verankerungen und Kopplungen

2.11.1 Allgemeines

Die Bestandteile der Verankerungen und Kopplungen haben den Angaben der Anhänge 3 bis 7 sowie der technischen Dokumentation⁶ zu entsprechen. Darin sind die Abmessungen, Werkstoffe und Angaben zur Werkstoffidentifizierung der Bestandteile mit Toleranzen angegeben.

2.11.2 Ankerkörper

Die Ankerkörper bestehen aus Stahl und weisen regelmäßig angeordnete und parallel eingebohrte Konusbohrungen zur Aufnahme der Spannstahllitzen und Keile auf. Die Austritte der Bohrungen sind mit trichterförmigen Öffnungen oder Kunststoffdämpfungsringen versehen. Zusätzlich können Gewindebohrungen angeordnet sein, um Schutzkappen und Keilsicherungsplatten zu befestigen. Auf der Rückseite des Ankerkörpers kann ein Absatz für ein leichteres Zentrieren des Ankerkörpers auf der Ankerromplatte angearbeitet sein.

2.11.3 Ankerromplatten

Die Ankerromplatten aus Gusseisen übertragen die Kraft über drei Verankerungsebenen in den Beton. Es gibt zwei identische Ankerromplatten, mit oder ohne einer vorderen Entlüftungsöffnung in der Anschlussebene zum Ankerkörper. An dieser Entlüftungsöffnung kann ein Einpress- oder ein Entlüftungsschlauch angeschlossen werden. Am spanngliedseitigen Ende befindet sich ein Innengewinde zur Aufnahme der Trompete.

2.11.4 Trompeten

Die konischen Trompeten aus Stahl oder HDPE haben eine entweder gewellte oder glatte Oberfläche. Am hüllrohrseitigen Ende befinden sich ein Radius für die Umlenkung der Spannglieder und eine glatte Oberfläche, um einen guten Übergang auf das Hüllrohr zu gewährleisten. Das gegenüberliegende Ende wird über ein Außengewinde mit der Ankerromplatte verbunden.

An den Trompeten aus HDPE sind blinde Entlüftungsöffnungen angeordnet, die geöffnet werden können, um Einpress- oder Entlüftungsschläuche anzuschließen. Wenn die Trompeten zur Gänze aus Stahlblech bestehen, ist auf der Seite des Hüllrohrs aus Stahl am Umlenkpunkt der Litzen ein 100 mm langer und mindestens 3,5 mm dicker HDPE-Einsatz einzulegen.

2.11.5 Koppelankerkörper H

Die Koppelankerkörper H für die Hülsenkopplung bestehen aus Stahl und haben grundsätzlich dieselbe Geometrie wie die Ankerkörper der Spann- und Festanker. Im Vergleich zu den Ankerkörpern der Fest- und Spannanker sind die Koppelankerkörper H höher und weisen ein Außengewinde für die Koppelhülse auf. Auf der Rückseite der Koppelankerkörper H ist ein Absatz für ein leichteres Zentrieren des Koppelankerkörpers auf der Ankerromplatte angeordnet.

Die Koppelhülse ist ein Stahlrohr mit einem Innengewinde und mit Lüftungslöchern.

In den Koppelankerkörpern H2 sind ringförmige Dämpfungsringe einzulegen.

2.11.6 Ringkeile

Die Ringkeile sind dreiteilig, sie werden mit Federringen zusammengehalten. Es werden drei Ringkeiltypen verwendet. Innerhalb einer Verankerung oder Kopplung darf nur ein Ringkeiltyp verwendet werden.

⁶ Die technische Dokumentation der Europäischen technischen Zulassung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, nur soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle relevant ist, der zugelassenen Stelle ausgehändigt.

Die Keile der nicht zugänglichen Festanker und Kopplungen sind mit Federn und/oder einer Keilsicherungsplatte zu sichern. Alternativ kann jede einzelne Litze mit $\sim 0,5 \cdot F_{pk}$ vorverkeilt werden, und eine Keilsicherungsplatte nach Abschnitt 2.1.2.1 wird angebracht.

2.11.7 Wendel und Zusatzbewehrung

Wendel und Zusatzbewehrung bestehen aus geripptem Bewehrungsstahl. Der ankerseitige Endgang der Wendel wird mit dem nächsten Gang verschweißt. Die Wendel ist genau in der Spanngliedachse anzuordnen. Die Abmessungen der Wendel und der Zusatzbewehrung haben mit den in den Anhängen 16 und 17 angegebenen Werten übereinzustimmen.

Wenn es für Konstruktion und Bemessung eines speziellen Projekts erforderlich ist, darf die in den Anhängen 16 und 17 angegebene Bewehrung gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Vorschriften sowie einer entsprechenden Genehmigung der örtlich zuständigen Behörde und des Zulassungsinhabers abgeändert werden, um eine gleichwertige Funktion sicherzustellen.

2.11.8 Schutzkappen

Die Schutzkappen bestehen aus Stahl oder Kunststoff. Sie weisen Entlüftungen auf und werden mit Schrauben oder Gewindestangen befestigt.

2.11.9 Werkstoffkennwerte

In Anhang 11 sind die Werkstoffkennwerte sowie die Normen oder Spezifikationen der Bestandteile aufgelistet.

2.12 Dauerkorrosionsschutz

Wie am Ort der Verwendung einsetzbar, sind die Hüllrohre, Kopplungen und Verankerungen vollständig mit Einpressmörtel gemäß EN 447, speziellem Einpressmörtel gemäß ETAG 013, Fett gemäß ETAG 013, Anhang C.4.1 oder Wachs gemäß ETAG 013, Anhang C.4.2 zu verfüllen, um die Spannglieder vor Korrosion zu schützen.

Die für den Korrosionsschutz von Monolitzen verwendeten Stoffe sind in ETAG 013, Anhang C.1 festgelegt, siehe auch die Anhänge 22 und 23.

Alternativ kann Fett oder Wachs verwendet werden, wenn dies den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften entspricht.

Bei nicht vollständig einbetonierten, freiliegenden Verankerungen ist ein entsprechender Korrosionsschutz auf die freiliegenden Teile aufzubringen.

2.13 Gefährliche Substanzen

Die Freisetzung gefährlicher Substanzen wird gemäß ETAG 013, Abschnitt 5.3.1 ermittelt. Das Spannverfahren erfüllt die Bestimmungen des Leitpapiers H⁷ über gefährliche Substanzen.

Durch den Hersteller wurde eine Erklärung in dieser Hinsicht abgegeben.

Ergänzend zu den spezifischen Abschnitten dieser Europäischen technischen Zulassung 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 und gesetzliche und behördliche Vorschriften). Um den Vorschriften der Bauproduktenrichtlinie zu genügen, sind auch diese Anforderungen einzuhalten, wenn und wo sie bestehen.

⁷ Leitpapier H: Ein harmonisierter Ansatz über gefährliche Substanzen nach der Bauproduktenrichtlinie, Rev. September 2002.
OIB-250-001/07-021

2.14 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des „BBR VT CONA CMF BT – Internen Spannverfahrens mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 1 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates erfolgte in Übereinstimmung mit der Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für „Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken“, ETAG 013, Ausgabe Juni 2002.

2.15 Identifizierung

Die Europäische technische Zulassung für das „BBR VT CONA CMF BT – Interne Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und die das BBR VT CONA CMF BT System, welches bewertet und beurteilt wurde, identifizieren. Änderungen des Herstellverfahrens des BBR VT CONA CMF BT Spannverfahrens, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen, sollten dem Österreichischen Institut für Bautechnik vor Inkrafttreten der Änderungen bekannt gegeben werden. Das Österreichische Institut für Bautechnik entscheidet, ob diese Änderungen die Europäische technische Zulassung und folglich die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der Europäischen technischen Zulassung beeinflussen, und falls, ob eine weitere Beurteilung oder Änderung der Europäischen technischen Zulassung als notwendig erachtet wird.

3 Bewertung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das durch die Europäische Kommission diesem Produkt zugeordnete System der Konformitätsbescheinigung sieht gemäß der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988, Anhang III Abschnitt 2 Punkt i), als System 1+ bezeichnet, vor:

Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von

a) Aufgaben des Herstellers

1. Werkseigene Produktionskontrolle;
2. Zusätzliche Prüfung im Werk entnommener Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁸;

b) Aufgaben der zugelassenen Stelle

3. Erstprüfung des Produkts;
4. Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
5. Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle;
6. Stichprobenprüfungen im Werk entnommener Proben.

⁸ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers – Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat im Herstellwerk ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und laufend aufrechtzuerhalten. Alle vom Hersteller vorgesehenen Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller hat im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle Prüfungen und Kontrollen nach dem festgelegten Prüfplan und nach der Europäischen technischen Zulassung durchzuführen. Einzelheiten über den Umfang, die Art und die Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen haben dem festgelegten Prüfplan zu entsprechen, welcher Bestandteil der technischen Dokumentation der Europäischen technischen Zulassung ist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen haben mindestens folgende Angaben zu enthalten.

- Bezeichnung der Produkte und der Ausgangswerkstoffe
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung der Produkte und Datum der Prüfung der Produkte oder der Ausgangswerkstoffe oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfung und, soweit zutreffend, Vergleich mit Anforderungen
- Name und Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen der werkseigenen Produktionskontrolle sind der zugelassenen Stelle vorzulegen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Auf Verlangen sind sie dem Österreichischen Institut für Bautechnik vorzulegen.

Bei nicht zufriedenstellenden Prüfergebnissen hat der Hersteller unverzüglich Maßnahmen zur Behebung der Mängel zu ergreifen. Bauprodukte oder Bestandteile, die nicht in Übereinstimmung mit den Anforderungen sind, sind zu beseitigen. Nach Behebung der Mängel ist die jeweilige Prüfung – falls ein Nachweis technisch erforderlich ist – unverzüglich zu wiederholen.

Die grundsätzlichen Elemente des festgelegten Prüfplans entsprechen ETAG 013, Anhang E.1 und sind im Qualitätsmanagement-Plan des „BBR VT CONA CMF BT – Internen Spannverfahrens mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ beschrieben.

Anhang 12 stellt den Inhalt des festgelegten Prüfplans dar.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stelle

3.2.2.1 Erstprüfung des Produkts

Die Ergebnisse der als Teil der Bewertung für die Europäische technische Zulassung durchgeführten Prüfungen dürfen als Erstprüfung verwendet werden, solange sich bei der Herstellung oder im Herstellwerk nichts ändert. In diesen Fällen ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Österreichischen Institut für Bautechnik und der zugelassenen Stelle abzustimmen.

3.2.2.2 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle hat sich gemäß dem festgelegten Prüfplan zu vergewissern, dass das Herstellwerk, insbesondere Personal und Ausrüstung, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine kontinuierliche fachgerechte Herstellung des Spannverfahrens gemäß den im Abschnitt II sowie in den Anhängen dieser Europäischen technischen Zulassung genannten Bestimmungen sicherzustellen.

3.2.2.3 Laufende Überwachung

Der Hersteller des Bausatzes ist mindestens einmal jährlich zu überwachen. Jeder Hersteller der in Anhang 13 angeführten Bestandteile ist mindestens einmal in fünf Jahren zu überprüfen. Es ist nachzuweisen, dass das System der werkseigenen Produktionskontrolle und das festgelegte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des festgelegten Prüfplans aufrechterhalten werden.

Auf Verlangen sind die Ergebnisse der Produktzertifizierung und der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik von der zugelassenen Stelle vorzulegen. Wenn die Anforderungen der Europäischen technischen Zulassung und des festgelegten Prüfplans nicht länger erfüllt sind, ist das Konformitätszertifikat zu entziehen und das Österreichische Institut für Bautechnik umgehend zu informieren.

3.2.2.4 Stichprobenprüfung im Werk entnommener Proben

Während der Überwachungen hat die zugelassene Stelle im Herstellwerk Stichproben der Bestandteile des Spannverfahrens oder einzelner Bestandteile, für welche diese Europäische technische Zulassung erteilt wurde, zu entnehmen, um unabhängig Prüfungen durchzuführen. Für die wichtigsten Bestandteile sind in Anhang 13 die durch die zugelassene Stelle mindestens durchzuführenden Verfahren zusammengefasst.

3.3 CE-Kennzeichnung

Der Lieferschein der Bestandteile des Spannverfahrens hat die CE-Kennzeichnung aufzuweisen. Dem Symbol „CE“ sind die Kennnummer der Zertifizierungsstelle und folgende Angaben anzuschließen:

- Name oder Kennzeichen und Anschrift des Herstellers
- Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer der Europäischen technischen Zulassung
- Nummer des Konformitätszertifikats
- Angaben zur Identifizierung des Produkts (Handelsbezeichnung)

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck gegeben ist

4.1 Herstellung

Das „BBR VT CONA CMF BT – Interne Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ wird nach den Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung hergestellt. Die Zusammensetzung und das Herstellungsverfahren sind beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt.

4.2 Bemessung und Konstruktion

4.2.1 Allgemeines

Der Entwurf des Tragwerks hat ein fachgerechtes Verlegen und ein fachgerechtes Spannen der Spannglieder zu ermöglichen. Die Bewehrung im Bereich der Verankerung hat einen fachgerechten Einbau und ein fachgerechtes Verdichten des Betons zu erlauben.

4.2.2 Spannnische

Die Abmessungen der Spannnischen sind an die verwendeten Spannpressen anzupassen. Beim Zulassungsinhaber haben Angaben zu den Mindestabmessungen der Spannnischen und zu einem ausreichenden Freiraum hinter den Verankerungen aufzuliegen.

Im Falle vollständig einbetonierter Verankerungen sind die Spannnischen so zu entwerfen, dass eine bewehrte Betondeckung mit den erforderlichen Abmessungen, jedenfalls aber mit einer Mindestdicke von 20 mm sichergestellt wird.

Im Falle freiliegender Verankerungen ist eine Betondeckung der Verankerung und der Ankertromplatte nicht erforderlich. Allerdings ist auf die freiliegenden Oberflächen der Ankertromplatte und der Kappe ein Korrosionsschutz aufzubringen.

4.2.3 Bewehrung im Bereich der Verankerung

Der Nachweis der Einleitung der Spannkraft in den tragenden Beton ist nicht erforderlich, wenn die Achs- und Randabstände der Verankerungen sowie Güte und Abmessungen der Zusatzbewehrung, siehe Anhänge 16 und 17, eingehalten werden. Bei Verankerungen in Gruppen kann unter der Voraussetzung, dass eine entsprechende Verankerung gewährleistet ist, die Zusatzbewehrung der einzelnen Verankerungen zusammengefasst werden. Allerdings haben die Anzahl, der Querschnitt und die Lage in Bezug auf die Ankertromplatten unverändert zu bleiben.

Die Achs- und Randabstände sowie die Betonfestigkeit und die Bewehrung für größere Spannglieder hinsichtlich Festigkeit, Nenndurchmesser und Litzenzahl sind auch für kleinere Spannglieder anwendbar.

ANMERKUNG Z. B. ist es vollständig ausreichend anwendbar, wenn ein Spannglied CMF BT 0305-93 in den Verankerungsbereich eingebaut wird, der für ein Spannglied CMF BT 0406-150 bemessen und ausgeführt wurde.

Die Bewehrung des Tragwerks darf nicht als Zusatzbewehrung herangezogen werden. 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 sind nachzuweisen und erforderlichenfalls durch eine entsprechende Bewehrung abzudecken.

Wenn es für Konstruktion und Bemessung eines speziellen Projekts erforderlich ist, darf die in den Anhängen 16 und 17 angegebene Bewehrung gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Vorschriften sowie einer entsprechenden Genehmigung der örtlich zuständigen Behörde und des Zulassungsinhabers abgeändert werden, um eine gleichwertige Funktion sicherzustellen.

4.2.4 Ermüdungsfestigkeit

Die Ermüdungsfestigkeit der Spannglieder wurde mit einer Oberkraft von $0,65 \cdot F_{pk}$ und einer Schwingbreite von 80 MPa bis zu $2,0 \cdot 10^6$ Lastwechseln geprüft.

4.2.5 Spannglieder im Mauerwerk – Kraftübertragung auf das Tragwerk

Die Übertragung der Spannkraft auf das Mauerwerk hat mittels Beton- oder Stahlbauteilen zu erfolgen, die gemäß der Europäischen technischen Zulassung, insbesondere nach den Abschnitten 2.8, 2.9, 2.11.7 und 4.2.3, oder gemäß Eurocode 3 bemessen werden.

Die Abmessungen der Beton- oder Stahlbauteile, auf denen Verankerungen sitzen, sind so zu bemessen, dass eine Kraft von $1,1 \cdot F_{pk}$ in das Mauerwerk eingeleitet werden kann. Der Nachweis ist gemäß Eurocode 6 sowie den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften zu erbringen.

4.2.6 Größte Spannkraften

In Anhang 14 sind die größten Vorspann- und Überspannkraften angeführt.

4.3 Einbau

Zusammenbau und Einbau der Spannglieder dürfen nur durch qualifizierte Vorspann-Spezialunternehmen durchgeführt werden, die über die erforderlichen Ressourcen und

Erfahrungen mit Mehrlitzen-Spannverfahren im Verbund verfügen, siehe ETAG 013, Anhang D.1 und CWA 14646. Die am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zu beachten. Die oder der für den Einbau vor Ort Verantwortliche des Unternehmens hat eine Bescheinigung zu besitzen, aus der hervorgeht, dass sie oder er durch den Zulassungsinhaber geschult wurde und über die geforderten Qualifikationen und Erfahrungen mit dem „BBR VT CONA CMF BT – Internen Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ verfügt.

Die Spannglieder dürfen auf der Baustelle oder im Werk (Fertigspannglieder) hergestellt werden.

Um Verwechslungen vorzubeugen, wird empfohlen, auf einer Baustelle im Allgemeinen Spannstahlilitzen mit nur einem Nenndurchmesser zu verwenden.

Die Ankertrichterplatten, die Ankerkörper und die Koppelankerkörper sind senkrecht zu der Spanngliedachse anzuordnen.

Kopplungen sind in geraden Spannglied-Abschnitten anzuordnen.

An den Verankerungen und Kopplungen hat die Spanngliedführung über das Ende der Trompete hinaus einen mindestens 250 mm langen geraden Abschnitt aufzuweisen.

Vor dem Betonieren ist eine abschließende Kontrolle der verlegten Spannglieder durchzuführen.

Im Falle einer beweglichen Kopplung ist durch eine entsprechende Lage und Länge des Hüllkastens und der Trompete sicherzustellen, dass eine Verschiebung der beweglichen Kopplung über $1,15 \cdot \Delta l + 30$ mm ohne Behinderung erfolgen kann, wobei Δl in mm die größte zu erwartende Verschiebung der Kopplung während des Spannvorgangs ist.

4.4 Spannvorgang

Bei einer mittleren Betondruckfestigkeit im Bereich der Verankerung, die den Werten der Anhänge 16 und 17 entspricht, darf voll vorgespannt werden.

Spannen und gegebenenfalls Verkeilen sind unter Verwendung einer geeigneten Spannpresse durchzuführen. Die Verkeilkraft hat etwa 25 kN pro Keil zu betragen.

Nach dem Ablassen der Spannkraft von der Spannpresse verringert sich am Ankerkörper die Länge des Spannglieds um den Betrag des Keileinzugs, Schlupf.

Spannwege und Spannkraften sind während des Spannvorgangs laufend zu kontrollieren. Die Ergebnisse des Spannvorgangs sind aufzuzeichnen und die gemessenen Spannwege mit den zuvor errechneten Werten zu vergleichen.

Beim Zulassungsinhaber haben Informationen über die Spannpressen und den entsprechenden Freiraum hinter den Verankerungen aufzuliegen.

Die Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sind einzuhalten.

4.5 Nachspannen

Nachspannen der Spannglieder in Verbindung mit dem Lösen und Wiederverwenden der Keile ist erlaubt, wobei sich die Keile in mindestens 15 mm unbeeinträchtigte Litzenoberfläche einzudrücken haben, und innerhalb der endgültigen Länge des Spannglieds zwischen den Verankerungen darf kein Keileindruck verbleiben.

Für Spannglieder, die während der Nutzungsdauer des Tragwerks nachspannbar bleiben, ist als Korrosionsschutz Wachs oder Fett als Füllmasse zu verwenden. Überdies hat am Spannanker ein Litzenüberstand, mit einer auf die verwendete Spannpresse abgestimmten Länge zu verbleiben.

4.6 Austausch von Spanngliedern

Der Austausch von Spanngliedern ist erlaubt.

Die Vorgaben für austauschbare Spannglieder sind während der Planungs- und Bemessungsphase festzulegen. Die Krümmungsradien sollten entsprechend größer als die in Abschnitt 2.4 angegebenen Mindestkrümmungsradien sein, um das Kunststoff-Hüllrohr oder die Monolitzen-Ummantelung nicht durch das Einschneiden des Spannglieds beim Spannen zu beeinträchtigen.

Austauschbare Spannglieder verbleiben ohne Verbund.

Für austauschbare Spannglieder ist als Korrosionsschutz Wachs oder Fett als Füllmasse zu verwenden. Überdies hat am Spannanker ein Litzenüberstand zu verbleiben, dessen Länge ein sicheres Nachlassen der gesamten Spannkraft ermöglicht.

Spann- und Festanker haben zugänglich und hinter den Verankerungen hat ausreichender Freiraum vorhanden zu sein.

4.7 Füllmasse

4.7.1 Einpressmörtel

Der Einpressmörtel ist durch die Einpressöffnung so lange einzupressen, bis er in gleicher Konsistenz aus den Auslassrohren austritt. Besondere Maßnahmen sind für lange Spannglieder, Spanngliederführungen mit ausgeprägten Hochpunkten oder geneigte Spannglieder anzuwenden, um Lufteinschlüsse im erhärteten Einpressmörtel zu verhindern. Alle Entlüftungs- und Einpressöffnungen sind unmittelbar nach dem Einpressen zu verschließen. Für das Einpressen von Zementmörtel in Spannkanaäle sind die Normen EN 445, EN 446 und EN 447 zu beachten, oder die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften für Fertig-Einpressmörtel sind anzuwenden.

4.7.2 Fett und Wachs

Die Anforderungen in ETAG 013, Anhang C.4 und die Empfehlungen des Lieferanten sind für Fett und Wachs maßgebend.

Der Einpressvorgang mit Fett und Wachs hat einem Verfahren zu folgen, das jenem des Einpressens mit Einpressmörtel gleicht.

4.7.3 Aufzeichnungen

Die Ergebnisse des Einpressvorgangs sind in Einpressprotokollen festzuhalten. Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften sind zu beachten.

4.8 Schweißen

Hüllrohre dürfen geschweißt werden.

Die Wendel darf zur Lagesicherung an die Ankertromplatte angeschweißt werden.

Nach dem Verlegen der Spannglieder dürfen an den Spanngliedern keine weiteren Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden. Bei Schweißarbeiten in der Nähe der Spannglieder sind Vorsichtsmaßnahmen erforderlich um Schäden vorzubeugen.

5 Empfehlungen für den Hersteller

5.1 Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung

Während des Transports der Fertigspannglieder ist ein Mindestkrümmungs-Durchmesser von 1,65 m zu beachten.

Der Zulassungsinhaber hat über Anweisungen zu verfügen, hinsichtlich

- des vorübergehenden Schutzes der Spannstähle und Bestandteile zum Schutz vor Korrosion während des Transports von der Produktionsstätte zur Baustelle;
- des Transports, der Lagerung und der Handhabung der Zugglieder und anderer Bestandteile zur Verhinderung jeglicher mechanischer, chemischer oder elektrochemischer Veränderungen;
- des Schutzes der Zugglieder und anderer Bestandteile vor Feuchtigkeit;
- des Fernhaltens der Zugglieder von Bereichen, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden.

5.2 Empfehlungen zum Einbau

Die Einbaurichtlinien des Herstellers sind zu beachten, siehe ETAG 013, Anhang D.3. Die am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften sind zu beachten. Zum Einbau siehe auch die Anhänge 20 und 21.

5.3 Begleitende Informationen

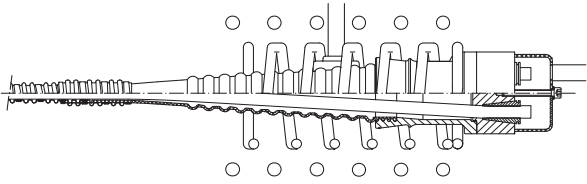
Es ist die Aufgabe des Zulassungsinhabers, sicherzustellen, dass alle erforderlichen Angaben betreffend Bemessung und Einbau an jene übermittelt werden, die für Konstruktion, Bemessung und Ausführung der Tragwerke, die mit dem „BBR VT CONA CMF BT – Internen Spannverfahren mit flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen“ ausgeführt werden, verantwortlich sind.

Für das Österreichische Institut für Bautechnik
Der Geschäftsführer

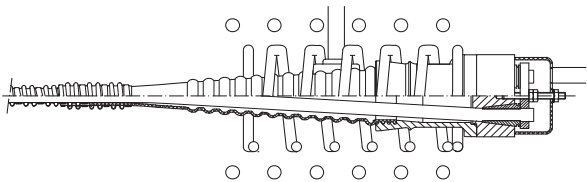
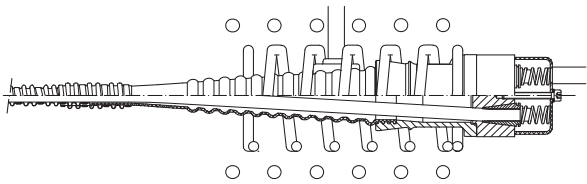
Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits

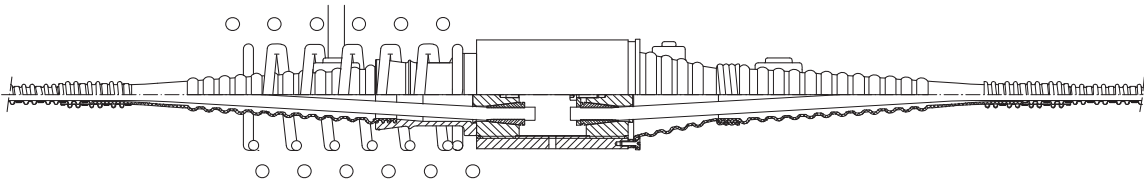
Spannanker Typ SA, zugänglicher Festanker Typ FA



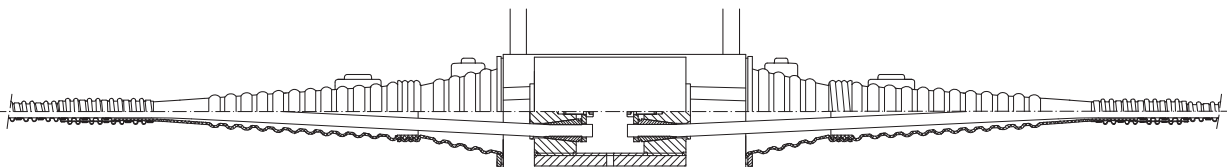
Nicht zugänglicher Festanker Typ FA



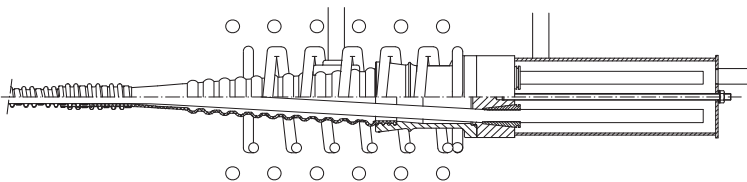
Feste und spannbare Kopplung Typ FH, SH



Bewegliche Kopplung Typ BH



Nachspannbare / austauschbare Verankerung



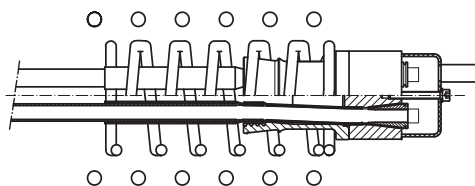
CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

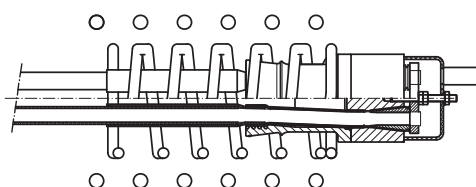
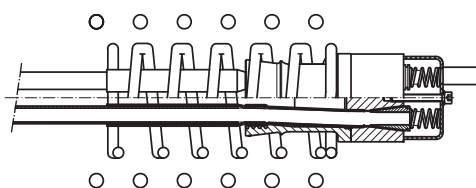
Übersicht über die Verankerungen und Kopplungen für
Spannglieder im Verbund und ohne Verbund, sofern es keine
Monoliten-Spannglieder sind

Anhang 1
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

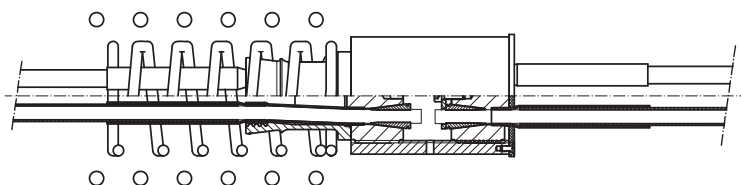
Spannanker Typ SA, zugänglicher Festanker Typ FA



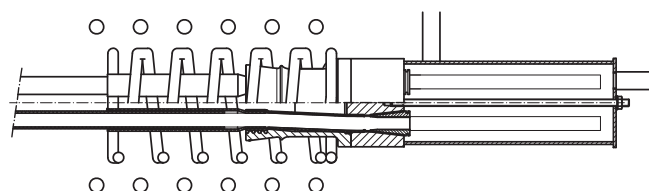
Nicht zugänglicher Festanker Typ FA



Feste und spannbare Kopplung Typ FH, SH



Nachspannbare Verankerung

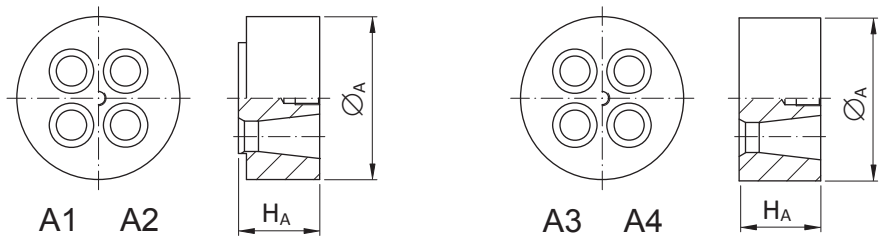


Internes Spannverfahren

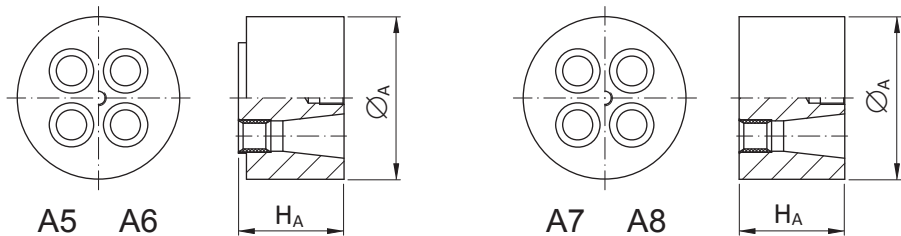
Übersicht über die Verankerungen und Kopplungen für
Monolitzen-Spannglieder und VT CMM Bänder

Anhang 2
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

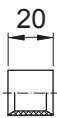
Ankerkörper A1-A4



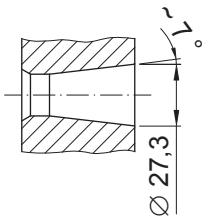
Ankerkörper A5-A8



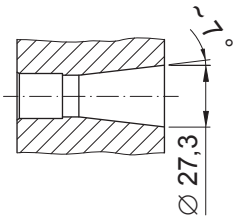
Dämpfungs-
ring A5-A8



Konus A1-A4



Konus A5-A8



Abmessungen in mm

Litzenanzahl			0205	0305	0405	0206	0306	0406
Ankerkörper								
Durchmesser	ØA	mm	90	100	100	90	100	100
Höhe Ankerkörper A1-A4	HA	mm	50	50	50	50	50	50
Höhe Ankerkörper A5-A8		mm	65	65	65	65	65	65

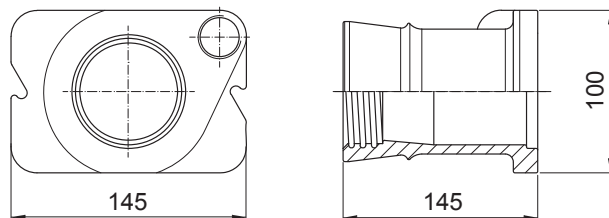


CONA CMF BT

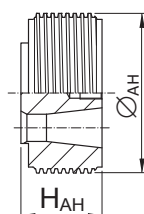
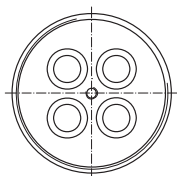
Internes Spannverfahren
Ankerkörper

Anhang 3
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

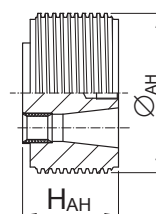
Ankertromplatte



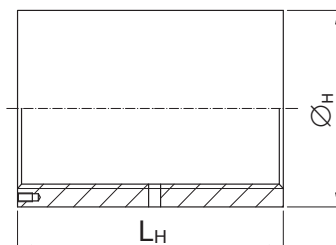
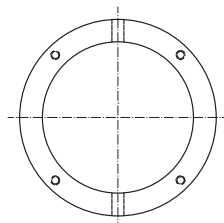
Koppelanker-
körper H1



Koppelanker-
körper H2



Koppelhülse H



Abmessungen in mm

Litzenanzahl			0205	0305	0405	0206	0306	0406
Koppelankerkörper H1								
Nenn Durchmesser	Ø _{AH}	mm	90	100	100	90	100	100
Höhe	H _{AH}	mm	50	50	55	50	50	55
Koppelankerkörper H2								
Durchmesser	Ø _{AH}	mm	90	100	100	90	100	100
Höhe	H _{AH}	mm	65	65	65	65	65	65
Koppelhülse H1								
Durchmesser	Ø _H	mm	114	121	130	114	121	130
Länge	L _H	mm	180	180	180	180	180	180

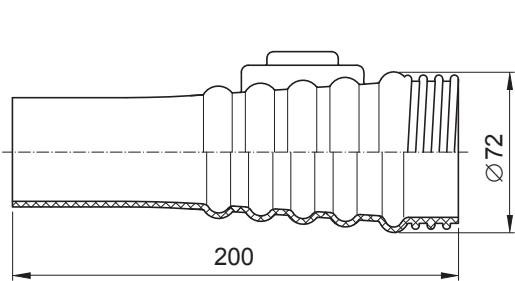


CONA CMF BT

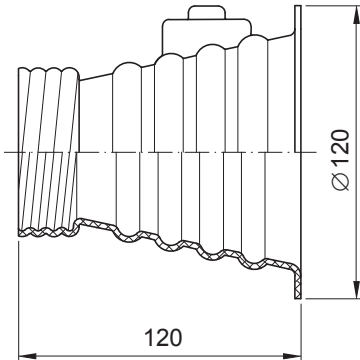
Internes Spannverfahren
Ankertromplatte und Kopplung H

Anhang 4
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

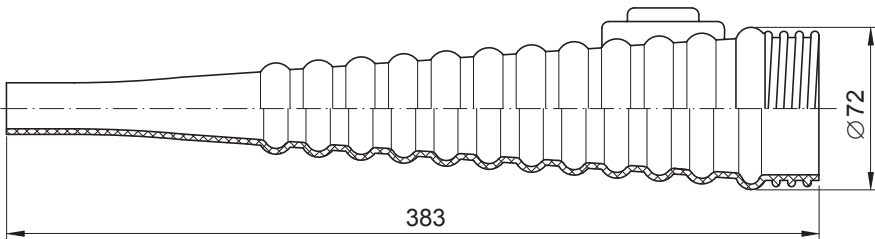
Trompete Typ A



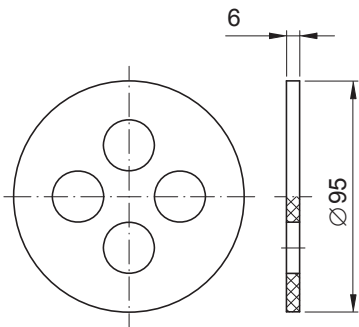
Trompete Typ FH



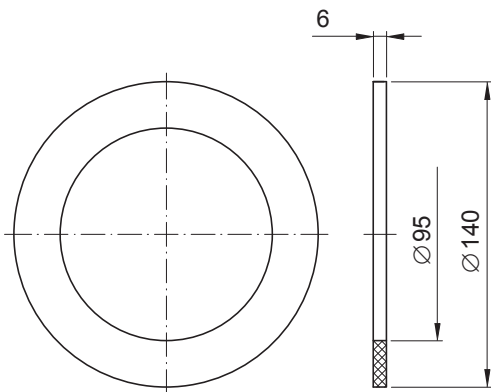
Trompete Typ F



BDSD-Platte



BDSD-Platte



Abmessungen in mm

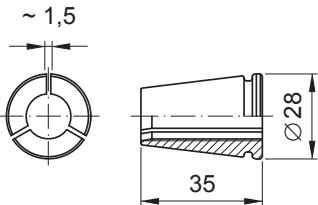


CONA CMF BT

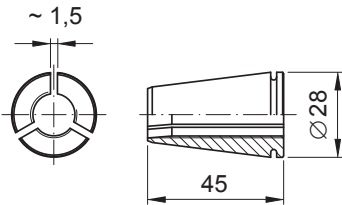
Internes Spannverfahren
 Trompeten

Anhang 5
 der Europäischen technischen
 Zulassung
 ETA-12/0076

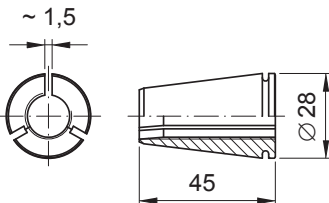
Keil Typ H 05



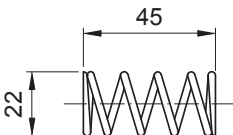
Keil Typ H 06



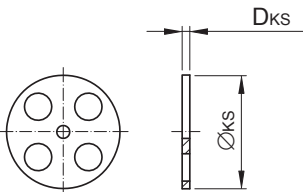
Keil Typ F 06



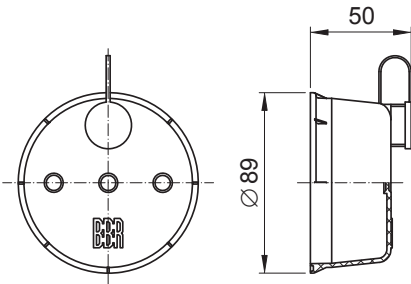
Feder A



Keilsicherungsplatte KS



Schutzkappe



Abmessungen in mm

Litzenanzahl			0205	0305	0405	0206	0306	0406
Keilsicherungsplatte KS								
Minstdurchmesser	Ø _{KS}	mm	65	73	75	65	73	75
Dicke	D _{KS}	mm	5	5	5	5	5	5

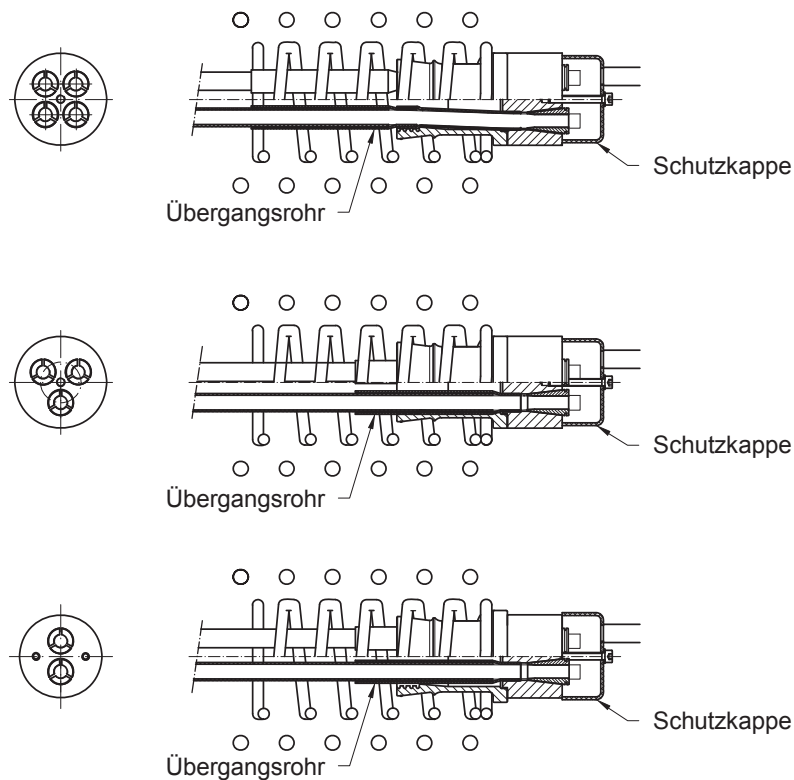


CONA CMF BT

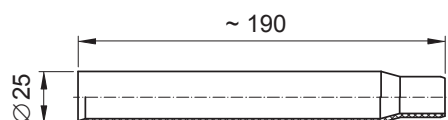
Internes Spannverfahren
Keile, Feder und Schutzkappe

Anhang 6
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Spannanker Typ SA und zugänglicher Festanker Typ FA mit Monolitzen oder VT CMM Bändern



Übergangsrohr



Monolitzen und VT CMM Band



Abmessungen in mm



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

Verankerungen mit Monolitzen oder
VT CMM Bändern

Anhang 7

der Europäischen technischen
Zulassung

ETA-12/0076

CONA CMF n05-93

Litzenanzahl	Nennquerschnitts- fläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds
			$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kN
02	186	1,45	346
03	279	2,18	519
04	372	2,91	692

CONA CMF n05-100

Litzenanzahl	Nennquerschnitts- fläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds
			$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kN
02	200	1,56	372
03	300	2,34	558
04	400	3,12	744

CONA CMF n06-140

Litzenanzahl	Nennquerschnitts- fläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds
			$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kN
02	280	2,19	520
03	420	3,28	780
04	560	4,37	1 040

CONA CMF n06-150

Litzenanzahl	Nennquerschnitts- fläche des Spannstahls	Nennmasse des Spannstahls	Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds
			$f_{pk} = 1\,860\text{ MPa}$
n	A_p	M	F_{pk}
—	mm ²	kg/m	kN
02	300	2,34	558
03	450	3,52	837
04	600	4,69	1 116



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Umfang der Spannglieder

Anhang 8
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Innendurchmesser runder Hüllrohre, d_i , und Mindestkrümmungsradien, R_{min} , für $p_{R, max} = 140 \text{ kN/m}$

Litzenanzahl	$f \approx 0,25$		$f \approx 0,30$		$f \approx 0,35$	
	d_i	R_{min}	d_i	R_{min}	d_i	R_{min}
—	mm	m	mm	m	mm	m
0205	30	1,7	30	1,8	30	1,8
0305	40	1,8	35	2,1	35	2,6
0405	45	2,6	40	2,6	40	2,6
0206	40	2,0	35	2,6	35	2,6
0306	50	2,7	45	3,2	40	3,9
0406	55	3,9	50	3,9	45	3,9

Innendurchmesser runder Hüllrohre, d_i , und Mindestkrümmungsradien, R_{min} , für $p_{R, max} = 200 \text{ kN/m}$

Litzenanzahl	$f \approx 0,25$		$f \approx 0,30$		$f \approx 0,35$	
	d_i	R_{min}	d_i	R_{min}	d_i	R_{min}
—	mm	m	mm	m	mm	m
0205	30	1,7	30	1,7	30	1,7
0305	40	1,7	35	1,7	35	1,8
0405	45	1,8	40	1,8	40	1,8
0206	40	2,0	35	2,0	35	2,0
0306	50	2,0	45	2,2	40	2,7
0406	55	2,7	50	2,7	45	2,7

Innenabmessungen flacher Hüllrohre, d_i , und Mindestkrümmungsradien, R_{min} , für $p_{R, max} = 140 \text{ kN/m}$

Litzenanzahl	Innenabmessungen		Krümmungsradien	
	d_i major	d_i minor	R_{min} major	R_{min} minor
—	mm	mm	m	m
0205	40	20	1,7	2,0
0305	55	20	1,7	3,0
0405	70	25	1,7	4,0
0206	40	20	2,0	3,0
0306	55	20	2,0	4,5
0406	70	25	2,0	6,0

Innenabmessungen flacher Hüllrohre, d_i , und Mindestkrümmungsradien, R_{min} , für $p_{R, max} = 200 \text{ kN/m}$

Litzenanzahl	Innenabmessungen		Krümmungsradien	
	d_i major	d_i minor	R_{min} major	R_{min} minor
—	mm	mm	m	m
0205	40	20	1,7	1,7
0305	55	20	1,7	2,1
0405	70	25	1,7	2,8
0206	40	20	2,0	2,1
0306	55	20	2,0	3,1
0406	70	25	2,0	4,2

Durchmesser und Wanddicke, $t_{\min}$, von Kunststoff-Hüllrohren

Litzenanzahl <i>n05 n06</i> —	Gewellte Kunststoff-Hüllrohre bis zu $p_{R, \max} = 200 \text{ kN/m}$		Glatte Kunststoff-Hüllrohre bis zu $p_{R, \max} = 350 \text{ kN/m}$		
	Innen- durchmesser d_i mm	Wanddicke $t_{\min}$ mm	Außen- durchmesser d_o mm	Innen- durchmesser d_i mm	Wanddicke $t_{\min}$ mm
0205	30	1,5	40	36	2
0305	35	1,5	50	45	2,5
0405	40	1,5	63	57	3
0206	35	1,5	40	36	2
0306	40	2	50	45	2,5
0406	45	2	63	57	3

Wanddicke, $t_{\min}$, von Hüllrohren aus Stahl

Litzenanzahl <i>n05 n06</i> —	Wanddicke $t_{\min}$ mm
0205	0,6
0305	0,9
0405	
0206	
0306	1,1
0406	

Innendurchmesser und Wanddicke, $t_{\min}$, von flachen Kunststoff-Hüllrohren

Litzenanzahl <i>n05 n06</i> —	Gewellte flache Kunststoff-Hüllrohre bis zu $p_{R, \max} = 200 \text{ kN/m}$		
	Innenabmessungen $d_{i \text{ major}}$ mm		Wanddicke $t_{\min}$ mm
0205	40	20	2
0305	70	20	2
0405	70	20	2
0206	40	20	2
0306	70	20	2
0406	75	25	2



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Mindestwanddicken der Hüllrohre

Anhang 10
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Werkstoffkennwerte

Bestandteil	Norm / Spezifikation
Ankerkörper A CONA CMF 0205 bis 0406	EN 10083-1 EN 10083-2
Koppelankerkörper H CONA CMF 0205 bis 0406	EN 10083-1 EN 10083-2
Ankertromplatte CONA CMF 0205 bis 0406	EN 1561 EN 1563
Koppelhülse H CONA CMF 0205 bis 0406	EN 10210-1
Keilsicherungsplatte, Abdeckplatte KS CONA CMF 0205 bis 0406	EN 10025-2
Trompete Typ A, Typ F, Typ FH Übergangsrohr	EN ISO 1872-1
Ringkeiltyp H 05 Ringkeiltyp H 06 Ringkeiltyp F 06	EN 10025-2 EN 10084 EN 10277-2
Feder Typ A	EN 10270-1
Wendel	Gerippter Bewehrungsstahl, $R_e \geq 500 \text{ MPa}^{1)}$
Zusatzbewehrung (Bügel)	Gerippter Bewehrungsstahl, $R_e \geq 500 \text{ MPa}^{1)}$
Hüllrohre	EN 523 ETAG 013, Anhang C.3

¹⁾ Gerippter Bewehrungsstahl mit $R_e \geq 460 \text{ MPa}$ darf nach den Anhängen 16 und 17 eingebaut werden.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Werkstoffkennwerte

Anhang 11
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Inhalt des festgelegten Prüfplans

Bestandteil	Element	Prüfung / Kontrolle	Rückverfolgbarkeit	Mindesthäufigkeit	Dokumentation
Ankertromplatte	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	„3.1“ ¹⁾
	Detaillierte Abmessungen	Prüfung		3 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Ankerkörper und 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⁾
	Bearbeitung, Härte ^{5), 6)}	Prüfung		0,5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Detaillierte Abmessungen ²⁾	Prüfung		5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ^{3), 7)}	Kontrolle		100 %	Nein
Koppelhülse	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	„3.1“ ¹⁾
	Detaillierte Abmessungen	Prüfung		5 % ≥ 2 Proben	Ja
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Hüllrohr aus Bandstahl	Werkstoff	Kontrolle	„CE“	100 %	„CE“
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Hüllrohr aus Stahl	Werkstoff	Kontrolle	Eingeschränkt	100 %	„2.2“ ⁸⁾
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		100 %	Nein
Litze ⁹⁾	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	„CE“ ⁹⁾
	Durchmesser	Prüfung		Jedes Coil	Nein
	Sichtkontrolle ³⁾	Kontrolle		Jedes Coil	Nein
Bestandteile des Einpressmörtels nach EN 447	Zement	Kontrolle	Vollständig	100 %	„CE“ ¹⁰⁾
	Zusatzstoffe, Zusatzmittel	Kontrolle	Eingeschränkt	100 %	„CE“ ¹⁰⁾
Kunststoff-Hüllrohr nach ETAG 013, Anhang C.3	Werkstoff	Kontrolle	Vollständig	100 %	„CE“ ¹⁰⁾

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

2) Andere Abmessungen als ⁴⁾

3) Sichtkontrolle beinhaltet z. B. Hauptabmessungen, Prüfungen mit Lehren, korrekte Kennzeichnung oder Beschriftung, geeignete Leistungsfähigkeit, Oberfläche, Grate, Knickstellen, Glattheit, Korrosion, Beschichtung etc., wie im festgelegten Prüfplan angegeben.

4) Abmessungen: Alle Konusbohrungen aller Ankerkörper und Koppelankerkörper bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte, Gewindeabmessungen an allen Ankerkörpern und Koppelankerkörpern

5) Geometrische Eigenschaften

6) Oberflächenhärte

7) Zähne, Oberflächenhärte

8) „2.2“: Prüfprotokoll „2.2“ gemäß EN 10204

9) Solange die Grundlage der CE-Kennzeichnung des Spannstahls nicht verfügbar ist, ist jeder Lieferung eine Zulassung oder ein Zertifikat gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften beizulegen.

10) Solange die Grundlage der CE-Kennzeichnung des Einpressmörtels und der Kunststoff-Hüllrohre nicht verfügbar ist, ist jeder Lieferung eine Zulassung oder ein Zertifikat gemäß den am Ort der Verwendung geltenden einschlägigen Normen und Vorschriften beizulegen.

Vollständig Vollständige Rückverfolgbarkeit jedes Bestandteils bis zu dessen Ausgangswerkstoff

Eingeschränkt Rückverfolgbarkeit jeder Lieferung von Bestandteilen bis zu einem festgelegten Punkt



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Inhalt des festgelegten Prüfplans

Anhang 12
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Stichprobenprüfung

Bestandteil	Element	Prüfung / Kontrolle	Probennahme ²⁾ – Anzahl der Bestandteile je Besuch
Ankerkörper, Koppelankerkörper	Werkstoff gemäß Spezifikation	Prüfung / Kontrolle	1
	Detaillierte Abmessungen	Prüfung	
	Sichtkontrolle ¹⁾	Kontrolle	
Ringkeil	Werkstoff gemäß Spezifikation	Prüfung / Kontrolle	2
	Bearbeitung	Prüfung	2
	Detaillierte Abmessungen	Prüfung	1
	Hauptabmessungen, Oberflächenhärte	Prüfung	5
	Sichtkontrolle ¹⁾	Kontrolle	5
Koppelhülse	Werkstoff gemäß Spezifikation	Prüfung / Kontrolle	1
	Detaillierte Abmessungen	Prüfung	
	Sichtkontrolle ¹⁾	Kontrolle	
Prüfung am einzelnen Zugglied	Prüfung am einzelnen Zugglied gemäß ETAG 013, Anhang E.3	Prüfung	1 Serie

¹⁾ Sichtprüfung bedeutet z. B. Hauptabmessungen, Prüfungen mit Lehren, korrekte Kennzeichnung oder Beschriftung, geeignete Leistungsfähigkeit, Oberfläche, Grate, Knickstellen, Glattheit, Korrosionsschutz, Korrosion, Beschichtung etc., wie im festgelegten Prüfplan angegeben.

²⁾ Alle Stichproben sind nach dem Zufallsprinzip auszuwählen und deutlich zu kennzeichnen.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Stichprobenprüfung

Anhang 13
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Größte Vorspann- und Überspannkraft, Litze 05

Kraft		Größte Vorspannkraft ^{1), 3)}				Größte Überspannkraft ^{1), 2), 3)}			
		0,9 · F _{p0,1}				0,95 · F _{p0,1}			
Bezeichnung des Spannglieds		CONA CMF BT							
		n05-93		n05-100		n05-93		n05-100	
Charakteristische Zugfestigkeit	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 770	1 860	1 770	1 860
—	—	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
n Litzenanzahl	02	261	274	281	295	276	289	296	312
	03	392	410	421	443	413	433	445	467
	04	522	547	562	590	551	578	593	623

Größte Vorspann- und Überspannkraft, Litze 06

Force		Größte Vorspannkraft ^{1), 3)}				Größte Überspannkraft ^{1), 2), 3)}			
		0,9 · F _{p0,1}				0,95 · F _{p0,1}			
Bezeichnung des Spannglieds		CONA CMF BT							
		n06-140		n06-150		n06-140		n06-150	
Charakteristische Zugfestigkeit	MPa	1 770	1 860	1 770	1 860	1 770	1 860	1 770	1 860
—	—	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
n Litzenanzahl	02	392	412	421	443	414	435	445	467
	03	589	618	632	664	621	653	667	701
	04	785	824	842	886	828	870	889	935

¹⁾ Die angegebenen Werte sind Höchstwerte nach EN 1992-1-1. Die tatsächlichen 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 · F_{pk} nachgewiesen.

²⁾ Überspannen ist erlaubt, wenn die Kraft in der Spannprese mit einer Genauigkeit von ± 5 % des Endwertes der Spannkraft gemessen werden kann.

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

Mit

F_{pk} Charakteristischer Wert der Höchstkraft des Spannglieds

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



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

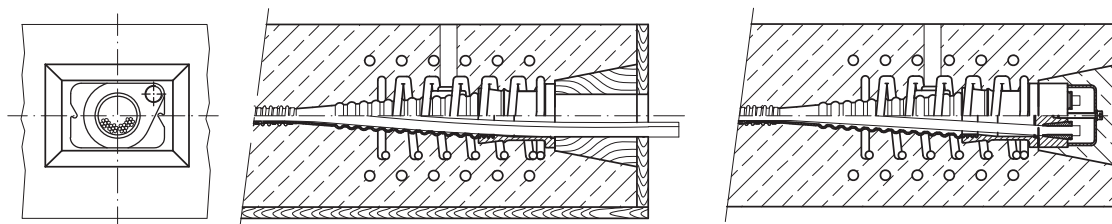
Größte Vorspann- und
Überspannkraft

Anhang 14

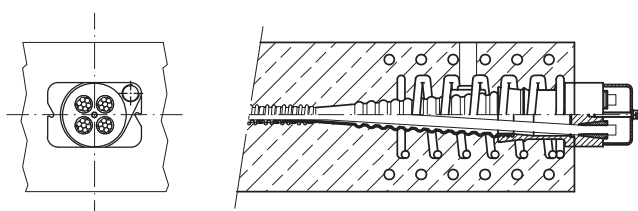
der Europäischen technischen
Zulassung

ETA-12/0076

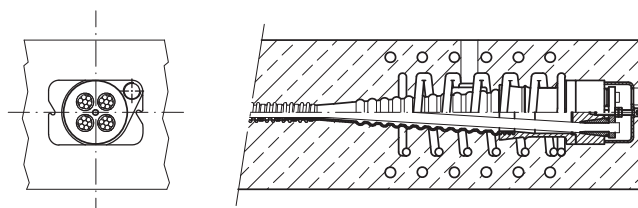
Spannanker mit Spannische Typ SA



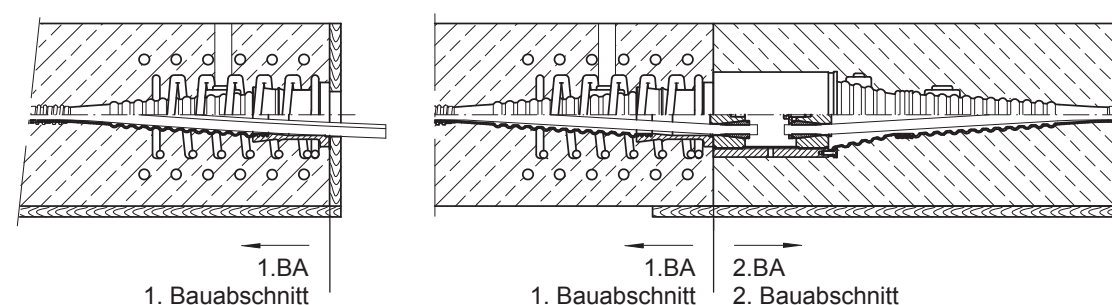
Freiliegender Spannanker Typ SA



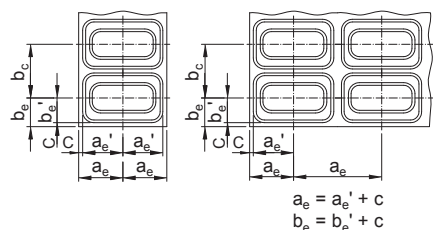
Festanker Typ SA



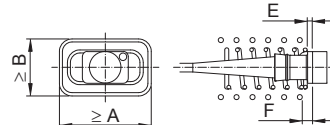
Feste und spannbare Kopplung Typ FH, SH



Achs- und Randabstände



Spann- und Festanker / spannbare und feste Kopplung



BBR VT CONA CMF BT		0205		0305		0405		
Litzenanordnung								
Siebendrahtspannstahlitze								
Höchste charakteristische Zugfestigkeit 1 860 ¹⁾								
Nennndurchmesser	in	0,49	0,51	0,49	0,51	0,49	0,51	
	mm	12,5	12,9	12,5	12,9	12,5	12,9	
Querschnittsfläche	mm ²	93	100	93	100	93	100	
Spannglied								
Querschnittsfläche	A _p	mm ²	186	200	279	300	372	400
Charakt. Wert der Höchstkraft	F _{pk}	kN	346	372	519	558	692	744
Charakt. Wert der 0,1 %-Dehngrenze ²⁾	F _{p0,1}	kN	304	328	456	492	608	656
Größte Spannkraft ²⁾	0,90 · F _{p0,1}	kN	274	295	410	443	547	590
Größte Überspannkraft ²⁾	0,95 · F _{p0,1}	kN	289	312	433	467	578	623
Mindestbetonfestigkeit – Wendel – Zusatzbewehrung – Achs- und Randabstände								
Mindestbetonfestigkeit								
Würfel	f _{cm, 0}	MPa	21 ³⁾	25 ³⁾	21 ³⁾	25 ³⁾	21 ³⁾	25 ³⁾
Zylinder	f _{cm, 0}	MPa	17 ³⁾	20 ³⁾	17 ³⁾	20 ³⁾	17 ³⁾	20 ³⁾
Wendel – Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa								
Außendurchmesser	mm	— / —	— / —	— / —	— / —	— / —	— / —	
Stabdurchmesser	mm							
Ungefähre Länge	mm							
Ganghöhe	mm							
Anzahl der Gänge	—							
Abstand	E	mm						
Zusatzbewehrung ⁴⁾ – Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa ⁵⁾								
Anzahl der Bügel	—	4	4	4	4	7	7	
Stabdurchmesser	mm	8	8	10	10	10	10	
Abstand	mm	50	50	50	50	50	50	
Abstand von der Ankertromplatte	F	mm	35	35	35	35	35	
Kleinste Außenabmessungen	A / B	mm	160 / 120	160 / 120	190 / 130	160 / 120	320 / 155	320 / 155
Achs- und Randabstand								
Mindestachsabstand	a _c / b _c	mm	180 / 140	180 / 140	210 / 150	180 / 140	340 / 175	340 / 175
Mindestrandabstand	a _e ' / b _e '	mm	80 / 60	80 / 60	95 / 65	80 / 60	160 / 80	160 / 80

c ...Betondeckung

¹⁾ Spannstahlitzen mit einer charakteristischen Zugfestigkeit unter 1 860 MPa dürfen auch verwendet werden.

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

³⁾ Beide Betonfestigkeiten sind für Spannglieder mit einem Nennndurchmesser der Litzen von 12,5 und 12,9 mm anwendbar.

⁴⁾ Die Zusatzbewehrung kann durch eine rechteckige Wendel mit identischen Durchmesser und Außenabmessungen ersetzt werden, wenn die Anzahl der Gänge um eins höher als die Anzahl der Bügel ist.

⁵⁾ Bewehrungsstahl mit $R_e \geq 460$ MPa erfordert einen Bügelabstand von 40 mm und einen zusätzlichen Bügel.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

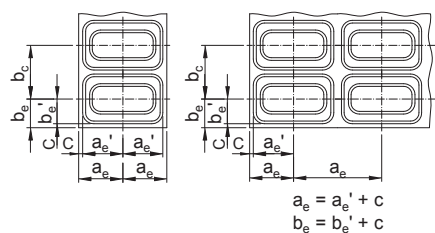
Mindestbetonfestigkeit – Wendel – Zusatzbewehrung –
Achsen- und Randabstände

Anhang 16

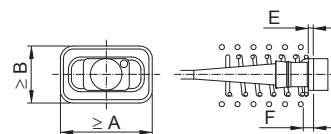
der Europäischen technischen
Zulassung

ETA-12/0076

Achs- und Randabstände



Spann- und Festanker / spannbare und feste Kopplung



BBR VT CONA CMF BT			0206		0306		0406	
Litzenanordnung								
Siebendrahtspannstahl-Litze								
Höchste charakteristische Zugfestigkeit 1 860 ¹⁾								
Nenndurchmesser	in		0,6	0,62	0,6	0,62	0,6	0,62
	mm		15,3	15,7	15,3	15,7	15,3	15,7
Querschnittsfläche	mm ²		140	150	140	150	140	150
Spannglied								
Querschnittsfläche	A _p	mm ²	280	300	420	450	560	600
Charakt. Wert der Höchstkraft	F _{pk}	kN	520	558	780	837	1 040	1 116
Charakt. Wert der 0,1 %-Dehngrenze ²⁾	F _{p0,1}	kN	458	492	687	738	916	984
Größte Spannkraft ²⁾	0,90 · F _{p0,1}	kN	412	443	618	664	824	886
Größte Überspannkraft ²⁾	0,95 · F _{p0,1}	kN	435	467	653	701	870	935
Mindestbetonfestigkeit – Wendel – Zusatzbewehrung – Achs- und Randabstände								
Mindestbetonfestigkeit								
Würfel	f _{cm, 0}	MPa	21 ³⁾	25 ³⁾	25		25	
Zylinder	f _{cm, 0}	MPa	17 ³⁾	20 ³⁾	20		20	
Wendel – Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa								
Außendurchmesser	mm	— / —	— / —	240 / 110		240 / 130		
Stabdurchmesser	mm			10		10		
Ungefähre Länge	mm			240		285		
Ganghöhe	mm			45		45		
Anzahl der Gänge	—			6		7		
Abstand	E			15		15		
Zusatzbewehrung ⁴⁾ – Gerippter Bewehrungsstahl, R _e ≥ 500 MPa ⁵⁾								
Anzahl der Bügel	—	4	4	6		7		
Stabdurchmesser	mm	10	10	10		10		
Abstand	mm	50	50	50		50		
Abstand von der Ankertromplatte	F	mm	35	35	35		35	
Kleinste Außenabmessungen	A / B	mm	190 / 130	160 / 120	290 / 155		290 / 180	
Achs- und Randabstand								
Mindestachsabstand	a _c / b _c	mm	210 / 150	180 / 140	310 / 175		310 / 200	
Mindestrandabstand	a _e ' / b _e '	mm	95 / 65	80 / 60	145 / 80		145 / 90	

c ... Betondeckung

¹⁾ Spannstahl-Litzen mit einer charakteristischen Zugfestigkeit unter 1 860 MPa dürfen auch verwendet werden.

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

³⁾ Beide Betonfestigkeiten sind für Spannglieder mit einem Nenn Durchmesser der Litzen von 12,5 und 12,9 mm anwendbar.

⁴⁾ Die Zusatzbewehrung kann durch eine rechteckige Wendel mit identischen Durchmesser und Außenabmessungen ersetzt werden, wenn die Anzahl der Gänge um eins höher als die Anzahl der Bügel ist.

⁵⁾ Bewehrungsstahl mit $R_e \geq 460$ MPa erfordert einen Bügelabstand von 40 mm und einen zusätzlichen Bügel.



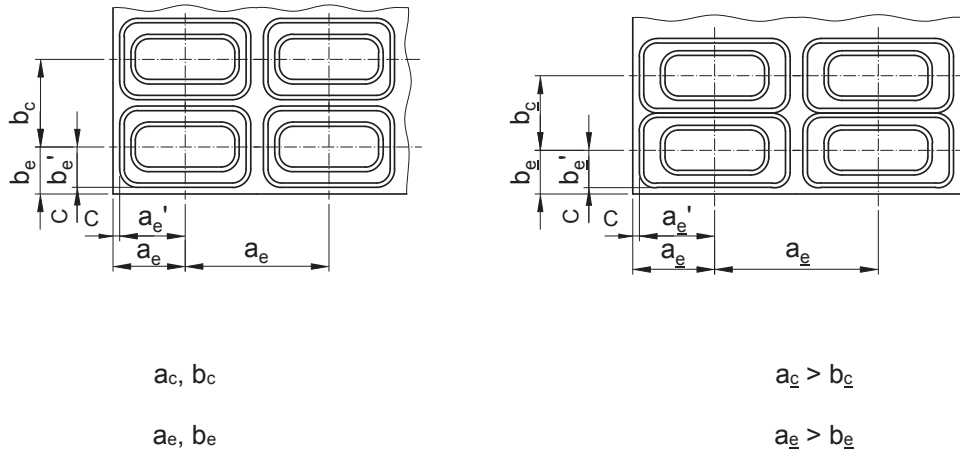
CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

Mindestbetonfestigkeit – Wendel – Zusatzbewehrung –
Achsen- und Randabstände

Anhang 17
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Achs- und Randabstände



Die Anpassung der Achs- und Randabstände hat nach den Abschnitten 2.9 und 4.2.3 zu erfolgen.

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

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

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

Entsprechende Randabstände

$$a_e = \frac{a_c}{2} - 10 \text{ mm} + c \quad \text{und} \quad b_e = \frac{b_c}{2} - 10 \text{ mm} + c$$

c..... Betondeckung

- ¹⁾ Die Außenabmessungen der zusätzlichen Bügelbewehrung sind entsprechend anzupassen. Weitere Änderungen der Bewehrung haben nach Abschnitt 4.2.3 zu erfolgen.

ANMERKUNG Der Ersatz der zusätzlichen Bügelbewehrung durch eine Wendel nach den Anhängen 16 und 17 steht der Anpassung der Achs- und Randabstände nicht entgegen. Die Außenabmessungen der rechteckigen Wendel, welche die Bügel ersetzt, sind an die geänderten Achs- und Randabstände anzupassen.

Abmessungen in mm



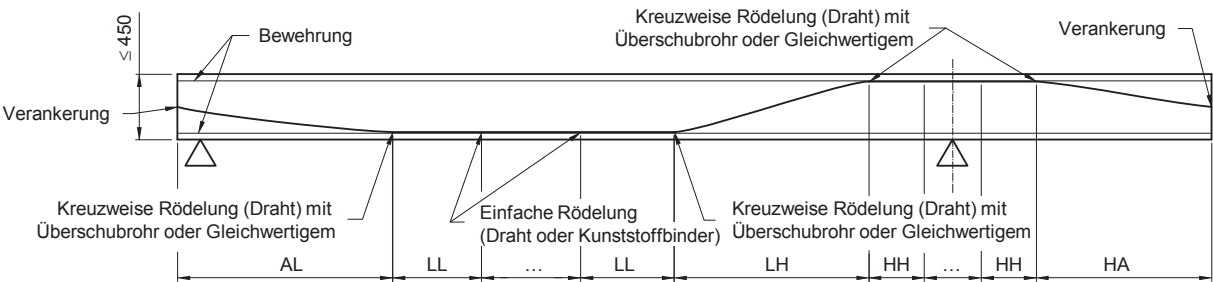
CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Anpassung der Achs- und Randabstände

Anhang 18
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

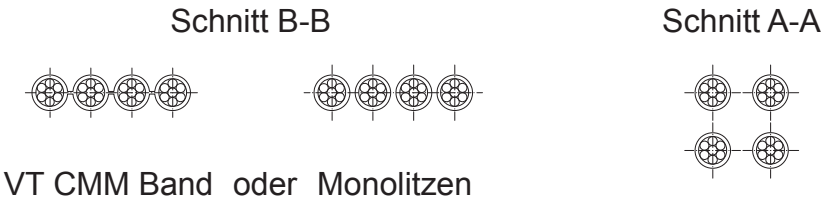
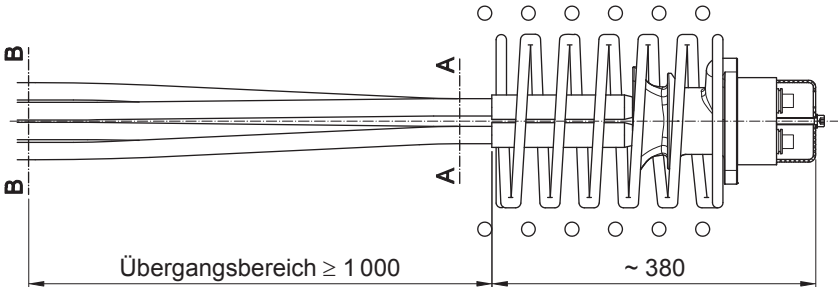
Freie Spanngliedlage mit Monolitzen oder VT CMM Bändern

In ≤ 45 cm dicken Platten



Abschnitte		Größte Abstände der Festpunkte
AL	Verankerung zu Tiefpunkt	3,0 m
LL	Tiefpunkt zu Tiefpunkt	1,0–1,3 m
LH	Tiefpunkt zu Hochpunkt	3,0 m
HH	Hochpunkt zu Hochpunkt	0,3–1,0 m
HA	Hochpunkt zu Verankerung	1,5 m

Spannglied CONA CMF BT 0405 und 0406



Abmessungen in mm

Verarbeitung von Spanngliedern mit Spannstahlilitzen, sofern es keine Monolitzen sind

1) Vorbereitende Arbeiten

Die Bestandteile des Spannsystems sind so zu lagern, dass jede Beschädigung oder Korrosion vermieden wird.

2) Spannischen

Der notwendige Freiraum zum Ansetzen der Spannpresse und zum Spannen ist sicherzustellen, siehe auch die Abschnitte 2.1.5 und 4.2.2.

3) Befestigung der Ankertrömpelplatten

Für die Befestigung der Ankertrömpelplatten an der Schalung sind zwei Langlöcher vorgesehen. Die Trömpete wird in die Ankertrömpelplatte eingeschraubt. Die Wendel wird entweder an die Ankertrömpelplatte schweißgeheftet, siehe auch Abschnitt 4.8, oder an der vorhandenen Bewehrung lagegesichert.

4) Verlegen der Hüllrohre

Die Hüllrohre werden auf Unterstellungen in einem Abstand gemäß Abschnitt 2.5 und mit Mindestkrümmungsradien gemäß Abschnitt 2.4 verlegt. Die Hüllrohre sind an den Stößen dicht miteinander zu verbinden. Die Hüllrohre sind so zu unterstellen, dass jede Lageänderung verhindert wird.

Für Fertigspannglieder gilt dasselbe.

5) Verlegen der Zugglieder – Spannstahlilitzen

Die Spannstahlilitzen werden vor oder nach dem Betonieren des Tragwerks in das Hüllrohr eingeschoben oder eingezogen.

6) Einbau nicht zugänglicher Festanker

Nachdem die Litzen durch den Ankerkörper geschoben sind, werden sie einzeln mit Ringkeilen in den Konusbohrungen verankert. Nach dem Zusammenbau werden die Keile mit Federn oder einer Keilsicherungsplatte gesichert. Alternativ kann jede einzelne Litze mit $\sim 0,5 \cdot F_{pk}$ vorverkeilt und eine Keilsicherungsplatte angebracht werden.

7) Kontrolle der Spannglieder vor dem Betonieren

Vor dem Betonieren des Tragwerks sind Befestigung und Lage der Spannglieder zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Die Hüllrohre sind auf etwaige Beschädigungen zu überprüfen.

8) Zusammenbau Ankerkörper – Koppelankerkörper 1.BA

Nachdem die Litzen durch den Ankerkörper geschoben sind, werden sie einzeln mit Ringkeilen in den Konusbohrungen verankert. Dasselbe gilt auch für den Koppelankerkörper 1.BA im ersten Bauabschnitt der festen Kopplung.

9) Vorspannen

Zum Zeitpunkt des Vorspannens hat die mittlere Betonfestigkeit zumindest den Werten nach Tabelle 4 und den Vorgaben gemäß Abschnitt 2.8 zu entsprechen. Das Spannen und, wenn möglich, das Verkeilen ist mit einer geeigneten Spannmaschine und gemäß Abschnitt 4.4 auszuführen.

Die Spannwege des Spannglieds und die Spannkraften sind während des Spannvorgangs systematisch zu kontrollieren und aufzuzeichnen.

Das Nachspannen der Spannglieder ist gemäß Abschnitt 4.5 gestattet.

10) Einbau des festen Koppelankerkörpers 2.BA

Die feste Koppelstelle hat die Aufgabe zwei Spannglieder zu verbinden, wobei das erste Spannglied gespannt ist, bevor das zweite angekoppelt und gespannt wird.

Der Koppelankerkörper H, 2.BA wird mit Ringkeilen und einer Keilsicherungsplatte zusammengebaut. Er wird mit dem bereits gespannten Koppelankerkörper H, 1.BA mithilfe einer Koppelhülse verbunden.

11) Zusammenbau der beweglichen Kopplung

Die bewegliche Kopplung dient der Verlängerung nicht gespannter Spannglieder. Die Längsbewegung beim Spannen wird durch einen auf den erwarteten Spannweg und die Lage des Kopplers abgestimmten Hüllkasten gewährleistet.

Der Zusammenbau der Koppelankerkörper erfolgt wie in den Punkten 8) und 10) und Abschnitt 2.1.4 beschrieben.

12) Verfüllen der Spannglieder

Der Einpressmörtel ist durch die Einpressöffnung so lange einzupressen, bis er in gleicher Konsistenz aus den Auslassrohren austritt. Alle Entlüftungs- und Einpressöffnungen sind unmittelbar nach dem Einpressen zu verschließen, siehe auch Abschnitt 4.7.

Fett oder Wachs sind gemäß ETAG 013 und nach den Empfehlungen des Lieferanten zu verpressen.

Nähere Informationen über die Verarbeitung sind vom Zulassungsinhaber zu beziehen.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

Beschreibung der Verarbeitung von Spanngliedern im Verbund oder ohne Verbund, sofern es keine Monolitzen-Spannglieder sind

Anhang 20

der Europäischen technischen
Zulassung

ETA-12/0076

Verarbeitung von Spanngliedern mit Monolitzen oder VT CMM Bändern

1) Vorbereitende Arbeiten

Die Bestandteile des Spannsystems sind so zu lagern, dass jede Beschädigung oder Korrosion vermieden wird.

2) Spannnischen

Der notwendige Freiraum zum Ansetzen der Spannpresse und zum Spannen ist sicherzustellen, siehe auch die Abschnitte 2.1.5 und 4.2.2.

3) Befestigung der Ankertrömplatte

Für die Befestigung der Ankertrömplatte an der Schalung sind zwei Langlöcher vorgesehen. Die Übergangsrohre werden in die Ankerkörper eingeschoben und die Wendel wird entweder an die Ankertrömplatte schweißgeheftet, siehe auch Abschnitt 4.8, oder an der vorhandenen Bewehrung lagegesichert.

4) Verlegen der Monolitzen oder VT CMM Bänder

Die Litzen werden auf Unterstellungen in einem Abstand gemäß Abschnitt 2.5 und mit Mindestkrümmungsradien gemäß Abschnitt 2.4 verlegt. Die Litzen sind so zu unterstellen, dass jede Lageänderung verhindert wird.

Für Fertigspannglieder gilt dasselbe.

Die Verlegung in freier Spanngliedlage hat gemäß Abschnitt 2.5.2 und Anhang 19 zu erfolgen.

5) Einbau nicht zugänglicher Festanker

Die VT CMM Bänder werden längs durchtrennt, um die einzelnen Litzen voneinander zu trennen. Dies gilt nicht für Monolitzen. Die PE-Ummantelung am Ende wird entfernt und die Filzdichtung wird an jeder einzelnen Litze im Bereich des Übergangsrohrs eingelegt. Dasselbe gilt für zugängliche Festanker und Spannanker. Nach dem Einschieben der Litzen durch den Ankerkörper wird die entfernte PE-Ummantelung wieder angebracht, um die Litzenüberstände am Spannanker zu schützen.

Nachdem die Litzen durch den Ankerkörper geschoben sind, werden sie einzeln mit Ringkeilen in den Konusbohrungen verankert. Nach dem Zusammenbau werden die Keile mit Federn oder einer Keilsicherungsplatte gesichert. Alternativ kann jede einzelne Litze mit $\sim 0,5 \cdot F_{pk}$ vorverkeilt und eine Keilsicherungsplatte angebracht werden.

Die Schutzkappe wird mit Fett gefüllt und am Ankerkörper befestigt.

6) Ähnliche Verfahren

Wie bei der Verarbeitung der Spannglieder mit Spannstahllitzen, sofern es keine Monolitzen sind, siehe Anhang 20, werden folgenden Verfahren angewendet:

- Kontrolle der Spannglieder vor dem Betonieren
- Zusammenbau Ankerkörper – Koppelankerkörper 1.BA
- Vorspannen
- Einbau des festen Koppelankerkörpers 2.BA

7) Feste und spannbare Kopplung Typ FH, SH ¹⁾

Die Kopplungen Typ FH und SH können mit Spanngliedern mit Monolitzen und VT CMM Bändern ausgeführt werden.

8) Verfüllen der Verankerungen

Spannanker, zugängliche Festanker, Kopplungen 1.BA und fertig montierte feste Kopplungen sind mit Fett zu verpressen und mit einer Kappe nach Punkt 5) zu schützen. Letzteres gilt nicht für Kopplungen.

Nähere Informationen über die Verarbeitung sind vom Zulassungsinhaber zu beziehen.

¹⁾ Die bewegliche Kopplung Typ BH kann nicht mit Monolitzen oder VT CMM Bändern ausgeführt werden.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

Beschreibung der Verarbeitung von Monolitzen oder
VT CMM Bändern

Anhang 21
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Spezifikation des Ausgangswerkstoffs der Ummantelung der Monolitze/des VT CMM Bands

Eigenschaften	Prüfverfahren / Norm	Annahmekriterien
Schmelzindex	ISO 1133 (10 Minuten mit 2,16 kg)	≤ 0,25 g
Dichte	DIN 53479	≥ 0,95 g/cm ³
Ruß - Gehalt - Dispersion - Verteilung	ISO 6964 ISO 4437 ISO 4437	2,3 ± 0,3 % Index höchstens C2 Index höchstens 3
Zugfestigkeit (23 °C)	EN ISO 527-2	≥ 22 MPa ¹⁾
Dehnung - bei 23 °C - bei – 20 °C	EN ISO 527-2	> 600 % ¹⁾ > 350 % ¹⁾
Thermische Stabilität	ISO/TR 10837	≥ 20 Minuten bei 210 °C in O ₂ ohne Abbau (Oxidationsinduktionszeit)

¹⁾ Normprobekörper nach EN ISO 527-2: 1 BA, Belastungsgeschwindigkeit 100 mm/Minute

Spezifikation der fertiggestellten Ummantelung der Monolitze/des VT CMM Bands

Eigenschaften	Prüfverfahren / Norm	Annahmekriterien
Zugfestigkeit bei 23 °C	EN ISO 527-2	≥ 18 MPa ¹⁾
Dehnung - bei 23 °C - bei – 20 °C	EN ISO 527-2 EN ISO 527-2	≥ 450 % ¹⁾ ≥ 250 % ¹⁾
Oberfläche der Ummantelung		Keine sichtbare Beschädigung Keine Blasen Keine sichtbaren Spuren der Füllmasse
Umgebungsinduzierte Spannungsrissbildung	NF C32-060	Keine Rissbildung nach 72 Stunden in einer oberflächenaktiven Flüssigkeit bei 50 °C
Temperaturbeständigkeit Veränderung der Zugfestigkeit bei 23 °C nach 3-tägiger Konditionierung bei 100 °C Veränderung der Dehnung bei 23 °C nach 3-tägiger Konditionierung bei 100 °C	EN ISO 527-2 EN ISO 527-2	≤ 25 % ≤ 25 %
Beständigkeit gegen äußerlich einwirkende Chemikalien: Mineralöl Säuren Basen Lösemittel Salznebel	EN ISO 175	Änderung der Zugfestigkeit ≤ 25 % Änderung der Dehnung ≤ 25 % Änderung des Volumens ≤ 5 %
Minstdicke der Ummantelung	prEN 496	≥ 1,0 mm ²⁾

¹⁾ Normprobekörper nach EN ISO 527-2: 1 BA, Belastungsgeschwindigkeit 100 mm/Minute

²⁾ Der tatsächliche Wert hat den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften zu entsprechen.



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Spezifikationen

Anhang 22
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Spezifikation der Monolitze/des VT CMM Bands

Eigenschaften	Prüfverfahren / Norm	Annahmekriterien
Schlagbeständigkeit	Abschnitt C.1.3.2.1 ¹⁾	Kein Aufreißen oder Durchdringen der Ummantelung
Reibung zwischen Ummantelung und Litze	Abschnitt C.1.3.2.2 ¹⁾	≤ 60 N/m
Querverpressung - Querverformung unter Last - Bleibende Querverformung nach Entlastung	Abschnitt C.1.3.2.3 ¹⁾	≤ 3 % ≤ 2,5 %
Dichtheit	Abschnitt C.1.3.2.3 ¹⁾	Kein Durchsickern von Wasser durch den Probekörper

¹⁾ In ETAG 013, Juni 2002

Fett-Spezifikation der Monolitze/des VT CMM Bands

Eigenschaften	Prüfverfahren / Norm	Annahmekriterien
Konuspenetration, 60 Schläge (1/10 mm)	ISO 2137	250–300
Tropfpunkt	ISO 2176	≥ 150 °C
Ölabscheidung bei 40 °C	DIN 51817	Nach 72 Stunden ≤ 2,5 % Nach 7 Tagen ≤ 4,5 %
Oxidationsbeständigkeit	DIN 51808	100 Stunden bei 100 °C ≤ 0,06 MPa 1 000 Stunden bei 100 °C ≤ 0,2 MPa
Korrosionsschutz 168 Stunden bei 35 °C 168 Stunden bei 35 °C	NF X41-002 (Salznebel) ¹⁾ NF X41-002 (Nebel aus destilliertem Wasser) ¹⁾	Bestanden Keine Korrosion
Korrosionsprüfung	DIN 51802	Klasse 0
Gehalt an aggressiven Stoffen Cl ⁻ , S ²⁻ , NO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻	NF M07-023 ²⁾ NF M07-023 ²⁾	≤ 50 ppm (0,005 %) ≤ 100 ppm (0,010 %)

¹⁾ Der Probekörper besteht aus einem Blech aus Baustahl S355 mit einer mit Spannstahldrähten und -litzen vergleichbaren Oberflächenrauigkeit. Das Blech wird mit einer Fettschicht beschichtet, deren größte Dicke der angegebenen Masse der Füllmasse pro Laufmeter geteilt durch die Nennoberfläche der Litze pro Laufmeter (basierend auf dem Litzen-Nenn Durchmesser) entspricht.

²⁾ Entsprechend für Fett anwenden.

Fett-Eigenschaften nach Monolitzen-/VT CMM Band-Herstellung

Eigenschaften	Prüfverfahren / Norm	Annahmekriterien
Tropfpunkt - Änderung während der Monolitzen-Herstellung	ISO 2176	≤ 10 %
Ölabscheidung Änderung während der Monolitzen-Herstellung	DIN 51808	Nach 72 Stunden ≤ 3,0 % Nach 7 Tagen ≤ 5,0 %



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Spezifikationen

Anhang 23
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Siebendraht-Spannstahllitze nach prEN 10138-3 ¹⁾

Stahlbezeichnung			Y1860S7			
Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 860			
Durchmesser	d	mm	12,5	12,9	15,3	15,7
Nennquerschnittsfläche	A_p	mm ²	93	100	140	150
Nennmasse je Meter	m	kg/m	0,726 3	0,781	1,093	1,172
Zulässige Abweichung von der Nennmasse		%	± 2			
Charakteristischer Wert der Höchstkraft	F_{pk}	kN	173	186	260	279
Größter Wert der Höchstkraft	$F_{m, max}$	kN	199	214	299	321
Charakteristischer Wert der 0,1 %-Dehngrenze ²⁾	$F_{p0,1}$	kN	152	164	229	246
Mindestwert der Dehnung bei Höchstkraft, $L_0 \geq 500$ mm	A_{gt}	%	3,5			
Elastizitätsmodul	E_p	MPa	195 000 ³⁾			

Stahlbezeichnung			Y1770S7			
Zugfestigkeit	f_{pk}	MPa	1 770			
Durchmesser	d	mm	12,5	12,9	15,3	15,7
Nennquerschnittsfläche	A_p	mm ²	93	100	140	150
Nennmasse je Meter	m	kg/m	0,726 3	0,781	1,093	1,172
Zulässige Abweichung von der Nennmasse		%	± 2			
Charakteristischer Wert der Höchstkraft	F_{pk}	kN	165	177	248	266
Größter Wert der Höchstkraft	$F_{m, max}$	kN	190	204	285	306
Charakteristischer Wert der 0,1 %-Dehngrenze ²⁾	$F_{p0,1}$	kN	145	156	218	234
Mindestwert der Dehnung bei Höchstkraft, $L_0 \geq 500$ mm	A_{gt}	%	3,5			
Elastizitätsmodul	E_p	MPa	195 000 ³⁾			

¹⁾ Entsprechende Litzen nach den am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften können ebenfalls verwendet werden.

²⁾ Für Litzen nach prEN 10138-3, 2000, sind die Werte mit 0,98 zu multiplizieren.

³⁾ Normwert



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren
Spezifikationen der Litze

Anhang 24
der Europäischen technischen
Zulassung
ETA-12/0076

Bezugsdokumente

Leitlinie für die Europäische technische Zulassung

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

Normen

EN 206-1, 12.2000	
EN 206-1/A1, 07.2004	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
EN 206-1/A2, 06.2005	
EN 445, 10.2007	Einpressmörtel für Spannglieder – Prüfverfahren
EN 446, 10.2007	Einpressmörtel für Spannglieder – Einpressverfahren
EN 447, 10.2007	Einpressmörtel für Spannglieder – Allgemeine Anforderungen
EN 523, 08.2003	Hüllrohre aus Bandstahl für Spannglieder – Begriffe, Anforderungen und Konformität
EN 1561, 10.2011	Gießereiwesen – Gusseisen mit Lamellengraphit
EN 1563, 12.2011	Gießereiwesen – Gusseisen mit Kugelgraphit
EN 1992-1-1, 12.2004	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
EN 1992-1-1/AC, 11.2010	
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: Allgemeine technische Lieferbedingungen
EN 10083-2, 08.2006	Vergütungsstähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle
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 10216-1, 05.2002	Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
EN 10216-1/A1, 03.2004	
EN 10217-1, 05.2002	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur
EN 10217-1/A1, 01.2005	
EN 10219-1, 04.2006	Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen
EN 10255+A1, 04.2007	Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden – Technische Lieferbedingungen
EN 10270-1, 10.2011	Stahldraht für Federn – Teil 1: Patentiert gezogener unlegierter Federstahldraht
EN 10277-2, 03.2008	Blankstahlerzeugnisse – Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Stähle für allgemeine technische Verwendung



CONA CMF BT

Internes Spannverfahren

Bezugsdokumente

Anhang 25

der Europäischen technischen
Zulassung

ETA-12/0076

EN 10305-5, 01.2010	Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 5: Geschweißte und maßumgeformte Rohre mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt
EN 12201-1, 09.2011	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen – Polyethylen (PE) – Teil 1: Allgemeines
EN ISO 175, 03.2000	Kunststoffe – Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien
EN ISO 527-2, 05.1996	Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen
EN ISO 1872-1, 05.1999	Kunststoffe – Polyethylen (PE)-Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen
EN ISO 1874-1, 11.2010	Kunststoffe – Polyamid (PA)-Formmassen für das Spritzgießen und die Extrusion – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen
prEN 496, 05.1991	Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Rohre und Formstücke aus Kunststoffen – Bestimmung von Maßen und visuelle Beurteilung von Oberflächen
prEN 10138-3, 08.2009	Spannstähle – Teil 3: Litze
prEN 10138-3, 09.2000	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
ISO 1133, 01.1997	Kunststoffe – Bestimmung des Schmelzindex (MFR) und des Volumen-Fließindex (MVR) von Thermoplasten
ISO 2137, 11.1985	Erdölprodukte – Schmierfette und Vaseline – Bestimmung der Konuspenetration
ISO 2176, 03.1995	Mineralölerzeugnisse – Schmierfette – Bestimmung des Tropfpunktes
ISO 4437, 06.2007	Erdverlegte Polyethylen (PE)-Rohre für gasförmige Brennstoffe – Metrische Reihen – Spezifikationen
ISO 6964, 12.1986	Polyolefin-Rohre und Fittings – Bestimmung des Rußgehaltes durch pyrolytische Zersetzung – Prüfverfahren und geforderte Werte
ISO/TR 10837, 07.1991	Bestimmung der thermischen Stabilität von Polyethylen (PE) für Gas-Rohre und -Formstücke
NF C32-060, 05.1996	Polyolefin-Isolier- und Mantelmischungen für Nachrichtenkabel
NF M07-023, 02.1969	Flüssigkraftstoffe – Methode der Dosierung der Chloride in Roherdöl und Erdölprodukten
NF X41-002, 08.1975	Schutz gegen physikalische, chemische und biologische Stoffe – Salznebelprüfung
DIN 51802, 04.1990	Prüfung von Schmierstoffen – Prüfung von Schmierfetten auf korrosionsverhindernde Eigenschaften – SKF-Emcor-Verfahren
DIN 51808, 01.1978	Prüfung von Schmierstoffen – Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit von Schmierstoffen, Sauerstoff-Verfahren
DIN 51817, 04.1998	Prüfung von Schmierstoffen – Bestimmung der Ölabscheidung aus Schmierfetten unter statischen Bedingungen
DIN 53479, 10.1991	Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren – Bestimmung der Dichte

 CONA CMF BT	Internes Spannverfahren Bezugsdokumente	Anhang 26 der Europäischen technischen Zulassung ETA-12/0076
--	---	--

**EG-KONFORMITÄT SZERTIFIKAT
0432-CPD-11 9181-1.7/1**

Gemäß der Richtlinie des Rates der 89/106/EWG vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (Bauproduktenrichtlinie oder CPD) in der jeweils aktuellen Fassung wird hiermit bestätigt, dass das Bauprodukt

**BBR VT CONA CMF BT – Internes Spannverfahren mit
flachen Verankerungen und 02, 03 und 04 Litzen**

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

in Verkehr gebracht durch

BBR VT International Ltd

Bahnstraße 23
CH-8603 Schwerzenbach (ZH)

und erzeugt im Herstellerwerk

BBR VT International Ltd

Bahnstraße 23
CH-8603 Schwerzenbach (ZH)

durch den Hersteller einer werkseigenen Produktionskontrolle sowie zusätzlichen Prüfungen von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan unterzogen werden und dass die notifizierte Stelle Nr. 0432 – MPA NRW – eine Erstprüfung der relevanten Eigenschaften des Produkts, eine Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt hat und eine laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle sowie Stichprobenprüfungen an im Werk, auf dem Markt oder an der Baustelle entnommenen Proben durchführt.

Dieses Zertifikat bestätigt, dass alle Vorschriften über die Bescheinigung der Konformität und die Leistungseigenschaften, beschrieben in der ETA

ETA-12/0076 vom 29.06.2017

angewendet wurden und dass das Produkt alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 17.09.2012 ausgestellt und gilt solange, wie die Festlegungen in der angeführten harmonisierten technischen Spezifikation oder die Herstellbedingungen im Werk oder die werkseigene Produktionskontrolle selbst nicht wesentlich verändert werden bzw. bis zum Ablauf der ETA am 28.06.2017.

Dortmund, 17.09.2012




Dipl.-Ing. Gödecker
Leiter der Zertifizierungsstelle

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@bbnetwork.com

BBR VT International Ltd
Technical Headquarters and Business Development Centre
Switzerland