

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 25. Februar 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-341

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 16-1.13.2-27/03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-13.2-115

Antragsteller:

Zapf GmbH
Nürnberger Straße 38
95440 Bayreuth

Zulassungsgegenstand:

Spannverfahren Zapf mit Einzel-Litzenspanngliedern
ohne Verbund nach DIN 1045-1:2001-07

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und elf Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist ein Einzelspannglied ohne Verbund (siehe Anlage 1), das aus folgenden Teilen besteht:

- einem Zugglied: Spannstahlilitze St 1570/1770, Nenndurchmesser 15,3 mm (0,6" bzw. 140 mm²) mit im Spannstahlwerk aufgebrachtem Korrosionsschutzsystem bestehend aus Korrosionsschutzmittel und 1,5 mm starkem PE-Mantel.
- Verankerungselementen: Ankerkopf, Verankerungskeil, Distanzbuchse, Stopfen und rechteckiger Wendel im Kräfteinleitungsbereich
- Korrosionsschutzsystem im Bereich der Verankerung
- Kanälen in Stahlbetonfertigteilen zur Aufnahme des Zuggliedes und deren Verbindung durch Muffen an den Fugen¹.

1.2 Anwendungsbereich

Das Spannglied darf zur Vorspannung ohne Verbund von Behältern aus Stahlbetonfertigteilen und von Ortbetonplatten verwendet werden, die nach DIN 1045-1:2001-07 bemessen werden. Die Spannglieder müssen innerhalb des Betonquerschnitts liegen. Eine Anwendung nach DIN V 4227-6:1982-05 ist möglich, wenn die zulässigen Vorspannkkräfte auf die Werte von DIN V 4227-6, Abschnitt 9.1(1) verringert werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Für die Verankerungen und die Spannkkanäle sind Zubehörteile entsprechend den Anlagen und den Technischen Lieferbedingungen, in denen Abmessungen, Material und Werkstoffkennwerte der Zubehörteile mit den zulässigen Toleranzen und die Materialien des Korrosionsschutzes angegeben sind, zu verwenden. Die Technischen Lieferbedingungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik, der Zertifizierungsstelle und der Überwachungsstelle hinterlegt.

2.1.2 Spannstahl

Es dürfen nur 7-drähtige Spannstahlilitzen St 1570/1770 verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Spannstahlilitze \varnothing 15,3 mm:

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

Es dürfen nur Spannstahlilitzen mit sehr niedriger Relaxation verwendet werden².

¹ Die Fuge selbst ist nicht Gegenstand der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Auf den erforderlichen Nachweis der Fugentragfähigkeit für alle Belastungszustände wird hingewiesen.

² Auf DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2(6) wird dennoch hingewiesen.

Folgende oder gleichwertige mit Korrosionsschutzsystem zugelassene Spannstahllitzen dürfen verwendet werden:

Zulassungsnummer:	Name:
Z-12.3-6	NEDRIMONO
Z-12.3-24	Goliat
Z-12.3-29	ACOR 2
Z-12.3-36	KARO-STRAND
Z-12.3-62	UTIFOR

2.1.3 Ankerkopf

Die Abmessungen des Ankerkopfes sind auf Anlage 2 angegeben. Die Verankerung der Spannstahllitze erfolgt durch einen Verankerungskeil. Zur Aufnahme des Keils ist eine konische Bohrung im Ankerkopf vorhanden. Die Bohrung wird mit einer Formreibahle blank ausgerieben. Sie muss sauber und rostfrei und mit einer Korrosionsschutzmasse versehen sein.

2.1.4 Verankerungskeil

Zur Verankerung der Spannstahllitzen im Ankerkopf werden dreiteilige Keile gemäß Anlage 2 verwendet. Die Keilverankerung ist je nach Ausführungsart als Spann- oder Festanker zugelassen.

2.1.5 Wendel

Die auf den Anlagen 3 und 11 angegebenen Abmessungen und die Stahlsorte der Wendel sind einzuhalten. Es handelt sich um eine Rechteckwendel mit den Kantenlängen 140 mm x 110 mm und den Mindestbiegeradien nach DIN 1045-1.

2.1.6 Korrosionsschutz im Bereich der Verankerungen

Der Korrosionsschutz im Übergangsbereich von der freien mit PE-Mantel und Korrosionsschutzmasse geschützten Litze zum Ankerkopf wird mit Übergangsmuffen aus PE sichergestellt. Der dichte Anschluss an den Ankerkopf wird über eine Schnappverbindung gewährleistet. Auf der Spanngliedseite ist beim Spannglied für Fertigteile (siehe Anlagen 6 und 7) die Übergangsmuffe 1 am Stoß mit der Übergangsmuffe 2 durch eine eingeklebte Lippendichtung und beim Spannglied für Ortbeton (siehe Anlagen 8 und 9) die Übergangsmuffe 1 mit PE-Klebeband am PE-Mantel der Litze abzudichten.

Als Korrosionsschutzmasse im Verankerungsbereich wird Nontribos MP-2 gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik vom Hersteller hinterlegten Rezeptur verwendet.

Der Verankerungsbereich der Litze ist gemäß Beschreibung (siehe Anlage 10) mit der Korrosionsschutzmasse Nontribos MP-2 zu füllen. Der Ankerkopf ist mittels eines aufschraubbaren und mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Stopfens zu schließen.

Im Endzustand muss die in den Anlagen angegebene Mindestübergreifungslänge von 100 mm zwischen der Übergangsmuffe 1 und dem PE-Mantel der Litze eingehalten sein und die Litze vollständig mit Nontribos MP-2 umhüllt sein.

2.1.7 Hüllrohre in Stahlbetonfertigteilen

In Stahlbetonfertigteilen werden Hüllrohre DN 40 nach DIN 19560-10:1999-03 in Verbindung mit DIN EN 1451-1:1999-03 eingebaut. Zusammen mit den Fugenmuffen im Fugenbereich und den Übergangsmuffen im Verankerungsbereich bilden sie einen geschlossenen Kanal für die Spannstahllitzen. Die Hüllrohre werden vor dem Vorspannen mit Einpressmörtel verpresst.

2.1.8 Beschreibung des Spannverfahrens

Der Aufbau der Spannglieder, die Ausbildung der Verankerungen, die Verankerungsteile, der Korrosionsschutz und die Ausbildung der Kanäle der Spannbetonfertigteile zur Aufnahme der Spannglieder müssen der beiliegenden Beschreibung und den Zeichnungen entsprechen. Die darin angegebenen Maße und Materialgütern sowie der darin beschriebene Herstellungsvorgang der Spannglieder und des Korrosionsschutzes der Verankerungen sind einzuhalten.

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung (vgl. auch DIN 1045-1)

2.2.1 Allgemeines

Auf eine sorgfältige Behandlung der ummantelten Spannstahlilitzen bei der Herstellung von Fertigspanngliedern und bei Transport und Lagerung ist zu achten. Für Fertigspannglieder wird auf DIN 1045-3, Abschnitt 7.3 hingewiesen.

2.2.2 Krümmungsradius der Spannglieder beim Transport

Der Krümmungsradius darf 0,55 m nie unterschreiten.

2.2.3 Kennzeichnung

Jeder Lieferung der unter Abschnitt 2.3.2 angegebenen Zubehörteile ist ein Lieferschein mitzugeben, aus dem u.a. hervorgeht, für welche Spanngliedtypen die Teile bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen Zubehörteile nur für eine einzige im Lieferschein zu benennende Spanngliedtype geliefert werden.

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Allgemeines

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in den folgenden Abschnitten 2.3.2.2 bis 2.3.2.6 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

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

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

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

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

2.3.2.2 Verankerungskeile

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

An mindestens 5 % aller hergestellten Verankerungskeile ist die Maßhaltigkeit zu prüfen und an mindestens 0,5 % sind die Einsatzhärte, die Kernhärte und die Oberflächenhärte zu prüfen.

Alle Verankerungskeile sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein auf Beschaffenheit der Zähne, der Konusoberfläche und der übrigen Flächen zu prüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.3 Ankerköpfe

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

Die konische Bohrung zur Aufnahme der Litze ist in einer Ja/Nein-Prüfung bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte bei jedem Ankerkopf zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich). Sie darf keinen Grat aufweisen und muss mit einer Formreibahle blank ausgerieben werden.

An mindestens 5 % aller Ankerköpfe sind alle Abmessungen zu überprüfen.

Darüber hinaus sind die Abmessungen der Gewinde aller Ankerköpfe mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.4 Stopfen

Der Nachweis ist durch Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen.

2.3.2.5 Korrosionsschutzmasse im Verankerungsbereich

Der Nachweis der Materialeigenschaften der Korrosionsschutzmasse Nontribos MP-2 für die Verankerungsbereiche ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:1995-08 zu erbringen.

2.3.2.6 Übergangsmuffen

Im Hinblick auf den passgerechten Sitz (Dichtigkeit) sind die Abmessungen der Übergangsmuffen einschließlich der zugehörigen Lippendichtung stichprobenartig zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt DIN 1045-1:2001-07.

3.2 Zulässige Spannkräfte

Am Spannende darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (1), Gleichung (48) die aufgebrachte Höchstkraft P_0 die Kraft $P_{0,max} = 0,9 A_p f_{p0,1k} = 189 \text{ kN}$ nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft P_{m0} unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (3), Gleichung (49) die Kraft $P_{m0,max} = 0,85 A_p f_{p0,1k} = 178 \text{ kN}$ an keiner Stelle überschreiten.

3.3 Dehnungsbehinderung des Spanngliedes

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

Die Werte gelten bei einem Unterstützungsabstand von 1,00 m.

3.4 Krümmungsradius der Spannglieder im Bauwerk

Der kleinste zulässige Krümmungsradius eines Spanngliedes beträgt 2,50 m.

Ein Nachweis der Spannstrahlrandspannungen in Krümmungen braucht bei Einhaltung dieses Radius nicht geführt zu werden.

3.5 Betonfestigkeit

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannkraft muss der Beton im Bereich der Verankerung eine Mindestfestigkeit von $f_{cmj,cyl} = 17,5 \text{ N/mm}^2$ bzw. $f_{cmj,cube} = 21,5 \text{ N/mm}^2$ aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper (Zylinder bzw. Würfel mit 150 mm Kantenlänge), die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzuspannende Bauteil zu lagern sind, als Mittelwert der Zylinder- bzw. Würfeldruckfestigkeit nachzuweisen, wobei die drei Einzelwerte um höchstens 5 % voneinander abweichen dürfen.

Die genannten Mindestfestigkeiten entsprechen etwa einer Betonfestigkeit des Tragwerks von $f_{cj} = 10 \text{ N/mm}^2$. Tabelle 6 von DIN 1045-1 ist nicht anzuwenden.

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

3.6 Abstand der Spanngliedverankerungen, Betondeckung

Die in Anlage 3 angegebenen minimalen Abständen der Spanngliedverankerungen dürfen nicht unterschritten werden. Alle Achs- und Randabstände sind nur im Hinblick auf die statischen Erfordernisse festgelegt worden; daher sind zusätzlich die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in DIN 1045-1 - angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile zu beachten. Die Betondeckung des ummantelten Spannglieds darf nicht kleiner als 20 mm und nicht kleiner als die Betondeckung der im gleichen Querschnitt vorhandenen Betonstahlbewehrung sein, sofern sich nicht nach DIN 4102-4:1994-03 und DIN 4102-22:2004-11 größere Werte ergeben.

3.7 Bewehrung im Verankerungsbereich

Die Eignung der Verankerung für die Überleitung der Spannkräfte auf den Bauwerkbeton ist durch Versuche nachgewiesen. Die Aufnahme der im Bauwerkbeton außerhalb der Wendel auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in den Anlagen nicht dargestellt).

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

3.8 Schlupf an den Verankerungen

Der Einfluss des Schlupfes an den Verankerungen (s. Abschnitt 4.7) muss bei der statischen Berechnung bzw. bei der Bestimmung der Spannwege berücksichtigt werden.

3.9 Ermüdungsnachweis der Verankerungen

Mit den an den Verankerungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens durchgeführten Ermüdungsversuchen wurde bei der Oberspannung von $0,65 f_{pk}$ eine Schwingbreite von 80 N/mm^2 bei 2×10^6 Lastspielen nachgewiesen.

3.10 Brandschutz

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

3.11 Korrosionsschutz der ummantelten Spannstahlitze

Der Korrosionsschutz der ummantelten Spannstahlitze ist ausreichend für Bauteile unter allen Umweltbedingungen nach DIN 1045-1, Abschnitt 6.2.

3.12 Spannischen und Sicherung gegen Herausschießen

Die Spannische ist so auszubilden, dass mindestens 20 mm Betondeckung des Stopfens (siehe Anlagen) im Endzustand vorhanden ist. Der eingeschraubte Stopfen bildet eine ausreichende Sicherung gegen das Herausschießen von Spannstählen bei einem angenommenen Spannstahlbruch.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Geeignete Unternehmen

Der Zusammenbau und der Einbau der Spannglieder darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesem Spannverfahren haben. Der für die Baustelle verantwortliche Spanningenieur des Unternehmens muss eine Bescheinigung des Antragstellers besitzen, nach der er durch den Antragsteller eingewiesen wurde und die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesem Spannverfahren besitzt.

4.2 Unterstützung und Befestigung der Spannglieder

Die Spannglieder in Ort betonplatten sind im Abstand von maximal 1 m zu unterstützen und mit Kunststoffbändern zu befestigen.

4.3 Einbau des Ankerkopfes und der Wendel

Die konische Bohrung des Ankerkopfes muss beim Einbau sauber und rostfrei und mit einem Korrosionsschutzmittel beschichtet sein. Die zentrische Lage der Wendel ist durch Halterungen zu sichern. Der Ankerkopf muss senkrecht zur Spanngliedachse liegen.

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

4.4 Länge des zu entfernenden PE-Mantels und Übergreifungslänge in der Übergangsmuffe 1

Die Länge des zu entfernenden PE-Mantels im Verankerungsbereich ist von der bauausführenden Firma unter Berücksichtigung der Einflüsse während des Bauzustandes (Temperaturdifferenzen) und von Bautoleranzen festzulegen. Die Mindestübergreifungslänge zwischen Übergangsmuffe 1 und Monolitzenmantel beträgt 100 mm. Vor der Verankerung darf sich der Monolitzenmantel nicht aufstauchen. Die Einhaltung dieser Bedingungen ist zu überprüfen. Bei Ortbetonbauteilen sind zur Kontrolle beim Einbau Kennzeichnungen am Monolitzenmantel vorzunehmen.

4.5 Schweißen an den Verankerungen

Das Schweißen an den Verankerungen ist nicht zugelassen.

4.6 Kontrolle der Spannglieder und mögliche Reparaturen des Korrosionsschutzes

Vor dem Betonieren (bei Ortbetonbauteilen) bzw. vor dem Einziehen der Litzen (Fertigteile) ist durch den verantwortlichen Spanningenieur eine abschließende Kontrolle der (eingebauten) Spannglieder durchzuführen.

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

4.7 Verkeilkraft, Schlupf und Keilsicherung

Der Verankerungskeil des Spannankers wird beim Verankern der Litze mit einer Verkeilkraft von 40 kN in den Keilsitz eingepresst. Der Keilschlupf beträgt 4 mm.

Der Verankerungskeil des Festankers ist mittels einer Distanzbuchse und eines Stopfens zu sichern. Er kann vorverkeilt werden. Wird der Keil mit 80 kN vorverkeilt, muss 2 mm Schlupf berücksichtigt werden. Falls auf das Vorverkeilen verzichtet wird, muss beim Festanker ein Schlupf von 4 mm bei der Bestimmung der Spannwege berücksichtigt werden.

4.8 Aufbringen der Vorspannung

Für den Zeitpunkt des Vorspannens gilt Abschnitt 3.5 unter Beachtung der Fugentragfähigkeit. Für den Einpressmörtel des Kanals des Spanngliedes gilt DIN EN 447:1996-07. Er muss zum Zeitpunkt des Vorspannens bei der Erhärtungsprüfung nach DIN EN 445:1996-07, Abschnitt 3.5.2 die 28-Tage-Druckfestigkeit nach DIN EN 447:1996-07, Abschnitt 5.5 erfüllen. Als Mindestwert für jeden Probekörper ist dabei 27 MPa einzuhalten. Es sollten mindestens 2 Serien mit je 3 Probekörpern angefertigt werden, damit die Erhärtungsprüfung wiederholt werden kann, wenn bei der ersten Prüfung eine noch nicht ausreichende Druckfestigkeit festgestellt wurde.

Ein Nachspannen der Spannglieder, verbunden mit dem Lösen der Verankerungskeile und unter Wiederverwendung der Keile, ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen sich ergebenden Keilstellen müssen nach dem Nachspannen und Verankern um mindestens 15 mm in den Keilen nach außen verschoben liegen.