

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 29. August 2005  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-326  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 19-1.13.1-9/05

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-13.1-119

**Antragsteller:**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

**Zulassungsgegenstand:**

SUSPA - Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup> mit Verbund nach  
DIN 1045-1 und DIN Fachbericht 102, Typ 6-15, Litze St 1660/1860

**Geltungsdauer bis:**

31. August 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und acht Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Spannglieder mit nachträglichem Verbund aus 15 Spanndrahtlitzen St 1660/1860, Nenndurchmesser 15,7 mm (150 mm<sup>2</sup>), die mit folgenden Verankerungen (Endverankerungen und Kopplungen; siehe Anlage 1) verankert werden:

- 1 Spannanker Typ E und Festanker Typ EP mit runder Ankerplatte für Spannglieder mit 15 Spanndrahtlitzen
- 2 feste und bewegliche Kopplung (Typ K, Typ V) für Spannglieder mit 15 Spanndrahtlitzen

Die Verankerung der Spanndrahtlitzen in den Verankerungen Typ E und im ersten Bauabschnitt der Kopplung K erfolgt durch Klemmen (Keile). In den Verankerungen Typ EP und der Kopplung V sowie im zweiten Bauabschnitt der Kopplung K erfolgt die Verankerung durch Presshülsen.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Spannglieder dürfen zur Vorspannung mit nachträglichem Verbund von Spannbetonbauteilen verwendet werden, die nach DIN 1045-1:2001-07 oder DIN-Fachbericht 102:2003-07 bemessen werden.

Die Anwendung nach DIN 4227-1:1988-07 und Änderung DIN 4227-1/A1:1995-12 ist möglich, wenn für die zulässigen Vorspannkraft die Werte nach DIN 4227-1, Tabelle 9, Zeilen 64 bzw. 65 eingehalten werden.

Die Spannverankerung Typ E ist für das feste Ende nur zugelassen, wenn dieses während des Spannens zugänglich ist und außerdem die rechnerische Spannkraft am festen Ende mindestens 61 % von  $P_{m0,max}$  beträgt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

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

##### 2.1.2 Spannstahl

Es dürfen nur 7-drähtige Spanndrahtlitzen St 1660/1860 verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Einzeldrähte:	Außendrahtdurchmesser $d = 5,2 \text{ mm}$	-0,04 mm +0,06 mm
	Kerndrahtdurchmesser $d' = 1,02 \text{ bis } 1,04 \text{ d}$	
Litze:	Nenndurchmesser $3 d \approx 15,7 \text{ mm bis } 0,62''$	
	Nennquerschnitt $150 \text{ mm}^2$	-2 % +4 %



Es dürfen nur Spannstahllitzen mit sehr niedriger Relaxation verwendet werden. In einem Spannglied dürfen nur gleichsinnig verseilte Litzen derselben Festigkeit verwendet werden.

Beim Einsatz dieses Spannverfahrens dürfen auf einer Baustelle nur Spannstahllitzen aus St 1660/1860 mit 150 mm<sup>2</sup> verwendet werden. Hierdurch sollen mögliche Verwechslungen mit Komponenten anderer zugelassener Spannverfahren mit nachträglichem Verbund verhindert werden.

#### 2.1.3 Ankerbüchsen, Koppelbüchsen, Klemmen und Presshülsen Typ II

Die Bohrlochausgänge der Anker- und Koppelbüchsen müssen angesenkt und entgratet sein. Die konischen Bohrungen zur Aufnahme der Klemmen müssen sauber, rostfrei und mit einem temporären Korrosionsschutz versehen sein. Es sind die in Anlage 3 angegebenen Klemmen und Presshülsen zu verwenden.

#### 2.1.4 Ankerplatten

Als Ankerplatten kommen runde Ankerplatten aus Stahl entsprechend Anlage 5 zur Anwendung.

#### 2.1.5 Wendel und Bügelbewehrung

Die in den Anlagen angegebenen Stahlsorte und Abmessung der Wendel und der Bügelbewehrung im Verankerungsbereich sind einzuhalten. Die zentrische Lage ist entsprechend Abschnitt 4.3 zu sichern.

Jedes Wendelende ist zu einem geschlossenen Ring zu verschweißen. Die Verschweißung der Endgänge der Wendel darf an dem inneren Ende entfallen, wenn die Wendel dafür um 1 ½ zusätzliche Gänge verlängert wird.

Wenn im Ausnahmefall<sup>1</sup> 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.

#### 2.1.6 Hüllrohre

Es sind Hüllrohre nach DIN EN 523:2003-11 zu verwenden.

Am Ende der Ankerstützen wird an dem Spannglied im Kontaktbereich mit den Litzen innen ein mindestens 4 mm starkes und 100 mm langes HDPE-Rohr eingebaut, so dass die Litzen im Knickbereich nicht am Stahlhüllrohr oder Stahl- bzw. Gussübergangrohr anliegen.

#### 2.1.7 Beschreibung des Spannverfahrens

Der Aufbau des Spannglieds, die Ausbildung der Verankerung, die Verankerungsteile und die Durchmesser der Hüllrohre müssen der beiliegenden Beschreibung und den Zeichnungen entsprechen; die darin angegebenen Maße und Materialgüten sind einzuhalten.

### 2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

(siehe auch DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102)

#### 2.2.1 Herstellung

Das Spannglied darf auf der Baustelle oder im Werk (Fertigspannglied) hergestellt werden. Bei Fertigspanngliedern mit einem Spannanker Typ E sind die Litzen werkseitig zur Transportsicherung stets ausreichend vorzuverkeilen, beim Festanker Typ EP ist der Anker werkseitig vollständig einschließlich Presshülsen und Rückhalteblech zu fertigen (siehe auch Abschnitt 4.3).



<sup>1</sup> Hierfür ist eine Zustimmung im Einzelfall entsprechend den bauaufsichtlichen Bestimmungen notwendig.

## 2.2.2 Krümmungsdurchmesser von Fertigspanngliedern beim Transport

Das Spannglied ist so zu transportieren, dass kleinere Krümmungsdurchmesser als 1,80 m nicht auftreten. Die Angaben der Zulassung der verwendeten Spannstahtlizenzen sind zu beachten.

## 2.2.3 Kennzeichnung

Jeder Lieferung der unter Abschnitt 2.3.2 angegebenen Zubehörteile ist ein Lieferschein mitzugeben, aus dem u.a. hervorgeht, dass die Teile für diesen Spanngliedtyp bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen Zubehörteile nur für diesen, im Lieferschein zu benennende Spanngliedtyp 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 erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Zubehörteile und Fertigspannglied) 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 2.3.2.7 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 Klemmen

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

An mindestens 5 % aller hergestellten Klemmen ist die Maßhaltigkeit zu prüfen und an mindestens 0,5 % sind Oberflächenhärte, Einsatztiefe und Kernfestigkeit zu prüfen.

Alle Klemmen 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 Presshülsen

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

An mindestens 5 % aller hergestellten Presshülsen (Mantel und Einlage) sind

- a) die Abmessungen,
  - b) die Härte der Einlage
- zu überprüfen.

Alle Presshülsen sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein auf sichtbare Mängel zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

#### 2.3.2.4 Ringe

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Werkszeugnis "2.2" (DIN EN 10204:2005-01) des herstellenden Werkes zu erbringen.

Darüber hinaus ist jeder Ring mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf Abmessungen und grobe Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

#### 2.3.2.5 Ankerplatte

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Werkszeugnis "2.2" (DIN EN 10204:2005-01) des herstellenden Werkes zu erbringen. An mindestens 5 % der Ankerplatten sind die Abmessungen zu prüfen.

Darüber hinaus ist jede Ankerplatte mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf Abmessungen und grobe Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

#### 2.3.2.6 Ankerbüchsen Typ E und Koppelbüchsen Typ K

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

Alle konischen Bohrungen zur Aufnahme der Litzen sind bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte zu überprüfen. An mindestens 5 % aller Anker- bzw. Koppelbüchsen sind Lochabstände, Durchmesser und Dicken zu überprüfen.

Jedes Teil ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf grobe Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

#### 2.3.2.7 Ankerbüchsen Typ EP und Koppelbüchsen Typ V

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" (DIN EN 10204:2005-01) zu erbringen. An mindestens 5 % der Teile sind die Abmessungen zu überprüfen.

Jedes Teil ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf grobe Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).



### 2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Erstprüfung ist gemäß Prüfplan, der beim Deutschen Institut für Bautechnik sowie der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt ist, durchzuführen. 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 auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

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

### 3.2 Zulässige Vorspannkraft

Am Spannende darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (1), Gleichung (48) und DIN-Fachbericht 102, 4.2.3.5.4 (2), Gleichung (4.5) die aufgebrachte Höchstkraft  $P_0$  die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft  $P_{0,max} = 0,9 A_p f_{p0,1k}$  nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft  $P_{m0,max}$  unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (3), Gleichung (49) und DIN-Fachbericht 102, 4.2.3.5.4 (3), Gleichung (4.6) die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft  $P_{m0,max} = 0,85 A_p f_{p0,1k}$  an keiner Stelle überschreiten.

Tabelle 1: Zulässige Vorspannkraft

Spannglied	Anzahl Litzen	Vorspannkraft St 1660/1860 $f_{p0,1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$	
		$P_{0,max} \text{ [kN]}$	$P_{m0,max} \text{ [kN]}$ <sup>12</sup>
6-15	15	3240	3060



Die Anzahl der Litzen in dem Spannglied darf durch Fortlassen symmetrisch in der Verankerung liegender Litzen vermindert werden. Je fortgelassene Litze vermindert sich die zulässige Spannkraft  $P_{m0,max}$  um 204 kN.

Die Bestimmungen für das Spannglieder mit vollbesetzten Verankerungen (Grundtyp) gelten, soweit nicht Abweichungen im folgenden angegeben werden, auch für ein Spannglied mit teilbesetzten Verankerungen.

### 3.3 Dehnungsbehinderung des Spanngliedes

Der Spannkraftverlust im Spannglied kann in der Regel in der statischen Berechnung mit den in Anlage 2 angegebenen Reibungskennwerten  $\mu$  und dem ungewollten Umlenkwinkel  $k$  ermittelt werden. Die Werte  $\mu$  und  $k$  gelten für die angegebenen Hüllrohrabmessungen und Unterstützungsabstände.

Der angegebene Wert  $k$  gilt nur unter der Voraussetzung, dass die Spannstäbe zum Zeitpunkt des Betonierens bereits in den Hüllrohren liegen.

Bei einem Spannglied, bei dem die Spannstahlilitzen erst nach dem Betonieren eingebracht werden, gilt der angegebene Wert  $k$  nur bei entsprechender Aussteifung des Hüllrohrs während des Betonierens, z.B. durch PE- bzw. PVC-Rohre, oder bei Verwendung verstärkter Hüllrohre in Verbindung mit den in Anlage 2 angegebenen geringeren Unterstützungsabstand.

Zur Berücksichtigung der Dehnungsbehinderung im Bereich des Spannankers (Typ E und erster Abschnitt Typ K) und der beweglichen Kopplung (Typ V) ist die im Spannglied vorhandene Spannkraft an diesen Verankerungen jeweils um den in den Anlagen 2 und 6 angegebenen Reibungsverlust abzumindern.

### 3.4 Krümmungshalbmesser des Spannglieds im Bauwerk

Der kleinste zulässige Krümmungshalbmesser des Spannglieds ist in Anlage 2 aufgeführt.

### 3.5 Betonfestigkeit

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannkraft muss der Beton im Bereich der Verankerung (Spann- und Festanker) eine Mindestfestigkeit von  $f_{cm,0} = 35,0 \text{ N/mm}^2$  aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper, die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzuspannende Bauteil zu lagern sind, als Mittelwert der Würfel-druckfestigkeit am 150 mm Probekörper nachzuweisen, wobei die drei Einzelwerte um höchstens 5 % voneinander abweichen dürfen. Bei Verwendung von Zylindern ist entsprechend umzurechnen.

Sofern nicht genauer nachgewiesen, darf die in Tabelle 2 angegebene Zuordnung zwischen der Mindestfestigkeit der Probekörper und den entsprechenden charakteristischen Werten der Tragwerksfestigkeit zum Zeitpunkt  $t_j$  der Eintragung der Vorspannkraft angenommen werden.

Tabelle 2: Prüfkörperfestigkeit  $f_{cmj}$  und Tragwerksfestigkeit  $f_{cj}$

$f_{cmj,cube}$ in $\text{N/mm}^2$	$f_{cmj,cyl}$ in $\text{N/mm}^2$	Festigkeit $f_{cj}$
35	28	20

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

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

### 3.6 Abstand der Spanngliedverankerungen

Die in den Anlagen angegebenen minimalen Abstände der Spanngliedverankerungen dürfen nicht unterschritten werden.

Abweichend von den in den Anlagen angegebenen Werten dürfen die Achsabstände der Verankerungen Typ E, EP und K untereinander in einer Richtung bis zu 15 %, jedoch nicht auf einen kleineren Wert als den minimalen Abstand der Stäbe der Zusatzbewehrung bzw. den Wendelaußendurchmesser, verkleinert werden. Dabei sind die Achsabstände in der anderen, senkrecht dazu stehenden Richtung zur Beibehaltung der Flächengleichheit im Verankerungsbereich entsprechend zu vergrößern.

Alle Achs- und Randabstände sind nur im Hinblick auf die statischen Erfordernisse festgelegt worden; daher sind zusätzlich die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102 - angegebenen Betondeckungen zu beachten.

### 3.7 Bewehrung im Verankerungsbereich

Die Eignung der Verankerung für die Überleitung der Spannkraft auf den Bauwerkbeton ist in einem Zulassungsverfahren nachgewiesen. Die Aufnahme der im Bauwerkbeton im Bereich der Verankerung außerhalb der Wendel auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in den beigelegten Zeichnungen nicht dargestellt).





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

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

Eine ordnungsgemäße Verdichtung des Betons ist auch im Verankerungsbereich, z.B. durch Anordnung von ausreichenden Rüttelgassen, sicherzustellen. Wenn im Ausnahmefall<sup>2</sup> infolge einer Häufung der 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

Die Klemmen ziehen sich beim Verankern in der Ankerbüchse um 6 mm ein; der Einzug ist bei der statischen Berechnung als Schlupf zu berücksichtigen.

Bei Verankerung der Litzen durch Presshülsen ist kein Schlupf zu berücksichtigen.

### 3.9 Ermüdungsnachweis der Verankerungen

Mit den an den Verankerungen Typ E und EP sowie an der festen Kopplung EK im Rahmen des Zulassungsverfahrens durchgeführten Ermüdungsversuchen wurde bei einer Oberspannung von  $0,65 f_{pk}$  eine Schwingbreite von  $80 \text{ N/mm}^2$  bei  $2 \cdot 10^6$  Lastspielen nachgewiesen.

### 3.10 Erhöhte Spannkraftverluste an Spanngliedkopplungen

Beim Nachweis der Beschränkung der Rissbreite und beim Nachweis der Schwingbreiten sind an den Kopplungen infolge von Kriechen und Schwinden des Betons erhöhte Spannkraftverluste zu berücksichtigen. Der ohne den Einfluss der Kopplung ermittelte Spannkraftverlust des Spannglieds ist dafür in den Koppelbereichen bei der festen Kopplung mit dem Faktor 1,5 zu vervielfachen. Bei der beweglichen Kopplung braucht keine Erhöhung berücksichtigt zu werden.

### 3.11 Kopplungen Typ K und Typ V

Spanngliedkopplungen müssen so in geraden Spanngliedabschnitten liegen, dass nach jeder Seite mindestens auf einer Länge von 1,00m gerade Strecken vorhanden sind.

Bei der beweglichen Kopplung (Typ V) ist durch entsprechende Lage und Länge des Kopplungshüllrohres sicherzustellen, dass eine Bewegung auf die Länge von  $1,15 \Delta l + 30 \text{ mm}$  ohne Behinderung erfolgen kann.

Die durch die Umlenkung der Litzen bei der beweglichen Kopplung Typ V auf der nicht mit einem Ring versehenen Seite (Spannglied 1) auftretenden Spreizkräfte sind statisch zu verfolgen.



## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Geeignete Unternehmen**

Der Zusammenbau und der Einbau des Spannglieds darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesem Spanungsverfahren 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 Spanungsverfahren besitzt.

Diese Zulassung muss auf der Baustelle vorliegen.

### **4.2 Schweißen an den Verankerungen**

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

- a) Schweißen der Endgänge der Wendel zu einem geschlossenen Ring.
- b) Zur Sicherung der zentrischen Lage der Wendel darf der Endring an die Ankerplatte durch Schweißen angeheftet werden.
- c) Schweißen an den Bügeln der Zusatzbewehrung, z.B. zum Schließen der Bügelschlösser.
- d) Anheften der Trompete (Ankerstützen) an die Ankerplatte.

Nach dem Einbringen der Spannstahlritzen in die Hüllrohre dürfen an den Verankerungen keine Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden.

### **4.3 Spanngliedeinbau**

Die zentrische Lage der Wendel bzw. der Bügel ist durch Anschweißen an die Ankerplatte bzw. durch Halterungen zu sichern. Ankerplatte und Ankerkopf müssen senkrecht zur Spanngliedachse liegen.

Zwischen Hüllrohr und dem Ankerstützen der Verankerung kann zum Längenausgleich ein Hüllrohrstück als Teleskoprohr eingefügt werden. Die Stoßstelle zwischen Ankerstützen und Hüllrohr ist sorgfältig mit Klebeband zu umwickeln, um ein Eindringen von Beton zu verhindern. Gleiches gilt für die Ausbildung von Hüllrohrstößen.

Das Spannglied ist im Bereich der Anker Typ E und EP mindestens auf einer Länge von  $L_{\min} = \text{Ankerstützenlänge} + 25 \text{ cm}$  nach der Verankerung geradlinig zu führen. Im Bereich der Kopplungen Typ K und V ergibt sich diese gerade Mindestlänge entsprechend Abschnitt 3.11.

### **4.4 Aufbringen der Vorspannung**

Die Mindestbetonfestigkeit nach Abschnitt 3.5 ist zu beachten.

Ein Nachspannen des Spannglieds verbunden mit dem Lösen der Klemmen (Keile) und unter Wiederverwendung der Klemmen ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen sich ergebenden Klemmstellen müssen nach dem Nachspannen und dem Verankern um mindestens 15 mm in den Klemmen nach außen verschoben liegen.

Alle Spannstahlritzen eines Spannglieds sind gemeinsam zu spannen. Dies darf durch zentral gesteuerte Einzelpressen oder durch eine Sammelpresse geschehen.

### **4.5 Einpressen**

#### **4.5.1 Einpressmörtel**

Es ist Einpressmörtel nach DIN EN 447:1996-07 unter Berücksichtigung der Änderungen entsprechend der gültigen Bauregelliste A Teil 1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden. Für das Einpressverfahren gilt DIN EN 446:1996-07 bzw. die jeweilige Zulassung.

#### **4.5.2 Wasserspülung**

In der Regel sind die Spannglieder nicht mit Wasser zu spülen.



4.5.3 Einpressgeschwindigkeiten

Die Einpressgeschwindigkeiten sollen im Bereich zwischen 3 m/min und 12 m/min liegen.

4.5.4 Einpressabschnitte und Nachverpressungen

Die Länge eines Einpressabschnittes darf 120 m nicht überschreiten. Bei Spanngliedlängen über 120 m müssen zusätzliche Einpressöffnungen vorgesehen werden.

Bei Spanngliedlängen mit ausgeprägten Hochpunkten sind zur Vermeidung von Fehlstellen besondere Nachverpressungen vorzunehmen. Für die Nachverpressungen sind Maßnahmen erforderlich<sup>3</sup>, die bereits bei der Planung berücksichtigt werden müssen.

4.5.5 Überwachung

Es ist eine Überwachung nach der "Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressens von Zementmörtel in Spannkanäle"<sup>4</sup> durchzuführen.

Häusler



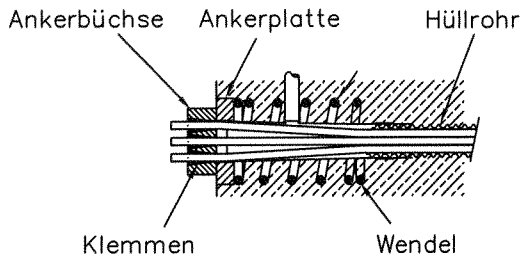
<sup>3</sup> Siehe Mitteilungen des Instituts für Bautechnik, Heft 6/1979:

Zur Einpreßtechnik bei Spanngliedern mit mehr als 1500 kN Spannkraft, Engelke, Jungwirth, Manns

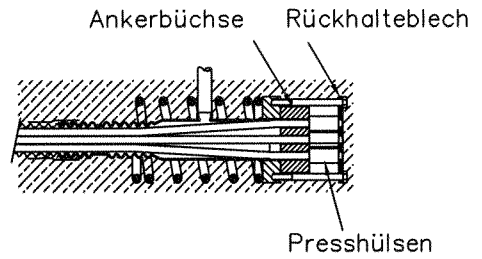
<sup>4</sup> veröffentlicht in DIBt Mitteilungen 33 (2002), Heft 3; erhältlich bei Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG

# Anker-Typen

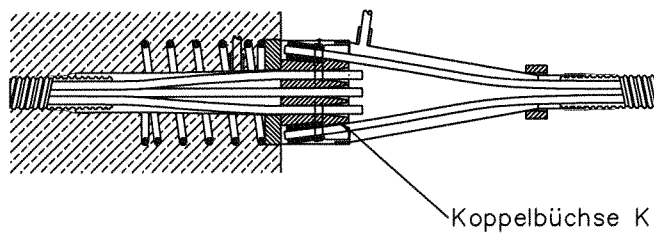
## Spannanker E



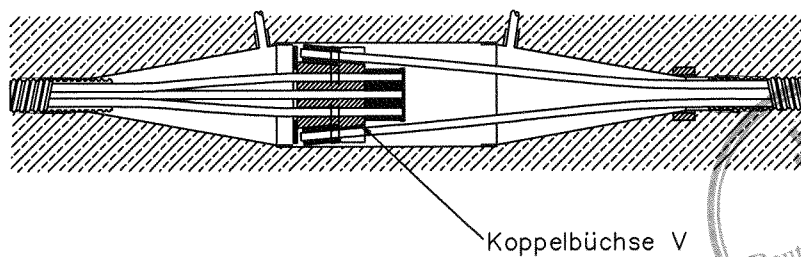
## Festanker EP



## Feste Kopplung K



## Bewegliche Kopplung V



**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Übersicht

Anlage 1  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

**Technische Daten für Typ 6-15**  
**Litze Y1860S7 15,7**  
**mit Zusatzbewehrung**

Spanngliedtyp			6-15
Anzahl Litzen Ø 15,7mm	Stück		15
Spannstahlquerschnitt	cm <sup>2</sup>		22,5
Spannstahlgewicht	kg/m		17,70
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>		195000
Hüllrohr rund			
min. Krümmungsradius	R	m	7,5
ungew. Umlenkwinkel	K	°/m	0,3
Typ I	di/da	mm	80/87
Reibkennwert		μ	0,21
bei Unterstützungsabständen		m	0,50-1,80
Typ II	di/da	mm	85/92
Reibkennwert		μ	0,20
bei Unterstützungsabständen		m	0,50-1,80 bei Aussteifung (z. B. mit PE-Rohren) 0,50-1,00 bei verstärkten Hüllrohren
Reibverlust im Spannanker E		%	0,8
Reibverlust in Kopplung V		%	1,7
Betonfestigkeit $f_{cm0,cube(150)}$		N/mm <sup>2</sup>	35
E-Ankerplatte Durchm.	A	mm	315
Außendurchm. Wendel	D	mm	330
min. Achsabstand	ax,ay	mm	440
min. Randabstand	rx,ry	mm	240

Maße in mm



**Erläuterungen:**

Hüllrohre: Typ I: In der Regel für werksgefertigte Spannglieder  
 Typ II: In der Regel für Einbringen des Spannstahls nach dem Verlegen des Hüllrohrs

E: Spannanker (ggfl. Festanker) mit runder Ankerplatte

EP: Festanker mit Presshülsen, technische Daten entsprechend Typ E

Kopplungen: Feste Kopplung Typ K und Bewegliche Kopplung Typ V

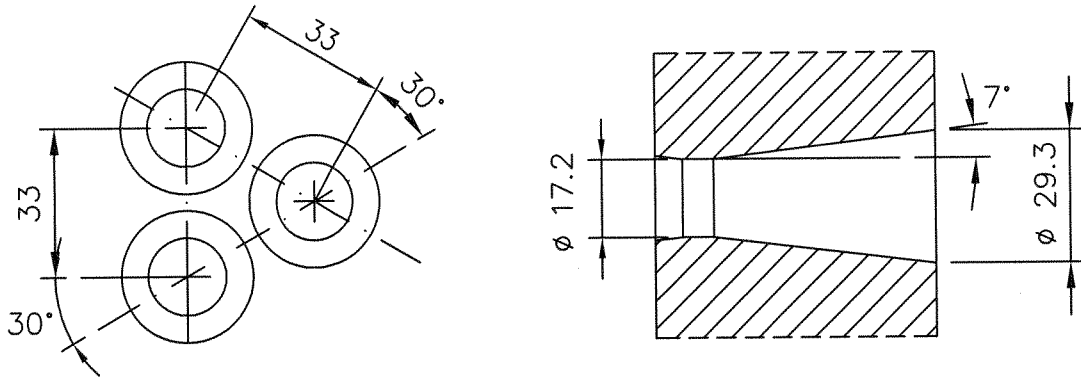
**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
 Max-Planck-Ring 1  
 40764 Langenfeld

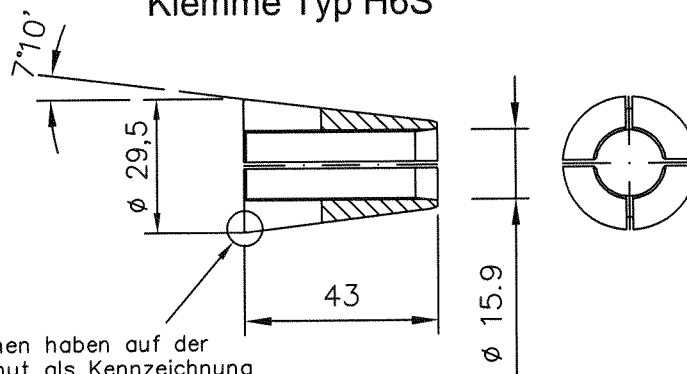
SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
 mit Verbund  
 nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102  
 TYP 6-15, Litze Y1860S7  
 Technische Daten

Anlage 2  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. Z-13.1-119  
 vom 29. August 2005

# Geometrie der Ankerbüchse

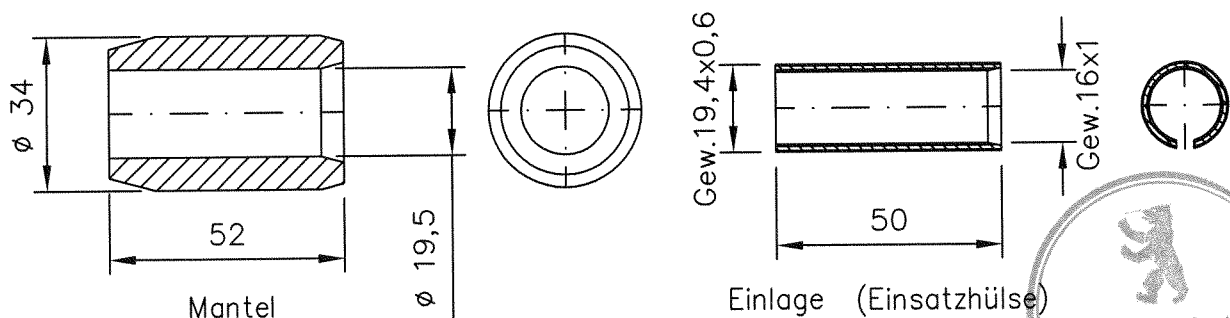


## Klemme Typ H6S



Die 150mm<sup>2</sup>-Klemmen haben auf der Stirnseite eine Ringnut als Kennzeichnung

## Presshülse Typ II



**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Grundelemente

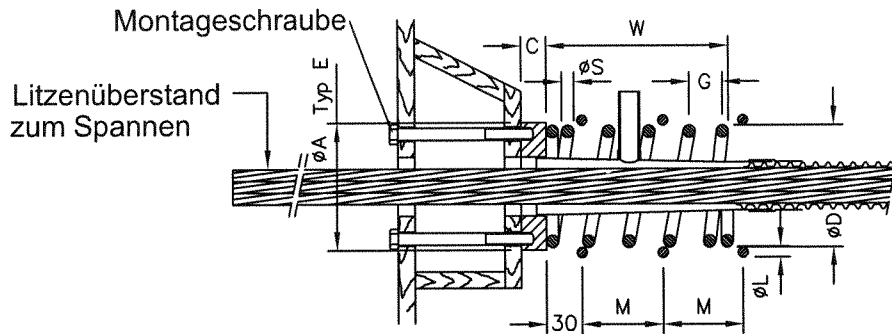
Anlage 3

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

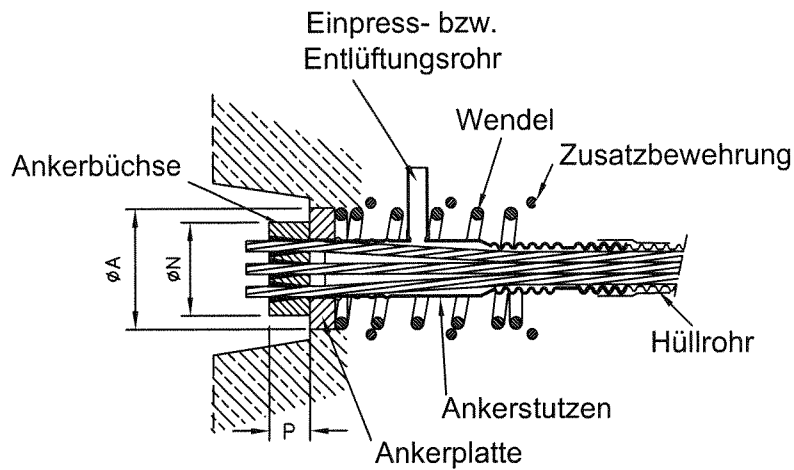
# Montageübersicht für Anker Typ E

## Befestigung der Ankerplatte mit Montageschrauben

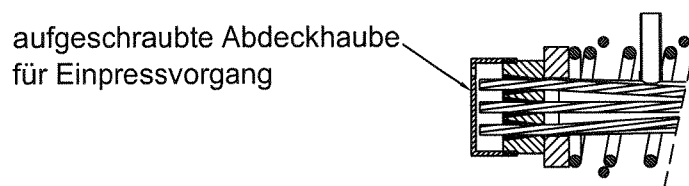
Montagezustand



Gespannter Zustand

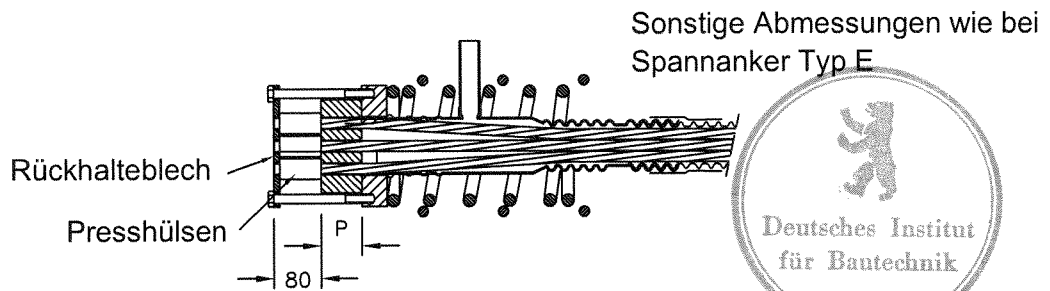


Mit aufgeschraubter Abdeckhaube



## Festanker Typ EP mit Presshülsen

Montagezustand und gespannter Zustand



**SUSPA/DSI**

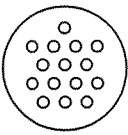
SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Lizensspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Montageübersicht

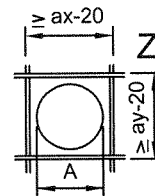
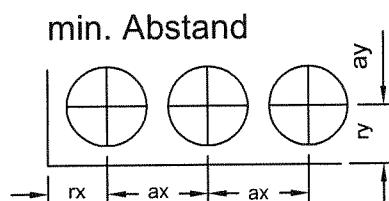
Anlage 4

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

**Spannanker E und Festanker EP**  
**Typ 6-15, Litze Y1860S7 15,7**  
**mit runder Ankerplatte und Zusatzbewehrung**

Typ			6-15
zul. Vorspannkraft $P_{m0,max}$	kN	3060	
Anzahl der Litzen			15
Ansicht Ankerbüchse Anordnung der Litzen			
Ankerbüchse Durchm.	N	190	
Dicke	P	85	
Ankerstützenlänge	R	650	
Hüllrohr Typ I	di/da	80/87	
Typ II	di/da	85/92	
Betonfestigkeit beim Vorspannen in $f_{cm0,cube(150)}$	N/mm <sup>2</sup>	35	
Ankerplatte Durchm.	A	315	
Dicke	C	55	
Lochdurchm.	T	150	
Wendel min. Außen Ø	D	330	
Draht Ø	S	16	
max. Ganghöhe	G	50	
min. Länge	W	466	
Anz. Windungen	H	9	
min. Achsabstand	ax,ay	440	
min. Randabstand	rx,ry	240	
Zusatzbewehrung BSt.500S Anzahl Lagen	K	7	
Stab-Durchmesser	L	14	
Abstand	M	70	

Maße in mm



Zusatzbewehrung



**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
 Max-Planck-Ring 1  
 40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
 mit Verbund  
 nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102  
 TYP 6-15, Litze Y1860S7  
 Anker E und EP mit Zusatzbewehrung  
 Datentabelle

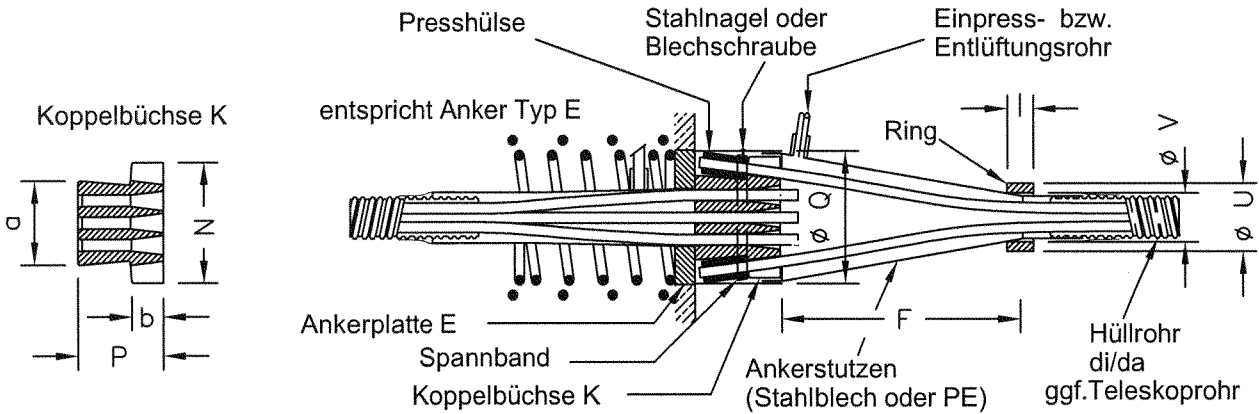
Anlage 5

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nr. Z-13.1-119  
 vom 29. August 2005



# Kopplungen Typ K und V

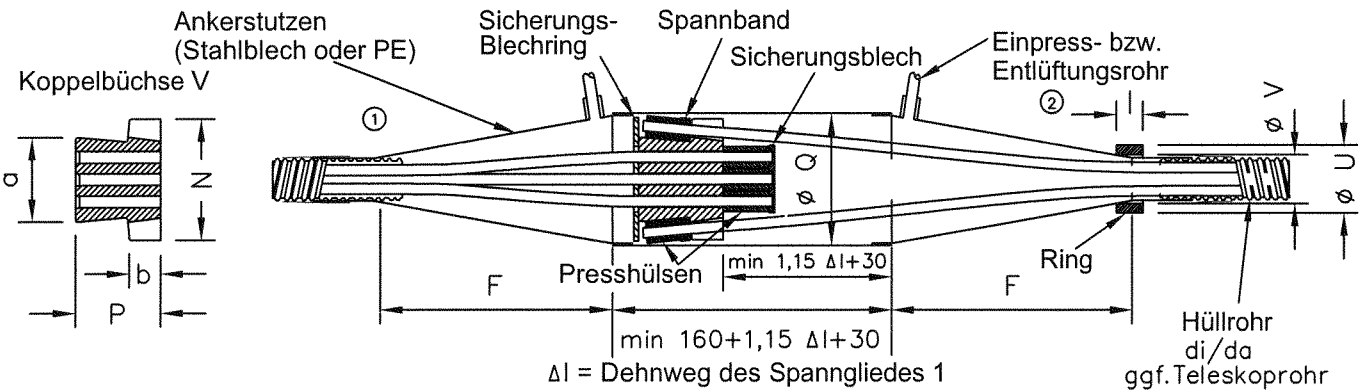
## Feste Kopplung Typ K



## Bewegliche Kopplung Typ V

Dargestellt ist die Lage der Koppelbüchse V vor dem Vorspannen nach rechts

\*je nach Einpressrichtung und Neigung der Kopplung V werden ein oder zwei Einpress- (Entlüftungs-) Rohre eingebaut



Typ	6-15		
Ansicht der Koppelbüchsen K und V			
Koppelbüchsen	N	260	
	a	206	
	P	128	
	b	50	
Reibungsverlust Gleitkopplung V	1,7%		
Ankerstützen	F	570	
	Q	280	
Ring	V	97	
	I	50	
	U	140	
Hüllrohr	Typ I	di/da	80/87
	Typ II	di/da	85/92

Abmessungen in mm

**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 und DIN-FB 102

TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Kopplungen Typ K und V

Anlage 6

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

## Verwendete Materialien und Hinweise auf Normen

Bezeichnung	Werkstoff	Norm
Ankerbüchsen E und EP	Vergütungsstahl*	DIN EN 10083-2:1996-10 DIN EN 10083-1:1996-10
Koppelbüchsen K u. V	Vergütungsstahl*	DIN EN 10083-2:1996-10 DIN EN 10083-1:1996-10
Klemmen	Blankstahl*	DIN EN 10277-2:1999-10
Presshülsen Typ II: Mantel Einlage	Präzisionsstahlrohr* Automatenstahl*	DIN EN 10277-2:1999-10 DIN EN 10277:1999-10
Ankerplatten	Baustahl*	DIN EN 10025:2005-02
Sicherungsblech u. Sicherungsblechring	Baustahl*	DIN EN 10025:2005-02
Wendeln Typ E	warmgewalzter Rundstahl*	DIN EN 10025:2005-02
Bügel- und Zusatzbewehrung	Betonstahl*	DIN 488-1:1984-09
Ringe Typ K u. V	Baustahl*	DIN EN 10025:2005-02
Ankerstützen E, K u. V	Stahlblech oder* HD-PE* oder Guss*	DIN EN 10130:1999-02 DIN EN ISO 1872-1:1999-10

\* genaue Werkstoffangaben beim DIBt hinterlegt



**SUSPA DSI**

SUSPA-DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Lizenzspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 und DIN FB-102  
TYP6-15, Litze Y1860S7  
verwendete Werkstoffe

Anlage 7  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

# SUSPA-Litzenspannverfahren 150mm<sup>2</sup> mit Verbund nach DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102, TYP 6-15, Litze Y1860S7

## Beschreibung der Spannglieder

### 1. Spann Stahl

Für die Spannglieder wird als Spann Stahl eine 7-drätige Spanndrahtlitze des Durchmessers  $d = 15.7 \text{ mm}$  ( $150 \text{ mm}^2$ ) der Spannstahlgüte St 1660/1860 verwendet.

### 2. Spannglieder, Herstellung und Transport

Das Spannverfahren ist ein Verfahren mit nachträglichem Verbund. Der Aufbau des Spannverfahrens gestattet sowohl die Herstellung der Spannglieder im Werk als auch auf der Baustelle.

Die Spannglieder bestehen aus Litzenbündeln mit maximal 15 Litzen. Bei Regelspanngliedern sind alle Bohrungen des Spannankers mit Litzen besetzt. Durch Teilbesetzung der Spannanker kann jede Spanngliedergröße bis 15 Litzen erreicht werden.

Bei Werksfertigung werden die Spannglieder einschließlich der Hüllrohre, jedoch ohne Spannanker, verlegefertig hergestellt. Hierfür werden in der Regel die Hüllrohre mit kleinerem Innendurchmesser (Typ I) verwendet. Längere Spannglieder werden auf Trommeln bzw. in länglichen Schlaufen körperlos gerollt auf die Baustelle transportiert. Dabei beträgt der minimale Biegedurchmesser beim Transport für diesen Spanngliedtyp  $D = 1,80 \text{ m}$ .

Bei der Baustellenfertigung werden die Litzen entweder vor oder nach dem Betonieren in die Hüllrohre eingebracht. Dafür werden in der Regel die Hüllrohre mit größerem Innendurchmesser (Typ II) verwendet. Entweder werden die Litzen nacheinander oder das gesamte Litzenbündel in das betreffende Hüllrohr eingeschoben bzw. eingezogen.

Sowohl für die Werks- als auch die Baustellenfertigung gilt, daß die Ankerbüchsen und Klemmen erst kurz vor dem Spannvorgang gesetzt werden.



**SUSPA DSI**

SUSPA DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 bzw. DIN FB-102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Beschreibung

ANLAGE 8, Seite 1 von 4  
zur allgem. bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

### 3. Hüllrohre

Es gelangen Hüllrohre nach DIN EN 523:2003-11 zur Anwendung. Die Hüllrohre sind kreisrund. Die Stöße des Hüllrohres werden durch Muffen ausgeführt. Zwischen Hüllrohr und dem Ankerstutzen einer Verankerung kann zum Längenausgleich ein kurzes Hüllrohrstück als Teleskoprohr eingefügt werden. Alle Übergänge werden sorgfältig abgedichtet.

Bei erhöhten Anforderungen an den Korrosionsschutz und die Ermüdungsfestigkeit können zugelassene, gerippte Polyethylen-Hüllrohre eingesetzt werden.

### 4. Verankerungen

#### 4.1 Spannverankerung Typ E (Anl. 4)

Die Litzen werden durch das Zentrumsloch der Ankerplatte aus Stahl geführt. Die Ankerplatte ist rund. Zwischen Ankerplatte und Hüllrohr befindet sich der Ankerstutzen, der von einer Stahlwendel umgeben ist. Diese Wendel ist einseitig an der Ankerplatte angeschweißt, ggf. ist das freie Ende an der Betonstahlbewehrung festzubinden.

Das Hüllrohr wird mit ausreichender Überlappungslänge in den Ankerstutzen eingeschoben. Speziell geformte PE-Ankerstutzen werden mit dem Hüllrohr verschraubt.

Die Ankerbüchse aus Vergütungsstahl wird kurz vor dem Spannen über die Litzen geschoben. Die Litzen werden jeweils mit einem Klemmenpaar aus Einsatzstahl verankert. Die Ankerbüchse kann außen mit einem Gewinde versehen werden, auf das beim Injizieren eine Verpresshaube aufgeschraubt wird.

#### 4.2 Feste Verankerungen

##### 4.2.1 Typ E (Anlagen 4)

Dieser Ankertyp kann auch als feste Verankerung verwendet werden. Während des Spannvorgangs muss diese Verankerung zugänglich sein.



**SUSPA DSI**

SUSPA DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 bzw. DIN FB-102  
TYP 6-15, Y1860S7  
Beschreibung

ANLAGE 8, Seite 2 von 4  
zur allgem. bauaufsichtlichen  
Zulassung Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

#### 4.2.2 Typ EP (Anlagen 4 )

Der Aufbau dieser Verankerung entspricht dem Typ E jedoch werden anstelle der Klemmen Presshülsen verwendet, um die Litzen zu verankern. Es können Presshülsen des Typ II verwendet werden.

Die Ankerbüchse und die Presshülsen werden durch ein Rückhalteblech in ihrer Lage festgehalten. Diese Verankerung braucht beim Spannvorgang nicht mehr zugänglich zu sein. Sie kann einbetoniert werden. Beim Spannen tritt kein Schlupf der Litzen auf.

### 4.3 Kopplungen

#### 4.3.1 Koppelanker Typ K (Feste Kopplung) (Anlage 6)

Dieser Koppelanker dient dazu, ein neues Spannglied mit einem bereits gespannten zu verbinden. Die bereits gespannte Hälfte der Kopplung entspricht dem Spannanker Typ E.

Die Koppelbüchse weist zusätzlich außen einen Kranz von Nocken auf. Die mit Presshülsen versehenen Litzen des anzufügenden Spanngliedes werden in die Nocken eingehangen.

#### 4.3.2 Bewegliche Kopplung Typ V (Gleitkopplung) (Anlage 6)

Diese bewegliche Kopplung dient dazu, zwei Spannglieder vor dem Spannen zu verbinden. Das Kopplungsprinzip entspricht dem des Koppelankers Typ K. Die Litzen beider Spannglieder werden durch Presshülsen verankert. Die Presshülsen des Spanngliedes 1 werden durch ein Sicherungsblech, die des Spanngliedes 2 durch einen Sicherungsblechring und ein Stahlband in ihrer Lage gesichert. Die richtige Lage der Koppelbüchse im Ankerstutzenbereich entsprechend der Richtung des Spannweges ist vor dem endgültigen Zusammenbau zu kontrollieren. Ein Entlüftungsrohr ist in Einpressrichtung hinter der Koppelbüchse anzuordnen. Verläuft die Kopplung in Einpressrichtung fallend, so ist auch vor der Kopplungsbüchse ein Entlüftungsrohr anzuordnen.



**SUSPA DSI**

SUSPA DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Lizenzspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 bzw. DIN FB-102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Beschreibung

ANLAGE 8, Seite 3 von 4  
zur allgem. bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005

### 4.3.3 Hüllrohrübergänge

Bei den Kopplungen K und V wird das Hüllrohrende, ggf. unter Zwischenschaltung eines kurzen Teleskoprohres zum Längenausgleich, auf den Ansatz des Ankerstutzens geschoben und durch einen Stahlnagel und überkleben mit Dichtungsband gesichert. Der Ankerstutzen wird gegenüber der Koppelhülse durch einen Stahlnagel oder eine Blechschraube fixiert.

## 5. Spannen

Das Spannen erfolgt mit hydraulischen Zentrumslochpressen. Die Litzen werden durch das Zentrumsloch der Presse hindurchgeführt und in der Presse mittels Geräteklemmen verankert. Alle Litzen eines Spanngliedes werden gemeinsam gespannt. Die Spannkraft wird an einem Manometer (Druckmessung) abgelesen. Nach Erreichen der gewünschten Spannkraft wird der Pressendruck abgelassen, wobei sich die Litzen mit einem Klemmeneinzug von 6 mm gleichmäßig in der Ankerbüchse verankern. Stufenweises Vorspannen sowie das Spannen langer Spannglieder, bei denen der Pressenhub nicht ausreicht, ist unter Einhaltung der Besonderen Bestimmungen, Abschnitt 4.4 möglich.

## 6. Einpressen

Nach dem Spannen wird in die Hüllrohre Zementmörtel geeigneter Zusammensetzung, unter Beachtung der DIN EN 447:1996-07 und den in den DIBt-Mitteilungen, Sonderheft 31 enthaltenen Änderungen unter Verwendung von Spezial-Injektionsmischern, eingepresst.

Alle Verankerungen besitzen Öffnungen zum Einpressen bzw. zum Entlüften. Die Hüllrohre erhalten an den Hochpunkten und, wenn nötig, an weiteren Stellen Entlüftungsanschlüsse (siehe Besondere Bestimmungen, Abschnitt 4.5).



**SUSPA DSI**

SUSPA DSI GmbH  
Max-Planck-Ring 1  
40764 Langenfeld

SUSPA-Litzenspannverfahren 150 mm<sup>2</sup>  
mit Verbund  
nach DIN 1045-1 bzw. DIN FB-102  
TYP 6-15, Litze Y1860S7  
Beschreibung

ANLAGE 8, Seite 4 von 4  
zur allgem. bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-13.1-119  
vom 29. August 2005