

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfam

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

10.06.2011

Geschäftszeichen:

I 16-1.13.2-16/09

#### Zulassungsnummer:

**Z-13.2-113**

#### Antragsteller:

**DYWIDAG-Systems International GmbH**

Destouchesstraße 68

80796 München

#### Geltungsdauer

vom: **1. März 2010**

bis: **1. März 2015**

#### Zulassungsgegenstand:

**SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und fünf Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-13.2-113 vom 11. Februar 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 11. Februar 2005 allgemein  
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerrufen 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 für interne Vorspannung ohne Verbund aus 2 bis 5 Spannstahllitzen, deren Verankerungen und deren Korrosionsschutz.

- Zugglieder: Spannstahllitzen St 1570/1770, Nenndurchmesser 15,7 mm (0,62" bzw. 150 mm<sup>2</sup>) mit im Spannstahlwerk aufgebrachtem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus der Korrosionsschutzmasse und einem 1,5 mm starken PE-Mantel. Die Monolitzen werden in zusätzlichen äußeren PE-Hüllrohren verlegt.
- Verankerung MER (Fest- und Spannanker) für 2, 3, 4 und 5 Litzen mit Ankerbüchse und Ankerplatte
- Korrosionsschutzsystem im Verankerungsbereich
- Bewehrung im Verankerungsbereich

Die Verankerung der Spannstahllitzen in den Ankerbüchsen erfolgt durch Klemmen.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das Spannverfahren darf zur Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN 1045-1:2008-08 oder DIN-Fachbericht 102:2009-10 bemessen werden und bei denen die Spannglieder innerhalb des Betonquerschnitts liegen.

Die maximale Spanngliedlänge beträgt 100 m. Innerhalb der Spanngliedlänge sind maximal zwei Umlenkstellen am Spannglied zulässig. Die Spannglieder sind austauschbar.

### 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 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 Spannstahllitzen St 1570/1770 verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Spannstahllitze  $\varnothing$  15,7 mm:

Litze:	Nenndurchmesser $d_P \approx 3 d_A =$	15,7 mm bzw. 0,62"
	Nennquerschnitt	150 mm <sup>2</sup>
Einzeldrähte:	Außendrahtdurchmesser $d_A$	
	Kerndrahtdurchmesser $d_K \geq$	1,03 $d_A$

Es dürfen nur Spannstahllitzen mit sehr niedriger Relaxation verwendet werden.



Folgende oder gleichwertige mit Korrosionsschutzsystem zugelassene Spannstahlilitzen mit einem 1,5 mm starken PE-Mantel 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	NEDRIMONO



### 2.1.3 Klemmen

Die Spannstahlilitzen werden mittels Klemmen (siehe Anlage 1) verankert.

### 2.1.4 Ankerbüchsen

Die Bohrlochausgänge der Ankerbüchsen müssen angesenkt und entgratet sein. Die konischen Bohrungen zur Aufnahme der Klemmen müssen sauber und rostfrei und mit einem Korrosionsschutzmasse versehen sein.

### 2.1.5 Ankerplatten

Als Ankerplatten kommen rechteckige Stahlankerplatten entsprechend den Anlagen 1 und 2 zur Anwendung. Die lange Seite der Ankerplatten ist parallel zum größeren Achsabstand einzubauen.

### 2.1.6 Wendel und Zusatzbewehrung

Die in den Anlagen 2 und 5 angegebenen Abmessungen und Stahlsorten der Wendel und der Zusatzbewehrung (Bügel) im Verankerungsbereich sind einzuhalten. Die zentrische Lage ist entsprechend Abschnitt 4.2.3 zu sichern.

Die Endgänge der Wendel sind zu verschweißen. Die Verschweißung der Endgänge der Wendel kann an den inneren Enden entfallen, wenn die Wendel dafür um 1 ½ zusätzliche Gänge verlängert wird.

### 2.1.7 Spacer

Als Spacer kommen stählerne Kreisscheiben, in denen das Lochbild für die Litzen entsprechend dem der Ankerbüchsen angeordnet ist, zur Anwendung.

### 2.1.8 Sicherungsplatten

Die Sicherungsplatten für die Klemmen bestehen aus stählernen Kreisscheiben, die mit Löchern entsprechend der Anzahl der Klemmen in den Ankerbüchsen versehen sind.

### 2.1.9 Hüllrohre

Die Monolitzen werden im Werk oder auf der Baustelle in PE-Rohre (PE-Hüllrohre) mit einem Außendurchmesser von 25 mm und einer Mindestwandstärke von 1,8 mm eingebracht. Hierbei ist durch Aufbringen einer dünnen Zwischenschicht (z.B. aus Talkum) auf dem Monolitzenmantel sicherzustellen, dass ein Verkleben des Monolitzenmantels und des PE-Hüllrohrs ausgeschlossen ist.

Ein Verrohrungsschema der Spannglieder ist exemplarisch auf Anlage 3 dargestellt.

Stöße der PE-Hüllrohre werden durch Heizelementstumpfschweißung oder durch Heizwendelschweißen hergestellt. Dabei ist die Richtlinie DVS 2207-1 zu beachten. Die Schweißarbeiten sind von Kunststoffschweißern mit gültiger Prüfbescheinigung der Prüfgruppe I nach Richtlinie DVS 2212-1 durchzuführen.

### 2.1.10 Korrosionsschutzmassen

Die im Verankerungsbereich zur Anwendung kommende Korrosionsschutzmasse ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und muss der beim Deutschen Institut für Bautechnik durch den Hersteller hinterlegten Rezeptur entsprechen.

**2.1.11 Korrosionsschutz im Bereich der Verankerungen**

Der nicht durch PE-Mantel und PE-Hüllrohr geschützte Bereich der Spannstahlitze ist durch PE-Übergangsrohr und Stahlschutzkappen gemäß Beschreibung (siehe Anlage 4) und Anlagen vollständig zu umhüllen und mit Korrosionsschutzmasse zu füllen. Die Übergänge, die nicht selbstdichtend sind, sind durch Umwicklung mit PE-Klebeband sorgfältig abzudichten (siehe Anlage 3).

Im Endzustand muss die auf Anlage 3 angegebene Mindestübergreifungslänge zwischen PE-Übergangsrohr und Monolitzenmantel bzw. PE-Hüllrohr eingehalten und die Hohlräume vollständig mit Korrosionsschutzmasse verfüllt sein.

Die Stirnseiten der Verankerungen werden mittels einer mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Stahlschutzkappe abgedeckt.

**2.1.12 Korrosionsschutz der freiliegenden Stahlteile**

Die nicht ausreichend durch Betonüberdeckung (mindestens 5 cm) oder Korrosionsschutzmasse geschützten Flächen aller stählernen Teile sind durch eines der folgenden Schutzsysteme nach DIN EN ISO 12944-5 gegen Korrosion zu schützen:

- a) ohne metallischen Überzug: A5M.02, A5M.04, A5M.06, A5M.07
- b) mit Verzinkung: A7.10, A7.11, A7.12, A7.13

Die Oberflächenvorbereitung erfolgt nach DIN EN ISO 12944-4. Bei der Ausführung der Beschichtungsarbeiten ist DIN EN ISO 12944-7 zu beachten.

**2.1.13 Beschreibung des Spanverfahrens**

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

**2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

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

**2.2.1 Herstellung**

Die Monolitzen können im Werk oder auf der Baustelle in die PE-Hüllrohre eingebracht werden.

Auf eine sorgfältige Behandlung der ummantelten Spannstahlitzen beim Einbringen in das PE-Hüllrohr und bei Transport und Lagerung zu achten.

Die Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Spannstahlitzen sind zu beachten.

**2.2.2 Krümmungshalbmesser der Spannglieder beim Transport**

Der Krümmungshalbmesser darf 0,75 m nicht unterschreiten. Im Bereich der Verankerungen darf das Spannglied nicht gekrümmt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Krümmungshalbmesser auch im Fall eines Spanngliedaustausches beim Einziehen in das Bauwerk eingehalten wird.

**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 Spanngliedgröße 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.



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

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Zubehörteile) 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.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 muss mindestens die in den folgenden Abschnitten 2.3.2.2 bis 2.3.2.8 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.

Der technische Bereich des Herstellers muss über einen Ingenieur mit mindestens fünf Jahren Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen. Maßgebende technische Fachkräfte, die mit Arbeiten an dem Spannverfahren betraut sind, sollten mindestens über drei Jahre Berufserfahrung im Spannbetonbau verfügen.

Der Hersteller muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:

Dokumentation über die betrieblichen Voraussetzungen, aus der mindestens folgende Punkte hervorgehen:

- Aufbau des technischen Bereichs und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter,
- Nachweis der Qualifikation des eingesetzten Personals,
- Nachweis der regelmäßig durchgeführten Schulungen,
- Ansprechpartner in Bezug auf das Spannverfahren,
- Kontroll- und Ablagesystem.

Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens Folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der Zulassung und Beschreibung des Spannverfahrens,
- Vorgaben für Lagerung, Transport und Montage,
- Arbeitsanweisungen für Montage- und Vorspannprozesse einschließlich Maßnahmen zum Korrosionsschutz (auch temporär),
- Angaben zum Schweißen im Bereich der Spannglieder,
- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan<sup>1</sup>
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal<sup>2</sup>

Der Hersteller trägt die Verantwortung für die Autorisierung der ausführenden Spezialfirmen.

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

#### 2.3.2.2 Klemmen

Der Nachweis der Material- und der Klemmeneigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204 zu erbringen.

An mindestens 5 % aller hergestellten Klemmen sind folgende Prüfungen auszuführen:

- a) Prüfung der Maßhaltigkeit und
- b) Prüfung der Oberflächenhärte

An mindestens 0,5 % aller hergestellten Klemmen sind die Einsatzhärte und die Kernhärte zu prüfen.

Alle Verankerungsklemmen 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).

<sup>1</sup> Vorgaben hierzu siehe auch: ETAG 013 Guideline for European Technical Approval of post-tensioning kits for prestressing of structures, Anhang D.3, EOTA Brüssel Juni 2002  
<sup>2</sup> siehe auch: CEN Workshop Agreement (CWA): Requirements for the installation of post-tensioning kits for prestressing of structures and qualification of the specialist company and its personnel, Anhang B, Brüssel 2002

#### 2.3.2.3 Ankerbüchsen

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

An mindestens 5 % der Ankerbüchsen sind die Abmessungen zu überprüfen.

Alle konischen Bohrungen zur Aufnahme der Litzen sind bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte zu überprüfen.

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

#### 2.3.2.4 Ankerplatten

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu erbringen. An mindestens 3 % 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).

#### 2.3.2.5 Spacer und Sicherungsplatten

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 des herstellenden Werkes zu erbringen. An mindestens 3 % der Spacer und der Sicherungsplatten sind die Abmessungen zu prüfen.

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

#### 2.3.2.6 PE-Übergangsrohre, Schutzkappen

Im Hinblick auf den passgerechten Sitz (Dichtigkeit) sind die Abmessungen dieser Teile zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

#### 2.3.2.7 Korrosionsschutzmassen

Der Nachweis der Materialeigenschaften der Korrosionsschutzmassen für die Verankerungsbereiche ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204 zu erbringen.

#### 2.3.2.8 Hüllrohre

Der Nachweis der Material- und Hüllrohreigenschaften ist durch Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu erbringen.

Das äußere PE-Hüllrohr darf mit dem PE-Mantel der Monolithe nicht verbunden sein, so dass eine Zwischenschicht (z.B. aus Talkum) aufgebracht wird. Der Nachweis der Wirksamkeit der Trennung erfolgt durch Prüfung der Verdrehbarkeit für jede Herstellcharge. Das äußere PE-Hüllrohr einer 50 cm langen Probe wird 10 cm vom Rand mit einem dafür geeigneten Werkzeug auf dem ganzen Umfang durchtrennt. Das durchtrennte 10 cm lange äußere PE-Hüllrohr muss sich ohne Kraftanstrengung von Hand verdrehen lassen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

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

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 oder DIN-Fachbericht 102.

#### 3.2 Zulässige Vorspannkraft

Am Spannende darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (1), Gleichung (48) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt II-4.2.3.5.4 (2), Gleichung (4.5) die aufgebrauchte 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  $P_{m0}$  unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN 1045-1, 8.7.2 (3), Gleichung (49) und DIN-Fachbericht 102, Abschnitt II-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 1570/1770 $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$	
		$P_{m0,max}$ [kN]	$P_{0,max}$ [kN]
6-2	2	382	405
6-3	3	574	608
6-4	4	765	810
6-5	5	956	1012

#### 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.

#### 3.4 Krümmungsradius der Spannglieder im Bauwerk

Der kleinste zulässige Krümmungsradius eines Spanngliedes (jeder Monolitze) beträgt 2,60 m.

Ein Nachweis der Spannstahlrandspannungen in Krümmungen braucht bei Einhaltung dieser Radien nicht geführt zu werden.

Bei einer Bündelung der Spannglieder nach DIN 1045-1, Abschnitt 12.10.4 (2) ist sicherzustellen, dass sich jede Monolitze im Bereich von Krümmungen auf dem Beton abstützt.

Die Aufnahme der Umlenkkraft durch das Bauwerk ist statisch nachzuweisen.

#### 3.5 Betonfestigkeit

Zum Zeitpunkt der Eintragung der vollen Vorspannkraft muss der Normalbeton im Bereich der Verankerung eine Mindestfestigkeit von  $f_{cmj,cube}$  bzw.  $f_{cmj,cyl}$  entsprechend Tabelle 2 und Anlage 2 aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper (Würfel mit 150 mm Kantenlänge oder Prüfcylinder), die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzuspannende Bauteil zu lagern sind, als Mittelwert der Druckfestigkeit nachzuweisen, wobei die drei Einzelwerte um höchstens 5 % voneinander abweichen dürfen.

Sofern nicht genauer nachgewiesen, darf die charakteristische Festigkeit des Betons zum Zeitpunkt  $t_j$  der Eintragung der Vorspannkraft aus den Werten der Spalte 2 von Tabelle 2 wie folgt berechnet werden:

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



Tabelle 2: Prüfkörperfestigkeit  $f_{cmj}$ 

$f_{cmj,cube}$ in N/mm <sup>2</sup>	$f_{cmj,cyl}$ in N/mm <sup>2</sup>
20	16
28	23
36	29



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

### 3.6 Abstand der Spanngliedverankerungen, Betondeckung

Die in Anlage 2 in Abhängigkeit von der Mindestbetonfestigkeit angegebenen minimalen Abstände der Spanngliedverankerungen dürfen nicht unterschritten werden. Die langen Seiten der rechteckigen Ankerplatten liegen parallel zu den langen Betonseiten.

Abweichend davon dürfen die Achsabstände der Verankerungen 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. Die Achsabstände in der anderen Richtung sind dann zur Beibehaltung der Flächengleichheit im Verankerungsbereich 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 der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile zu beachten.

Die Betondeckung des ummantelten Spannglieds darf nicht kleiner als die Betondeckung der im gleichen Querschnitt vorhandenen Betonstahlbewehrung sein.

### 3.7 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerksbeton, Bewehrung im Verankerungsbereich

Die Eignung der Verankerungen für die Überleitung der Spannkkräfte auf den Bauwerksbeton ist nachgewiesen.

Die Aufnahme der im Bauwerksbeton im Bereich der Verankerung außerhalb der Wendel auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in den Anlagen nicht dargestellt).

Die in den Anlagen angegebenen Stahlsorten und Abmessungen der Zusatzbewehrung (Bügel) sind einzuhalten. Die 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 (Bügel nach DIN 1045-1, Bild 56 e oder g) oder einer gleichwertigen Bewehrung nach DIN 1045-1. Die Bügelschlösser sind versetzt anzuordnen.

Auch im Verankerungsbereich sind lotrecht geführte Rüttelgassen vorzusehen, damit der Beton einwandfrei verdichtet werden kann.

Wenn im Ausnahmefall infolge einer Häufung von Bewehrung aus Betonstahl die Wendel, die Zusatzbewehrung oder der Beton nicht einwandfrei eingebracht werden können, dürfen anders ausgebildete Bewehrungen aus Betonstahl verwendet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die auftretenden Beanspruchungen einwandfrei aufgenommen werden. Hierfür ist eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

An den Umlenkungen der Monolitzen ist die Aufnahme der Umlenkkkräfte durch das Bauteil statisch nachzuweisen.

**3.8 Schlupf an den Verankerungen**

Der rechnerische Einfluss des Klemmschlupfes an den Verankerungen beträgt 6 mm und muss bei der statischen Berechnung bzw. bei der Bestimmung der Spannwege berücksichtigt werden.

**3.9 Ertragene Schwingbreite der Spannung für die Verankerungen**

Mit den an den Verankerungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens durchgeführten Ermüdungsversuchen wurde bei der Oberspannung von  $0,65 f_{pk}$  eine Schwingbreite von  $80 \text{ N/mm}^2$  bei  $2 \times 10^6$  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 unter Beachtung von DIN 4102-22.

**3.11 Korrosionsschutz der ummantelten Spannstahlitze**

Der Korrosionsschutz der ummantelten Spannstahlitze ist für Bauteile unter allen Expositionsklassen nach DIN 1045-1, Abschnitt 6.3 ausreichend.

**3.12 Sicherung gegen Herausschießen**

Das Herausschießen von Spannstahlitzen bei einem angenommenen Spannlitzenbruch wird durch die Sicherungsplatte und die Stahlschutzkappe verhindert.

**4 Bestimmungen für die Ausführung****4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten**

Für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren"<sup>3</sup>.

**4.2 Ausführung****4.2.1 Allgemeines**

Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen nach DIN 1045-3 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren".

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spannverfahrens durch den Hersteller auf der Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 2.3.2.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

**4.2.2 Schweißen an den Verankerungen**

Das Schweißen an den Verankerungen ist nur an den 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.

Nach der Montage der Spannglieder dürfen in deren Nähe keine Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden.

**4.2.3 Einbau der Verankerungen, der Wendel und der Zusatzbewehrung**

Die konischen Bohrungen der Verankerungen müssen beim Einbau sauber und rostfrei und mit einer Korrosionsschutzmasse versehen sein. Die zentrische Lage der Wendel und der Zusatzbewehrung ist durch Halterungen zu sichern. Im Bereich (hinter) der Verankerung muss die Spanngliedachse senkrecht zur Verankerung eingebaut werden.



**4.2.4 Länge der PE-Übergangsrohre und zu entfernende Länge der PE-Mäntel und der PE-Hüllrohre im Verankerungsbereich**

Die Länge der PE-Übergangsrohre und die zu entfernende Länge der PE-Mäntel und PE-Hüllrohre im Verankerungsbereich sind von der bauausführenden Firma unter Berücksichtigung der Einflüsse während des Bauzustandes (Temperaturdifferenzen) und von Bautoleranzen festzulegen. Die Länge der PE-Übergangsrohre muss mindestens 300 mm betragen. Die Mindestübergreifungslänge zwischen PE-Übergangsrohr und Monolitzenmantel bzw. Hüllrohr beträgt 150 mm bei Spann- und Festankern. Vor den Verankerungen dürfen sich die Monolitzenmäntel nicht aufstauchen. Die Einhaltung dieser Bedingungen ist vor dem Betonieren zu überprüfen. Zur Kontrolle sind beim Einbau Kennzeichnungen an den PE-Hüllrohren vorzunehmen.

**4.2.5 Unterstützung und Befestigung der Spannglieder**

Die Spannglieder sind in einem Abstand vom maximal 1,00 m zu unterstützen und mit Kunststoffbändern zu befestigen.

**4.2.6 Kontrolle der Spannglieder und mögliche Reparaturen des Korrosionsschutzes**

Auf eine sorgfältige Behandlung der Spannglieder bei Herstellung, Transport, Lagerung und Einbau ist zu achten.

Sonst übliche Reparaturmaßnahmen von Verletzungen des PE-Monolitzenmantels, die zu einem Austreten der Korrosionsschutzmasse führen oder führen können, sind nicht zulässig. Es dürfen nur unbeschädigte Monolitzen eingebaut werden.

Vor dem Betonieren ist durch den verantwortlichen Spanningenieur eine abschließende Kontrolle der eingebauten Spannglieder durchzuführen. Monolitzen mit beschädigten PE-Mänteln oder PE-Hüllrohren sind auszutauschen.

**4.2.7 Korrosionsschutzmaßnahmen im Verankerungsbereich vor dem Vorspannen**

Nach dem Einbau der Monolithe mit PE-Hüllrohr wird der Hohlraum zwischen PE-Übergangsrohr und Monolithe mit Korrosionsschutzmasse verfüllt und die Übergangsstelle zwischen PE-Hüllrohr und PE-Übergangsrohr durch Umwicklung mit PE-Klebeband sorgfältig abgedichtet (siehe Anlagen 3 und 4).

Nach dem Betonieren wird der Hohlräume zwischen abgemantelter Litze und PE-Übergangsrohr bzw. Ankerplatte mit Korrosionsschutzmasse verfüllt.

Nach dem Einbau des Spacers und der Ankerbüchsen und vor dem Einsetzen der Klemmen in die Ankerbüchsen wird der Hohlraum rund um die abgemantelte Litze in der Verankerung mit Korrosionsschutzmasse verfüllt.

**4.2.8 Aufbringen der Vorspannung**

Die Litzen in einer Verankerung werden gemeinsam gespannt.

Ein Nachspannen der Spannglieder, verbunden mit dem Lösen der Klemmen und unter Wiederverwendung der Klemmen, ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen sich ergebenden Klemmendruckstellen auf der Litze müssen nach dem Nachspannen bzw. dem Verankern um mindestens 15 mm in den Klemmen nach außen verschoben liegen.

**4.2.9 Schlupf an den Verankerungen**

An den Spannankern ist mit einem Schlupf von 6 mm zu rechnen.

**4.2.10 Korrosionsschutzmaßnahmen im Verankerungsbereich nach dem Vorspannen**

Nach dem Vorspannen ist Korrosionsschutzmasse auf die Ankerbüchse aufzutragen (siehe Anlagen 3 und 4). Die Sicherungsplatte wird aufgeschoben und an der Ankerbüchse mittels Schrauben befestigt. Die Litzenüberstände sind entsprechend den Anlagen 3 und 4 zusätzlich mit aufgeschobenen PE-Mänteln vor Korrosion zu schützen. Die Stirnseite der Verankerung wird mit einer mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Stahlschutzkappe abgedeckt. Auf eine vollständige Verfüllung des Hohlräume zwischen Ankerbüchse und Schutzkappe ist zu achten.



#### 4.2.11 Auswechseln von Spanngliedern

Der Ausbau von Spanngliedern und anschließende Einbau neuer Spannglieder ist möglich (siehe Anlage 4). Beim Austausch werden die Monolitzen aus den äußeren Hüllrohren gezogen und neue Monolitzen in die Hüllrohre eingezogen.

Die Bedingungen, unter denen Spannglieder ausgetauscht werden können, die Anzahl der Spannglieder, die gleichzeitig ausgetauscht werden dürfen, sowie die bauseitigen Vorkehrungen, die schon bei der Bauwerksplanung vorgesehen werden müssen, sind im Einzelfall festzulegen.

Folgende Normen und Richtlinien, sofern nicht anders angegeben, werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

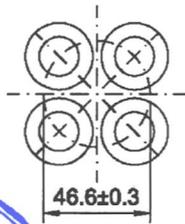
- DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 1045-3:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
- DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- DIN 4102-22:2004-11 Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten
- DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- DIN EN ISO 12944-4:1998-07 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-4:1998
- DIN EN ISO 12944-5:2008-01 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2007); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007
- DIN EN ISO 12944-7:1998-07 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten (ISO 12944-7:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-7:1998
- DIN Fachbericht 102:2009-03 Betonbrücken
- DAfStb-Heft 525:2003-09 Erläuterungen zur DIN 1045-1 einschließlich Berichtigung 1:2005-05
- Richtlinie DVS 2207-1:2005-09 Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen, Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD
- Richtlinie DVS 2212-1:2006-05 Prüfungen von Kunststoffschweißern - Prüfgruppen I und II

Vera Häusler  
Referatsleiterin

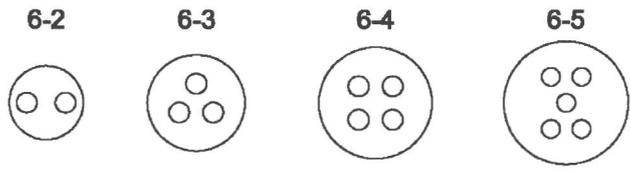
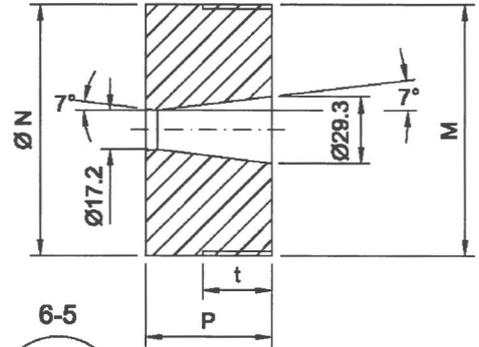
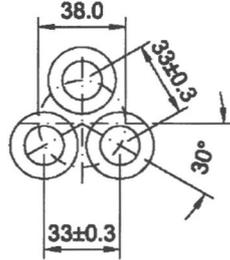


### Geometrie der Ankerbüchse

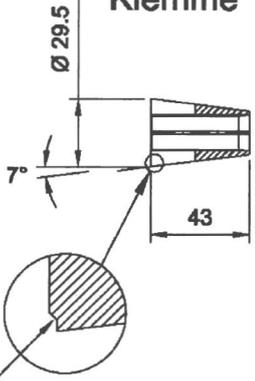
Sonderfall 6-4



Normalfall



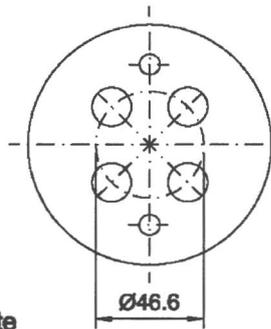
Klemme



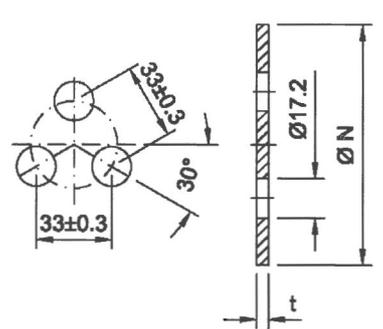
150mm<sup>2</sup> - Klemmen haben auf der Stirnseite eine Ringnut als Kennzeichnung

Spacer

Sonderfall 6-4

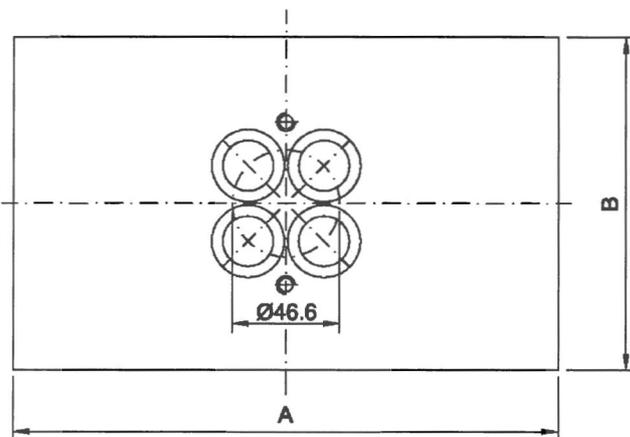


Normalfall

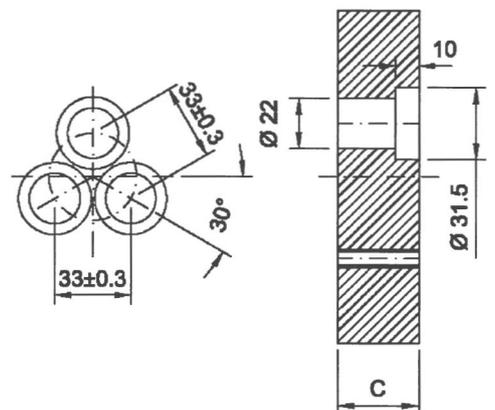


Ankerplatte

Sonderfall 6-4



Normalfall

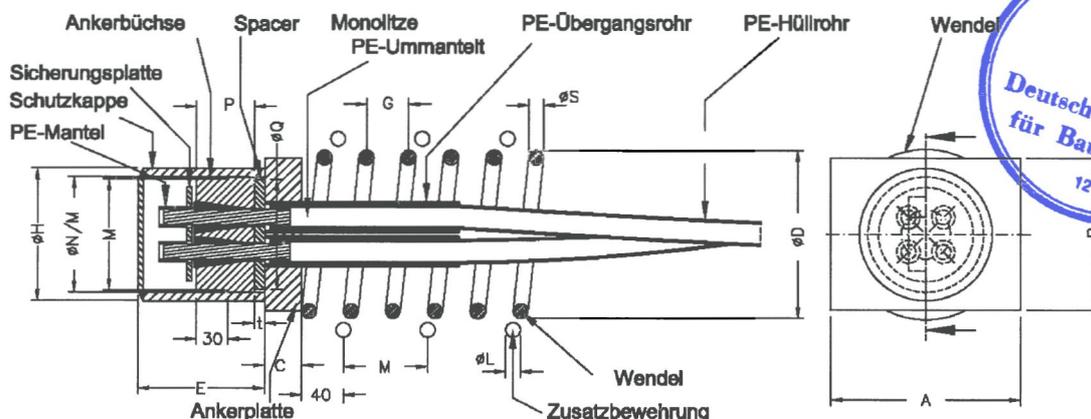


SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)

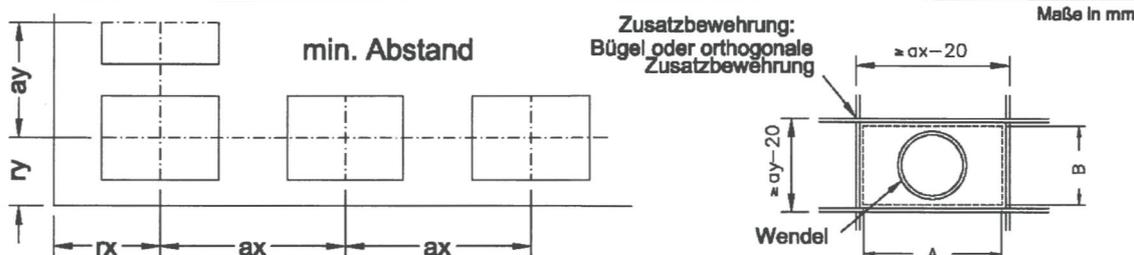
Grundelemente

Anlage 1

### Spannanker MER mit rechteckiger Ankerplatte



Betonfestigkeit $f_{cm,0}$ beim Vorspannen	16 N/mm <sup>2</sup> (Zylinder) 20 N/mm <sup>2</sup> (Würfel 150)				23 N/mm <sup>2</sup> (Zylinder) 28 N/mm <sup>2</sup> (Würfel 150)				29 N/mm <sup>2</sup> (Zylinder) 36 N/mm <sup>2</sup> (Würfel 150)				
	6-2	6-3	6-4	6-5	6-2	6-3	6-4	6-5	6-2	6-3	6-4	6-5	
Typ	6-2	6-3	6-4	6-5	6-2	6-3	6-4	6-5	6-2	6-3	6-4	6-5	
Ansicht der Ankerbüchsen													
Ankerbüchse	Ø N Außengewinde M P	90 90x4 50	95 95x4 50	110 110x4 55	135 135x4 60	90 90x4 50	95 95x4 50	110 110x4 55	135 135x4 60	90 90x4 50	95 95x4 50	110 110x4 55	135 135x4 60
Spacer	Ø Q t	85 10	90 10	105 10	130 10	85 10	90 10	105 10	130 10	85 10	90 10	105 10	130 10
Ankerplatte	A B C	125 100 25	150 115 30	180 135 35	200 155 35	125 100 25	150 115 30	180 135 35	200 155 35	125 100 25	150 115 30	180 135 35	200 155 35
Schutzkappe	Ø H Innengewinde M E	98 90x4 E	108 95x4 E	127 110x4 E	152,4 135x4 E	98 90x4 E	108 95x4 E	127 110x4 E	152,4 135x4 E	98 90x4 E	108 95x4 E	127 110x4 E	152,4 135x4 E
Wendel	Ø D Ø S G	110 12 40	140 12 50	160 12 50	180 12 60	100 12 40	120 12 40	120 12 40	140 12 45	90 12 45	90 12 45	110 12 45	130 12 60
Anzahl Windungen	x n	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
min. Achsabstand	ax	220	280	335	380	200	250	290	330	215	215	250	280
min. Randabstand	ay rx / ry	170	195	215	245	145	170	190	215	140	140	165	190
Randabstand = 0,5 x Achsabstand + Betonüberdeckung -10 mm													
Zusatzbewehrung $R_s \geq 500$ MPa													
Anzahl Lagen	K	3	3	4	5	3	3	4	4	3	3	4	4
Stab	Ø L	10	12	12	12	10	10	10	12	10	10	10	12
Abstand	M	60	70	75	70	60	70	70	75	55	70	55	75



SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)

Spannanker MER

Anlage 2



## SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)

### Beschreibung des Verfahrens

Als Spannstahl werden 7-drätige Spannstahllitzen St 1570/1770 mit Korrosionsschutzmasse und PE-Mantel gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet.

- Litze  $\varnothing$  15,7 mm mit Nennquerschnitt 150 mm<sup>2</sup>



### 1. Spannglieder

Das Spannverfahren „SUSPA-DSI ohne Verbund (austauschbar)“ ist ein verbundloses Verfahren. Das zusätzliche PE-Hüllrohr sichert einen späteren ggf. erforderlichen Austausch einzelner Monolitzen.

### 2. Gruppen-Verankerung MER (Anlage 2):

In der Gruppenverankerung MER werden bis zu fünf Monolitzen zusammengefasst. Sie kann als Spannanker und als Festanker eingesetzt werden. Es steht eine rechteckige Ankerplatte zur Verfügung (Anlage 2). Die PE-Übergangsrohre werden bereits werkseitig an der Ankerplatte befestigt. Die Ankerplatte wiederum wird auf der Baustelle an der Schalung befestigt.

### 3. Herstellung

Der Aufbau des Verfahrens „SUSPA-DSI ohne Verbund (austauschbar)“ gestattet die Herstellung der freien Länge des Spanngliedes im Werk und auf der Baustelle. Abschnitt 2.1.9 der Besonderen Bestimmungen ist zu beachten.

Bei Werksherstellung werden die Monolitzen im Werk in das zusätzliche PE-Hüllrohr eingeschoben und zusammen aufgerollt zur Baustelle transportiert. Der Transportdurchmesser beträgt mindestens  $D = 1,50$  m.

Die Herstellung der freien Länge auf der Baustelle ist unter werksmäßigen Bedingungen auszuführen, d.h. es ist zu gewährleisten, dass Monolitze und PE-Hüllrohr trocken und ohne Verschmutzung verarbeitet werden. In der Regel erfolgt die Herstellung daher innerhalb einer geschlossenen Einhausung.

Auf der Baustelle ist das Spannglied in das Bauwerk einzubringen und in die Verankerung MER einzufädeln.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass der Korrosionsschutz sichergestellt wird.

SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)

Beschreibung

Anlage 4  
Seite 1 von 3

**3.1 Die vorbereitenden Arbeiten auf der Baustelle umfassen folgende Schritte:**

- Anlieferung der werksvorgefertigten freien Länge Monolitze im zusätzlichen PE-Hüllrohr oder  
 Fertigung der freien Länge auf der Baustelle, d.h. einschieben der Monolitze in das zusätzliche PE-Hüllrohr
- Befestigen der Ankerplatte mit den PE-Übergangsrohren mittels Schrauben an der Schalung.
- Anlegen der Monolitze mit PE-Hüllrohr an bzw. hinter der Ankerplatte zur Markierung der Schnittstelle an den Hüllrohren bzw. an den PE-Mänteln.
- Abtrennen und abziehen des PE-Hüllrohres und einschneiden des PE-Mantels der Monolitze.
- Durchschieben der Monolitze mit PE-Hüllrohr durch die PE-Übergangsrohre und die Ankerplatte.
- Verfüllen des Hohlraums zwischen PE-Übergangsrohr und Monolitze mit Korrosionsschutzmasse (Vaseline Cox-GX) mittels einer dünnen Verfülllanze, bis am Ende des PE-Übergangsrohres Korrosionsschutzmasse austritt.
- Abdichten der Übergangsstelle PE-Hüllrohr zu den PE-Übergangsrohren in der Ankerplatte gemäß Anlage 3
- Betonieren

**3.2 Das Vorspannen umfasst folgende Arbeitsschritte:**

- Abziehen des PE-Mantels des Litzenüberstandes zum Vorspannen.
- Verfüllen des Hohlraums zwischen abgemantelter Litze und PE-Übergangsrohr bzw. Ankerplatte mit Korrosionsschutzmasse (Vaseline Cox-GX) mittels einer dünnen Verfülllanze
- Aufschieben des Spacers und der Ankerbüchsen auf die Litzen-Spannüberstände.
- Verfüllen des Hohlraums rund um die abgemantelte Litze in der Verankerung mit Korrosionsschutzmasse (Vaseline Cox-GX) mittels einer dünnen Verfülllanze
- Einsetzen der Klemmen in die konischen Bohrungen.
- Vorspannen mit der Spannpresse.



SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)	Anlage 4 Seite 2 von 3
Beschreibung	

### 3.3 Die abschließenden Arbeiten an den Verankerungen umfassen folgende Schritte:

- Aufschieben der Sicherungsplatte und Anschrauben an der Ankerbüchse.
- Korrosionsschutz der Litzenüberstände (Aufschieben des PE-Mantels).
- Aufschrauben der mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Schutzkappe über die Ankerbüchse.

### 3.4 Austausch der Monolitzen

Die Monolitzen können jederzeit einzeln ausgetauscht werden. Mittels einer Spannpresse wird das Spannglied zunächst abgelassen, danach werden die Ankerbüchse und der Spacer entfernt. Anschließend werden die Monolitzen einzeln aus den PE-Hüllrohren herausgezogen und schließlich durch einziehen neuer Monolitzen ersetzt.

Folgende Schritte sind bei der Ausführung einzuhalten:

- Entfernen der mit Korrosionsschutzmasse gefüllten Stahl-Kappe, Abziehen der PE-Mäntel von den Litzenüberständen
- Entfernen der Sicherungsplatte.
- Aufsetzen und Fixieren der Spannvorrichtung (Stützbock +Presse).
- Vollständige Entlastung des Spannglieds.
- Entfernung der Ankerbüchse und des Spacers auf beiden Seiten.
- Herausziehen der kompletten Monolitzen an einer Verankerungsseite, bei gleichzeitigem Einziehen von Pilotdrähten.
- Einziehen der neuen Monolitzen mittels der Pilotdrähte.
- Montage der Ankerbüchsen und des Spacers, vorspannen und abschließende Arbeiten entsprechend den Abschnitten 3.2 und 3.3.



SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)

Beschreibung

Anlage 4  
Seite 3 von 3

**Verwendete Materialien und Hinweise auf Normen**



Bezeichnung	Werkstoff	Norm
Ankerbüchsen MER	Vergütungsstahl *	DIN EN 10083-2:2006-10 DIN EN 10083-3:2007-01
Ankerplatten	Baustahl *	DIN EN 10025-2:2005-04
Sicherungsplatten	Baustahl *	DIN EN 10025-2:2005-04
Spacer	Baustahl *	DIN EN 10025-2:2005-04
Klemmen	Blankstahl *	
PE-Hüllrohr 25 x 1,8 mm	PE*	DIN EN ISO 1872-1: 1999-10
PE-Übergangsrohr 32 x 2,9 mm	PE*	DIN EN ISO 1872-1: 1999-10
Wendeln	Baustahl *	DIN EN 10025-2:2005-04
Bügel- und Zusatzbewehrung	Betonstahl B 500 B *	DIN 488-1:2009-08
Korrosionsschutzmasse	Fett *	
Schutzkappe	Baustahl*	DIN EN 10025-2:2005-04

\* genaue Werkstoffangaben beim DIBt hinterlegt

SUSPA-DSI Monolitze ohne Verbund (austauschbar)	Anlage 5
Materialien	