

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.12.2017

Geschäftszeichen:

I 15-1.13.72-10/17

### Zulassungsnummer:

**Z-13.72-700462**

### Geltungsdauer

vom: **1. Dezember 2017**

bis: **1. Dezember 2022**

### Antragsteller:

**BBV Systems GmbH**

Industriestraße 98

67240 Bobenheim-Roxheim

### Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsregeln für das Stabspannverfahren Macalloy 1030 ohne Verbund zum internen Vorspannen von Tragwerken nach ETA-07/0046 vom 20. September 2017**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-13.72-700462 vom 1. Juni 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 21. November 2008 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid beinhaltet zugleich eine allgemeine Bauartgenehmigung. Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.
- 8 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthält Anwendungsregeln für das Stabspannsystem mit gerippten und glatten Spannstahlstäben St 835/1030 zum internen Vorspannen ohne Verbund nach der Europäischen Technischen Bewertung ETA-07/0046 vom 20. September 2017. Diese Zulassung gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit der genannten Europäischen Technischen Bewertung.

#### 1.2 Anwendungsbereich

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 1.2)

Das durch ETA-07/0046 geregelte Stabspannsystem für das interne Vorspannen von Tragwerken ohne Verbund darf zur Vorspannung von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 oder DIN EN 1992-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA:2013-04 bemessen werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Spannstahl

(zu ETA-07/0046, Abschnitte 2.1.3)

Es dürfen nur glatte Spannstahlstäbe St 835/1030 mit den Nenndurchmessern 26,5 - 32 - 36 und 40 mm verwendet werden, die allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind. Die in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen angegebenen mechanischen Kennwerte sind zu beachten.

Die Spannglieder mit einfachem (temporären) oder Dauer-Korrosionsschutz dürfen nur in Bauteilen mit freiem Spannkanal angeordnet werden.

#### 2.2 Zusatzbewehrung

(zu ETA-07/0046, Abschnitte 1.1 und Anhänge C)

Für die Wendel und die Zusatzbewehrung ist gerippter Betonstahl B500A oder B500B nach DIN 488-1 oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden.

Die Zusatzbewehrung besteht aus geschlossenen Bügeln (Bügel nach DIN EN 1992-1-1/NA, Bild 8.5DE e) oder g) – die Bügelschlösser sind versetzt anzuordnen) oder einer gleichartigen Bewehrung mit nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4 verankerten Bewehrungsstäben.

Jedes Wendelende ist zu einem geschlossenen Ring 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.

Die zentrische Lage der Ankerwendel und der Zusatzbewehrung ist durch Halterungen zu sichern, die gegen das Spannglied abgestützt sind.

#### 2.3 Hüllrohre für die Vorspannung ohne Verbund

(zu ETA-07/0046, Abschnitte 1.1, Anhang D 3)

Es sind PE-Hüllrohre (Nennwandstärke 2 mm, Mindestwandstärke 1,5 mm) nach DIN 8074 zu verwenden.

## 2.4 Korrosionsschutz der freiliegenden Stahlteile

(zu ETA-07/0046, Anhang D 6.3)

Die nicht ausreichend durch Betonüberdeckung (mindestens 5 cm) oder Korrosionsschutzmasse geschützten Flächen aller stählernen Teile sind mit einem Schutzsystem nach DIN EN ISO 12944-5 gegen Korrosion zu schützen.

Dabei ist zu beachten, dass das entsprechende Schutzsystem so ausgewählt wird, dass mindestens eine Korrosivitätskategorie C5 nach DIN EN ISO 12944-2 gewährleistet wird. Bei Stahlteilen der Verankerung, welche im Inneren einer abgeschlossenen Konstruktion liegen darf die Korrosivitätskategorie C3 nach DIN EN ISO 12944-2 zugrunde gelegt werden, wenn der Angriff von korrosiven Stoffen ausgeschlossen werden kann.

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

## 2.5 Dauerkorrosionsschutz der Spannglieder

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 1.1)

Folgende Korrosionsschutzsysteme dürfen verwendet werden:

- Korrosionsschutz mit Einpressmörtel nach ETA-07/0046 (Abschnitt 4.2.7 dieser Zulassung ist zu beachten),
- Korrosionsschutz mit Korrosionsschutzmasse nach ETA-07/0046, Abschnitt 1.1.

## 2.6 Korrosionsschutzmassen

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 1.1)

Als Korrosionsschutzmasse für Endverankerungen und Kopplungen sowie den Bereich der freien Stahllänge gemäß ETA-07/0046, Abschnitt 1.1 können folgende Produkte verwendet werden:

- NONTRIBOS<sup>®</sup> MP-2 (z. B. nach Z-12.3-6, Anlage 4),
- Vaseline FC 284.

Für Kopplungen kann auch Denso-Jet verwendet werden, sofern die Bauwerkstemperaturen im Bereich des Spanngliedes nicht mehr als 40 °C betragen.

Der Nachweis der Materialeigenschaften der Korrosionsschutzmasse ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204 des herstellenden Werkes zu erbringen. Die zur Anwendung kommenden Korrosionsschutzmassen müssen jeweils der beim Deutschen Institut für Bautechnik durch den Hersteller der Masse hinterlegten Rezeptur entsprechen.

## 2.7 Transport und Lagerung

Es sind die entsprechenden Forderungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3, DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA sowie den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Spannstahllitzen zu beachten.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA. Die Begrenzung der planmäßigen Vorspannkraft nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 5.10.2.1 ist zu beachten.

### 3.2 Zulässige Vorspannkraft

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 2.1.3)

Am Spannende darf nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.1, Gleichung (5.41) die aufgebrauchte Höchstkraft  $P_{max}$  die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft  $P_{max}$  nicht überschreiten. Der Mittelwert der Vorspannkraft  $P_{m0}(x)$  unmittelbar nach dem Absetzen der Pressenkraft auf die Verankerung darf nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.3, Gleichung (5.43) die in Tabelle 1 aufgeführte Kraft  $P_{m0}(x)$  an keiner Stelle überschreiten.

Tabelle 1: Zulässige Vorspannkraft

Stabnennendurchmesser $d_s$ [mm]	Querschnittsfläche $A_p$ [mm <sup>2</sup> ]	Vorspannkraft	
		$P_{max}$ [kN]	$P_{m0}(x)$ [kN]
<b>Glattstab</b>			
26,5	552	414	391
32	804	604	571
36	1018	765	722
40	1256	944	892

Für das Überspannen gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.1 (2). Im Brückenbau ist gemäß DIN EN 1992-2/NA, NPD Zu 5.10.2.1 (2) ein Überspannen nicht zulässig.

Für die Begrenzung der Spannstahlspannungen in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit gelten die Festlegungen nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.2 und DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 7.2 (5) und NCI Zu 7.2.

### 3.3 Spannkraftverluste infolge Reibung und ungewollter Umlenkung

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 2.1.4)

Für die Bemessung ist DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.5 und Abschnitt 5.10.6 zu beachten.

### 3.4 Krümmungsradien der Spannglieder im Bauwerk

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 2.1.4.5)

Es dürfen nur gerade Spannstahlstäbe verwendet werden.

### 3.5 Betonfestigkeit

(zu ETA-07/0046, Abschnitte 2.1.5.2 und Anhang C)

Es ist Beton nach DIN EN 206-1 zu verwenden. Bei der Anwendung dieser Betone ist DIN 1045-2 zu beachten.

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 dieser Zulassung aufweisen. Die Festigkeit ist durch mindestens drei Probekörper (Prüfzylinder oder Würfel mit 150 mm Kantenlänge), die unter den gleichen Bedingungen wie das vorzu-spannende 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:

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

Tabelle 2: Prüfkörperfestigkeit  $f_{cmj}$

$f_{cmj,cube}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cmj,cyl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
35	28

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 DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.2.2 (4)).

### 3.6 Abstand der Spanngliedverankerungen

(zu ETA-07/0046, Abschnitt 2.1.5.1 und Anhang C)

Alle in der ETA-07/0046 angegebenen 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 EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie in DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA – angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile einzuhalten.

### 3.7 Minimaler Abstand der Spannkanäle im Bauwerk

Bei lichten Durchmessern des freien Spannkanals bis zu 50 mm muss der lichte Abstand der freien Spannkanäle mindestens 40 mm betragen. Bei größeren Durchmessern der freien Spannkanäle ist der lichte Abstand mindestens mit 80 % des Durchmessers festzulegen.

### 3.8 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 bzw. Zusatzbewehrung auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in den beigefügten Zeichnungen nicht dargestellt).

Die in den Abschnitt 2.2 angegebenen Stahlsorten der Wendel und Zusatzbewehrung und deren Abmessungen nach ETA-07/0046, Anhang C sind einzuhalten.

Die in der ETA-07/0046, Anhang C angegebene Wendel- und 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.

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

### 3.9 Sicherung bei Bruch des Spannstahls

Es muss gewährleistet sein, dass das Herausschießen von Spannstahlstäben bei einem Spannstahlbruch nicht auftritt. Dazu sind die Sicherungen für die jeweils zu erwartende Stoßkraft zu bemessen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-07/0046, Anhang D)

#### 4.1.1 Zulassungsinhaber

(1) Der technische Bereich des Zulassungsinhabers 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.

(2) Der Zulassungsinhaber muss folgende Unterlagen in jeweils aktueller Fassung bereithalten:

(2.1) 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 Spanverfahren,
- Kontroll- und Ablagesystem.

(2.2) Allgemeine Verfahrensbeschreibung für die ausführende Spezialfirma, die mindestens Folgendes umfasst:

- Aktuelle Fassung der ETA-07/0046 und dieser Zulassung und Beschreibung des Spanverfahrens,
- Vorgaben für Lagerung, Transport und Montage,
- Arbeitsanweisungen für Montage- und Vorspannprozesse einschließlich Maßnahmen zum Korrosionsschutz (auch temporär),
- Angaben zum Schweißen im Bereich der Spanglieder,
- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
- Allgemeiner Qualitätssicherungsplan<sup>1</sup>
- Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal<sup>2</sup>.

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

#### 4.1.2 Hersteller

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass alle erforderlichen Komponenten des Spanverfahrens 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.

#### 4.1.3 Spezialfirma

Für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spanverfahren", Fassung April 2006<sup>3</sup>.

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spanverfahrens durch den Zulassungsinhaber auf Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 4.1.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

### 4.2 Ausführung

(zu ETA-07/0046, Anhang D)

#### 4.2.1 Allgemeines

Neben den für Spanverfahren relevanten Anforderungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spanverfahren", Fassung April 2006<sup>3</sup>.

<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

<sup>3</sup> Veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 37 (2006), Heft 4

#### 4.2.2 Schweißen an den Verankerungen und Befestigung der Wendel

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

- a) Anschweißen der Wendeln an die Plattenverankerungen,
- b) Schweißen der Endgänge der Wendel zu einem geschlossenen Ring.

Jedes freie Wendelende ist zu einem geschlossenen Ring zu schweißen. Die Verschweißung der Endgänge der Wendel kann an den inneren Enden entfallen, wenn die Wendel dafür um 1½ zusätzliche Gänge verlängert wird, am äußeren Ende, wenn der Endgang an den Verankerungskörper geschweißt wird.

Nach der Montage der Spannglieder dürfen an den Verankerungen und in unmittelbarer Nähe der Spannglieder keine Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden.

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

Die Ankerplatten und -köpfe sind rechtwinklig zum Spannglied einzubauen.

Die zentrische Lage der Ankerwendel und der Zusatzbewehrung zum Spannglied ist durch Anheften an die Verankerung oder durch entsprechende Befestigung an der Betonstahlbewehrung zu sichern.

Hüllrohrstöße sind sorgfältig abzudichten, um ein Eindringen von Beton zu verhindern.

Bei einbetonierten Festankern sind vor der Betonage Kontermuttern mit einem Kontermoment  $\geq 300$  Nm auf die Verankerung aufzuschrauben.

#### 4.2.4 Kopplungen der Spannglieder

Die Muffen sind durch Kontermuttern gegen Herausdrehen zu sichern.

#### 4.2.5 Korrosionsschutz der Spannglieder

Die Herstellung des Korrosionsschutzes muss im Trockenen erfolgen.

Im Verankerungsbereich ist darauf zu achten, dass der offene Ringspalt zwischen Verrohrung und Spannkanal nicht länger als 2 m wird. Stehendes Wasser ist in diesem Ringspalt unbedingt zu vermeiden.

#### 4.2.6 Temporärer Korrosionsschutz für Spannglieder mit freiem Spannkanal

Der Spannstahl ist mit einer Korrosionsschutzbeschichtung aus Teerepoxidharz nach DIN EN ISO 12944-5 (Dicke  $\geq 200$   $\mu\text{m}$ ) zu versehen und in einem glatten PE-Hüllrohr nach DIN 8074 (Nennwanddicke 2 mm, Mindestwanddicke 1,5 mm) zu verlegen.

#### 4.2.7 Einpressen von Einpressmörtel

Der Spannstahl ist mit einem glatten PE-Hüllrohr nach DIN 8074 (Nennwanddicke 2 mm, Mindestwanddicke 1,5 mm) zu versehen, das mit Einpressmörtel nach DIN EN 446 zu verpressen ist. Durch Abstandhalter, die im Abstand  $\leq 1$  m anzuordnen sind, ist eine Einpressmörtelüberdeckung von  $\geq 5$  mm zu gewährleisten.

Das Einpressen vor dem Einbau der Spannglieder erfolgt über Injiziermuffen. Hierbei ist zu beachten, dass die Spannglieder in leicht geneigter Lage von unten nach oben verpresst werden. Bis zur Aushärtung des Einpressmörtels ist das Spannglied erschütterungsfrei zu lagern.

Wird nach dem Spannen eingepresst, ist über Einpressöffnungen in den Verankerungen das Spannglied mit Einpressmörtel zu verpressen. Spannglieder, die mehr als 30° geneigt eingebaut sind, sind nachzupressen.

Es ist Einpressmörtel nach DIN EN 447:1996-07 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden. Für das Einpressverfahren gilt DIN EN 446:1996-07 bzw. die jeweilige Zulassung.

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

Die Einpressgeschwindigkeiten sollen im Bereich zwischen 6 m/min und 15 m/min liegen.

Die Länge eines Einpressabschnittes mit PE-Hüllrohren darf 50 m nicht überschreiten. Bei Spanngliedlängen über 50 m müssen zusätzliche Einpressöffnungen vorgesehen werden.



Es gilt die "Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressen von Zementmörtel in Spannkäule<sup>4</sup>".

#### 4.2.8 Einpressen von Korrosionsschutzmasse

Der Spannstahl ist mit einem glatten PE-Hüllrohr nach DIN 8074 (Nennwanddicke 2 mm, Mindestwanddicke 1,5 mm) zu versehen, das mit Korrosionsschutzmasse zu verpressen ist. Durch Abstandhalter, die im Abstand  $\leq 1$  m anzuordnen sind, ist eine Korrosionsschutzmassenüberdeckung von  $\geq 5$  mm zu gewährleisten.

Die Korrosionsschutzmassen sind – falls erforderlich im erwärmten Zustand – durch die Injizieröffnung an der Verankerung und in die Abschlusskappen einzupressen. Auf eine vollständige Verfüllung ist hierbei zu achten. Über die verbrauchte Menge ist eine Kontrolle der Verfüllung durchzuführen. Durch das Erwärmen der Korrosionsschutzmasse wird eine geringere Viskosität eingestellt. Beim Austritt der Korrosionsschutzmasse am Spanngliedende ist eine augenscheinliche Prüfung der dann vorhandenen Viskosität vorzunehmen.

#### 4.2.9 Korrosionsschutz an den Verankerungen und Kopplungen

Die Endverankerungen sind durch Stahlkappen mit einer Mindestblechstärke von 3 mm gegen Korrosion zu schützen. Diese Stahlkappen werden auf die Ankerplatten oder den Konstruktionsbeton geschraubt und mit einem Dichtungsring versehen. Die Stahlkappen müssen mit Korrosionsschutzmasse oder Einpressmörtel verpresst werden. Im Übergangsbereich zwischen Spannglied und Verankerung muss der Ringspalt mit Korrosionsschutzmasse verpresst werden.

Als Korrosionsschutz an den Kopplungen ist für Spannglieder mit freiem Spannkäule das Muffenrohr mit Korrosionsschutzmasse oder Einpressmörtel auszupressen.

Die Bereiche der Endverankerungen und Kopplungen sind vollständig mit dem jeweils vorgesehenen Korrosionsschutzmaterial zu verfüllen. Alle Übergänge und Anschlüsse sind sorgfältig abzudichten. Vorgeschriebene Einschub- und Überdeckungslängen sind einzuhalten.

#### 4.2.10 Information der bauüberwachenden Behörde

Der Beginn von Korrosionsschutzarbeiten auf der Baustelle ist der bauüberwachenden Behörde bzw. dem von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten 48 Stunden vorher anzuzeigen.

#### 4.2.11 Aufbringen der Vorspannung

Vor dem Aufbringen der endgültigen Vorspannkraft sind vor dem Einbau verpresste Spannglieder mit freiem Spannkäule auf mindestens die zulässige Vorspannkraft nach Abschnitt 3.2 anzuspannen und vollständig wieder zu entspannen.

Das Nachspannen der Spannglieder zum Erhöhen oder Verringern der Vorspannkraft ist zugelassen.

Sofern nicht anders angegeben, werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung folgende Bestimmungen in Bezug genommen:

ETA-07/0046 vom 20.09.2017	Macalloy 1030 Post Tensioning System
DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-13.72-700462**

**Seite 10 von 10 | 14. Dezember 2017**

DIN EN 1992-2:2010-12	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005 +AC:2008
DIN EN 1992-2/NA:2013-04	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
	in Verbindung mit:
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009
DIN 488-1:2009-08	Betonstahl – Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
DIN EN 446:1996-07	Einpressmörtel für Spannglieder – Einpressverfahren
DIN EN 447:1996-07	Einpressmörtel für Spannglieder – Anforderungen für übliche Einpressmörtel
DIN EN ISO 12944-2:1998-07	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-2:1998
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 8074:2011-12	Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Maße

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt  
Referatsleiter

Beglaubigt