

Allgemeine Bauartgenehmigung

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:

28.09.2020

Geschäftszeichen:

I 15-1.13.73-4/20

Nummer:

Z-13.73-100006

Geltungsdauer

vom: **3. September 2020**

bis: **3. September 2025**

Antragsteller:

Gleitbau Ges. m.b. H.

VBT-Systems

Itzlinger Hauptstraße 105

5020 SALZBURG

ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:

**Anwendungsregeln für das Litzenspannverfahren VBT 1 bis 16 extern nach ETA 10/0006
für externe Vorspannung**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und eine Anlage.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes 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 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle 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 bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Diese allgemeine Bauartgenehmigung enthält Anwendungsregelungen für das externe verbundlose Litzenspannverfahren VBT BE 1 bis 16 nach der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0006 vom 1. September 2015. Dieser Bescheid gilt grundsätzlich nur gemeinsam mit der genannten Europäischen Technischen Bewertung.

1.2 Anwendungsbereich

(zu ETA-10/0006; Anhang B, Abschnitte 1 und 2)

Das durch ETA-10/0006 geregelte Spannverfahren zur externen Vorspannung ohne Verbund darf zur Vorspannung von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA bemessen werden.

Die Temperatur im Bereich der Spannglieder sollte im Allgemeinen 37 °C nicht überschreiten.

Eine Verwendung der Spannglieder zur externen Vorspannung ohne Verbund von Bauteilen, die nach DIN EN 1993-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA und DIN EN 1993-1-8 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8 bemessen werden, ist ebenfalls möglich, sofern die Bedingungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Spannstahl

(zu ETA-10/0006; Abschnitt 1.3)

Es dürfen nur 7-drähtige Spannstahllitzen St 1570/1770 oder St 1660/1860 verwendet werden, die mit folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Spannstahllitze Ø 15,7 mm:

Litze:	Nenndurchmesser $d_P \approx 3 d_A$	=	15,7 mm bzw. 0,62"
	Nennquerschnitt		150 mm ²

Einzeldrähte:	Außendrahtdurchmesser d_A		
	Kerndrahtdurchmesser d_K	≥	1,03 d_A

Mit diesem Spannverfahren dürfen nur Spannstahllitzen mit sehr niedriger Relaxation vorgespannt werden.

Es dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Spannstahllitzen mit Korrosionsschutzsystem mit einem mindestens 1,5 mm starken PE-Mantel verwendet werden. (Das Korrosionsschutzsystem der Litze ist Bestandteil der Spannstahlzulassung.)

Für die Schutzhülle 2 ist das Material entsprechend der zu ETA 10/0006 hinterlegten Unterlagen zu verwenden.

Für das Schweißen der Kunststoffhüllen der Bänder sind die jeweils gültigen DVS-Richtlinien zu beachten. Die Schweißarbeiten sind von Kunststoffschweißern mit gültiger Prüfbescheinigung der Prüfgruppe I nach DVS 2212-1:1999-02 durchzuführen.

2.1.2 Bügel und Zusatzbewehrung

(zu ETA-10/0006; Abschnitt 1.7, Anhang A 12)

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

2.1.3 Einpressmörtel

(zu ETA-10/0006; Abschnitt 1.9)

Für den Korrosionsschutz durch Einpressmörtel gelten DIN EN 445 und DIN EN 447. Für das Einpressverfahren gilt DIN EN 446.

2.1.4 Korrosionsschutz der freiliegenden Stahlteile

(zu ETA-10/0006, Abschnitt 1.10)

Die nicht ausreichend durch Betonüberdeckung (mindestens 5 cm) oder Korrosionsschutzmassen geschützten Flächen aller stählernen Teile sind nach ETA-10/0006, Abschnitt 1.10 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. Bei der Planung des Korrosionsschutzsystems ist die Schutzdauer in Hinblick auf die Nutzungsdauer der baulichen Anlage und das Instandhaltungskonzept zu berücksichtigen.

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

2.1.5 Herstellung, Transport und Lagerung

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 4.1.2)

Es sind die entsprechenden Forderungen von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu beachten.

Die bauaufsichtlich zugelassenen Monolitzen sind im Werk in einer geschlossenen Halle in die Bänder einzulegen. Die lagenweise Anordnung der Bänder zu einem Spannglied kann im Werk oder auf der Baustelle erfolgen. Um horizontale Verschiebungen der einzelnen Bänder eines Spannglieds zu vermeiden sind diese durch geeignete Maßnahmen zu sichern.

Auf eine sorgfältige Behandlung der ummantelten Spannsthallitzen bei der Herstellung von Spanngliedern ist zu achten.

Die für die Monolitzen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung geltenden Bedingungen für Lagerung und Transport sind auch für die fertigen Spannbänder zu beachten. Die fertigen Spannbänder dürfen nur als abgedichtete Bänder das Herstellwerk verlassen.

Auf eine sorgfältige Behandlung der ummantelten Spannsthallitzen bei Transport und Lagerung ist zu achten.

Die Zubehörteile und die Spannglieder sind vor Feuchtigkeit zu schützen.

Die Spannglieder sind von Bereichen fernzuhalten, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden.

Während des Transports beträgt der kleinste Krümmungsdurchmesser für Spannglieder 1,10 m.

2.2 Bemessung

2.2.1 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.

Für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbauteilen, die der Halterung und Auflagerung der Verankerung (Lasteinleitungsbereich (Ankerplatte und Stahlbauteil)) der Spannglieder dienen, gelten DIN EN 1993-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA und DIN EN 1993-1-8 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8/NA. Dabei sind für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit für den Fall der ungünstigen Wirkung der Vorspannkraft die 1,1-fache Nennbruchkraft des Spanngliedes als Beanspruchung (Design- bzw. Bemessungswert der Vorspannung $F_{Ed} = 1,1 F_{pk}$ mit F_{pk} nach ETA-10/0006, Anhang 11, Seite 2) anzusetzen. Spannungen und Verformungen in den tragenden Stahlbauteilen müssen bei der maximal auftretenden Vorspannkraft innerhalb der jeweils vorgegebenen zulässigen Grenzwerte liegen.

Die Vorspannkraften sind Abschnitt 2.2.2 zu entnehmen.

2.2.2 Begrenzung der Vorspannkraften

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.2 und Anhang A 11)

Abweichend von ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.2 dürfen für Spannstahlilitzen St 1570/1770 die in Tabelle 1 aufgeführten Kräfte $P_{m0}(x)$ sowie P_{max} nicht überschritten werden.

Tabelle 1: Vorspannkraften für Spannstahlilitzen St 1570/1770 der Durchmesser $A_p=150\text{mm}^2$

Spannglied Bezeichnung	Anzahl der Litzen	St 1570/1770 (Y1770S7) $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$; $f_{pk} = 1770 \text{ N/mm}^2$	
		$P_{m0}(x) = 0,85 A_p f_{p0,1k}$	$P_{max} = 0,9 A_p f_{p0,1k}$
[-]	[-]	[kN]	[kN]
1-150	1	191	203
2-150	2	383	405
2x2-150 1x4-150	4	765	810
2x4-150	8	1530	1620
3x4-150	12	2295	2430
4x4-150	16	3060	3240

Ein Überspannen nach DIN EN 1992-1-1, 5.10.2.1(2) ist nicht zulässig.

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

2.2.3 Abstand der Spanngliedverankerungen, Betondeckung

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.5)

Die Achs- und Randabstände der Spanngliedverankerungen in ETA-10/0006, Anhang A 12 gelten auch dann, wenn kleinere Vorspannkraften nach ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.2 eingetragen werden.

Die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA - angegebenen Betondeckungen der Betonstahlbewehrung bzw. der stählernen Verankerungsteile sind zu beachten.

2.2.4 Bewehrung im Verankerungsbereich

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.12)

Die Zusatzbewehrung besteht aus geschlossenen Bügeln (Steckbügel, Bügel nach DIN EN 1992-1-1/NA, Bild NA.8.5 e) oder g)) oder einer gleichartigen Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8.4 verankerte Bewehrungsstäbe.

2.2.5 Schutz der Spannglieder

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 2.12)

Die Spannglieder sind gegen Ausfall infolge äußerer Einwirkungen (z.B. Anprall von Fahrzeugen, erhöhte Temperaturen, erhöhte Temperaturen im Brandfall, Vandalismus) zu schützen. Spannglieder in einem abgeschlossenen Hohlkasten gelten als ausreichend geschützt.

Spannglieder im Innern von Hohlkästen können vor Korrosion als ausreichend geschützt angesehen werden.

Bei Anwendung außerhalb von Hohlkästen, insbesondere bei korrosionsfördernder Umgebung, ist die Anwendbarkeit zu prüfen.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 3.1.1)

Neben den für Spannverfahren relevanten Anforderungen der DIN EN 13670 zusammen mit DIN 1045-3 gelten die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren".

2.3.2 Anforderungen und Verantwortlichkeiten

(zu ETA-10/0006, Anhang D)

2.3.2.1 Inhaber der allgemeinen Bauartgenehmigung

(1) Der technische Bereich des Inhabers der allgemeinen Bauartgenehmigung 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 Inhaber der allgemeinen Bauartgenehmigung 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 Spannverfahren,
- Kontroll- und Ablagesystem.

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

- Aktuelle Fassung der ETA-10/0006 und dieser 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,

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-13.73-100006

Seite 7 von 9 | 28. September 2020

- Zusammenstellung der zu beachtenden Sicherheits- und Arbeitsschutzaspekte,
 - Allgemeiner Qualitätssicherungsplan¹,
 - Schulungsprogramm für das mit Vorspannarbeiten betraute Baustellenpersonal².
- (3) Kann der Inhaber der allgemeinen Bauartgenehmigung die an ihn gerichteten Anforderungen nicht erfüllen, gelten sie für den Hersteller. Inhaber der allgemeinen Bauartgenehmigung und Hersteller dürfen auch eine Aufgabenteilung vereinbaren.

Bei Anwendung des Spannverfahrens zur Ausführung von Bauwerken in Deutschland obliegt es dem Hersteller, dass alle erforderlichen Komponenten des Spannverfahrens 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.

2.3.2.2 Hersteller

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass alle erforderlichen Komponenten des Spannverfahrens in Übereinstimmung mit der geltenden ETA-10/0006 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.

2.3.2.3 Spezialfirma

Bei Anwendung des Spannverfahrens zur Ausführung von Bauwerken in Deutschland gelten für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der ausführenden Spezialfirma die "DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren"³.

Ausführende Spezialfirmen müssen für die Anwendung dieses Spannverfahrens durch den Hersteller auf Grundlage der allgemeinen Verfahrensbeschreibung nach Abschnitt 3.1 umfassend geschult und autorisiert sein.

2.3.3 Einbau der Verankerungen, der Wendel und der Zusatzbewehrung

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 3.1.3)

Die Montage der Spannglieder muss wie in Anlage 1 beschrieben erfolgen. Die Markierung der Schutzmäntel 2 (siehe Anhang 1, Abschnitt 1.2.2.4) ist dauerhaft aufzubringen, damit jederzeit die erforderlichen Einbindelängen der Schutzmäntel (siehe ETA-10/0006, Abschnitt 1.9) kontrolliert werden können. Bei der Kontrolle kann davon ausgegangen werden, dass die Schutzmäntel sich nicht gegenseitig verschieben. Abschließend sind im Endzustand nach dem Vorspannen die Einbindelängen zu kontrollieren.

Der Beginn der Montagearbeiten der Verankerungen und Kopplungen (siehe Anlage 1, Abschnitt 1.2) auf der Baustelle ist der bauüberwachenden Behörde bzw. dem von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten 48 Stunden vorher anzuzeigen.

2.3.4 Einpressen

(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitt 3.1.6)

2.3.4.1 Einpressmörtel und Einpressverfahren

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

¹ 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

² 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

³ Veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 37 (2006), Heft 4

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-13.73-100006

Seite 8 von 9 | 28. September 2020

2.3.4.2 Überwachung

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

2.3.5 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

Folgende Normen und Veröffentlichungen werden in der allgemeinen Bauartgenehmigung in Bezug genommen:

ETA 10/0006 vom 01.09.2015	Externes verbundloses Litzenspannverfahren VBT BE 1 bis 16
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/A1:2015-03	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/A1:2014
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
DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1 DIN EN 1993-1-1:2010-12
DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009
DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1993-1-8:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2005+AC:2009
DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
DIN 488-1:2009-08	Betonstahl - Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

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

**Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-13.73-100006**

Seite 9 von 9 | 28. September 2020

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 12944-5:2020-03	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2019
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 EN 446:1996-07	Einpreßmörtel für Spannglieder - Einpreßverfahren
DIN EN 447:1996-07	Einpreßmörtel für Spannglieder - Anforderungen für übliche Einpreßmörtel

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt

1 Montage

1.1 Verankerungen

Festanker: Werks- oder Baustellenmontage
 Spannanker: Baustellenmontage

1.2 Montagefolge

1.2.1 Einziehen der Spannbänder

Die Spannbänder werden mit einer Seilwinde in die vorgesehene Lage eingezogen. Zur Vermeidung von Beschädigungen sind zum Einziehen Gleitbleche, Kunststoffrohre, Rollen u. ä. vorzusehen. Die Spannbänder werden in Verankerungen, Sätteln und ggf. Unterstützungen ausgerichtet.

1.2.2 Ablängen der Spannbänder

Je nach Bedarf werden die Spannbänder im Werk oder auf der Baustelle abgelängt und die Schutzhüllen entfernt.

1.2.2.1 Länge der Spannbänder

Die Spannbänder werden auf folgende Länge geschnitten:

$$L_s = L + \ddot{U}_1 + \ddot{U}_2 + \Delta L_{\text{Straffen}}$$

mit:

L Länge des Spanngliedes von Ringkörperaußenseite zu Ringkörperaußenseite

\ddot{U}_1 Überstand Festanker

\ddot{U}_2 Überstand Spannanker

$\Delta L_{\text{Straffen}}$ Straffen (Ermittlung wie in Punkt 1.2.2.4 beschrieben)

1.2.2.2 Länge der Übergangsröhrchen am Spannanker

$$L_{\ddot{U}R} = \Delta L_e + 20 \text{ cm}$$

$L_{\ddot{U}R}$ Länge Übergangsröhrchen

mit:

ΔL_e Spannweg des Spanngliedes beim Vorspannen der Spannanker

Die 20 cm sind ein Sicherheitszuschlag

1.2.2.3 Länge der Übergangsröhrchen am Festanker

$$L_{\ddot{U}R} = \text{min. } 30 \text{ cm}$$

1.2.2.4 Länge und Markierung der Schutzhülle 2 am Spannanker

Nach dem Straffen des Spanngliedes (Beseitigen des Durchhanges) mit der Zugwinde, wird eine Markierung bei 1,50 m vom Trompetenrohrende an der Schutzhülle 2 angebracht und danach wird das Spannglied an der nächsten Umlenkrolle fixiert. Daraufhin kann die Zugwinde wieder nachgelassen und der Ringkörper montiert werden. Als nächstes werden die einzelnen Bänder mit der Zugwinde gestrafft. Dann wird die Verschiebung der Markierung $\Delta L_{\text{Straffen}}$ gemessen.

1.2.2.5 Länge und Markierung der Schutzhülle 2 am Festanker

Die Schutzhülle 2 muss mindestens 70 cm in die Ankertrompete hineinreichen.

Es wird eine Markierung von 1,30 m vom Trompetenrohrende an der Schutzhülle 2 angebracht. Die Schutzhülle 2 wird dann vom Ende des Spanngliedes bis 2 m vor der Markierung entfernt.

Anwendungsregeln für das Litzenspannverfahren VBT 1 bis 16 extern nach ETA 10/0006 für externe Vorspannung

Beschreibung des Spannverfahrens
 (zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitte 3.1.5.1, 3.1.5.2 und 4)

Anlage 1
 Seite 1 von 4

1.2.2.6 Länge der Schutzhülle 1 am Spannanker

Die Schutzhülle 1 wird vom Ende des Spanngliedes aus um das Maß $\ddot{U}_2 + \Delta L_e + 10 \text{ cm} + \Delta L_{\text{Straffen}}$ entfernt.

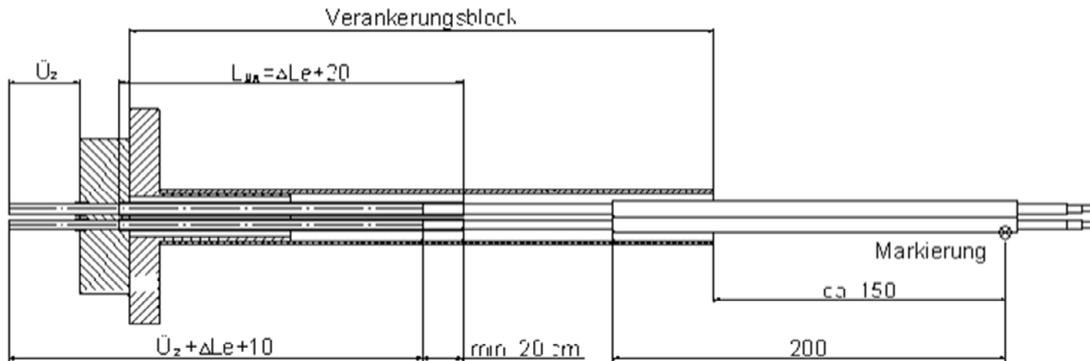


Abbildung 1: Schutzhüllen und Spannglied nach Straffen beim Spannanker

1.2.2.7 Länge der Schutzhülle 1 am Festanker

Die Schutzhülle 1 wird vom Ende des Spanngliedes aus um das Maß $\ddot{U}_1 + 10 \text{ cm}$ entfernt.

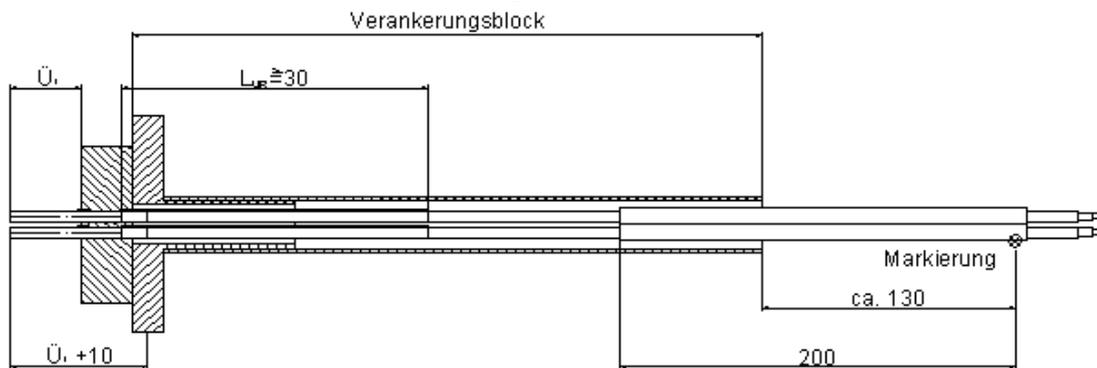


Abbildung 2: Schutzhülle nach dem Straffen beim Festanker

1.2.3 Straffen der Spannbänder

1.2.3.1 Ausrichten der Spannbänder

Bei mehrlagigen Bändern wird darauf geachtet, dass die Bänder möglichst genau übereinanderliegen. Um ihre Länge in den Sätteln und Trompeten zu sichern, werden auf jeder Austrittsseite der Bänder Klemmen montiert.

1.2.3.2 Vorspannen auf 10 %

Vorspannen der Spannbänder auf 10% der endgültigen Vorspannkraft.

1.2.4 Vorspannen

Die Messung des Dehnweges für die Spannwegkontrolle beginnt ab 30% der angegebenen Vorspannkraft. Nach dem Vorspannen wird die Verschiebung der Markierung gemessen und in das Protokoll eingetragen. Die Einbindung der Schutzhülle 1 in die Übergangsröhrchen muss mit einem Endoskop überprüft werden. Die Verschiebung der Markierung darf am Spannanker höchstens ΔL_e und am Festanker höchstens 10 cm betragen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-13.73-100006

Anwendungsregeln für das Litzenspannverfahren VBT 1 bis 16 extern nach ETA 10/0006 für externe Vorspannung

Beschreibung des Spannverfahrens
 (zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitte 3.1.5.1, 3.1.5.2 und 4)

Anlage 1
 Seite 2 von 4

1.2.5 Verfüllen der Trompete

Vor dem Verpressen ist die Lage der Markierung zu überprüfen.
Verpressen der Übergangsröhrchen von den Keilen aus mit Korrosionsschutzfett.
Abdichten der Bänder zu der Trompete mit Dichtungsmasse.
Verfüllen des Innenraumes der Trompeten mit Einpressmörtel nach DIN EN 447:1996-07.

1.2.6 Korrosionsschutz der Verankerung

Vervollständigen des Korrosionsschutzes an den Verankerungen:
Montage der Abdeckkappe mit verzinkten M 12 Schrauben an dem Ringkörper
Verpressen der Ankerbereiche mit Korrosionsschutzmasse (ETA-10/0006, Anhänge A 6 und A 7).

1.2.7 Unterstützungen

Ausrichtung der Unterstützungen und Befestigungselemente (ggf. auch zur Schwingungsdämpfung).
Sie müssen so ausgebildet sein, dass keine Beschädigung der Schutzhüllen entstehen kann.

2 Austausch von Spanngliedern

2.1 Austausch einer einzelnen Litze durch Entspannen

- 1.1 Entspannen der auszutauschenden Litze
- 1.2 Verschweißen dieser Litze mit einer neuen Litze
- 1.3 Mit dem Ausziehen der alten Litze wird die neue, gefettete Litze aus ihrer Schutzhülle in den HDPE-Mantel gezogen
- 1.4 Spannen der Litze
- 1.5 Korrosionsschutz wieder herstellen und Montage der Abdeckkappe mit verzinkten M 12 Schrauben

2.2 Austausch eines Spanngliedes durch Entspannen

- 2.1 Entspannen der VBT-BE Bänder des auszutauschenden Spanngliedes
- 2.2 Entfernen des Ankerkopfes
- 2.3 Entfernen der VBT-BE Bänder
- 2.4 Reinigen der Trompeten
- 2.5 Einbau der neuen VBT-BE Bänder
- 2.6 Aufbau des Ankerkopfes mit neuen Übergangsröhrchen und Ringkeilen
- 2.7 Spannen der VBT-BE Bänder
- 2.8 Verpressen der Litzen und Ringkeile im Ringkörper und der Übergangsröhrchen mit Korrosionsschutzmasse nach Volumen
- 2.9 Verfüllen des Innenraumes der Trompete mit Einpressmörtel
- 2.10 Montage der Abdeckkappe mit verzinkten M 12 Schrauben und Verpressen des Innenraumes der Abdeckkappe mit Korrosionsschutzmasse

Anwendungsregeln für das Litzenverfahren VBT 1 bis 16 extern nach ETA 10/0006 für externe Vorspannung

Beschreibung des Spannverfahrens
(zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitte 3.1.5.1, 3.1.5.2 und 4)

Anlage 1
Seite 3 von 4

2.3 Austausch eines Spanngliedes durch Abtrennen der Litze

- 3.1 Die VBT-BE Bänder des auszutauschenden Spanngliedes werden mit einem Winkelschleifgerät Litze für Litze ca. 1,00 bis 2,00 m vom Verankerungsblock entfernt abgeschnitten
- 3.2 Entfernen des Ankerkopfes
- 3.3 Entfernen der VBT-BE Bänder
- 3.4 Reinigen der Trompetenrohre
- 3.5 Einbau der neuen VBT-BE Bänder
- 3.6 Aufbau des Ankerkopfes mit neuen Übergangsröhrchen und Ringkeile
- 3.7 Spannen der VBT-BE Bänder
- 3.8 Verpressen der Litzen und Ringkeile im Ringkörper und der Übergangsröhrchen mit Korrosionsschutzmasse nach Volumen
- 3.9 Verfüllen des Innenraumes der Trompete mit Einpressmörtel
- 3.10 Korrosionsschutz wieder herstellen und Montage der Abdeckkappe mit verzinkten M 12 Schrauben

2.4 Platzbedarf für Spannpressen inklusive Arbeitsraum

Tabelle 1: Platzbedarf für Spannpressen

Spannpressentyp	Randabstand	Pressenlänge	Spannnischenlänge
1x2	9 cm	65 cm	110 cm
2x2	10 cm	65 cm	110 cm
4x4	22 cm	80 cm	160 cm
1x4 (Bandpresse)	25 cm	40 cm	65 cm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-13.73-100006

Anwendungsregeln für das Litzenverfahren VBT 1 bis 16 extern nach ETA 10/0006 für externe Vorspannung

Beschreibung des Spannverfahrens
 (zu ETA-10/0006, Anhang B, Abschnitte 3.1.5.1, 3.1.5.2 und 4)

Anlage 1
 Seite 4 von 4