

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:

01.03.2018

Geschäftszeichen:

I 12-1.12.3-19/17

Zulassungsnummer:

Z-12.3-101

Geltungsdauer

vom: **1. Januar 2018**

bis: **1. Januar 2023**

Antragsteller:

voestalpine Wire Austria GmbH

Bahnhofstraße 2

8600 BRUCK AN DER MUR

ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

**Spannstahlitze St 1660/1860 aus sieben kaltgezogenen Einzeldrähten -rund, glatt- mit
modifizierter Wöhlerlinie (Klasse 2), Nenndurchmesser: 9,3-12,5-15,3 und 15,7 mm**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und drei Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 13. Dezember 2007 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 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 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.
- 8 Dieser Bescheid beinhaltet zugleich eine allgemeine Bauartgenehmigung. Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist das Bauprodukt kaltgezogene Spannstahlilitze St 1660/1860 bestehend aus sieben kaltgezogenen Einzeldrähten mit kreisförmigem Querschnitt. Die Nenndurchmesser der Spannstahlilitzen betragen 9,3-12,5-15,3 und 15,7 mm (siehe Anlage 1). Spannstahlilitzen St 1660/1860 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung besitzt sehr niedrige Relaxation.

1.2 Verwendungsbereich

(1) Der Zulassungsgegenstand darf für Normalbeton nach DIN EN 206-1:2001-07[#] in Verbindung mit DIN 1045-2:2008-08:

- zum Vorspannen von Spannbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04,
- zum Vorspannen von Betonbrücken nach DIN EN 1992-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA:2013-04, wobei die Anwendungsregeln zu DIN EN 1992-1-1 und DIN 1992-1-1/NA dieser Zulassung zu beachten sind,
- zur Herstellung von Felsankern nach DIN EN 1537:2001-01 in Verbindung mit DIN SPEC 18537:2012-02,

verwendet werden.

Eine Anwendung außerhalb des Anwendungsbereiches der oben aufgeführten Normen ist ausgeschlossen.

(2) Die Verwendung des Zulassungsgegenstands zum geraden Vorspannen von Fertigteilen im Spannbett (sofortiger Verbund) nach Abschnitt 1.2 (1) für die Nenndurchmesser 9,3 und 12,5 mm ist zulässig.

(3) Die Verwendung als Zugglied in Spannverfahren ohne Verbund oder im nachträglichen Verbund ist in DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 nicht abschließend geregelt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Metergewicht

(1) Die Nenndurchmesser, -querschnitte, -gewichte pro laufenden Meter (lfdm) sowie die jeweiligen Toleranzen sind in Anlage 1, Tabelle 1 angeben. Das prinzipielle Aussehen des Spannstahlilitzen-Querschnitts ist in Anlage 1, Bild 1 dargestellt.

(2) Die sich aus den Toleranzen ergebenden Werte sind als 5 %-Quantilen der Grundgesamtheit definiert. Die Produktion ist so einzustellen, dass die durchmesserweise Betrachtung der mittlere Querschnittsfläche \bar{A}_p nicht kleiner als der Nennquerschnitt ist.

(3) Die Querschnittsfläche A_p ist mittels Wägung zu ermitteln, wobei die Rohdichte der kaltgezogenen Spannstahlilitze mit 7,81 g/cm³ und die Oberflächen-gestaltung als gleichmäßig über die Oberfläche verteilt anzunehmen sind.

2.1.2 Mechanische Eigenschaften

(1) Die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften sind in Anlage 2, Tabelle 2 und die Spannungs-Dehnungslinie in Anlage 3, Bild 2 angegeben.

Detaillierte Angaben zu allen Normenverweisen sind im Folgenden nach Abschnitt 3 aufgelistet.

(2) Die Werte in Anlage 2, Tabelle 2 sind definiert als 5 %-Quantilen der Grundgesamtheit; zudem dürfen diese Werte bei den Merkmalen Dehngrenze $R_{p0,1}$ bzw. $R_{p0,2}$, Zugfestigkeit R_m und Gesamtdehnung bei Höchstkraft A_{gt} im Einzelfall um höchstens 5 % unterschritten werden.

(3) Die 95 %-Quantile der Zugfestigkeit einer Fertigungsmenge (Schmelze oder Herstelllos) darf die Nennfestigkeit von $R_m = 1860 \text{ N/mm}^2$ höchstens um 7 % überschreiten.

(4) Für Querschnitte $A_p \geq 93 \text{ mm}^2$ (Litzen-Nenn Durchmesser $\geq 12,5 \text{ mm}$) ist die Querdruckempfindlichkeit durch den Umlenkzugversuch nach DIN EN ISO 15630-3, Abschnitt 11 nachzuweisen. Der Abfall der Tragfähigkeit darf nicht mehr als 28 % betragen.

(5) Die Prüfwerte der Relaxation dürfen bei einer Prüftemperatur von 20 °C die in Anlage 2, Tabelle 3 angegebenen Werte um höchstens 10 % überschreiten.

(6) Die der Bestätigung der Wöhlerlinie nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu Grunde liegenden Prüfergebnisse sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Zusammensetzung

(1) Spannstahlitze nach dieser Zulassung besitzt folgende charakteristische chemische Zusammensetzung in Massen-% (Schmelzanalyse):

C	Si	Mn	P max.	S max.
0,70 bis 0,90	0,15 bis 0,35	0,60 bis 0,90	0,025	0,025

(2) Der Antragsteller stellt sicher, dass die geltende detaillierte Zusammensetzung beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt ist.

2.1.4 Mechanische Eigenschaften für Nachweise der Standsicherheit

2.1.4.1 Dehnung

Es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 3.3.2 (2) mit folgenden Festlegungen:

Die charakteristische Dehnung des Spannstahls bei Höchstlast ist mit $\varepsilon_{uk} = 3,5 \text{ %}$ (entspricht A_{gt}) anzunehmen.

2.1.4.2 Relaxation

Es gilt DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt NCI Zu 3.3.2 (4)P mit folgenden Festlegungen:

(1) Die Rechenwerte für die Relaxation der Spannstahlitze sind der Anlage 2, Tabelle 3 zu entnehmen. Diese Spannungsverluste gelten für Temperaturen, die in Bauteilen klimabedingt auftreten. Für andere Temperaturen mit Ausnahme des in Abschnitt 2.1.4.2 (2) geregelten Anwendungsfalles sind die Relaxationswerte besonders zu bestimmen.

(2) Werden Spannbetonfertigteile unter einer Spannbettvorspannung von $0,8 \cdot R_{p0,2}$ bzw. $0,65 \cdot R_m$ (der kleinere Wert ist maßgebend) und bei Temperaturen bis zu $+80 \text{ °C}$ wärmebehandelt ($\sim 8 \text{ h}$), so darf der Relaxationsverlust $\Delta R_{z,t}$ mit 4 % angesetzt werden. In diesem Fall kann angenommen werden, dass der gesamte Relaxationsverlust während der Wärmebehandlung auftritt und alle späteren Relaxationsverluste unter Normaltemperatur vorweggenommen sind.

2.1.4.3 Festigkeiten

Es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 3.3.3 mit folgenden Festlegungen:

(1) Der charakteristische Wert der 0,1%-Dehngrenze ist mit $f_{p0,1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$ (entspricht $R_{p0,1}$) anzunehmen.

(2) Der charakteristische Wert der Zugfestigkeit des Spannstahls ist mit $f_{pk} = 1860 \text{ N/mm}^2$ (entspricht R_m) anzunehmen.

2.1.4.4 Elastizitätsmodul

Es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 3.3.6 (2) mit folgender Festlegung:

Als Rechenwert für den Elastizitätsmodul ist $E_p = 197\ 000\ \text{N/mm}^2$ anzunehmen.

2.1.4.5 Ermüdungseigenschaften

Es gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA mit folgenden Festlegungen:

(1) Für den Nachweis gegen Ermüdung der Spannstahlitze ist die Wöhlerlinie gemäß DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8.4, Bild 6.30 mit den relevanten Parametern N^* , k_1 , k_2 und $\Delta\sigma_{Rsk}$ nach Tabelle 1 anzunehmen.

(2) Im sofortigen Verbund gilt die mit Parametern aus Tabelle 1, Zeile 1 beschriebene Wöhlerlinie nur außerhalb des Verankerungsbereichs.

(3) Für den Nachweis innerhalb des Verankerungsbereichs ist die Spannungsschwingbreite $\Delta\sigma_{Rsk}$ der Spannstahlitze im sofortigen Verbund am Ende der Übertragungslänge auf $50\ \text{N/mm}^2$ zu begrenzen. Diese Regelung gilt uneingeschränkt für bis zu maximal 10 Mio. Lastzyklen.

Tabelle 1: Parameter der Wöhlerlinien

Spannstahl	N^*	Spannungs- exponent		$\Delta\sigma_{Rsk}$ bei N^* Zyklen ^{b)} N/mm ²
		k_1	k_2	Klasse 2
im sofortigen Verbund (gerade) ^{a)}	10^6	5	9	120
im nachträglichen Verbund ^{c)}				
— Einzellitzen in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	120
— gerade Spannglieder, gekrümmte Spannglieder in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	95
— gekrümmte Spannglieder in Stahlhüllrohren	10^6	3	7	75
^{a)} Im sofortigen Verbund gilt die beschriebene Wöhlerlinie nur außerhalb des Verankerungsbereichs ^{b)} Werte im eingebauten Zustand ^{c)} Für Nachweise der Verankerung und Kopplung von Spanngliedern sind die Ergebnisse der Ermüdungsprüfungen des zugelassenen Spannverfahrens heranzuziehen.				

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Das Ausgangsmaterial der Spannstahlitzen wird als Sauerstoffblas- oder Elektrostahl erschmolzen. Die durch Kaltziehen hergestellten Einzeldrähte werden zur Litze verseilt. Die fertige Spannstahlitze erfährt eine Wärmebehandlung mit dem Ziel, eine niedrige Relaxation zu erhalten. Die Herstellbedingungen sind so einzuhalten, wie sie beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

(2) Fertigungstechnisch bedingte Schweißstellen müssen entfernt werden. Ist zur Fertigung besonders langer Spannstahlitzen das Schweißen einzelner Drähte unumgänglich, so hat dies vor dem gesamten Ziehvorgang zu erfolgen. In der fertigen Spannstahlitze müssen Schweißstellen mindestens das Zehnfache der Schlaglänge voneinander entfernt sein.

(3) Nachträgliches Richten der Spannstahlitze ist nicht zulässig.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Der Zulassungsgegenstand darf in Ringen gewickelt geliefert werden. Dabei darf das 0,9-fache der Dehngrenze $R_{p0,1}$ bzw. die Elastizitätsgrenze $R_{p0,01}$ (der kleinere Wert ist maßgebend) des einzelnen Drahtes nicht überschritten werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-101

Seite 6 von 10 | 1. März 2018

- (2) In Ringen gewickelte Spannstahlilitzen muss sich gerade abwickeln lassen.
- (3) Der Zulassungsgegenstand ist in geschlossenen Transportbehältnissen (z. B. Container, LKW mit Plane) oder durch geeignete Verpackung vor Feuchtigkeit zu schützen.
- (4) Transportbehältnisse und Lagerräume müssen trocken und frei sein von Korrosion hervorrufenden Stoffen (z. B. Chloriden, Nitraten, Säuren).
- (5) Während des Transportes und der Lagerung ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Spannstahlilitze weder mechanisch beschädigt noch verschmutzt wird.

2.2.3 Kennzeichnung und Lieferschein

(1) Der in Ringform gewickelte oder bereits in Konfektionslängen geschnittene und gebündelte Spannstahlilitze muss mit einem etwa 60 x 120 mm² großen, witterungsbeständigen und gegen mechanische Verletzungen unempfindlichen Anhängeschild mit Ü-Zeichen und folgender Aufschrift versehen sein:

Herstellwerk: Spannstahlilitze St 1660/1860 - glatte Einzeldrähte - nach Zul.-Nr. Z-12.3-101 Relaxationsklasse: sehr niedrig Wöhlerlinie-Klasse: 2 Nenndurchmesser: Schmelze-Nr.: Auftrags-Nr.: Lieferdatum: Empfänger:	<p><u>Vorsicht empfindlicher Spannstahl!</u></p> Trocken und vor Korrosion geschützt lagern! Nicht beschädigen, nicht verschmutzen! Bitte aufbewahren und bei Beanstandung einschicken!
---	--

(2) Der Lieferschein muss die gleichen Angaben enthalten wie das Anhängeschild nach Abschnitt 2.2.3(1) sowie ergänzend die Spannungs-Dehnungs-Linien auf der Grundlage der Herstellungsdaten nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 3.3.4 (4) einschließlich des Elastizitätsmoduls und muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) 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.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) 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.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in der "Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle" des Deutschen Instituts für Bautechnik aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und gemäß der in der "Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle" genannten Kriterien auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

(4) 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.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach der "Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle" des Deutschen Instituts für Bautechnik zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) 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 Planung, Bemessung und Ausführung**3.1 Planung und Bemessung**

Es gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA soweit im Folgenden nichts anders festgelegt. Die folgenden Abschnitte sind auch analog für die Anwendung nach DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN 1992-2/NA zu berücksichtigen.

3.1.1 Bemessung**3.1.1.1 Verankerung im sofortigen Verbund**

(1) Für Spannstahlritzen mit $A_p > 100 \text{ mm}^2$ (Nenn Durchmesser 15,3 und 15,7 mm) ist eine Anwendung für sofortigen Verbund nach dieser Zulassung nicht möglich.

(2) Bei Anwendung von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA ist die Verbundspannung f_{bpt} nach Gleichung (8.15) mit $\eta_{p1} = 2,85$ und die Verbundfestigkeit f_{bpd} nach Gleichung (8.20) mit $\eta_{p2} = 1,4$ zu ermitteln. Für $f_{ctd}(t)$ und f_{ctd} sind $\alpha_{ct} = 0,85$ und $\gamma_c = 1,5$ einzusetzen.

(3) Zur Spannkrafteinleitung ist ungerissener Beton erforderlich. Eine Sprengrissbildung an der Bauteilstirnseite im Zuge oder nach der Spannkrafteinleitung ist unzulässig. Es ist das DAfStb-Heft 600, Abschnitt 8.10.2 zu beachten.

3.1.1.2 Zusätzliche Anwendungsregeln für zyklische Beanspruchung im sofortigen Verbund

(1) Zur Bestimmung der Verankerungslänge l_{bpd} der Spannstahlritze im sofortigen Verbund unter zyklischer Beanspruchung wird Gleichung (8.21) nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA wie folgt ersetzt:

$$l_{bpd} = l_{pt2} + \alpha_2 \cdot \phi \cdot (\sigma_{pd} - \sigma_{pm\infty}) / (f_{bpd} \cdot \eta_{dyn}) \quad (1)$$

Dabei ist

l_{pt2} der obere Bemessungswert der Übertragungslänge nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.10.2.2(3) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und Abschnitt 3.1.1.1(1) dieser Zulassung;

$\alpha_2 = 0,19$;

ϕ der Nenn Durchmesser der Spannstahlritze,

σ_{pd} die Spannung im Spannglied, die der Kraft nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.10.2.3(1) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 8.10.2.3 (1) entspricht;

$\sigma_{pm\infty}$ die Vorspannung abzüglich aller Spannkraftverluste;

f_{bpd} nach Abschnitt 3.1.1.1(1) dieser Zulassung;

$\eta_{dyn} = 2/3$.

Eine Rissbildung innerhalb des Verankerungsbereiches l_{bpd} nach Gleichung (1) ist nicht zulässig. Hierzu ist nachzuweisen, dass innerhalb der Verankerungslänge l_{bpd} die Betonzugspannung folgende Werte nicht überschreitet:

- für die Oberlast der zyklischen Beanspruchung den Wert $0,85 \cdot f_{ctk;0,05}$;
- unter statischer Maximalbeanspruchung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (unter seltener (charakteristischer) Einwirkungskombination bei Ansatz von $\psi_{0,i} = 1,0$) den Wert $f_{ctk;0,05}$.

(2) Sofern sich nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.10.2.3, Gleichung (8.21) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Zu 8.10.2.3 und NCI Zu 8.10.2.3 (NA.7) eine größere Verankerungslänge für l_{bpd} ergibt als nach Abschnitt 3.1.1.2 (1), Gleichung (1), ist diese maßgebend.

3.2 Ausführung

(1) Bei der Anwendung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA gelten die Bestimmungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 und DIN 1045-4. Bei der Herstellung von Felsankern gelten die Bestimmungen von DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN SPEC 18537.

(2) Hinsichtlich der Behandlung und des Schutzes der Spannstahlritze an der Anwendungsstelle sind die maßgebenden Bestimmungen (z. B. Normen, Richtlinien) zu beachten. Die Spannstahlritze muss auch während der Verarbeitung bis zur Herstellung des endgültigen Schutzes (z. B. Verpressen mit Zementmörtel) gegen Korrosion, mechanische Beschädigungen usw. geschützt sein.

(3) Beschädigte Spannstahlritze darf nicht verwendet werden.

(4) Spannstahlritze darf nicht geschweißt werden.

(5) Nachträgliches Richten der Spannstahlritze ist nicht zulässig.

Sofern im vorliegenden Zulassungsbescheid keine anderen Angaben gemacht sind, wird auf folgende Bestimmungen Bezug genommen:

DIN EN 206-1:2001-07	<p>Beton</p> <p>Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität</p> <p>Deutsche Fassung EN 206-1:2000</p> <p>in Verbindung mit:</p> <p>DIN EN 206-1/A1:2004-10</p> <p>Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität;</p> <p>Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004</p> <p>DIN EN 206-1/A2:2005-09</p> <p>Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität;</p> <p>Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005</p>
DAfStb-Heft 600:2012	<p>Erläuterung zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA</p> <p>(Eurocode 2)</p>
DIN 1045-2:2008-08	<p>Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton</p> <p>Teil 2: Beton . Festlegung, Eigenschaften,</p> <p>Herstellung und Konformität</p> <p>Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1</p>
DIN 1045-3:2012-03	<p>Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton -</p> <p>Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670</p> <p>in Verbindung mit:</p> <p>DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07:</p> <p>Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3:</p> <p>Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung</p> <p>zu DIN 1045-3:2012-03</p>
DIN 1045-4:2012-02	<p>Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton -</p> <p>Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von</p> <p>Fertigteilen</p>

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-101

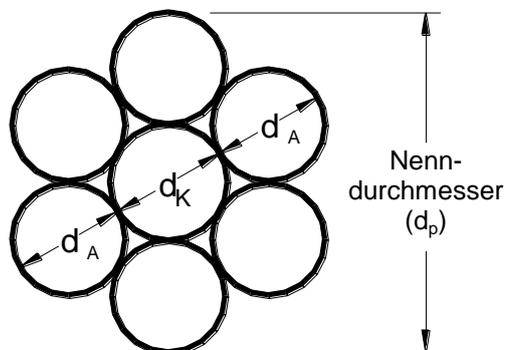
Seite 10 von 10 | 1. März 2018

DIN EN 1537:2001-01	<p>Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) Verpressanker</p> <p>in Verbindung mit: DIN EN 1537 Berichtigung 1:2011-12: Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker; Deutsche Fassung EN 1537:1999 + AC: 2000, Berichtigung zu DIN EN 1537:2001-01</p>
DIN EN 1992-1-1:2011-01	<p>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</p> <p>in Verbindung mit: 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</p>
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	<p>Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Beme und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbeton-tragwerken - Teil 1-1 Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau</p> <p>in Verbindung mit: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken – Teil 11: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1</p>
DIN EN 1992-2:2010-12	<p>Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005+AC:2008</p>
DIN EN 1992-2/NA:2013-04	<p>Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken – Bemessung und Konstruktionsregeln</p>
DIN EN 13670:2011-03	<p>Ausführung von Tragwerken aus Beton, Deutsche Fassung von EN 13670:2009</p>
DIN EN ISO 15630-3:2011-02	<p>Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton - Prüfverfahren - Teil 3: Spannstähle (ISO 15630-3:2010), Deutsche Fassung EN ISO 15630-3:2010</p>
DIN SPEC 18537:2012-02	<p>Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1537:2001-01, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verpressanker</p>
Deutsches Institut für Bautechnik	<p>Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle, Fassung 2004</p>

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt

Bild 1: Darstellung des Spannstahlilitzen-Querschnitts



d_A = Außendrahtdurchmesser
 d_K = Kerndrahtdurchmesser

Schlaglänge: 14- bis 18-facher Litzendurchmesser (d_p)

Tabelle 1: Abmessungen, Gewicht und Toleranzen

Litze				Einzeldrähte	
Nenn-durchmesser		Nenn-querschnitt		Nenn-gewicht ^{a)}	Durchmesserverhältnis Kerndraht/Außendrahte d_K / d_A
$d_p = \phi = \approx 3 \cdot d_A$		A_p	Toleranz		
mm	Zoll	mm ²	%	g/m	---
9,3	3/8"	52	±2	406	≥ 1,03
12,5	1/2"	93		726	
15,3	0,6"	140		1093	
15,7	0,62"	150		1172	

^{a)} Rohdichte = 7,81 [g/cm³]

Spannstahlilitze St 1660/1860 aus sieben kaltgezogenen Einzeldrähten -rund, glatt- mit modifizierter Wöhlerlinie (Klasse 2), Nenndurchmesser: 9,3-12,5-15,3 und 15,7 mm

Darstellung des Spannstahlilitzen-Querschnitts, Abmessungen, Gewichte und Toleranzen

Anlage 1

Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungseigenschaften

Relaxationsklasse	Festigkeitsklasse		St 1660/1860	Quantile ^{a)}
			sehr niedrig	[%]
Elastizitätsgrenze	R _{p0,01}	MPa	1400	5
0,1%-Dehngrenze	R _{p0,1}	MPa	1600	5
0,2%-Dehngrenze	R _{p0,2}	MPa	1660	5
Zugfestigkeit	R _m	MPa	1860	5
Gesamtdehnung bei Höchstkraft	A _{gt}	%	3,5	5
Biegezahlen Hin- und Herbiegeversuch nach DIN EN ISO 15630-3:2011-02, Abschnitt 7	N _b	--	3	5

a) Quantile für eine statistische Wahrscheinlichkeit von $w=1-\alpha = 0,95$ (einseitig)

Tabelle 3: Rechenwerte für Spannungsverluste $\Delta R_{z,t}$ in [%] der Anfangsspannung R_i

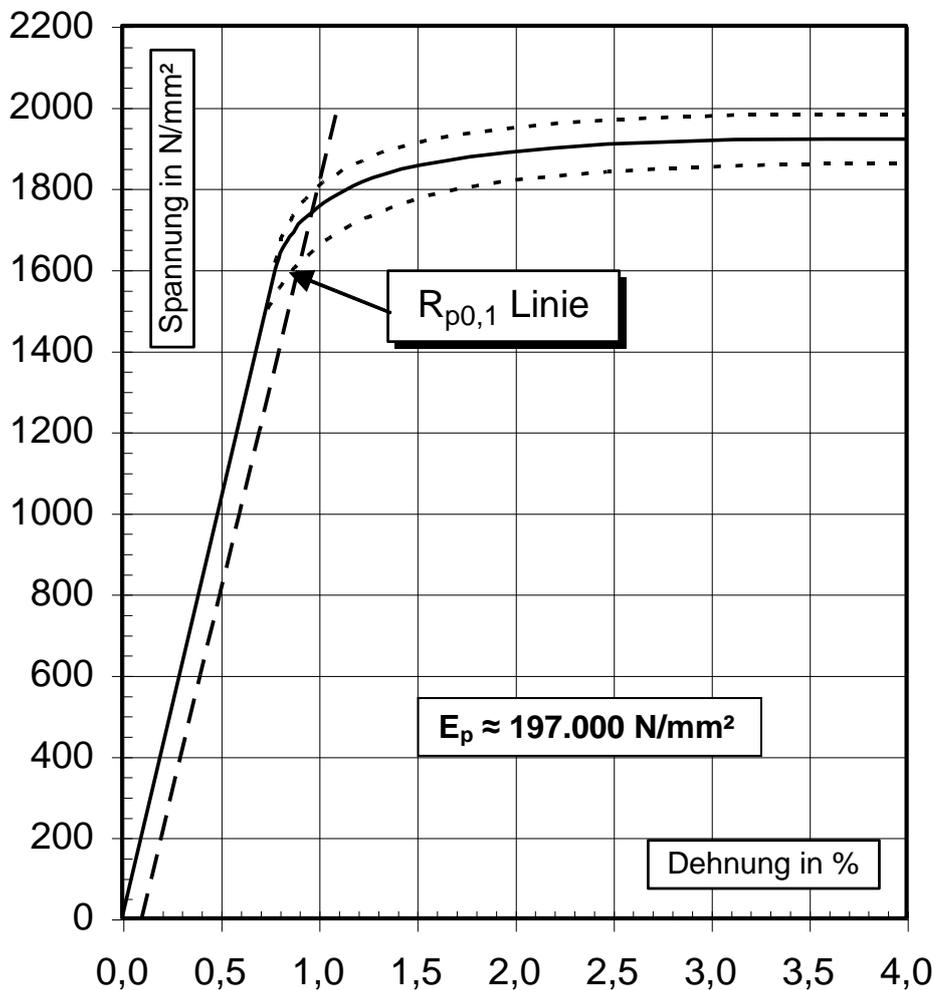
R _i /R _m	sehr niedriger Relaxation						
	Zeitspanne nach dem Vorspannen in Stunden						
	1	10	200	1000	5000	5 · 10 ⁵	10 ⁶
0,45	unter 1%						
0,50	unter 1%						
0,55	unter 1%						1,0
0,60	unter 1%						1,2
0,65	unter 1%						1,2
0,65	unter 1%						2,0
0,70	unter 1%						1,3
0,70	unter 1%						2,0
0,70	unter 1%						3,0
0,70	unter 1%						4,5
0,75	unter 1%						2,0
0,75	unter 1%						3,0
0,75	unter 1%						4,5
0,75	unter 1%						6,5
0,75	unter 1%						9,0
0,75	unter 1%						10,0
0,80	1,0	2,0	4,0	5,0	6,5	13,0	14,0

Spannstahlitze St 1660/1860 aus sieben kaltgezogenen Einzeldrähten -rund, glatt- mit modifizierter Wöhlerlinie (Klasse 2), Nenndurchmesser: 9,3-12,5-15,3 und 15,7 mm

Mechanische Eigenschaften, Relaxationswerte

Anlage 2

Bild 2: Spannung-Dehnungs Linie



Die gestrichelten Linien markieren den Bereich, innerhalb dessen die tatsächliche Spannungs-Dehnungsline auftreten kann.

Spannstahllitze St 1660/1860 aus sieben kaltgezogenen Einzeldrähten -rund, glatt- mit modifizierter Wöhlerlinie (Klasse 2), Nenndurchmesser: 9,3-12,5-15,3 und 15,7 mm

Spannungs-Dehnungs-Linie

Anlage 3