

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:

15.05.2017

Geschäftszeichen:

I 12-1.12.3-16/16

Zulassungsnummer:

Z-12.3-115

Geltungsdauer

vom: **2. Mai 2017**

bis: **2. Mai 2022**

Antragsteller:

voestalpine Wire Austria GmbH

Bahnhofstraße 2

8600 BRUCK AN DER MUR

ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Kompaktierte Spannstahlstütze St 1600/1820 aus sieben kaltgezogenen glatten Einzeldrähten mit modifizierter Woehlerlinie; Nenndurchmesser: 15,2 mm

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und drei Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 17. April 2002 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 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist eine kompaktierte Spannstahl-Litze St 1600/1820 aus sieben kaltgezogenen, glatten Einzeldrähten. Der Nenndurchmesser der Litze beträgt 15,2 mm. Die Relaxation der Spannstahl-Litze ist sehr niedrig.

1.2 Anwendungsbereich

- (1) Der Zulassungsgegenstand darf für Spannbeton verwendet werden
- nach DIN 1045-1:2008-08 / DIN Fachbericht 102:2009-03¹,
 - nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04,
 - nach DIN EN 1992-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA:2013-04.

Der Zulassungsgegenstand darf auch zur Herstellung von Felsankern nach DIN 4125:1990-11 bzw. DIN EN 1537:2001-01 in Verbindung mit DIN SPEC 18537:2012-02 verwendet werden.

Es dürfen stets nur die Regeln ein und derselben Norm angewendet werden.

2 Bestimmungen für die Spannstahl-Litze St 1600/1820

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Metergewicht

(1) Die Nenndurchmesser, -querschnitte und -gewichte pro laufenden Meter (lfdm) sowie die jeweiligen Toleranzen sind in Anlage 1 angegeben.

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

(3) Die Querschnittsfläche A_p wird mittels Wägung ermittelt, wobei die Rohdichte des Litzendrahtes mit 7,81 g/cm³ anzunehmen ist.

2.1.2 Mechanische Eigenschaften

(1) Die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften der Spannstahl-Litze St 1600/1820 sind in Anlage 2, Tabelle 2 und die Spannungs-Dehnungslinie in Anlage 3, Bild 2 angegeben.

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

(3) Die 95%-Quantile der Zugfestigkeit einer Fertigungsmenge (Schmelze oder Herstelllos) darf die Nennzugfestigkeit $R_m = 1820$ N/mm² um höchstens 9 % überschreiten.

(4) Die Querdruckempfindlichkeit ist durch den Umlenkgugversuch 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.

¹ Die eingeführten Technischen Baubestimmungen sind zu beachten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-115

Seite 4 von 9 | 15. Mai 2017

(6) Die der Bestätigung der Wöhlerlinie nach DIN 1045-1 und nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA bzw. nach DIN EN 1992-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA zu Grunde liegenden Prüfergebnisse sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Zusammensetzung

(1) Spannstahllitzen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung besitzen folgende charakteristische chemische Zusammensetzung (die detaillierte Zusammensetzung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt):

Massen % der Begleitelemente			
C	Si	Mn	P und S
0,70 - 0,90	0,15 - 0,30	0,60 - 0,90	≤ 0,035

(2) Der Antragsteller stellt sicher, dass die aktuell gültige detaillierte chemische Zusammensetzung sowie die detaillierten Herstellbedingungen beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Das Ausgangsmaterial der Spannstahllitze wird als Sauerstoffblas- oder Elektro Stahl erschmolzen. Die durch Kaltziehen hergestellten Einzeldrähte werden zur Litze verseilt.

Nach dem Verseilen der zunächst runden Einzeldrähte zur Litze wird diese durch eine Düse gezogen. Dadurch werden die Außendrähte so deformiert, dass der Hohlraum zwischen ihnen und dem Kerndraht und gleichzeitig der Litzendurchmesser verringert (kompaktiert) werden (siehe Anlage 1). Der Nenndurchmesser der Litze beträgt nach dem Verdichten der Außendrähte durch die Zieh Düse 15,2 mm. Die fertige Litze 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 Litzen das Schweißen einzelner Drähte unumgänglich, so hat dies vor dem gesamten Ziehvorgang zu erfolgen. In der fertigen Litze müssen Schweißstellen mindestens das Zehnfache der Schlaglänge voneinander entfernt sein.

(3) Nachträgliches Richten der Spannstahllitze ist nicht zulässig.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Spannstahllitzen dürfen in Ringen gewickelt geliefert werden, solange dabei die 0,88 fache Dehngrenze $R_{p0,1}$ des einzelnen Drahtes nicht überschritten wird.

(2) In Ringen gewickelte Spannstahllitzen müssen sich gerade abwickeln lassen.

(3) Spannstahllitzen dürfen nur in geschlossenen Transportbehältnissen (z. B. Container, LKW mit Planen) oder durch geeignete Verpackung vor Feuchtigkeit geschützt befördert werden.

(4) Transportbehältnisse und Lagerräume für die Spannstahllitzen müssen trocken und frei sein von korrosionsfördernden Stoffen (z. B. Chloriden, Nitraten, Säuren).

(5) Während des Transports und der Lagerung ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Spannstahllitzen weder mechanisch beschädigt noch verschmutzt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die in Ringform gewickelten oder bereits in Konfektionslängen geschnittenen und gebündelten Spannstahllitzen müssen mit einem mindestens 60 x 120 mm² großen, witterungsbeständigen und gegen mechanische Beschädigungen unempfindlichen Anhängeschild mit folgender Aufschrift versehen sein:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-115

Seite 5 von 9 | 15. Mai 2017

Herstellwerk: ...	<u>Vorsicht empfindlicher Spannstahl!</u> Trocken und vor Korrosion geschützt lagern! Nicht beschädigen, nicht verschmutzen!
Kompaktierte Spannstahllitzen nach Zul.-Nr. Z-12.3-115	
Sorte: St 1600/1820 - glatte Einzeldrähte Litzendurchmesser: 15,2 mm Relaxationsklasse: sehr niedrig Wöhlerlinien-Klasse: 2 Schmelze-Nr.: ...	
Auftrags-Nr.: ...	Bitte aufbewahren und bei Beanstandung einschicken!
Datum der Lieferung: ...	

(2) Das Lieferzeugnis der Spannstahllitzen muss die gleichen Angaben enthalten wie das Anhängeschild nach Abschnitt 2.2.3(1) und muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Das Ü-Zeichen ist außerdem auf dem Anhängeschild aufzubringen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 (Übereinstimmungsnachweis) erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Spannstahllitzen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Spannstahllitzen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Spannstahllitzen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Spannstahllitzen 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 unverzüglich 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 das von ihm hergestellte Bauprodukt den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht.

(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 den 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 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 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 die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung sind Prüfungen nach den im Abschnitt 2.3.2(2) genannten Grundsätzen durchzuführen. Es müssen 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Mechanische Eigenschaften

(1) Als Rechenwert für den Elastizitätsmodul von Spannstahlilitzen ist $E_p = 199.000 \text{ N/mm}^2$ anzunehmen.

(2) Der charakteristische Wert der 0,1%-Dehngrenze ist mit $f_{p0,1k} = 1560 \text{ N/mm}^2$ (entspricht $R_{p0,1}$) anzunehmen.

(3) Der charakteristische Wert der Zugfestigkeit des Spannstahls ist mit $f_{pk} = 1820 \text{ N/mm}^2$ (entspricht R_m) anzunehmen.

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

3.2 Zeitabhängige Spannungsverluste (Relaxation) der Spannstahlilitzen

Die Rechenwerte für die Relaxation der Spannstahlilitze sind Anlage 2, Tabelle 3 zu entnehmen. Diese Spannungsverluste gelten für Temperaturen, die in Bauteilen klimabedingt auftreten. Für andere Temperaturen sind die Relaxationswerte besonders zu bestimmen.

3.3 Verbundverhalten

Für Spannstahlilitzen nach dieser Zulassung ist eine Anwendung im sofortigen Verbund nicht möglich.

3.4 Nachweis der Ermüdung im Normalbeton

3.4.1 Im Regelungsbereich von DIN 1045-1/ DIN Fachbericht 102

Für den Nachweis gegen Ermüdung von Spannstahlitzen ist die Wöhlerlinie gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 10.8 mit den relevanten Parametern N^* , k_1 , k_2 und $\Delta\sigma_{Rsk}$ nach Tabelle 1a anzunehmen.

Tabelle 1a: Parameter der Wöhlerlinien für Spannstahlitze St 1600/1820 (Klasse 2)

Zeile	Spalte		1	2	3	4
	Spannstahl		N^*	Spannungs-exponent		$\Delta\sigma_{Rsk}$ bei N^* Zyklen in N/mm^2 ^b
				k_1	k_2	
1	(entfällt)		=	=	=	=
2	im nach-träglichen Verbund	Einzellitzen in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	120
3		Gerade Spannglieder, gekrümmte Spannglieder in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	95
4		Gekrümmte Spannglieder in Stahlhüllrohren	10^6	3	7	75
5		Kopplungen und Verankerungen	10^6	3	5	50

^b Werte im eingebauten Zustand

3.4.2 Im Regelungsbereich von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA bzw. von DIN EN 1992-2 und DIN EN 1992-2/NA

(1) Für den Nachweis gegen Ermüdung von Spannstahlitzen ist die Wöhlerlinie gemäß DIN EN 1992-1-1 bzw. DIN EN 1992-2, Abschnitt 6.8 und DIN EN 1992-1-1/NA bzw. DIN EN 1992-2/NA zu Abschnitt 6.8. mit den relevanten Parametern N^* , k_1 , k_2 und $\Delta\sigma_{Rsk}$ nach Tabelle 1b anzunehmen.

Tabelle 1b: Parameter der Wöhlerlinien für Spannstahlitze St 1600/1820 (Klasse 2)

Zeile	Spalte		1	2	3	4
	Spannstahl		N^*	Spannungs-exponent		$\Delta\sigma_{Rsk}$ bei N^* Zyklen in N/mm^2 ^b
				k_1	k_2	
1	(entfällt)		=	=	=	=
2	im nach-träglichen Verbund ^d	Einzellitzen in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	120
3		Gerade Spannglieder, gekrümmte Spannglieder in Kunststoffhüllrohren	10^6	5	9	95
4		Gekrümmte Spannglieder in Stahlhüllrohren	10^6	3	7	75

^b Werte im eingebauten Zustand
^d Werte für Verankerungen und Kopplungen sind den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Spannverfahren zu entnehmen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Bei der Anwendung nach DIN 1045-1 gelten die Bestimmungen von DIN 1045-3:2008 und DIN 1045-4:2001.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-115

Seite 8 von 9 | 15. Mai 2017

Bei der Anwendung nach DIN EN 1992 1 1 mit DIN EN 1992 1 1/NA bzw. von DIN EN 1992 2 mit DIN EN 1992 2/NA gelten die Bestimmungen von DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045 3:2012 und DIN 1045 4:2012.

Bei der Herstellung von Felsankern gelten die Bestimmungen von DIN 4125:1990 bzw. DIN EN 1537:2001 in Verbindung mit DIN SPEC 18537:2012.

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

(3) Beschädigte Spannstahlilitzen dürfen nicht verwendet werden.

(4) Spannstahlilitzen dürfen nicht geschweißt werden.

(5) Nachträgliches Richten der Spannstahlilitzen ist nicht zulässig.

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

DIN Fachbericht 102:2009-03	Betonbrücken
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 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670 in Verbindung mit: DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670, Berichtigung zu DIN 1045-3:2012-03
DIN 1045-4:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
DIN 1045-4:2012-02	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen
DIN EN 1537:2001-01	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) Verpressanker 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
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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-12.3-115

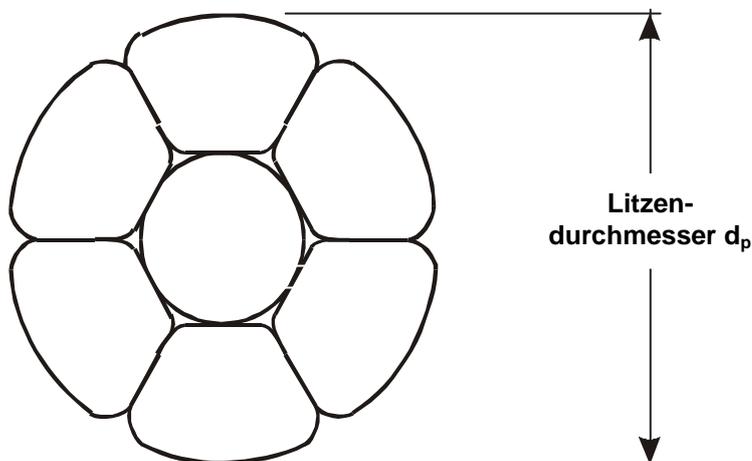
Seite 9 von 9 | 15. Mai 2017

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 in Verbindung mit: DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 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 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 4125:1990-11	Verpressanker, Kurzzeitanker und Daueranker, Bemessung, Ausführung und Prüfung
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton, Deutsche Fassung von EN 13670:2009
DIN EN ISO 15630-3:2011-02	Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton Teil 3: Prüfverfahren -: Spannstähle (ISO 15630-3:2010),
Deutsches Institut für Bautechnik	"Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle", Fassung 2004

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt

Bild 1: Litzenquerschnitt



Nenn-Durchmesser vor dem Kompaktieren: 16,8 mm

Schlaglänge: 14- bis 18-facher Litzendurchmesser

Tabelle 1: Abmessungen, Gewicht, Toleranzen

1	2	3	4	5	6	7	
Festigkeits- klasse	Litze					Einzeldraht	
	Nenn-durchmesser d_p		Nenn- quer- schnitt	Toleranz	Nenn- Gewicht ¹⁾	Durchmesser (d_E)	
N/mm²	mm	Zoll	mm²	%	g/m	mm	mm
St 1600/1820	15,2	0,6"	165	±2	1289	5,60	-0,04 +0,06

¹⁾ Rohdichte = 7,81 [g/cm³]

Kompaktierte Spannstahllitze St 1600/1820 aus sieben kaltgezogenen glatten Einzeldrähten mit modifizierter Woehlerlinie; Nenn-durchmesser: 15,2 mm

Darstellung des kompaktierten Litzenquerschnitts, Abmessungen, Gewicht und Toleranzen

Anlage 1

Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungseigenschaften

1	Stahlsorte Relaxationsklasse			St 1600/1820 sehr niedrig	Quantilwert $p^{1)}$ %
2	Elastizitätsgrenze	$R_{p0,01}$	N/mm ²	1370	5
3	Dehngrenze	$R_{p0,1}$ $R_{p0,2}$	N/mm ²	1560 1600	5
4	Zugfestigkeit	R_m	N/mm ²	1820	5
5	Gesamtdehnung bei Höchstkraft	A_{gt}	%	3,5	5
6	Biegezahlen am Einzeldraht mit Dorndurchmesser $d_{Br} = 5 \cdot d_E$ nach DIN ISO 7801:2008-10	N_b	--	3	5

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

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

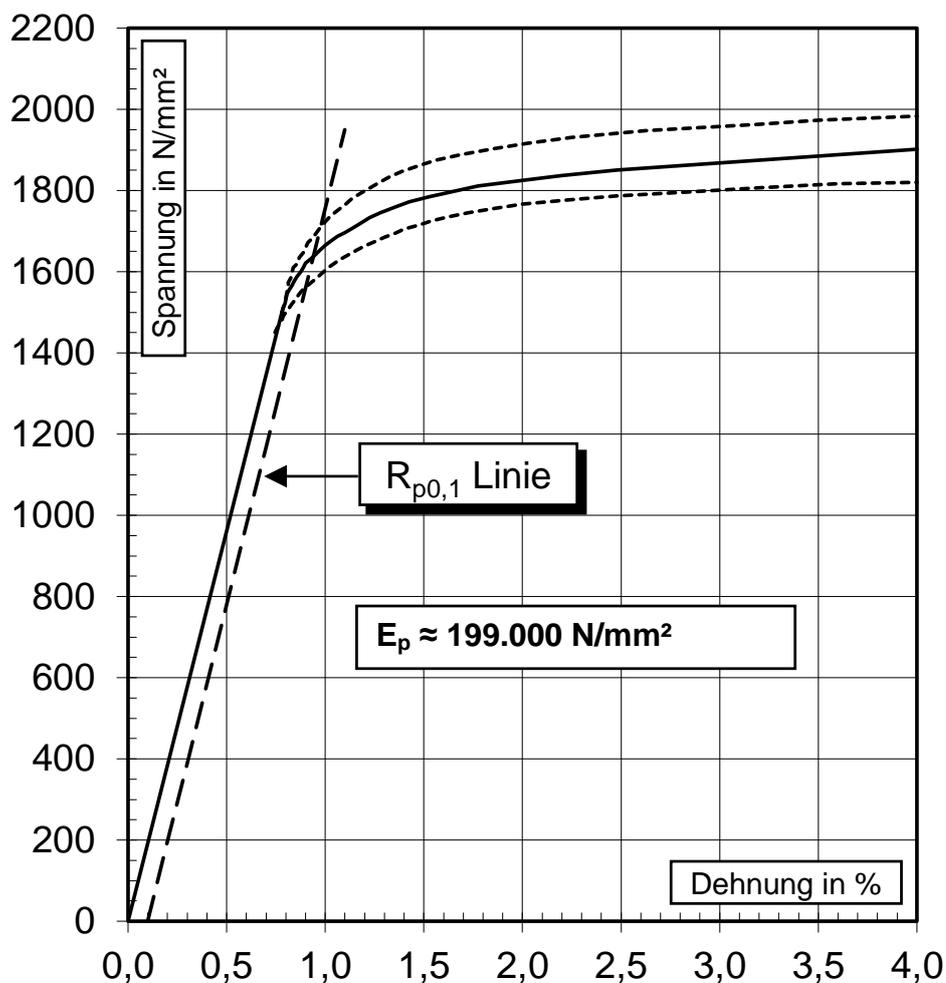
		Spannstahllitzen St 1600/1820						
		sehr niedriger Relaxation						
		Zeitspanne nach dem Vorspannen in Stunden						
R_i / R_m		1	10	200	1000	5000	5×10^5	10^6
0,45		unter 1 %						
0,50								
0,55								
0,60						1,2	2,5	2,8
0,65					1,3	2,0	4,5	5,0
0,70			1,0	2,0	3,0	6,5	7,0	
0,75		1,2	2,5	3,0	4,5	9,0	10,0	
0,80	1,0	2,0	4,0	5,0	6,5	13,0	14,0	

Kompaktierte Spannstahllitze St 1600/1820 aus sieben kaltgezogenen glatten Einzeldrähten mit modifizierter Woehlerlinie; Nenndurchmesser: 15,2 mm

Mechanische Eigenschaften, Relaxationswerte

Anlage 2

Bild 2: Spannungs – Dehnungslinie



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

Kompaktierte Spannstahlitze St 1600/1820 aus sieben kaltgezogenen glatten Einzeldrähten mit modifizierter Woehlerlinie; Nenndurchmesser: 15,2 mm

Spannungs-Dehnungslinie

Anlage 3