

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 13. Dezember 2004

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: (0 30) 7 87 30 - 342

Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320

GeschZ.: I 17-1.12.3-13/01

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-12.3-73

Antragsteller:

Fontainunion
Ispat International N.V.
Rue du repos, 100
6140 Fontaine-L'Eveque
BELGIEN

Zulassungsgegenstand:

Spannstahllitze St 1570/1770 aus drei kaltgezogenen,
profilierten Einzeldrähten
Litzennendurchmesser: 7,5 mm

Geltungsdauer bis:

12. Dezember 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und vier Anlagen.

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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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 die Spannstahllitze St 1570/1770 aus drei kaltgezogenen, profilierten Einzeldrähten mit kreisförmigen Querschnitt. Der Nenndurchmesser der Litze beträgt 7,5 mm (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

(1) Die dreidrähtige Spannstahllitze St 1570/1770 darf verwendet werden zum Vorspannen von Betonbauteilen entweder nach DIN 4227:1988-07 oder nach DIN 1045-1:2001-07 sowie zur Herstellung von Erd- und Felsankern nach DIN 4125:1990-11.

(2) Das zum Vorspannen vorgesehene Spannverfahren bedarf zum Nachweis seiner Verwendbarkeit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall durch die zuständige oberste Bauaufsichtsbehörde.

(3) Mit der dreidrähtigen, profilierten Litze St 1570/1770, \varnothing 7,5 mm, dürfen Betonbauteile im Spannbett vorgespannt werden.

2 Bestimmungen für die dreidrähtige Spannstahllitze St 1570/1770

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Geometrische Eigenschaften

(1) Nenndurchmesser, -querschnittsfläche und -gewicht pro lfd.M. sowie die jeweiligen Toleranzen sind in Anlage 1 angegeben.

(2) Der sich aus der Toleranz ergebende Wert ist der 5 %-Quantilwert der Grundgesamtheit. Die Produktion ist so einzustellen, dass die mittlere Querschnittsfläche A_S mindestens so groß ist wie die Nennquerschnittsfläche.

(3) Die Querschnittsfläche A_S ist mittels Wägung zu bestimmen, wobei die Rohdichte der Litzendrähte mit 7,81 g/cm³ anzunehmen ist.

(4) Die Geometrie der profilierten Oberfläche ist so einzuhalten, wie sie in Anlage 2, Tabelle 2 angegeben ist.

2.1.2 Mechanische Eigenschaften

(1) Die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften der dreidrähtigen Spannstahllitze St 1570/1770 sind in Anlage 3, Tabelle 3, die Spannungs-Dehnungslinie in Anlage 4, Bild 3 und das Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith in Anlage 4, Bild 4 angegeben.

(2) Die Werte der Tabelle 3 sind definiert als 5 %-Quantilen der Grundgesamtheit; zudem dürfen Streckgrenze $R_{p0,2}$, Zugfestigkeit R_m und Dehnung bei Höchstkraft A_{gt} diese Werte um höchstens 5 % unterschreiten.

(3) Die 95 %-Quantile der Zugfestigkeit einer Fertigungsmenge (Schmelze oder Herstelllos) darf die Nennzugfestigkeit $R_m = 1770$ N/mm² um höchstens 12 % überschreiten.

(4) Bei Bemessung und Konstruktion nach DIN 1045-1:2001-07 muss der charakteristische Wert (die 5 %-Quantile) der Streckgrenze $f_{p0,1k}$ mindestens 1500 N/mm² betragen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) das Ausgangsmaterial der Spannstahllitzen wird als Sauerstoffblas- oder Elektrostahl erschmolzen. Die durch Kaltziehen hergestellten Einzeldrähte werden zu Litzen verseilt. 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 hinterlegt sind.

(2) Der Stahl für Litzen nach dieser Zulassung besitzt folgende charakteristische chemische Zusammensetzung:

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

(3) 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 10fache der Schlaglänge voneinander entfernt sein.

(4) Der Seilreck darf höchstens 0,01 % der Messlänge betragen.

(5) Die Prüfwerte der Relaxation dürfen bei einer Prüftemperatur von 20 °C die in Anlage 3, Tabelle 4 angegebenen Werte um höchstens 10 % überschreiten.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

(1) Die dreidrähtige Spannstahllitze St 1570/1770 darf in Ringen gewickelt geliefert werden, solange dabei die 0,9fache Elastizitätsgrenze $R_{p0,01}$ des einzelnen Drahtes nicht überschritten wird.

(2) Die in Ringen gewickelte Spannstahllitze muss sich gerade abwickeln lassen.

(3) Die Spannstahllitze darf 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 Spannstahllitze 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 Spannstahllitze weder mechanisch beschädigt noch verschmutzt wird.

2.2.3 Kennzeichnung

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

Herstellwerk: ...	<u>Vorsicht empfindlicher Spannstahl!</u>
Spannstahllitzen nach Zul.-Nr. Z-12.3-73	
Sorte: St 1570/1770 3 profilierte Einzeldrähte	Trocken und vor Korrosion geschützt lagern!
Litzendurchmesser: 7,5 mm	Nicht beschädigen, nicht verschmutzen!
Schmelze-Nr ...	Bitte aufbewahren und bei
Auftrags-Nr ...	Beanstandung einschicken!
Datum der Lieferung: ...	

(2) Das Lieferzeugnis der Spannstahllitzen muss die gleichen Angaben enthalten wie das Anhängeschild nach 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.

gen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

(3) Bei Anwendung von DIN 1045-1:2001-07 ist auf dem Lieferzeugnis die Einhaltung der Streckgrenze $f_{p0,1k} = 1500 \text{ N/mm}^2$ als 5 %-Quantile zu bestätigen (vergl. 3.2 (2)).

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Spannstahlilitzen 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 Spannstahlilitzen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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 Maßnahmen umfassen, wie sie in den "Zulassungs- und Überwachungsgrundsätzen für Spannstähle", Fassung April 2003 des Deutschen Instituts für Bautechnik festgelegt sind.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und gemäß der in den Grundsätzen 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 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 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 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung nach DIN 4227:1988-07

3.1.1 Elastizitätsmodul

Als Rechenwert für den Elastizitätsmodul der Spannstahlitze ist $E = 195.000 \text{ N/mm}^2$ anzunehmen.

3.1.2 Zeitabhängige Spannungsverluste (Relaxation) der Spannstahlitze

3.1.2.1 Allgemeines

Die zeitabhängigen Rechenwerte für die Relaxation der Spannstahlitze sind Anlage 3, Tabelle 4 zu entnehmen. Diese Spannungsverluste gelten für Temperaturen, die in Bauteilen klimabedingt auftreten. Für andere Temperaturen mit Ausnahme des in Abschnitt 3.1.2.3 geregelten Anwendungsfalles sind die Relaxationswerte besonders zu bestimmen.

3.1.2.2 Relaxationswerte im Regelfall

Zum Quotienten aus Anfangsspannung R_i und Zugfestigkeit R_m sind die Spannungsverluste $\Delta R_{z,t}$ für eine Zeitspanne von $5 \cdot 10^5$ Stunden zu berücksichtigen, sofern in besonderen Anwendungsfällen nicht kürzere Zeiträume zugrunde gelegt werden können. Spannungsverluste $\leq 3 \%$ brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

3.1.2.3 Relaxationswerte bei Wärmebehandlung

Werden Spannbetonfertigteile unter einer Spannbettvorspannung von $0,8 \cdot R_{p0,2}$ bzw. $0,65 \cdot R_m$ (bei Temperaturen bis zu $80 \text{ }^\circ\text{C}$ etwa 8 Stunden lang) wärmebehandelt, kann die Relaxation $\Delta R_{z,t}$ mit 4% angesetzt werden. Es darf angenommen werden, dass die gesamte Relaxation während der Wärmebehandlung auftritt und alle späteren Spannungsverluste unter Normaltemperatur bereits vorweggenommen worden sind.

3.1.3 Verankerung durch Verbund

(1) Bei Spannbettfertigung darf die dreidrähtige Litze unter Beachtung von DIN 4227-1:1988-07 und den k_1 -Werten nach Abschnitt 3.1.3 (2) durch Verbund verankert werden.

(2) Bei der Bestimmung der Übertragungslänge $l_{\bar{u}}$ nach DIN 4227-1:1988-07, Abschnitt 14.2, Gleichung 17 sind folgende k_1 -Werte anzusetzen:

Festigkeitsklasse des Betons	B 35	B 45	B 55
Verbundbeiwert k_1	75	65	55

3.2 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung nach DIN 1045-1:2001-07

Zusätzlich zu den Abschnitten 3.1.1 und 3.1.2 gilt Folgendes:

(1) Es dürfen nur Litzen mit sehr niedrigerer Relaxation verwendet werden.

(2) Der charakteristische Wert der Streckgrenze ist mit $f_{p0,1k}$ (entspricht $R_{p0,1k}$) = 1500 N/mm^2 anzunehmen (vergl. 2.2.3 (3)).

(3) Bei Vorspannung im sofortigen Verbund darf im Abschnitt der Krafteinleitung auf eine Querbewehrung verzichtet werden, wenn das Nennmaß der Betondeckung c_{nom} nachfol-

gende Werte nicht unterschreitet:

Festigkeitsklasse des Betons	C 30/37	C 35/45	C 40/50	≥C 45/55
c_{nom} [mm]	50	45	45	40

(4) Zur Berechnung der Übertragungslänge, der Spannkraft I_{bp} im sofortigen Verbund ist die Verbundspannung f_{bp} nach DIN 1045-1, Tabelle 7, Spalte 1 maßgebend.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Für die Ausführung gelten die dafür maßgebenden Bestimmungen entweder nach DIN 4227-1:1988-07 oder nach DIN 1045-3:2001-07.

(2) Hinsichtlich der Behandlung und des Schutzes der Spannstahllitzen an der Anwendungsstelle sind die maßgebenden Bestimmungen (z.B. Normen, Richtlinien) zu beachten. Die Spannstahllitzen 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 Spannstahllitzen dürfen nicht verwendet werden.

(4) Spannstahllitzen dürfen nicht geschweißt werden.

Dr.-Ing. Hartz

Beglaubigt