

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:

23.01.2012

Geschäftszeichen:

I 1-1.12.4-30/11

Zulassungsnummer:

Z-12.4-59

Geltungsdauer

vom: **1. November 2011**

bis: **31. Oktober 2014**

Antragsteller:

Macalloy Limited

Caxton Way

DINNINGTON S25 3QE

GROSSBRITANNIEN

Zulassungsgegenstand:

Warmgewalzter, gereckter Spannstabstahl St 835/1030

- rund, glatt -

Nenn Durchmesser: 26,5 - 32,0 - 36,0 - 40,0 mm

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-12.4-59 vom 30. Oktober 2009. Der Gegenstand ist erstmals am 16. Mai 1994 unter der Zulassungsnummer Z-12.1-XXII.1.2 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 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 warmgewalzter und gereckter Spannstabstahl St 835/1030 mit einem nahezu kreisförmigen Querschnitt mit den Nenndurchmessern 26,5 - 32,0 - 36,0 und 40,0 mm. Die Oberfläche ist glatt (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

(1) Spannstabstahl St 835/1030 darf verwendet werden zum Vorspannen von Spannbeton nach DIN 1045-1/ DIN-Fachbericht 102 sowie zur Herstellung von Erd- und Felsankern nach DIN 4125. Es dürfen jedoch nur die Regeln ein und derselben Norm angewendet werden.

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

(3) Die Verwendung für Vorspannung mit sofortigem Verbund ist nicht zulässig.

2 Bestimmungen für den Spannstabstahl St 835/1030

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Metergewicht

(1) Die Nenndurchmesser, -gewichte pro lfm und -querschnitte und die geometrischen Maße der Gewinderippen sowie die Querschnittstoleranzen sind in Anlage 1, Tabelle 1 angegeben.

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

(3) Die Querschnittsfläche A_p wird mittels Wägung und Volumenermittlung ermittelt, wobei die Rohdichte des Stahls mit $7,85 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ anzunehmen ist. Die Toleranzen des Nennquerschnitts sind in Anlage 1 angegeben.

2.1.2 Mechanische Eigenschaften

(1) Die Anforderungen an die mechanisch-technologischen Eigenschaften sind in Anlage 2, Tabelle 2 angegeben.

(2) Die Werte der Anlage 2 Tabelle 2 sind definiert als 5 %-Quantilen der Grundgesamtheit; zudem dürfen diese Werte bei den Merkmalen Streckgrenze $R_{p0,1}$, Zugfestigkeit R_m und Bruchdehnung A_{10} im Einzelfall um höchstens 5 % unterschritten werden.

(3) Die 95 %-Quantile der Zugfestigkeit R_m einer Fertigungsmenge (Schmelze oder Herstelllos) darf höchstens 1170 N/mm^2 betragen.

2.1.3 Zusammensetzung

(1) Der Zulassungsgegenstand besitzt folgende charakteristische chemische Zusammensetzung in Massen-% (Schmelzenanalyse):

| Begleitelement | | C | Si | Mn | S | P | Cr | V |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| Massenanteile in % | min. | 0,55 | 0,20 | 0,70 | - | - | 0,75 | 0,07 |
| | max. | 0,66 | 0,35 | 0,95 | 0,040 | 0,025 | 0,90 | 0,17 |

(2) Die charakteristische chemische Zusammensetzung in Massen-% (Schmelzenanalyse) für den Spannstabstahl St 835/1030 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Spannstabstahl St 835/1030 wird warmgewalzt und gereckt. Die Herstellbedingungen sind so einzuhalten, wie sie bei der fremdüberwachenden Stelle und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

(1) Der Spannstabstahl ist in gerader Form einzeln oder gebündelt zu liefern.

(2) Der Spannstabstahl ist in geschlossenen Transportbehältnissen (z. B. Container, LKW mit Planen) oder durch geeignete Verpackung vor Feuchtigkeit zu schützen.

(3) Transportbehältnisse und Lagerräume müssen trocken und frei sein von Korrosion hervorrufenden Stoffen (z. B. Chloriden, Nitraten, Säuren).

(4) Während des Transports und der Lagerung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Spannstabstahl weder mechanisch beschädigt noch verschmutzt wird.

2.2.3 Kennzeichnung und Lieferschein

(1) Der in Lieferlängen oder bereits in Konfektionslängen geschnittene und gebündelte Spannstabstahl muss mit einem etwa 60 x 120 mm großen, witterungsbeständigen und gegen mechanische Verletzungen unempfindlichen Anhängeschild mit folgender Aufschrift versehen sein:

| | |
|--|---|
| Herstellwerk: ... | <u>Vorsicht empfindlicher Spannstahl</u> |
| Spannstabstahl nach Zul.-Nr. Z-12.4-59 | Trocken und vor Korrosion geschützt lagern! |
| Sorte: St 835/1030 - glatt - | Nicht beschädigen, nicht verschmutzen! |
| Nenndurchmesser: ... mm | Bitte aufbewahren und bei Beanstandung einschicken! |
| Schmelze-Nr.: ... | |
| Auftrags-Nr.: ... | |
| Lieferdatum: ... | |
| Empfänger: ... | |

(2) Der Lieferschein 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. 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 des Spannstabstahls 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 des Spannstabstahls nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, 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 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" aufgeführten Maßnahmen für Spannstabstahl einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und gemäß der in der Richtlinie 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 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 auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Mechanische Eigenschaften

(1) Der Rechenwert für den Elastizitätsmodul E ist für gerade Spannstabstähle bis zu einer Spannung von $0,55 \cdot R_m$ durchmesserabhängig wie folgt anzunehmen:

| d [mm] | E [N/mm ²] bis $0,55 \cdot R_m$ | E_{Sek} [N/mm ²] bei $0,85 \cdot R_{p0,2}$ |
|----------------|--|---|
| 26,5 | 195000 | 170000 |
| 32,0-36,0-40,0 | 185000 | 170000 |

Bei einer Spannung von $0,85 \cdot R_{p0,2}$ (entsprechend 70 % von R_m) ist für Stäbe aller Durchmesser mit einem Sekantenmodul $E_{sek} = 170 \text{ kN/mm}^2$ zu rechnen. Für Spannungen zwischen $0,55 \cdot R_m$ und $0,85 \cdot R_{p0,2}$ ist bei Verformungsberechnungen zwischen den Werten der obigen Tabelle linear zu interpolieren.

(2) Der charakteristische Wert der Streckgrenze ist mit $f_{p0,1k}$ (entspricht $R_{p0,1}$) = 835 N/mm² anzunehmen.

3.2 Krümmungen

Der Spannstabstahl ist gerade zu verlegen. Planmäßige Krümmungen sind unzulässig.

3.3 Zeitabhängige Spannungsverluste (Relaxation)

(1) Der Rechenwert für den Spannungsverlust $\Delta R_{z,t}$ des Spannstabstahls für $R_f/R_m = 0,70$ beträgt 1000 Stunden nach dem Vorspannen 3,6 % (R_i ist die Anfangsspannung).

(2) Spannungsverluste ≤ 3 % brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

(3) Der angegebene Spannungsverlust wurde bei Raumtemperatur ermittelt. Bei anderen Klimabedingungen ist dieser besonders zu bestimmen.

3.4 Nachweis der Ermüdung

(1) Für den Nachweis gegen Ermüdung von glattem Spannstahldraht ist die Wöhlerlinie gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 10.8 mit den Parametern nach Tabelle 1 anzunehmen.

Tabelle 1: Parameter der Wöhlerlinien für den glatten Spannstabstahl St 835/1030 nach Z-12.4-59 (Klasse 1)

| Zeile | Spalte | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|--------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|---|---|
| | Spannstahl | | N^* | Spannungsexponent k_1 k_2 | | $\Delta\sigma_{Rsk}$ bei N^* Zyklen in N/mm ² ^b |
| 1 | im sofortigen Verbund (gerade) | | Nicht zulässig ^c | | | |
| 2 | im nach-träglichen Verbund | Einzellitzen in Kunststoffhüllrohren | 10^6 | 5 | 9 | 185 |
| 3 | | Gerade Spannglieder, gekrümmte Spannglieder in Kunststoffhüllrohren | 10^6 | 5 | 9 | 150 |
| 4 | | Gekrümmte Spannglieder in Stahlhüllrohren | Nicht zulässig ^d | | | |
| 5 | | Kopplungen und Verankerungen | 10^6 | 3 | 5 | 80 |

^b Werte im eingebauten Zustand
^c gemäß Anwendungsbereich (Abschnitt 1.2 (3)) dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist das Vorspannen von Fertigteilen im Spannbett (sofortiger Verbund) nicht zulässig
^d gemäß Abschnitt 3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist der Spannstahl gerade zu verlegen

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Für die Ausführung gelten die Bestimmungen von DIN 1045-3, DIN 1045-4 bzw. DIN 4125.

(2) Spannstabstahl muss auch während der Bearbeitung bis zur Herstellung des endgültigen Schutzes vor Korrosion, mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt werden.

(3) Beschädigter Spannstabstahl darf nicht verwendet werden.

(4) Spannstabstahl darf nicht geschweißt werden.

(5) Nachträgliches Richten des Spannstahldrahtes ist nicht zulässig.

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

| | |
|-----------------------------------|---|
| 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 1045-4:2001-07 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen |
| DIN 4125:1990-11 | Verpressanker - Kurzzeitanker und Daueranker - Bemessung, Ausführung und Prüfung |
| Deutsches Institut für Bautechnik | Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle, Fassung 2004 |
| DIN Fachbericht 102:2009-03 | Betonbrücken |

Georg Feistel
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Bild 1: glatter Spannstabstahl

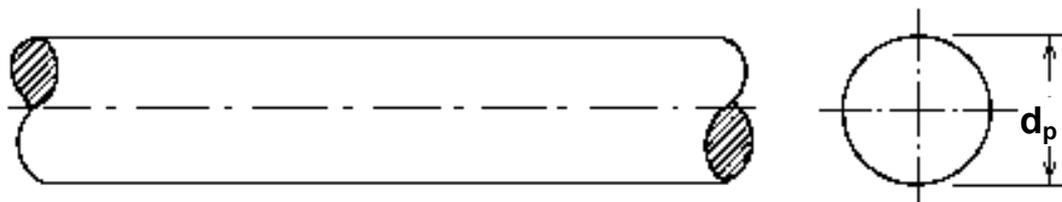


Tabelle 1: Abmessungen und Gewicht

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|------------------|----------|-----------------|----------|---------------------------|
| Festigkeitsklasse | Nenn Durchmesser | | Nennquerschnitt | | Nenngewicht ¹⁾ |
| | d_p | Toleranz | A_p | Toleranz | |
| N/mm ² | mm | | mm ² | % | g/m |
| St 835/1030 | 26,5 | + 0,4 | 551 | +5 | 4330 |
| | 32,0 | - 0,2 | 805 | -2 | 6315 |
| | 36,0 | + 0,6 | 1018 | +6 | 7990 |
| | 40,0 | +0 | 1257 | 0 | 9865 |

¹⁾ Rohdichte = 7,85 [g/cm³]

Warmgewalzter, gereckter Spannstabstahl St 835/1030
 - rund, glatt -

Durchmesser, Gewicht, Toleranzen

Anlage 1

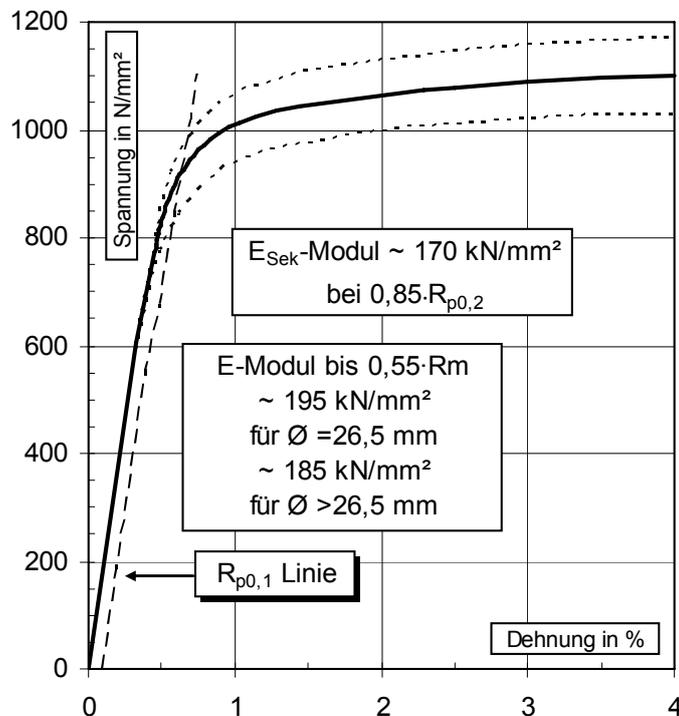
Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungseigenschaften

| | | | | | | |
|---|--|--|-------------|-------------------|---------------|---------------------------|
| 1 | Stahlsorte | | | | St 835/1030 | Quantilwert $p^{1)}$ % |
| 2 | Elastizitätsgrenze | \varnothing 26,5 mm \varnothing > 26,5 mm | $R_{p0,01}$ | N/mm ² | 630 530 | 5 |
| 3 | Dehngrenzen | | $R_{p0,1}$ | N/mm ² | 835 | 5 |
| 4 | Zugfestigkeit | | R_m | N/mm ² | 1030 | 5 |
| 5 | Dehnung bei Höchstlast | | A_{gt} | % | 3,5 | 5 |
| 6 | Dorndurchmesser für den Kaltversuch (180°) | | | | $8 \cdot d_p$ | - |

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

Relaxation: Spannungsverlust $\Delta R_{z,t}$ bei Initialspannung $R_i = 0,70 R_m$ und $1000 h \leq 3,6\%$

Bild 2: Spannungs-Dehnungslinie (σ - ϵ -Linie) für kurzzeitige Belastung



Warmgewalzter, gereckter Spannstabstahl St 835/1030
 - rund, glatt -

Anlage 2

Mechanische Eigenschaften, Relaxation, σ - ϵ -Linie