

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 31. August 2009 Geschäftszeichen: I 12-1.12.4-10/09

Zulassungsnummer:

Z-12.4-26

Geltungsdauer bis:

31. August 2011

Antragsteller:

Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG
83404 Ainring

Zulassungsgegenstand:

**Warmgewalzter, aus der Walzhitze wärmebehandelter, gereckter und angelassener
Spannstabstahl St 950/1050 - rund, glatt
Durchmesser: 26,0 - 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-12.4-26 vom 20. August 2004. Der Gegenstand ist erstmals am 26. Februar 1998
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 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 ein warmgewalzter, aus der Walzhitze wärmebehandelter, gereckter und angelassener Spannstabstahl St 950/1050 mit einem nahezu kreisförmigen Querschnitt mit den Nenndurchmessern 26,0, 32,0, 36,0 und 40 mm. Die Oberfläche ist glatt (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

(1) Spannstabstahl St 950/1050 darf verwendet werden zum Vorspannen von Spannbeton nach DIN 1045-1¹/ DIN Fachbericht 102² sowie zur Herstellung von Erd- und Felsankern nach DIN 4125³. 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. Die Verwendung für Vorspannung mit sofortigem Verbund ist nicht zulässig.

2 Bestimmungen für den Spannstabstahl St 950/1050

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Metergewicht

(1) Die Nenndurchmesser, -gewichte pro lfm und -querschnitte sowie die Querschnittstoleranzen 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 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 [g/cm³] 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, Tabellen 2 und 3, 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 1180 N/mm² betragen.

2.1.3 Zusammensetzung

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

Begleitelement		C	Si	Mn	S	P
Massenanteile	min.	0,60	0,15	0,50	-	-
in %	max.	0,80	0,45	1,00	0,035	0,035

Die charakteristische chemische Zusammensetzung in Massen-% (Schmelzenanalyse) für den Spannstabstahl St 950/1050 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 950/1050 wird warmgewalzt, aus der Walzhitze wärmebehandelt, gereckt und angelassen. 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-12.4-26	Trocken und vor Korrosion geschützt lagern!
Sorte: St 950/1050 - glatt -	Nicht beschädigen, nicht verschmutzen!
Nenn Durchmesser: ... 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 der Spannstahlhütten 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"⁴ 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 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung nach DIN 1045-1¹

3.1.1 Mechanische Eigenschaften

(1) Als Rechenwert für den Elastizitätsmodul von geraden Spannstabstählen ist $E_p = 205.000 \text{ N/mm}^2$ anzunehmen.

(2) Der charakteristische Wert der Streckgrenze ist mit $f_{p0,1k}$ (entspricht $R_{p0,1}$) = 950 N/mm^2 anzunehmen.

3.1.2 Krümmungen

(1) Wird durch die Krümmung der Spannstabstähle die Elastizitätsgrenze $R_{p0,01}$ überschritten, so sind die Stäbe kalt zu biegen. In diesen Fällen ist rechnerisch ein Arbeitsmodul $A \text{ [N/mm}^2\text{]}$ anzusetzen, der durch lineare Interpolation zwischen den Angaben in den Spalten 2 bis 3 der folgenden Tabelle 1 zu ermitteln ist.

Tabelle 1: Arbeitsmodul in Abhängigkeit des Krümmungsradius

1	2	3	4
Krümmungsradius R_i	∞ bis $800 \cdot d_N$	800 bis $500 \cdot d_N$	500 bis $200 \cdot d_N$
Krümmung $\rho = \frac{1}{R_i}$	$0 \leq \rho \leq 0,00125/d_N$	$0,00125/d_N \leq \rho \leq 0,002/d_N$	$0,002/d_N \leq \rho \leq 0,005/d_N$
Arbeitsmodul $A \text{ [N/mm}^2\text{]}$	205 000 vgl. Zul. 3.1.1	195 000	185 000

(2) Kleinere Krümmungsradien als $R = 200 \cdot d_N$ sind nicht zulässig, es sei denn, es wird dafür ein besonderer Nachweis der Brauchbarkeit, z. B. durch eine Zustimmung im Einzelfall, erbracht.

(3) Zum Kaltbiegen dürfen nur Geräte verwendet werden, die eine gleichmäßige Krümmung erzeugen und keine Beschädigung (Reibstellen) am Stahl hervorrufen.

3.1.3 Zeitabhängige Spannungsverluste (Relaxation)

(1) Die Rechenwerte für die Relaxation des Spannstabstahls sind Anlage 2, Tabelle 3, zu entnehmen.

(2) Spannungsverluste $\leq 3 \%$ brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

(3) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Die in Anlage 2, Tabelle 3, angegebenen Spannungsverluste wurden bei Raumtemperatur ermittelt. Bei anderen Klimabedingungen sind sie gesondert zu bestimmen.



4 Bestimmungen für die Ausführung

- (1) Für die Ausführung gelten die Bestimmungen von DIN 1045-3⁵, DIN 1045-4⁶ bzw. DIN 4125³.
- (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.

Häusler



1	DIN 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
2	DIN Fachbericht 102:2003-03	Betonbrücken
3	DIN 4125:1990-11	Verpressanker, Kurzzeitanker und Daueranker, Bemessung, Ausführung und Prüfung
4	Deutsches Institut für Bautechnik	Richtlinie für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen für Spannstähle, Fassung 2004
5	DIN 1045-3:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
6	DIN 1045-4:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen

Bild 1: Ansicht und Querschnitt

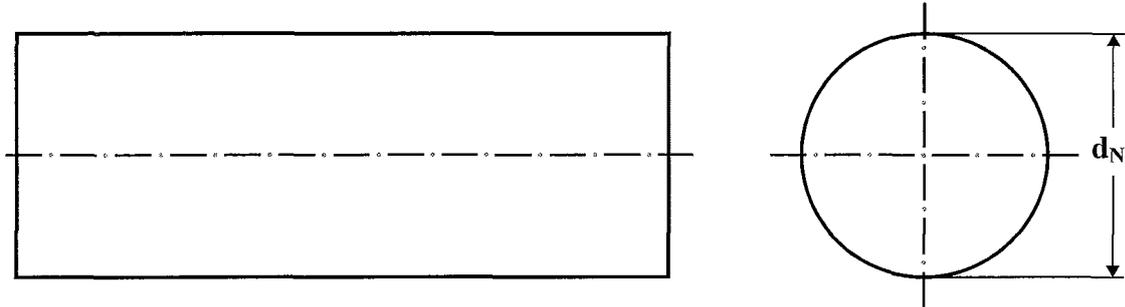


Tabelle 1: Abmessungen und Gewichte des Spannstahls

Nenn Durchmesser		Nennquerschnitt		Nenngewicht kg/m
d_N mm	Toleranzen mm	A_p mm ²	Toleranzen %	
26,0	+ 0,4	531	+ 5 - 2	4,17
32,0	- 0,2	804		6,31
36,0	+ 0,6	1018		7,99
40,0	- 0	1257		9,86




Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG
 83404 Hammerau

Spannstabstahl
St 950/1050
rund, glatt
 Nennmaße und -gewichte

Anlage 1
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. **Z-12.4-26**
 vom 31. August 2009

Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungseigenschaften

1	Stahlsorte			St 950/1050 Glatt	Quantil- werte (%) ¹⁾
2	Streckgrenze	$R_{p0,1}$	[N/mm ²]	950	5
3	Zugfestigkeit	R_m	[N/mm ²]	1050	5
4	Elastizitätsgrenze	$R_{p0,01}$	[N/mm ²]	850	5
5	Bruchdehnung	A_{10}	[%]	7	5
6	Dehnung bei Höchstlast	$A_{gt} = A_g + \frac{R_m}{E_p} \cdot 100 \% ^{2)}$		5	5
7	Dorndurchmesser für den Kaltversuch Biegewinkel 180°			8·d _N	5
8	Dauerschwingversuch Schwingbreite $2 \cdot \sigma_A$ (Bei Oberlast $\sigma_O = 0,7 \cdot R_{m,ist}$; und $N = 2 \cdot 10^6$ Lastspielen)		[N/mm ²]	200	10

1) Quantile für eine statistische Wahrscheinlichkeit von $W = 1 - \alpha = 0,95$ (einseitig).
 2) $E_p \approx 205.000 \text{ N/mm}^2$

Tabelle 3: Rechenwerte für die Spannungsverluste $\Delta R_{Z,t}$ Relaxation) in [%] der Anfangsspannung R_i für gereckten und angelassenen Spannstabstahl St 950/1050

R_i/R_m	Zeitspanne nach dem Vorspannen in Stunden						
	1	10	200	1.000	5.000	500.00	10 ⁶
0,45	Unter 1 %					1,9	2,1
0,50					1,2	2,2	2,4
0,55					1,5	2,8	3,2
0,60		1,2	1,5	2,2	3,7	4,0	
0,65		1,1	1,5	2,0	3,1	4,8	5,0
0,70		1,6	2,7	3,3	4,0	5,8	6,0
0,75	1,5	2,7	4,2	5,0	5,5	7,0	7,5
0,80	2,2	3,6	5,4	6,3	6,9	8,5	9,2



Stahlwerk Annahütte
 Max Aicher GmbH & Co. KG
 83404 Hammerau

**Spannstabstahl
 St 950/1050
 rund, glatt**

Mechanische Eigenschaften

Anlage 2

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-12.4-26

vom 31. August 2009

