

10829 Berlin, 6. November 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-312
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 19-1.1.2-17/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-1.2-37

Antragsteller:

ESF
Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH
Gröbaer Straße 3
01591 Riesa

Zulassungsgegenstand:

Warmgewalzter und kaltgereckter Betonstahl in Ringen
BSt 500 WR (B) mit Sonderrippung
Nenn Durchmesser: 6, 8, 10, 12, 14 und 16 mm

Geltungsdauer bis:

30. November 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 26. November 2001.
Der Gegenstand ist erstmals am 14. Oktober 1996 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

(1) Zulassungsgegenstand ist warmgewalzter, gerippter und durch Recken kaltverformter Betonstahl in Ringen BSt 500 WR (B) mit den Nenndurchmessern 6, 8, 10, 12, 14 und 16 mm. Er besitzt eine Sonderrippung (siehe Anlage 1).

(2) BSt 500 WR (B) wird im Herstellwerk in Ringform (in Coils bzw. auf Spulen gewickelt) erzeugt und beim Weiterverarbeiter (Biegebetrieb, Betonfertigteilwerk oder auch im Herstellwerk selbst) gerichtet, gebogen und geschnitten oder nach dem Richten nur auf Fixlängen (Einbaulängen) geschnitten.

1.2 Anwendungsbereich

(1) Der gerichtete Betonstahl BSt 500 WR (B) darf, sofern in dieser Zulassung nicht anderes festgelegt ist, bei Bemessung nach DIN 1045-1:2001-07 unter den gleichen Bedingungen verwendet werden, wie sie für gerippten Betonstabstahl BSt 500 S (B) festgelegt sind.

(2) Die Lieferung des Ringmaterials BSt 500 WR (B) muss unmittelbar vom Herstellwerk zum Weiterverarbeiter erfolgen.

(3) Ringmaterial BSt 500 WR (B) darf nur mit Fertigungsautomaten gerichtet werden, deren Eignung nachgewiesen ist.

(4) Das Weiterverarbeiten (Richten, Biegen, Schneiden) von BSt 500 WR (B) zu fertiger Bewehrung darf außerhalb des Herstellwerkes nur in Betrieben erfolgen, die hierfür ihre Eignung nachgewiesen haben und einer Überwachung unterliegen.

(5) Die Lieferung von gerichtetem BSt 500 WR (B), also von Betonstabstahl in Handlungslängen, durch den Richtbetrieb an andere Stellen (Biegebetrieb, Baustelle) zur Fertigung von Bewehrung (Schneiden) ist nicht zulässig.

(6) Das Herstellwerk des Ringmaterials und der Weiterverarbeiter sind jeweils für den sie betreffenden Teil der Fertigung verantwortlich.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Oberflächengestalt und Abmessungen

Die Schrägrippen müssen geometrisch so angeordnet und ausgebildet werden wie dies in Anlage 1 festgelegt ist. Die Vorhaltewerte des Abschnitts 2.1.3 dieser Zulassung sind einzuhalten.

2.1.2 Festigkeits- und Verformungseigenschaften

Für BSt 500 WR (B) im ungerichteten Zustand (Coil) ist Abschnitt 2.1.3 maßgebend.

Für BSt 500 WR (B) nach dem Richten gelten die Festlegungen in Anlage 2.



2.1.3 Vorhaltewerte

(1) Abweichend von DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 4.2.4.1 gelten für die schmelzenweise Prüfung nach den Abschnitten 4.2.1 bis 4.2.3 der Norm folgende Anforderungen:

Qualitätsmerkmal	Anforderungen
(1) Querschnitt A_S	$x_i \geq 0,96 \cdot A_{S,Nenn}$ $\bar{x} \geq A_{S,Nenn}$
(2) Bezogene Rippenfläche f_R	$x_i \geq 1,15 \cdot f_{R,Nenn}$
(3) Streckgrenze R_e	$x_i \geq 1,02 \cdot R_{e,Nenn}$
(4) Dehnung bei Höchstkraft A_{gt}	$x_i \geq 5,5 \%$
(5) Verhältniswert R_m/R_e	$x_i \geq 1,07$

(2) Zur Ermittlung des langfristigen Niveaus der Verformungsfähigkeit müssen mindestens 200 Ergebnisse von Zugversuchen vorliegen, in denen die Dehnung bei Höchstkraft A_{gt} und das Verhältnis R_m/R_e ermittelt wurden. Die Duktilität des ungerichteten BSt 500 WR (B) ist bedingungsgemäß, wenn folgende 10 %-Quantilwerte eingehalten werden:

Dehnung bei Höchstkraft $A_{gt} \geq 6,5 \%$

Verhältnis $R_m/R_e \geq 1,08$

2.1.4 Chemische Zusammensetzung und Schweißprozesse

Die in DIN 488-1:1984-09 festgelegten Bestimmungen für BSt 500 S sind einzuhalten. Die für die Fertigung verwendeten Grenzwerte für die chemische Zusammensetzung sind so einzuhalten, wie sie beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

Für die Schweißprozesse gelten die Angaben in Anlage 2 und DIN 4099:2003-08.

2.2 Herstellung, Lieferart und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Im Elektroofen wird Schrott zu Rohstahl erschmolzen, dem ggf. Legierungselemente zugegeben werden und der metallurgisch behandelt wird.

(2) Der fertige Rohstahl wird zu Strängen (Knüppeln) vergossen, die warmgewalzt werden.

(3) Beim letzten Walzschrift erhält der Walzdraht die in Anlage 1 dargestellte Sonderrippung.

(4) Der zunächst in Windungen gelegte gerippte Walzdraht wird schließlich um ein definiertes Maß gereckt.

(5) Nach dem Recken sind für den Betonstahl in Ringen die Vorhaltewerte nach Abschnitt 2.1.3 und nach dem Richten die Anforderungen der Anlage 2, Tabelle 2 einzuhalten.

2.2.2 Lieferart

(1) Betonstahl BSt 500 WR (B) wird in Ringen geliefert oder in Stabbunden, falls er bereits im Herstellwerk gerichtet und in festen Längen (Fixlängen) abgelängt wird. Das Herstellwerk ist in diesem Fall auch weiterverarbeitender Betrieb.

(2) Jeder Ring muss ein witterungsbeständiges Anhängeschild tragen, auf dem Schmelzenummer, Durchmesser und die Sorte "BSt 500 WR (B) nach Zulassung Z-1.2-37" angegeben sind.

(3) Die Lieferung muss unmittelbar vom Herstellwerk des Ringmaterials zum Weiterverarbeiter erfolgen.

(4) Jeder Lieferung ist ein Lieferschein mit den Angaben nach DIN 488-1:1984-09, Abschnitt 7 beizugeben.

(5) Außerdem ist jeder Lieferung von Ringmaterial ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 beizufügen, das folgende Angaben enthalten muss:

- Nenndurchmesser des Betonstahls
- Schmelzen-Nr.
- zugehörige Prüfwerte für
 - Bezogene Rippenfläche (f_R)
 - Zugfestigkeit (R_m)
 - Streckgrenze (R_e)
 - Verhältnswert R_m / R_e
 - Dehnung bei Höchstkraft (A_{gt})

(6) Der Hersteller hat die Abnahmeprüfzeugnisse seiner fremdüberwachenden Stelle zur Kenntnis zu geben.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Der Lieferschein des Bauprodukts 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) Das Ringmaterial BSt 500 WR (B) muss auf einer Rippenreihe in Abständen von etwa 1 m mit dem Werkkennzeichen des Werkes, bestehend aus Land- und Werknummer, versehen sein, in dem es hergestellt wird.

(3) Der Anfang des Werkkennzeichens ist durch zwei verbreiterte Rippen darzustellen. Es folgt die Landnummer in Form einer entsprechenden Anzahl normalbreiter Rippen, die mit einer verbreiterten Schrägrippe abschließen. Die nachfolgende Werknummer wird durch eine verbreiterte Rippe in Zehner- und Einerstellen unterteilt. Zusätzlich wird ebenfalls etwa im Meterabstand in der zweiten Rippenreihe eine Schrägrippe verbreitert angeordnet. Durch diese Art der Darstellung des Werkkennzeichens unterscheidet sich der warmgewalzte, gerippte Betonstahl in Ringen BSt 500 WR (B) von Betonstabstahl BSt 500 S.

(4) Das Werkkennzeichen wird dem Herstellwerk mit dem Übereinstimmungszertifikat, siehe Abschnitt 2.3, zugeteilt. Ein Verzeichnis der Werkkennzeichen wird vom Deutschen Institut für Bautechnik geführt und veröffentlicht.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Betonstahls BSt 500 WR (B) 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 BSt 500 WR (B) nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Mit dem Übereinstimmungszertifikat wird dem Herstellwerk zugleich das Werkkennzeichen zugeteilt. Die Geltungsdauer des Übereinstimmungszertifikats ist auf die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu befristen.

(3) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Betonstahls in Ringen BSt 500 WR (B) eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.



(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. 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 muss mindestens die in den Zulassungsgrundsätzen für Betonstahl in Ringen, Fassung November 1993 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- 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 Bauprodukten 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) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist bei Beginn der Herstellung eine Erstprüfung des BSt 500 WR (B) durchzuführen. Hierfür gelten die Bestimmungen nach DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 3.

(2) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig entsprechend DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5.1.2 zu überprüfen. Die Überwachungsprüfungen sind von einer hierfür anerkannten Stelle schmelzenweise durchzuführen. Ferner sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen; es gilt hierfür DIN 488-6:1986-06, Abschnitt 5 sowie die in den Zulassungsgrundsätzen für Betonstahl in Ringen, Fassung November 1993, festgelegten Prüfungen.

(3) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

(4) 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

Für den Entwurf und die Bemessung gilt DIN 1045-1:2001-07.

Abweichend von DIN 1045-1 gilt der Kennwert der Ermüdungsfestigkeit nach Anlage 2.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung gelten DIN 1045-3:2001-07 und DIN 4099:2003-08, soweit in dieser Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

5 Weiterverarbeitung

5.1 Anforderungen an den Betrieb

Betriebe, die Betonstahl in Ringen BSt 500 WR (B) weiterverarbeiten, müssen durch eine Erstprüfung nachweisen, dass sie über fachkundiges Personal verfügen, dass ihre Fertigungsanlagen für die Weiterverarbeitung dafür geeignet sind und dass das gerichtete Material die gestellten Anforderungen erfüllt. Darüber hinaus müssen sie sich einer Überwachung unterziehen. Hierfür gelten die in Abschnitt 2.3.2 (2) genannten Zulassungsgrundsätze.

5.2 Eigenschaften und Anforderungen an den Betonstahl nach dem Richten

5.2.1 Oberflächengeometrie und bezogene Rippenfläche

Die Rippengeometrie soll den Angaben in Anlage 1 entsprechen, bei den angegebenen Werten für die bezogene Rippenfläche f_R handelt es sich um Mindestwerte. Eine Überprüfung und ein Vergleich der bezogenen Rippenfläche vor und nach dem Richten ist durchzuführen.

5.2.2 Festigkeits- und Verformungseigenschaften

Es gelten die Festlegungen in Anlage 2.

5.2.3 Kennzeichnung

(1) Der Weiterverarbeiter muss auf die gerichteten, abgelängten und ggf. gebogenen Stäbe die für ihn festgelegte Markierung (Verarbeiterkennzeichen) aufbringen.

(2) Die Markierung wird im Übereinstimmungszertifikat festgelegt, welches der Verarbeiter erhält. Ein Verzeichnis der Verarbeiterkennzeichen wird vom Deutschen Institut für Bautechnik geführt und veröffentlicht.

5.3 Übereinstimmungsnachweis

5.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle des Weiterverarbeiters

Für die werkseigene Produktionskontrolle sind die Zulassungsgrundsätze für Betonstahl in Ringen - BSt 500 WR und BSt 500 KR - Fassung November 1993, maßgebend.

5.3.2 Fremdüberwachung des Weiterverarbeiters

Für die Überwachung sind die Zulassungsgrundsätze für Betonstahl in Ringen - BSt 500 WR und BSt 500 KR - Fassung November 1993, maßgebend. Die Ergebnisse der Fremdüberwachung und Zertifizierung sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind von der fremdüberwachenden Stelle dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.



5.4 Lieferung nach der Weiterverarbeitung

(1) Jeder Lieferung von Bewehrung aus gerichtetem, abgelängtem und gebogenem Betonstahl BSt 500 WR (B) ist ein Lieferschein beizugeben, der folgende Angaben enthalten muss:

- a) Name und Verarbeiterkennzeichen des weiterverarbeitenden Betriebes, der das Richten, Ablängen und Biegen vorgenommen hat
- b) Übereinstimmungszeichen mit Angabe der Zertifizierungsstelle, die das Weiterarbeiten des Ringmaterials zertifiziert
- c) Vollständige Bezeichnung des Betonstahls
- d) Umfang der Lieferung
- e) Tag der Lieferung
- f) Empfänger

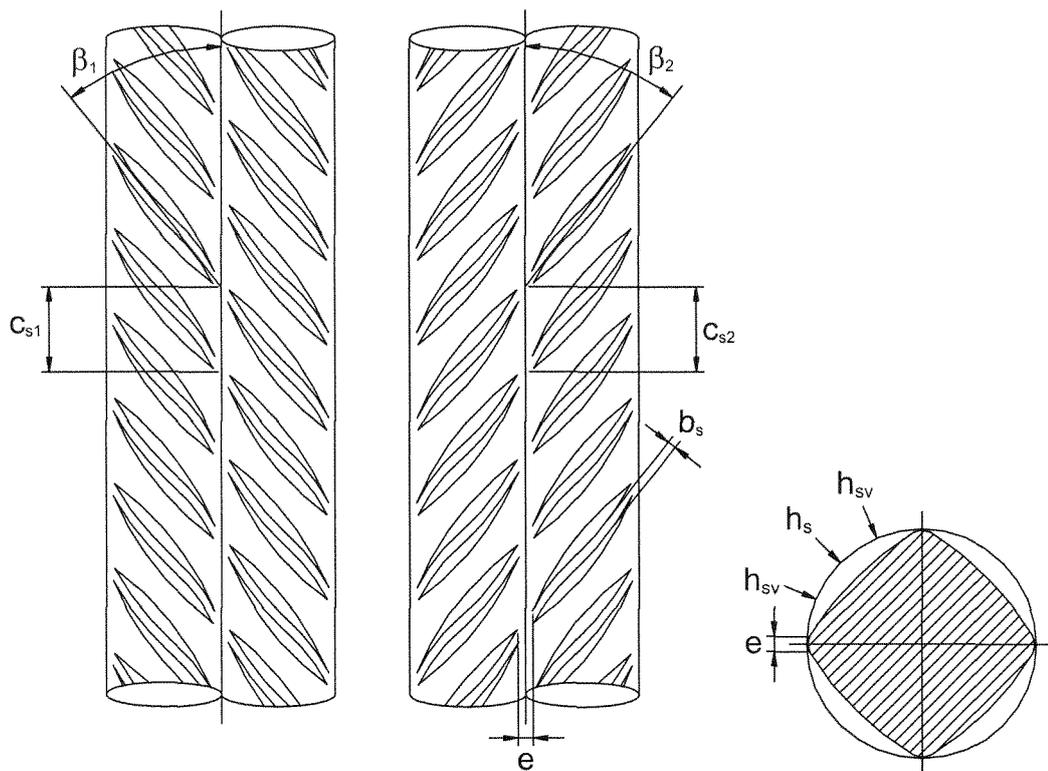
(2) Die Lieferung muss mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder (z.B. Lieferschein, Positionsschild) gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Häusler

Beglaubigt



Bild 1: Rippengeometrie von BSt 500 WR (B) nach dem Richten



**Tab. 1: Betonstahl in Ringen BSt 500 WR (B) mit Sonderrippung
Maße und Abstände der Schrägrippen
sowie die bezogene Rippenfläche**

Nenn- durch- messer	Höhen		Kopf- breite	Mitten- abstand	Bezogene Rippen- fläche	Neigungs- winkel	Abstand
	Mitte	Viertelspunkte					
d_s mm	h_s mm	h_{sv} mm	$b_s^{(1)}$ mm	$c_{s1} / c_{s2}^{(2)}$ mm	f_R -	β_1 / β_2 Grad	$e^{(3)}$ mm
6	0,43	0,30	0,8	4,7	0,039	60	0,9
8	0,58	0,42	1,0	5,6	0,045	60	1,2
10	0,67	0,49	1,2	6,8	0,052	60	1,4
12	0,82	0,66	1,6	7,2	0,056	60	1,6
14	0,95	0,78	1,8	8,4	0,056	60	1,8
16	1,05	0,90	2,0	9,0	0,056	60	2,0

(1) Kopfbreiten in Rippenmitte $\leq 0,2 \cdot d_s$ sind nicht zu beanstanden

(2) Zulässige Abweichung $\pm 15 \%$

(3) $e \leq 0,2 \cdot d_s$



**E.S.F.
ELBE-STAHLLWERKE
FERALPI GmbH**
Gröbaer Str. 3
01591 Riesa

Betonstahl in Ringen
mit Sonderrippung
BSt 500 WR (B)
Nenn-Ø: 6 bis 16 mm
Rippengeometrie

Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-1.2-37
vom 6. November 2006

**Tab. 2: Betonstahl in Ringen BSt 500 WR (B) mit Sonderrippung
Eigenschaften und Anforderungen nach dem Richten**

1			2 ¹⁾	3
Eigenschaften und Anforderungen			BSt 500 WR (B) mit Sonderrippung	Quantile p ²⁾ der Grundgesamtheit (zul. Ausschussanteil)
1	Nenndurchmesser d _s	[mm]	6, 8, 10, 12, 14, 16	–
2	Streckgrenze R _e 0,2 % Dehngrenze R _{p0,2}	[N/mm ²]	500	5 %
3	Zugfestigkeit R _m	[N/mm ²]	550	
4	Verhältnis R _m / R _{p0,2}	–	≥ 1,08	≥ 10 %
5	Verhältnis R _{p0,2} (Ist) / R _{p0,2} (Nenn)	–	≤ 1,30	≤ 10 %
6	Dehnung bei Höchstkraft A _{gt}	[%]	5,0	10 %
7	Kennwert der Ermüdungsfestigkeit Δσ _{Rsk} von geraden, freien Stäben bei N = 2 • 10 ⁶ Lastzyklen	[N/mm ²]	165	10 % ³⁾
8	Rückbiegeversuch mit Biegerollen-Ø für d _s (Nenn)	6, 8, 10, 12 14, 16	5 • d _s 6 • d _s	1 %
9	Unterschreitung des Nennquerschnittes A _s	[%]	4	5 %
10	Bezogene Rippenfläche f _R		DIN 1045-1	5 %
11	Eignung für Schweißprozesse ⁴⁾		21, 24, 111 ⁵⁾ , 135	

¹⁾ Vorhaltewerte für Material im Ring siehe 2.1.3 dieser Zulassung.

²⁾ Quantile für eine statistische Wahrscheinlichkeit von W = 1 – α = 0,90 (einseitig).

³⁾ Bruchwahrscheinlichkeit.

⁴⁾ 21 = Widerstandspunktschweißen

24 = Abbrennstumpfschweißen

111 = Metall-Lichtbogenhandschweißen

135 = Metall-Aktivgasschweißen

⁵⁾ Beim Verfahren 111 dürfen nur Stäbe d_s ≥ 6 mm untereinander
oder mit Stabstählen d_s ≤ 16 mm verschweißt werden.



**E.S.F.
ELBE-STAHLWERKE
FERALPI GmbH**
Gröbaer Str. 3
01591 Riesa

Betonstahl in Ringen
mit Sonderrippung
BSt 500 WR (B)
Nenn-Ø: 6 bis 16 mm
Eigenschaften und Anforderungen

Anlage 2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-1.2-37
vom 6. November 2006