

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:

19.05.2011

Geschäftszeichen:

I 31-1.30.1-1/11

Zulassungsnummer:

Z-30.1-7

Geltungsdauer

vom: **1. Mai 2011**

bis: **1. Mai 2014**

Antragsteller:

ArcelorMittal Belval & Differdange Société Anonyme

66, rue de Luxembourg

4009 ESCH-SUR-ALZETTE

LUXEMBURG

Zulassungsgegenstand:

**Warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach
DIN EN 10248-1:1995-8**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und vier Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 19. Juni 2000 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 sind warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach DIN EN 10248-1:1995-08 und DIN EN 10248-2:1995-08 mit den nominellen Erzeugnisdicken entsprechend dem in Anlage 1, Tabelle 1 angegebenen Dickenbereich und der chemischen Zusammensetzung nach Anlage 1, Tabelle 2.

Ebenfalls Gegenstand dieser Zulassung sind die aus den gleichen Stahlsorten hergestellten Schloss-, Eck- und Abzweigprofile in den zu den Spundbohlen passenden Abmessungen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Zulassung erstreckt sich auf die Verwendung der Spundbohlen sowie der zugehörigen Schloss-, Eck- und Abzweigprofile in Bauwerken unter vorwiegend ruhender Beanspruchung entsprechend den Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben", EAB 100/2006 und den Empfehlungen des Arbeitsausschusses "Ufereinfassungen" Häfen und Wasserstraßen, EAU 2004, (10. Auflage 2004) im Bereich klimabedingter Temperaturen bis -30 °C.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Herstellung, Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen von DIN EN 10248-1:1995-08 und DIN EN 10248-2:1995-08 sowie die beim DIBt hinterlegten zusätzlichen Anforderungen. Für die Lage der Probeabschnitte für Kerbschlagproben gilt DIN EN 10248-1:1995-08, Anhang A. Bei Schloss-, Abzweig- und Eckprofilen gilt dafür Anlage 2, Bild 1 dieser Zulassung. Bei dort nicht aufgeführten Querschnitten ist die Lage analog zu wählen.

2.1.2 Chemische Zusammensetzung

Die Grenzwerte für die chemischen Elemente in der Schmelzenanalyse und der Stückanalyse sind in Anlage 1, Tabelle 2 angegeben.

2.1.3 Mechanische Eigenschaften

Die Zugfestigkeit darf 680 N/mm² bei S390GP und 700 N/mm² bei S430GP nicht überschreiten.

Als Mindestwert der Kerbschlagarbeit an Längsproben sind 27 Joule bei 0 °C für Einsatztemperaturen bis -30 °C einzuhalten. Für die Ermittlung der Kerbschlagarbeit gilt DIN EN 10025-01:2005-02.

Der Mindestwert der Kerbschlagarbeit an Längsproben muss 27 Joule bei -20 °C betragen, wenn bei schwierigen Rammbedingungen die Rammtemperaturen zwischen 0 °C und -10 °C liegen.

2.1.4 Grenzabmaße und Formtoleranzen

Anstelle der Tabelle 15 von DIN EN 10248-2:1995-08 gilt für die Schlossverhakung Anlage 3, Tabelle 3 dieser Zulassung.

Bei den Schlössern sind die Toleranzen nach Anlage 4, Tabelle 4 einzuhalten.

Bei Mehrfachbohlen, die durch Pressen, Verschweißen oder andere Maßnahmen gegen Verschieben im Schloss gesichert werden, kann das Rammverfahren die Kopfbündigkeit am oberen Ende erfordern. Diese ist dann durch die Bestellung sicherzustellen.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-30.1-7

Seite 4 von 7 | 19. Mai 2011

2.2 Kennzeichnung

Die Spundbohlen müssen 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.

Die Spundbohlen sind nach DIN EN 10248-1:1995-05 zu kennzeichnen.

Beim Trennen der Spundbohlen ist die Kennzeichnung auf die einzelnen Abschnitte zu übertragen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Spundbohlen 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 Spundbohlen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Lieferant der Spundbohlen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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.

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

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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Schmelzenanalyse,
- Zugversuch bei Raumtemperatur,
- Kerbschlagbiegeversuche an Längs- oder Querproben,
- Sichtkontrolle auf Oberflächenbeschaffenheit,
- Maßprüfungen.

Weitere Einzelheiten sind in DIN EN 10248-1:1995-08 und DIN EN 10248-2:1995-08 festgelegt.

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

- Bezeichnung der Spundbohle
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Spundbohle



- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Name des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen mit Unterschrift

Die Auswertung und 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.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Spundbohlen, 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.

Die zur Lieferung bereitgestellten Erzeugnisse sind mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu liefern.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Spundbohlen durchzuführen. Hierbei sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probennahme und die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind an einer zur Lieferung bereitgestellten Menge folgende Prüfungen durchzuführen:

- Stückanalyse,
- min. 1 Zugversuch bei Raumtemperatur,
- min. 1 Satz (3 Proben) Kerbschlagbiegeversuche an Längsproben,
- Sichtkontrollen auf Oberflächenbeschaffenheit,
- Maßprüfungen.

Weitere Einzelheiten sind in DIN EN 10248-1:1995-08 und DIN EN 10248-2:1995-08 festgelegt.

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 Bemessung und Konstruktion

3.1 Allgemeines

Soweit im Folgenden nicht anderes festgelegt ist, gelten DIN 18800-1 bis -4:2008-11 sowie EAB-100¹ und EAU¹ 2004.

3.2 Konstruktion

3.2.1 Beanspruchung in Dickenrichtung an Schweißverbindungen

Geschweißte Verbindungen, die zu einer Zugbeanspruchung von Bauteilen in Dickenrichtung führen, sollten vermieden werden. Wenn solche Verbindungen nicht vermieden werden können, sind die Regeln der DAST-Richtlinie 014:1981-01 "Empfehlung zum Vermeiden von Terrassenbrüchen in geschweißten Konstruktionen aus Baustahl" zu beachten.

¹ Zu beziehen beim Verlag Ernst & Sohn, Berlin.

3.2.2 Schraubenverbindungen

Für alle Ausführungsformen sind nur Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zu verwenden.

3.3 Bemessung

3.3.1 Charakteristische Werte der mechanischen Eigenschaften

Für die Streckgrenze und die Zugfestigkeit gelten die in Anlage 1, Tabelle 1, angegebenen charakteristischen Werte.

3.3.2 Tragfähigkeitsnachweis

Bei Nachweisen nach den Abschnitten 3.4.2.2 und 3.5.1 von DIN 18800-2:2008-11 ist die Knickspannungslinie d zu verwenden.

In unmittelbaren Laschen- und Stabanschlüssen darf als rechnerische Schweißnahtlänge l der einzelnen Flankenkehlnähte abweichend von DIN 18800-1:2008-11, Abschnitt 8.4.1.1, Element 823 maximal $l = 50a$ angesetzt werden.

Für Schweißverbindungen gilt bei Anwendung von DIN 18800-1:2008-11, Abschnitt 8.4.1.3, Element 829 für die Fälle der Zeilen 3 und 4 von Tabelle 21

- $\alpha_w = 0,65$ für S390GP
- $\alpha_w = 0,60$ für S430GP

4 Bestimmungen für die Verarbeitung und Ausführung

4.1 Allgemeines

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gilt SEW 088:1993-10 "Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, Richtlinien für die Verarbeitung, besonders für das Schmelzschweißen" und DIN 18800-7:2008-11.

Bei der Ausführung sind die Mindestwerte der Kerbschlagarbeit in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und Rammtemperaturen zu beachten (siehe Abschnitt 2.1.3).

4.2 Schweißen

Die Schweißbeignung ist für Lichtbogenhand-, Unterpulver- und Schutzgasschweißen, sowie für Bolzenschweißung mit Hubzündung, gegeben, sofern die allgemeinen Regeln der Schweißtechnik und die folgenden Hinweise beachtet werden.

Schweißarbeiten ausführende Unternehmen müssen die Herstellerqualifikation Klasse D nach DIN 18800-7:2008-11, Abschnitt 13.5 mit Erweiterung für die Stahlsorten S390GP und/oder S430GP besitzen.

Für die Kombination der verwendeten Grundwerkstoffe mit den Schweißzusatzstoffen unter Berücksichtigung der Bauteilbeanspruchungen müssen alle Schweißparameter durch eine Verfahrensprüfung nach DIN EN ISO 15614-1:2008-09 für Stumpfnähte und nach DVS-Richtlinie 1702 für Kehlnähte festgelegt sein. Bei der Festlegung der Schweißparameter ist die obere Grenze der Spanne der chemischen Zusammensetzung zugrunde zu legen.

Bei Dicken bis zu 28 mm darf beim Schweißen unter üblichen Bedingungen auf das Vorwärmen verzichtet werden, wenn

- für Grundwerkstoff und Schweißgut das Kohlenstoffäquivalent, berechnet nach der Formel $CET = \% C + (\% Mn + \% Mo)/10 + (\% Cr + \% Cu)/20 + \% Ni/40$
- für maximale Erzeugnisdicken bis 20 mm den Wert 0,34 %,
- für maximale Erzeugnisdicken bis 25 mm den Wert 0,33 % und
- für maximale Erzeugnisdicken über 25 mm den Wert 0,31 % nicht übersteigt,
- die Bauteiltemperaturen bei Beginn des Schweißens über 0 °C liegen,



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-30.1-7

Seite 7 von 7 | 19. Mai 2011

- der Wasserstoffgehalt des Schweißgutes den Wert HD 5 (5 ml Wasserstoff in 100 g Schweißgut) nicht übersteigt und
- nach dem Schweißen die Verbindung vor zu schnellem Abkühlen geschützt wird.

Bei Dicken im Schweißnahtbereich über 28 mm muss vorgewärmt werden. Die Berechnung der Vorwärmtemperatur hat entweder nach SEW 088 oder nach DIN EN 1011-2:2001-05, Methode B zu erfolgen. Dabei ist die maximal im Querschnitt auftretende Materialdicke im Schweißnahtbereich und die Ist – Analyse des Werkstoffes zu berücksichtigen.

Bei Bauteiltemperaturen über 0° C und einem Kohlenstoffäquivalent von $CET \leq 0,42 \%$ darf ohne diese Berechnung im Schweißnahtbereich auf 240° C vorgewärmt werden.

Die Temperatur für das Spannungsarmglühen nach dem Schweißen liegt bei 530 °C bis 550 °C.

Das Bedienungspersonal vollmechanisierter Schweißanlagen muss mindestens entsprechend der Richtlinie DVS 1184:2002-09 ausgebildet und geprüft sein.

4.3 Brennschneiden

Auf die in Abschnitt 4.3 von SEW 088:1993-10 für Brennschnittkanten, die in der Weiterverarbeitung kalt umgeformt werden, geforderte Vorwärmung kann verzichtet werden, wenn durch andere Maßnahmen die maximale Härte der Schnittfläche soweit begrenzt wird, dass bei einer Kaltumformung keine Anrisse in der Randschicht entstehen. Als solche Maßnahmen kommen Anlassen bei 540 °C, Verwenden von Nachwärmbrandern oder Abschleifen um mindestens 0,5 mm in Frage.

Wird die Nahtvorbereitung an Materialdicken > 30 mm durch thermisches Schneiden vorgenommen, müssen die Hinweise der SEW 088 bezüglich des Vorwärmens bzw. die Maßnahmen der DIN EN 1011-2:2001-05 beachtet werden.

4.4 Korrosionsschutz

Für das Feuerverzinken von Spundbohlen gilt DIN EN 10248-1:1995-08, Abschnitt 7.5.2. Zusätzlich ist die DAST-Richtlinie 022:2009:08 zu beachten.

Dr.-Ing. Karsten Kathage
Referatsleiter



Tabelle 1: Stahlsorten, nominelle Erzeugnisdicken der Spundbohlen, charakteristische Werte der Streckgrenze und der Zugfestigkeit

Stahlsorte		nominelle Erzeugnisdicke [mm]	Charakteristische Werte	
Kurzname	Werkstoffnummer		Streckgrenze [N/mm ²]	Zugfestigkeit [N/mm ²]
S390GP	1.0522	5 - 41	390	490
S430GP	1.0523	5 - 41	430	510

Tabelle 2: Grenzwerte der chemischen Analyse

Bezeichnung nach DIN EN 10 027		Analyse	Massenanteile in %								
Kurzname	Werkst.-Nr.		C max	Mn max	Si max	P max	S max	N ^{1,2} max	Nb max	V max	Ti max
S390GP	1.0522	Schmelze	0,24	1,6	0,55	0,040	0,040	0,009	0,05	0,14	0,05
		Stück	0,27	1,7	0,60	0,050	0,050	0,011	0,06	0,16	0,07
S430GP	1.0523	Schmelze	0,24	1,6	0,55	0,040	0,040	0,009	0,05	0,14	0,05
		Stück	0,27	1,7	0,60	0,050	0,050	0,011	0,06	0,16	0,07

¹ Die angegebenen Werte dürfen überschritten werden, wenn je 0,001 % N der Höchstwert für den Phosphoranteil um 0,005 % unterschritten wird; der Stickstoffanteil darf jedoch einen Wert von 0,012 % in der Schmelzenanalyse nicht überschreiten.

² Der Höchstwert für den Stickstoffgehalt gilt nicht, wenn der Stahl einen Gesamtgehalt an Aluminium von mindestens 0,020 % oder genügend andere stickstoffabbindenden Elemente enthält. Die stickstoffabbindenden Elemente sind in der Prüfbescheinigung anzugeben.

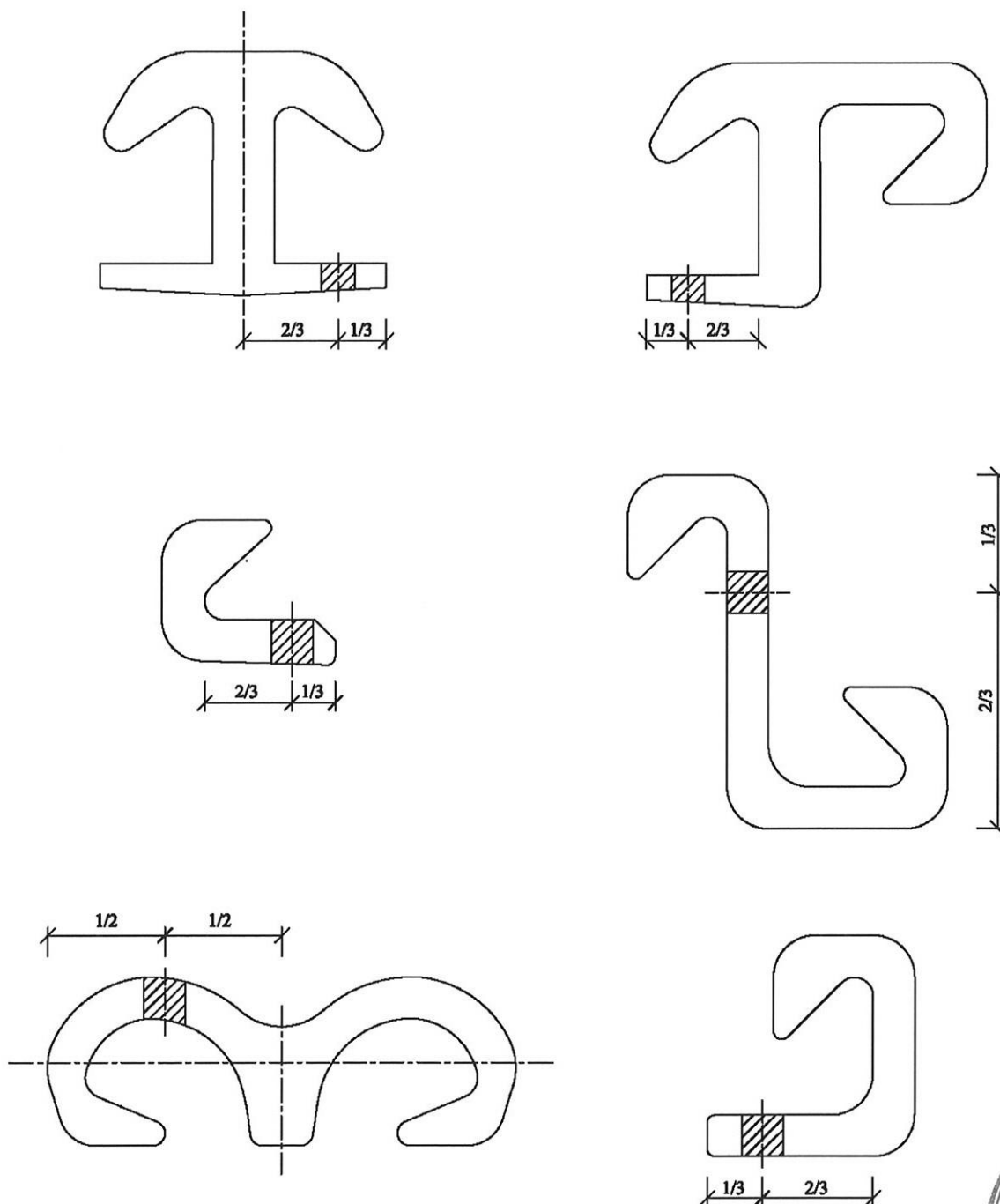


Warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach DIN EN 10248-1:1995-8

Tabelle 1: Stahlsorten, Erzeugnisdicken, charakteristische Werte
Tabelle 2: Grenzwerte der chemischen Analyse

Anlage 1

Bild 1: Lage der Probeabschnitte bei Schloss-, Abzweig- und Eckprofilen (Beispiele)

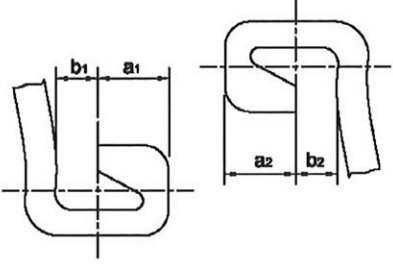
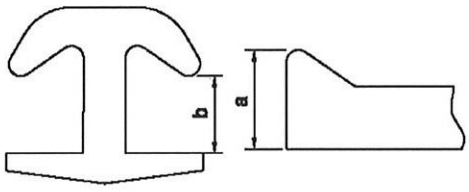
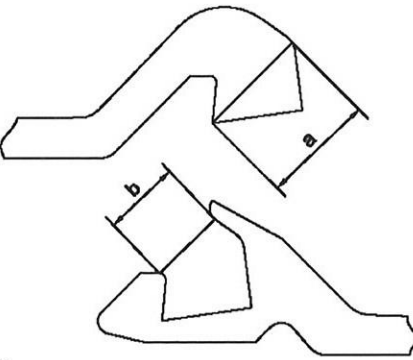
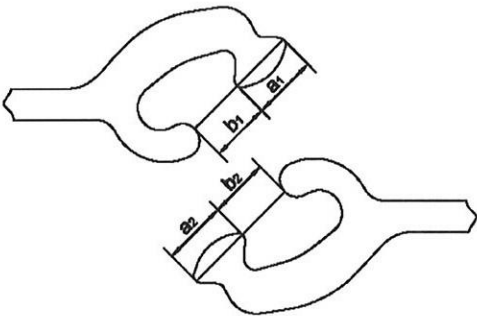
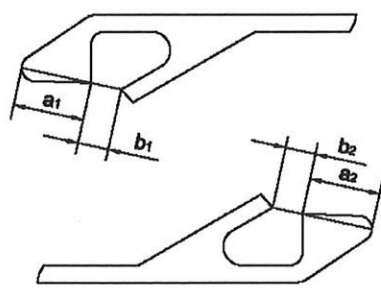
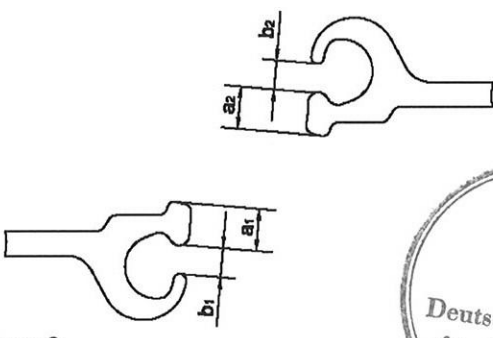


Warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach
DIN EN 10248-1:1995-8

Lage der Probeabschnitte bei Schloss-, Abzweig- und Eckprofilen

Anlage 2

Tabelle 3: Schlossformen und Verhakungen

a = Hakenbreite b = Schloßöffnung Verhakung $a_1 - b_2 \geq 4$ $a_2 - b_1 \geq 4$  Form 1	a = Keulenhöhe b = Schloßöffnung Verhakung $a - b \geq 4$  Form 4
a = Knopfbreite b = Schloßöffnung Verhakung $a - b \geq 4$  Form 2	a = Hakenbreite b = Schloßöffnung Verhakung $a_1 - b_2 \geq 6$ $a_2 - b_1 \geq 6$  Form 5
a = Knopfbreite b = Schloßöffnung Verhakung $a_1 - b_2 \geq 4$ $a_2 - b_1 \geq 4$  Form 3	a = Daumenbreite b = Schloßöffnung Verhakung $a_1 - b_2 \geq 7$ $a_2 - b_1 \geq 7$  Form 6



Warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach DIN EN 10248-1:1995-8

Tabelle 3: Schlossformen und Verhakungen

Anlage 3

Tabelle 4: Schlosstoleranzen

Form	Nennmaße (nach Profilzeichnungen)	Toleranzen der Nennmaße		
		Bezeichnung	plus [mm]	minus [mm]
1	Hakenbreite a	Δa	2,5	2,5
	Schlossöffnung b	Δb	2	2
2	Knopfbreite a	Δa	1	3
	Schlossöffnung b	Δb	3	1
3	Knopfbreite a	Δa	1,5 ... 2,5 ¹⁾	0,5
	Schlossöffnung b	Δb	4	0,5
4	Keulenhöhe a	Δa	1	3
	Schlossöffnung b	Δb	2	1
5	Krafthakenbreite a	Δa	1,5	3,5
	Schlossöffnung b	Δb	3	1,5
6	Daumenbreite a	Δa	2	3
	Schlossöffnung b	Δb	3	2

¹⁾ abhängig vom Profil nach Anlage 2



Warmgewalzte Spundbohlen aus den unlegierten Stahlsorten S390GP und S430GP nach
DIN EN 10248-1:1995-8

Tabelle 4: Schlosstoleranzen

Anlage 4