Сигнальный экземпляр

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ EN 10248-1-2009

СВАИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАННЫЕ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Часть 1. Технические условия поставки

ПАЛІ СТАЛЕВЫЯ ГАРАЧАКАТАНЫЯ З НЕЛЯГІРАВАНАЙ СТАЛІ

Частка 1. Тэхнічныя ўмовы пастаўкі

(EN 10248-1:1995, IDT)

Госстандарт
Минск

Сигнальный экземпляр

УДК 624.155.114(083.74) МКС 77.140.70 КП 03 IDT

Ключевые слова: сваи стальные горячекатаные, нелегированная сталь, технические условия поставки

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН ПО УСКОРЕННОЙ ПРОЦЕДУРЕ научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»).

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 2009 г. №

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства стандарт входит в блок 5.04 «Металлические конструкции и изделия»

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 10248-1-1995 Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen - Teil 1: Technische Lieferbedingungen (Сваи стальные горячекатаные из нелегированной стали. Часть 1. Технические условия поставки).

Европейский стандарт разработан подкомитетом SC 4 «Шпунтовые сваи» технического комитета по стандартизации ECISS/TC 10 «Общестроительные стали – Стандарты качества».

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и европейских стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Сигнальный экземпляр

Введение

Настоящий стандарт содержит текст европейского стандарта EN 10248-1:1995 на языке оригинала и его перевод на русский язык (справочное приложение Д.А).

Введен в действие, как стандарт, на который есть ссылка в Еврокоде EN 1993-5:2007.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СВАИ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАННЫЕ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Часть 1. Технические условия поставки

ПАЛІ СТАЛЕВЫЯ ГАРАЧАКАТАНЫЯ З НЕЛЯГІРАВАНАЙ СТАЛІ

Частка 1. Тэхнічныя ўмовы пастаўкі

Hot rolled sheet piling of non alloy steels

Part 1. Technical delivery conditions

.

Дата введения 2010-01-01

Сигнальный экземпляр

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm enthält die Anforderungen an warmgewalzte, unlegierte Stahlspundbohlen hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung, mechanischen Eigenschaften und Lieferbedingungen.

Die Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm eignen sich für allgemeine Zwecke, Stahlbau und Tiefbauarbeiten.

Die Festlegungen für die Grenzabmaße und Formtoleranzen sind in Teil 2 dieser Europäischen Norm enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10002-1
Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)

EN 10020
Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle

EN 10021
Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse

EN 10027-1
Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 1: Kurznamen, Hauptsymbole

EN 10027-2
Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 2: Nummernsystem

EN 10079
Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse

EN 10248-2
Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen – Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen

EN 10204
Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

ECISS IC 10
Bezeichnungssysteme für Stähle – Zusatzsymbole für Kurznamen

EURONORM 18[1])
Entnahme und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben aus Stahl und Stahlerzeugnissen

EURONORM 168[1])
Inhalt von Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen für Stahlerzeugnisse

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Definitionen in EN 10020, EN 10021 und EN 10079.

ANMERKUNG: EN 10020 gilt für die Definition unlegierter Stähle, mit Ausnahme des Kupfergehalts (siehe 7.3.2).

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Die nachstehenden Angaben sind vom Besteller bei der Bestellung zu machen:

a) Einzelheiten der Erzeugnisform, -länge und -menge, sowie Angaben zur weiteren Verarbeitung, z. B. Oberflächenbehandlung,

b) Bezeichnung des Erzeugnisses (nach 6.2),

c) ob die Erzeugnisse einer Prüfung zu unterziehen sind und – bei gewünschter Prüfung – Angaben über Art der Prüfung und Art der Prüfbescheinigung (siehe 8.1.2).

Wenn der Besteller keine spezifische Wahl bezüglich a) und b) trifft, hat der Lieferant Rücksprache mit dem Besteller zu halten.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, daß der Hersteller zum Zeitpunkt der Bestellung unterrichtet wird, ob eine weitere Oberflächenbehandlung durch den Besteller beabsichtigt ist.

4.2 Zusätzliche Anforderungen

In Abschnitt 10 sind eine Reihe zusätzlicher Anforderungen angegeben. Falls der Besteller davon keinen Gebrauch macht und die Bestellung keine entsprechenden Anforderungen enthält, werden die Erzeugnisse nach den Grundanforderungen dieser Norm geliefert.

5 Masse des Stahls

Die theoretische Masse ist mit einer Dichte von 7,85 kg/dm^3 zu berechnen.

6 Sorteneinteilung und Bezeichnung

6.1 Stahlsorten

Diese Europäische Norm enthält 6 Stahlsorten, die nach EN 10020 als unlegierte Stähle eingestuft sind.

6.2 Bezeichnung

6.2.1 Die Kurznamen[2]) der Stahlsorten in den Tabellen 1 und 2 sind nach EN 10027-1 und ECISS-Mitteilung IC 10, die Werkstoffnummern der Stähle sind nach EN 10027-2 gebildet.

6.2.2 Die Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bezeichnen:

a) Benennung des Erzeugnisses, d. h. "Spundbohle",

b) Nummer dieser Europäischen Norm, d. h. EN 10248,

c) Kurzname oder Werkstoffnummer.

BEISPIEL:

Spundbohle EN 10248-S320GP
oder:
Spundbohle EN 10248-1.0046
für ein Spundwanderzeugnis nach EN 10248 aus der Stahlsorte S320GP (Werkstoffnummer 1.0046).

7 Technische Anforderungen

7.1 Stahlherstellungsverfahren

7.1.1 Die Wahl des Stahlherstellungsverfahrens bleibt dem Hersteller überlassen. Falls zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart, ist das Stahlherstellungsverfahren dem Besteller mitzuteilen.

Zusätzliche Anforderung 1, siehe 10.2

---

[1]) Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen nach der Liste im Anhang B zur vorliegenden Europäischen Norm angewendet werden.

[2]) Frühere nationale Bezeichnungen (Stahlbezeichnungen) sind in Anhang C aufgeführt.

Сигнальный экземпляр

7.1.2 Die Desoxidationsart bleibt dem Hersteller überlassen. Unberuhigter Stahl ist nicht zulässig.

7.2 Lieferzustand

Falls nicht anders vereinbart, werden Spundbohlen im Walzzustand geliefert.

Zusätzliche Anforderung 2, siehe 10.3

7.3 Chemische Zusammensetzung

7.3.1 Die Obergrenzen für die Schmelzen- und die Stückanalysen müssen den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

7.3.2 Falls bei der Bestellung festgelegt, kann der Kupfergehalt zwischen 0,20 % und 0,35 % oder 0,35 % und 0,50 % liegen.

Zusätzliche Anforderung 3, siehe 10.4

7.3.3 Bei der Bestellung kann ein maximaler Kohlenstoffäquivalenzwert (CEV) vereinbart werden, der nach der folgenden Gleichung zu ermitteln ist:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

Wenn ein Kohlenstoffäquivalenzwert vereinbart wird, ist der Gehalt der einzelnen Elemente der Kohlenstoffäquivalenzgleichung in der Prüfbescheinigung anzugeben (siehe 8.8).

Zusätzliche Anforderung 4, siehe 10.5

7.4 Mechanische Eigenschaften

7.4.1 Die mechanischen Eigenschaften müssen im Lieferzustand nach 7.2 und bei der Probenahme nach Abschnitt 8 den Anforderungen nach Tabelle 2 entsprechen.

7.4.2 Falls zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart, müssen alle Stahlsorten mit festgelegten Werten der Kerbschlagarbeit geliefert werden.

Zusätzliche Anforderung 5, siehe 10.6

7.5 Technologische Eigenschaften

7.5.1 Schweißeignung

7.5.1.1 Spundwandstähle sind grundsätzlich für eine Lichtbogenschweißung geeignet.

7.5.1.2 Stähle nach dieser Europäischen Norm sind nicht uneingeschränkt für die verschiedenen Schweißverfahren geeignet, weil das Verhalten eines Stahls während und nach dem Schweißen nicht nur von dem Werkstoff, sondern auch von den Abmessungen und der Form und von den Herstellungs- und Betriebsbedingungen der Bauteile abhängt.

ANMERKUNG 1: Mit zunehmender Erzeugnisdicke, steigender Festigkeit und steigendem Kohlenstoffäquivalenzwert wird das Auftreten von Kaltrissen in der geschweißten Zone zur hauptsächlichen Gefahr. Kaltrisse werden durch das Zusammenwirken folgender Einflußgrößen verursacht:

a) Gehalt an diffusiblem Wasserstoff im Schweißgut,

b) sprödes Gefüge in der wärmebeeinflußten Zone,

c) hohe Zugspannungskonzentrationen in der Schweißverbindung.

ANMERKUNG 2: Aus Empfehlungen vergleichbarer nationaler Normen können die angemessenen Schweißbedingungen und die verschiedenen Bereiche für das Schweißen der Stahlsorten in Abhängigkeit von der Erzeugnisdicke, der eingebrachten Streckenenergie, den Anforderungen an das Bauteil, dem Elektrodenausbringen, dem Schweißverfahren und den Eigenschaften des Schweißguts ermittelt werden.

ANMERKUNG 3: Für hochbeanspruchte Schweißkonstruktionen können Stähle mit entsprechenden Eigenschaften zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.

Zusätzliche Anforderung 4, siehe 10.5

7.5.2 Sonstige Anforderungen

Falls bei der Bestellung vereinbart, kann die Eignung für eine Feuerverzinkung mit den entsprechenden Anforderungen an die Qualität der Erzeugnisse festgelegt werden.

Zusätzliche Anforderung 6, siehe 10.7

Falls bei der Bestellung vereinbart, können Festlegungen zur Schloßzugfestigkeit getroffen werden[3]).

Zusätzliche Anforderung 7, siehe 10.8

7.6 Oberflächenbeschaffenheit

7.6.1 Das Material muß glatt und frei von solchen Oberflächenfehlern sein, die den vorgesehenen Verwendungszweck beeinträchtigen.

7.6.2 Eine Reparatur durch Schleifen und/oder Schweißen ist zulässig, vorausgesetzt, daß:

a) nach Beseitigung der Fehler und vor dem Schweißen die Dicke des Erzeugnisses nicht auf Werte unter 80 % der Nenndicke vermindert ist,

b) die Summe der Flächen aller geschweißten Zonen höchstens 2 % der geprüften Oberflächenseite der Spundbohle beträgt,

c) das über die Erzeugnisoberfläche hinausragende Schweißgut oberflächeneben zur Spundbohle geschliffen wird,

d) die Grenzabmaße für die geschliffene Zone nach der Reparatur den Anforderungen nach EN 10248-2 entsprechen.

8 Prüfung

8.1 Allgemeines

8.1.1 Die Erzeugnisse können mit Prüfung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm geliefert werden.

8.1.2 Wenn eine Prüfung gewünscht wird, muß der Besteller bei der Bestellung folgende Angaben machen:

a) Art der Prüfung, d. h. spezifisch oder nichtspezifisch (siehe EN 10021),

b) Art der Prüfbescheinigung (siehe 8.8 und 4.1 c).

Zusätzliche Anforderung 8, siehe 10.9

8.1.3 Spezifische Prüfungen sind nach den Festlegungen in 8.2 bis 8.8 durchzuführen.

8.1.4 Falls bei der Bestellung nicht anders vereinbart, sind die Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit und der Abmessungen vom Hersteller durchzuführen.

Zusätzliche Anforderung 9, siehe 10.10

8.2 Spezifische Prüfung

Wenn eine spezifische Prüfung festgelegt ist (siehe 8.1.2 a), muß ein Zugversuch durchgeführt werden (siehe 8.4).

---

[3]) Sowohl die Werte für die Schloßzugfestigkeit als auch die entsprechenden Prüfverfahren müssen vereinbart werden.

Сигнальный экземпляр

Falls bei der Bestellung vereinbart, können folgende zusätzliche Prüfungen festgelegt werden:

a) Kerbschlagbiegeversuch (zusätzliche Anforderung 5, siehe 10.6),

b) Stückanalyse, wenn die Erzeugnisse nach Schmelzen geliefert werden (zusätzliche Anforderung 10, siehe 10.11).

8.3 Prüfeinheiten

Die Prüfeinheiten müssen aus Erzeugnissen derselben Erzeugnisform und derselben Stahlsorte entsprechend Tabelle 2 bestehen und aus der gleichen Schmelze oder Schmelzenfolge derselben Stahlsorte stammen. Das Höchstgewicht einer Prüfeinheit beträgt 125 t.

8.4 Zugversuch

8.4.1 Anzahl der Proben

Aus jeder Prüfeinheit ist ein Probeabschnitt zu entnehmen. Siehe 8.3

8.4.2 Lage und Vorbereitung von Proben

Die Probeabschnitte sind dem Erzeugnis nach Anhang A zu entnehmen und die Proben sind nach EURONORM 18 vorzubereiten.

8.4.3 Proben

Die Proben für den Zugversuch sind in Längsrichtung, d. h. parallel zur Hauptwalzrichtung und in Übereinstimmung mit der EN 10002-1 zu entnehmen.

Es sind Proportionalproben mit einer Anfangsmeßlänge von $L_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$ zu verwenden, wobei S_0 der Anfangsquerschnitt innerhalb der Versuchslänge ist.

8.4.4 Prüfverfahren

Der Zugversuch ist nach EN 10002-1 durchzuführen. Der Versuch ist bei Temperaturen von 10 °C bis 35 °C durchzuführen.

Für die festgelegte Streckgrenze in Tabelle 2 ist die obere Streckgrenze (R_{eH}) zu bestimmen.

Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) oder die 0,5 %-Dehngrenze bei gesamter Dehnung ($R_{t0,5}$) zu bestimmen; in Schiedsfällen ist die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) zu bestimmen.

8.4.5 Wiederholungsprüfung

Für Wiederholungsprüfungen gelten die Festlegungen in EN 10021.

8.5 Nachweis der chemischen Zusammensetzung

Für die Schmelzanalyse gelten die vom Hersteller mitgeteilten Werte.

Die Stückanalyse wird nur durchgeführt, wenn dies bei der Bestellung vereinbart wurde. Der Besteller muß die Anzahl der Proben sowie die zu prüfenden Elemente angeben (zusätzliche Anforderung 10, siehe 10.11)

Wenn in Schiedsfällen verlangt, muß die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Erzeugnisses nach der entsprechenden Europäischen Norm oder EURONORM[4]) durchgeführt werden.

8.6 Innere Fehler

Für die Anforderungen an innere Fehler gelten die Festlegungen in EN 10021.

8.7 Prüfung der Grenzabmaße

Die Prüfung der Grenzabmaße nach EN 10248-2 ist an einer Spundbohle aus jeder Prüfeinheit durchzuführen.

8.8 Prüfbescheinigungen

Falls bei der Bestellung vereinbart, ist eine der in EN 10204 genannten Prüfbescheinigungen auszustellen. In diesen Bescheinigungen sind die Angabenblöcke A, B und Z sowie die Kennummern C 01 – C 03, C 10 – C 13, C 40 – C 43 und C 70 – C 92 nach EURONORM 168 zu erfassen. Siehe 4.1 c.

Zusätzliche Anforderung 8, siehe 10.9

9 Kennzeichnung

Falls bei der Bestellung vereinbart, ist eine Kennzeichnung aufzubringen.

Zusätzliche Anforderung 11, siehe 10.12

Die Kennzeichnung ist nach Wahl des Herstellers in der Nähe eines Endes jeden Stückes oder auf der Stirnfläche anzubringen. Die Kennzeichnung muß mit Pinsel, Schablone, Stempel, dauerhaft klebenden Etiketten, Anhängeschildern oder einem anderen geeigneten Mittel erfolgen.

Die Erzeugnisse können in festen Bunden geliefert werden. In diesem Fall muß die Kennzeichnung auf einem Anhängeschild erfolgen, das am Bund oder an dem oben liegenden Stück des Bundes angebracht wird.

10 Zusätzliche Anforderungen

10.1 Dem Besteller stehen zusätzliche Anforderungen zur Verfügung, die zum Zeitpunkt der Bestellung festzulegen sind (siehe 4.2).

10.2 Zusätzliche Anforderung 1

Angabe des Erschmelzungsverfahrens des Stahls (siehe 7.1.1)

10.3 Zusätzliche Anforderung 2

Forderung eines anderen Lieferzustands als gewalzt (siehe 7.2)

10.4 Zusätzliche Anforderung 3

Forderung eines Kupfergehalts von 0,20 % bis 0,35 % oder 0,35 % bis 0,50 % (siehe 7.3.2)

10.5 Zusätzliche Anforderung 4

Forderungen zum Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent (siehe 7.3.3)

10.6 Zusätzliche Anforderung 5

Prüfung der Kerbschlagwerte (siehe 7.4.2 und 8.2)

10.7 Zusätzliche Anforderung 6

Anforderungen an die Eignung des Stahls zum Feuerverzinken (siehe 7.5.2)

10.8 Zusätzliche Anforderung 7

Anforderungen an die Schloßzugfestigkeit (siehe 7.5.2)

10.9 Zusätzliche Anforderung 8

Prüfung der Erzeugnisse und – bei gewünschter Prüfung – Angabe der Art der Prüfung und der gewünschten Prüfbescheinigung (siehe 4.1 c, 8.1.2 und 8.8)

10.10 Zusätzliche Anforderung 9

Vom Besteller gewünschte und selbst durchgeführte Prüfung im Herstellerwerk (siehe 8.1.4)

10.11 Zusätzliche Anforderung 10

Durchführung der Stückanalyse mit Angaben über die Anzahl der Prüfungen und die nachzuweisenden Elemente (siehe 8.2 und 8.5)

10.12 Zusätzliche Anforderung 11

Etwaige Kennzeichnung (siehe Abschnitt 9)

---

[4]) Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen angewendet werden.

Сигнальный экземпляр

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung nach der Schmelzen- und Stückanalyse für Stahlspundbohlen[1])

Bezeichnung nach EN 10027		Einteilung nach EN 10020[2])	Massenanteil[5]) in % max.											
			C		Mn		Si		P		S		N [3]) [4])	
Kurzname	Werkstoffnummer		Schmelze	Stück	Schmelze	Stück	Schmelze	Stück	Schmelze	Stück	Schmelze	Stück	Schmelze	Stück
S240GP	**1.0021**	BS	0,20	0,25	–	–	–	–	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S270GP	**1.0023**	BS	0,24	0,27	–	–	–	–	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S320GP	**1.0046**	BS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S355GP	**1.0083**	BS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S390GP	**1.0522**	QS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,040	0,050	0,040	0,050	0,009	0,011
S430GP	**1.0523**	QS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,040	0,050	0,040	0,050	0,009	0,011

[1]) siehe 7.3
[2]) BS – Grundstahl; QS – Qualitätsstahl
[3]) Die angegebenen Werte dürfen überschritten werden, wenn je 0,001 % N der Höchstwert für den Phosphorgehalt um 0,005 % unterschritten wird; der Stickstoffgehalt darf jedoch einen Wert von 0,012 % in der Schmelzenanalyse nicht überschreiten.
[4]) Der Höchstwert für den Stickstoffgehalt gilt nicht, wenn der Stahl einen Gesamtgehalt an Aluminium von mindestens 0,020 % oder genügend andere stickstoffabbindende Elemente enthält. Die stickstoffabbindenden Elemente sind in der Prüfbescheinigung anzugeben.
[5]) Falls der Hersteller es für notwendig erachtet, können zur Erzielung der angegebenen Eigenschaften V, Ti, Nb . . . . . zulegiert werden.

Сигнальный экземпляр

Tabelle 2: Mechanische Eigenschaften der warmgewalzten Stahlspundbohlen

Bezeichnung nach EN 10027		Einteilung	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung
Kurzname	Werkstoffnummer	nach EN 10020[1])	R_{eH} N/mm², min.[2])	R_m N/mm², min.[2])	A %, min. bei $L_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$
S240GP	**1.0021**	BS	240	340	26
S270GP	**1.0023**	BS	270	410	24
S320GP	**1.0046**	BS	320	440	23
S355GP	**1.0083**	BS	355	480	22
S390GP	**1.0522**	QS	390	490	20
S430GP	**1.0523**	QS	430	510	19

[1]) BS – Grundstahl; QS – Qualitätsstahl

[2]) Die Werte für den Zugversuch in der Tabelle gelten für Längsproben.

Anhang A (normativ)

Lage der Probeabschnitte

Aus Bild A.1 ist die mögliche Lage der Probeabschnitte im Probestück zur Vorbereitung der Proben zu entnehmen (siehe 8.4.3) und zwar für:

a) U-Spundbohlen
b) Z-Spundbohlen
c) Flach-Spundbohlen

Für H-Spundbohlen mit Schloß muß die Lage der Probeabschnitte EURONORM 18 entsprechen. Wenn mehrere Möglichkeiten bestehen, ist der dickere Probeabschnitt auszuwählen.

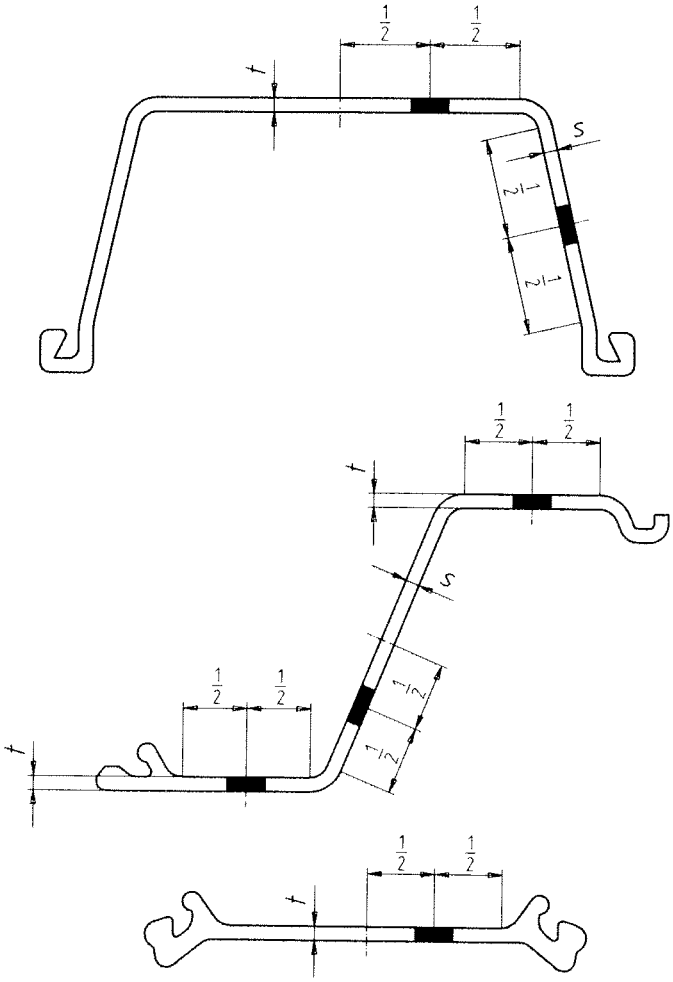

Bild A.1: ▬ Mögliche Lage der Probeabschnitte

Сигнальный экземпляр

Anhang B (informativ)

Liste der den zitierten EURONORMEN entsprechenden nationalen Normen

In Tabelle B.1 sind die entsprechenden nationalen Normen der in dieser Europäischen Norm zitierten EURONORMEN aufgeführt.

Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen angewendet werden.

Tabelle B.1: EURONORMEN und entsprechende nationale Normen

EURONORM	Entsprechende nationale Normen in					
	Deutschland	Frankreich	Vereinigtes Königreich	Spanien	Italien	Belgien
18		NF A 03-111	BS 4360	UNE 36-300 UNE 36-400	UNI EU 18	NBNA03-001
168			BS 4360	UNE 36-800	UNI EU 168	
	Portugal	Schweden	Österreich	Norwegen		
18	NP 2451	SS 11 01 20 SS 11 01 05		NS 10 005		
168		SS 11 00 12				

Anhang C (informativ)

Liste früherer nationaler Bezeichnungen vergleichbarer Stähle

In Tabelle C.1 sind die früheren nationalen Bezeichnungen der Stähle aufgeführt, die durch die Bezeichnungen nach EN 10027-1 in den Tabellen 1 und 2 dieser Europäischen Norm ersetzt worden sind.

Tabelle C.1: Liste früherer Bezeichnungen vergleichbarer Stähle

Stahlbezeichnung		Deutschland	Frankreich	Vereinigtes Königreich	Belgien
Kurzname	Werkstoffnummer				
S240GP	**1.0021**	StSp 37	E240SP	40 A	PAE250
S270GP	**1.0023**	StSp 45	E270SP	43 A	PAE270
S320GP	**1.0046**	–	E320SP	–	PAE320
S355GP	**1.0083**	StSp S	E360SP	50 A	PAE360
S390GP	**1.0522**	–	E390SP	–	PAE390
S430GP	**1.0523**	–	E430SP	–	PAE420

Сигнальный экземпляр

Приложение Д.А

(справочное)

Перевод европейского стандарта EN 10248-1:1995 на русский язык

1. Область применения

Эта часть Европейского стандарта соответствует требованиям к горячекатаным шпунтовым сваям из нелегированной стали в том, что касается их химического состава, механических свойств и условий поставки.

Изделия согласно данному Европейскому стандарту пригодны для общего применения, использования при возведении стальных конструкций и в строительстве подземных сооружений.

Положения о предельных отклонениях и допусках на погрешность формы содержатся в части 2 данного Европейского стандарта.

2. Ссылки на нормативные документы

Данный Европейский стандарт посредством датированных или недатированных ссылок включает в себя положения из других публикаций. Эти ссылки на нормативные документы цитируются в соответствующих местах текста, а публикация приводится рядом. В случае датированных ссылок более поздние изменения и переработки этих публикаций относятся только к данному Европейскому стандарту, если они включены в результате изменения или переработки. В случае недатированных ссылок действительна последняя версия публикации, на которую сделана ссылка.

EN 10002-1
: Металлические материалы – Испытание на растяжение – Часть 1: Метод испытаний при комнатной температуре

EN 10020
: Сталь. Определение и классификация по сортам

EN 10021
: Сталь и изделия из стали. Общие технические условия поставки

EN 10027-1
: Система обозначения стали. Часть 1. Краткое наименование стали, основные символы

EN 10027-2
: Система обозначения сталей Часть 2. Система нумерации.

EN 10079
: Изделия из стали. Термины и определения

EN 10248-2
: Сваи шпунтовые горячекатаные из нелегированной стали. Часть 2. Допуски формы и размеров

EN 10204
: Механические изделия – Виды свидетельств об испытаниях

ECISSIC 10
: Системы наименований стали – дополнительные символы кратких наименований

EURONORM 18[1])
: Отбор и подготовка образцов для испытаний и пробы стали и изделий из стали

EURONORM 168[1])
: Содержание свидетельств об испытаниях материалов для изготовления изделий

Сигнальный экземпляр

из стали

3. Определения

Для применения этого Европейского стандарта действительны определения, приведенные в стандартах EN 10020, EN 10021 и EN 10079.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандарт EN 10020 действителен для определения нелегированной стали, за исключением стали с содержанием меди (см. 7.3.2.).

4. Параметры заказа

4.1. Общие положения

При размещении заказа заказчик должен указать следующие сведения:

a) подробную информацию о форме, длине и количестве изделий, а также сведения о дальнейшей обработке, например обработка поверхности,

b) наименование изделия (согласно пункту 6.2),

c) требуется ли провести испытание изделий – если требуется, нужно указать вид испытаний и вид свидетельства об испытании (см. пункт 8.1.2).

Если заказчик не указал специфику согласно пункту a) и b), поставщик должен проконсультироваться с заказчиком.

ПРИМЕЧАНИЕ: рекомендуется, чтобы изготовитель к моменту размещения заказа имел информацию о намерениях заказчика по дальнейшей обработке поверхности изделий.

4.2. Дополнительные требования

В разделе 10 указан ряд дополнительных требований. Если заказчик не намерен воспользоваться ими и заказ не содержит соответствующих требований, изделия будут поставляться согласно основным требованиям данного стандарта.

5. Масса стали

Теоретически масса стали рассчитывается с удельным весом 7,85 кг/дм^3.

6. Классификация стали по сортам и наименование

6.1. Сорта стали

Данный Европейский стандарт содержит 6 сортов стали, которые классифицируются согласно стандарту EN 10020 как нелегированная сталь.

6.2. Наименование

6.2.1 Краткие наименования[2]) сортов стали согласно стандарту EN 10027-1 и сообщению ECISS IC 10 указаны в таблицах 1 и 2, номера материалов образованы в соответствии со стандартом EN 10027-2.

6.2.2 Согласно данному Европейскому стандарту изделия обозначаются в указанном порядке следующим образом:

a) название изделия, т.е. «Свая шпунтовая»,

b) номер данного Европейского стандарта, т.е. EN 10248,

c) краткое наименование или номер (код) материала.

ПРИМЕР:

Свая шпунтовая EN 10248-S320GP

или

Свая шпунтовая EN 10248-1.0046

для изготовления шпунтовых стенок согласно EN 10248 из стали сорта S320GP (код материала 1.0046).

7. Технические требования

7.1 Способ изготовления стали

7.1.1 Выбор способа изготовления стали остается за изготовителем. Если на момент размещения заказа он согласован, о выборе способа изготовления стали следует информировать заказчика.

Дополнительное требование 1, см. пункт 10.2.

Сигнальный экземпляр

[1]) до их преобразования в Европейские стандарты в дополнение к данному Европейскому стандарту могут использоваться указанные EURONORMEN или соответствующие национальные стандарты согласно списку Приложения B.
[2]) прежние национальные наименования (названия стали) приведены в Приложении C.

7.1.2 Выбор типа дезоксидации остается за изготовителем. Кипение стали не допускается.

7.2. Состояние поставки

Если не согласовано иное, шпунтовые сваи поставляются в состоянии проката.
Дополнительное требование 2 см. пункт 10.3

7.3. Химический состав

7.3.1 Предельные значения для анализа плавки и изделия должны соответствовать приведенным в таблице 1 значениям.
7.3.2 Если при размещении заказа определено присутствие меди, ее содержание может колебаться в пределах 0,20- 0,35% или 0,35-0,50%.
Дополнительное требование см. пункт 10.4.
7.3.3 При размещении заказа может быть согласовано максимальное эквивалентное значение углерода (CEV), которое рассчитывается по следующей формуле:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

Если эквивалентное значение углерода согласовано, содержание отдельных элементов уравнивания эквивалентности углерода указывается в свидетельстве испытаний (см. пункт 8.8).
Дополнительное требование 4, см. пункт 10.5.

7.4 Механические свойства

7.4.1 Механические свойства в состоянии поставки согласно пункту 7.2 и при отборе пробы согласно разделу 8 должны соответствовать требованиям, изложенным в Таблице 2.
7.4.2 Если на момент размещения заказа согласовано, все сорта стали поставляются с утвержденными значениями ударной вязкости.
Дополнительное требование 5 см. пункт 10.6.

7.5 Технологические характеристики

7.5.1 Пригодность к сварке

7.5.1.1 Шпунтовая сталь в основном пригодна для электродуговой сварки.
7.5.1.2 Сталь согласно данному Европейскому стандарту пригодна для различных способов сварки не без ограничений, так как содержание стали во время и после сварки зависит не только от материала, но и от габаритов и формы, а также от производственных условий изготовления строительной детали.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: С увеличением толщины изделия, возрастанием прочности и эквивалентного значения углерода основной опасностью становится появление холодных трещин в зоне сварки. Возникновение холодных трещин обусловлено взаимодействием следующих факторов влияния:

a) содержание проникающего водорода в наплавленном металле,
b) хрупкий шов в подвергавшейся нагреву зоне,
c) высокая концентрация растягивающего напряжения в сварном соединении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: на основе сопоставимых национальных стандартов можно рассчитать приемлемые условия сварки и различные зоны для сварки сортов стали в зависимости от толщины изделия, применяемой силы растяжения, требований к строительной детали, применяемого электрода, способа сварки и свойств наплавленного металла.

Сигнальный экземпляр

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Для сварных конструкций, испытывающих высокие нагрузки, на момент размещения заказа можно согласовать сорта стали с соответствующими свойствами.

Дополнительное требование 4, см. пункт 10.5.

7.5.2 Прочие требования

Если при размещении заказа согласовано, соответствующими требованиями к качеству изделия можно закрепить пригодность для горячего цинкования.

Дополнительное требование 6, см. пункт 10.7.

Если при размещении заказа согласовано, могут быть приняты установки о прочности при растяжении мест соединения внахлёстку[3]).

Дополнительное требование 7, см. пункт 10.8.

7.6 Характер поверхности

7.6.1 Материал должен быть гладким и свободным от дефектов поверхности, которые могут повлиять на его целевое применение.

7.6.2 Восстановление посредством шлифовки и/или сварки допустимо, при условии, что:

a) после устранения дефектов и перед сваркой толщина изделия не станет менее 80% от номинальной толщины.

b) суммарная площадь всех сварных зон составит не более 2% поверхности той стороны шпунтовой сваи, которая подвергается испытанию,

c) выступающий над поверхностью изделия наплавленный металл убирается с поверхности шпунтовой сваи шлифованием,

d) допуски размеров шлифованной зоны после восстановления соответствуют требованиям согласно EN 10248-2.

8. Испытание

8.1. Общие положения

8.1.1 Изделия могут поставляться с контролем соответствия требованиям данного Европейского стандарта.

8.1.2 Если желательно проведение испытания, заказчик при размещении заказа должен указать следующую информацию:

a) вид испытания, т.е. специфическое или неспецифическое (см. EN 10021)

b) тип свидетельства испытания (см. пункт 8.8 и 4.1 c).

Дополнительное требование 8, см. пункт 10.9

8.1.3 Специфические испытания проводятся в соответствии с положениями, изложенными в пунктах 8.2.-8.8.

8.1.4 Если при размещении заказа не согласовано иное, испытание характера поверхности и габаритов проводятся изготовителем.

Дополнительное требование 9, см. 10.10.

8.2. Специфическое испытание

Если согласовано специфическое испытание (см. пункт 8.1.2 a)), следует провести испытание на растяжение (см. пункт 8.4).

Если при размещении заказа согласовано, могут устанавливаться следующие испытания:

a) испытание ударом на изгиб надрубленного образца (дополнительное требование 5, см. пункт 10.6),

b) анализ образца, если изделие поставляется после плавки (дополнительное требование 10, см. пункт 10.11).

---

[3]) Как значения прочности при растяжении мест соединения внахлестку так и

Сигнальный экземпляр

соответствующие способы испытаний должны согласовываться.

8.3. Единицы для испытаний

Единицы для испытаний должны включать изделия одной и той же формы и из одного и того же сорта стали согласно Таблице 2, и происходить из одной и той же плавки или сплава одного и того же сорта стали. Максимальный вес единицы для испытаний составляет 125 г.

8.4. Испытание на растяжение

8.4.1 Количество проб

Из каждой единицы для испытаний берется образец для пробы. См. пункт 8.3.

8.4.2 Местонахождение и подготовка проб.

Образцы для пробы берутся из изделия согласно Приложению А и подготавливаются в соответствии с EURONORM 18.

8.4.3 Пробы

Пробы для испытания на растяжение берутся в продольном направлении, т.е. параллельно направлению основного проката, в соответствии со стандартом EN 10002-1.

Следует использовать пропорциональные пробы с начальной длиной от $L_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$, где S_0 начальное поперечное сечение в пределах испытуемой длины.

8.4.4 Способ испытания

Испытание на растяжение проводится согласно стандарту EN 1002-1. Испытание проводится при температуре от 10° до 35°С.

Для утвержденного предела растяжения в Таблице 2 определяется верхнее предельное значение (R_{eH}).

В случае нечетко выраженной границы растяжения определяется 0,2% предела прочности при растяжении ($R_{p0,2}$) или 0,5% предела прочности при растяжении при общем растяжении ($R_{t0,5}$); в арбитражном случае определяется 0,2% предела прочности при растяжении ($R_{p0,2}$).

8.4.5 Повторное испытание

Для повторных испытаний действительны положения, изложенные в стандарте EN 10021.

8.5 Подтверждение химического состава

Для анализа плавки действительными считаются значения, которые сообщит изготовитель.

Анализ образца проводится только, если это согласовано при размещении заказа. Заказчик должен указать количество проб, а также элементы, которые необходимо испытать (дополнительное требование 10, см. пункт 10.11).

Если в арбитражном случае необходимо, определение химического состава изделия проводится согласно соответствующему Европейскому стандарту или EURONORM [4]).

Внутренние дефекты

Для требований, касающихся внутренних дефектов, действуют положения стандарта EN 10021.

8.7 Проверка допусков размеров

Проверка допусков по размерам проводится согласно EN 10248-2 на шпунтовой свае из каждой единицы для испытаний.

8.8 Свидетельства испытаний

Если при размещении заказа согласовано, выдаются указанные в стандарте EN 10204 свидетельства испытаний. В этих свидетельствах учитываются блоки А, В и Z, а также коды С 01- С 03, С 10 – С 13, С 40 – С 43 и С 70 – С 92, согласно EURONORM 168. См. 4.1 с.

Дополнительное требование 8, см. 10.9.

9. Маркировка

Если при размещении заказа согласовано, наносится маркировка.

Сигнальный экземпляр

Дополнительное требование 11, см. пункт 10.12.
Маркировка наносится по выбору изготовителя вблизи от конца каждой сваи или на торце. Маркировка должна может наноситься при помощи кисти, шаблона, штампа, самоклеящихся этикеток, ярлыков или при помощи иного средства.
Изделия должны поставляться в прочных связках. В этом случае маркировка наносится при помощи ярлыка, который размещается на связке или на расположенной сверху свае в связке.

10. Дополнительные требования

10.1 В распоряжение заказчика предоставляются дополнительные требования, которые необходимо согласовать на момент размещения заказа.

10.2 Дополнительное требование 1

Информацию по методике плавки стали (см. пункт 7.1.1)

10.3 Дополнительное требование 2

Требование состояния поставки, отличного от проката (см. пункт 7.2)

10.4 Дополнительное требование 3

Требование содержания меди от 0,20% до 0,35% или от 0,35% до 0,50% (см. пункт 7.3.2)

10.5 Дополнительное требование 4

Требование максимального значения эквивалента углерода (см. 7.3.3).

10.6 Дополнительное требование 5

Проверка значений ударной вязкости 9см. пункт 7.4.2 и 8.2)

10.7 Дополнительное требование 6

Требования к пригодности стали к горячему цинкованию (см. пункт 7.5.2)

10.8 Дополнительное требование 7

Требование к прочности при растяжении мест соединения внахлестку (см. пункт 7.5.2)

10.9 Дополнительное требование 8

Проверка изделий и – при заказе испытания – указание вида испытания и нужного свидетельства испытания (см. 4.1 с, 8.1.2 и 8.8)

10.10 Дополнительное требование 9

Испытание по желанию заказчика и проводимое самостоятельно испытание на заводе-изготовителе (см. 8.1.4)

10.11 Дополнительное требование 10

Проведение анализа отдельной сваи с указанием количества испытаний и элементов, по которым нужно провести освидетельствование.(см. пункт 8.2 и 8.5)

10.12 Дополнительное требование 11

Возможная маркировка (см. раздел 9).

---

[4]) до их преобразования в Европейские стандарты в дополнение к данному Европейскому стандарту могут использоваться указанные EURONORMEN или соответствующие национальные стандарты

Сигнальный экземпляр

Таблица 1: Химический состав после плавки и штучный анализ шпунтовых балок из стали[1])

Наименование согласно EN 110027		Классификация согласно EN 10020[2])	Массовая доля [5]) в % макс.											
Краткое наименование	Номер материала		C		Mn		Si		P		S		N[3])[4])	
			плавка	штука	плавка	штука	плавка	штука	плавка	штука	плавка	штука	плавка	штука
S240QP	**1.0021**	BS	0,20	0,25	-	-	-	-	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S270GP	**1.0023**	BS	0,24	0,27	-	-	-	-	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S320GP	**1.0046**	BS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S355QP	**1.0083**	BS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,045	0,055	0,045	0,055	0,009	0,011
S390GP	**1.0522**	QS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,040	0,050	0,040	0,050	0,009	0,011
S430GP	**1.0523**	QS	0,24	0,27	1,60	1,70	0,55	0,60	0,040	0,050	0,040	0,050	0,009	0,011

[1]) см. 7.3

2) BS – основная сталь; QS – высококачественная сталь

[3]) Указанные значения разрешается превышать, если каждые 0,001 % N максимального значения содержания фосфора снизить на 0,005 %,;однако содержание азота в пробе плавки не должно превышать значение 0,012 % .

[4]) максимальное значение содержания азота не действительно, если в общем составе стали присутствует минимум 0,020% алюминия или содержится достаточно других связывающих азот элементов. Связующие азот элементы следует указать в свидетельстве о проведении испытаний.

[5]) если изготовитель считает необходимым, для получения указанных свойств могут легироваться V, Ti, Nb.

Сигнальный экземпляр

Таблица 2: Механические свойства горячекатаных шпунтовых балок из стали

Наименование согласно EN 10027		Классификация	Предел текучести	Предел прочности при растяжении	Предельное удлинение
Краткое название	Номер материала	согласно	N/мм^2, мин.2)		A %, мин. при
S240GP	**1.0021**	BS	240	340	26
S270GP	**1.0023**	BS	270	410	24
S320GP	**1.0046**	BS	320	440	23
S355GP	**1.0083**	BS	355	480	22
S390GP	**1.0522**	QS	390	490	20
S430GP	**1.0523**	QS	430	510	19

[1]) BS – основная сталь; QS – высококачественная сталь
[2]) приведенные в таблице значения испытания на растяжение действительны для

Сигнальный экземпляр

Приложение А

(нормативное)

Положение обрезков для испытаний

На рисунке А.1 показано возможное местонахождение обрезков в испытуемом образце для подготовки проб (см. 8.4.3) а именно для:

a) U-образных шпунтовых балок
b) Z- образных шпунтовых балок
c) плоских шпунтовых балок

Для Н-образных шпунтовых балок с замком местоположение обрезка должно соответствовать EURONORM 18. Если существует несколько возможностей, для испытаний следует выбрать более толстый обрезок.

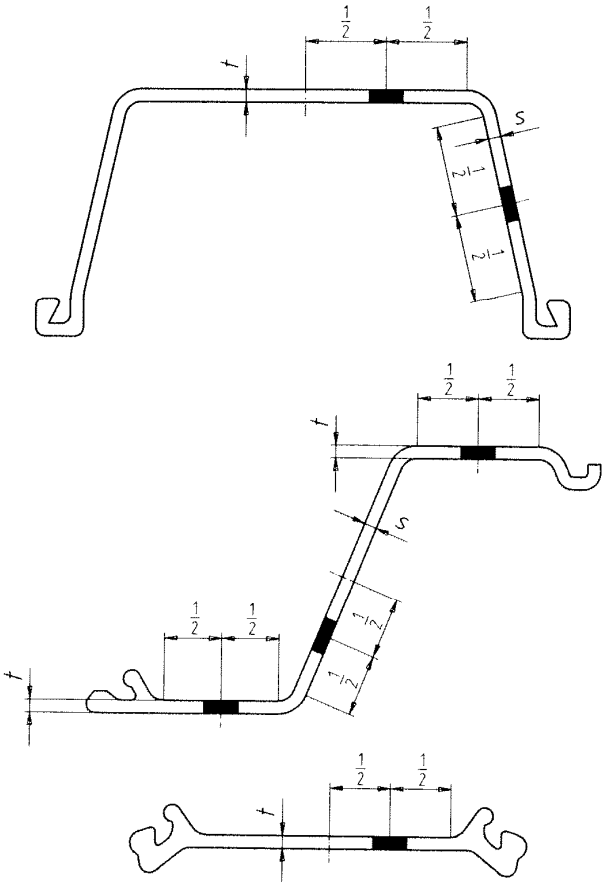

Рисунок А.1 Возможное местонахождение обрезка для пробы

Сигнальный экземпляр

Приложение В

(информативное)

Список цитируемых ЕВРОСТАНДАРТОВ, соответствующих национальным стандартам

В таблице В.1 приведены национальные стандарты, соответствующие цитируемым в данном Европейском стандарте ЕВРОСТАНДАРТАМ.

До их преобразования в Европейские стандарты могут применяться либо упомянутые ЕВРОСТАНДАРТЫ либо соответствующие национальные стандарты.

Таблица В.1: **ЕВРОСТАНДАРТЫ и соответствующие национальные стандарты**

ЕВРОСТАНДАРТ	Соответствующие национальные стандарты					
	Германия	Франция	Объединенное Королевство	Испания	Италия	Бельгия
18		NF A 03-111	BS 4360	UNE 36-300 UNE 36-400	UNI EU 18	NBNA03-001
168			BS 4360	UNE 36-800	UNI EU 168	
	Португалия	Швеция	Австрия	Норвегия		
18	NP 2451	SS 11 01 20 SS 11 01 05		NS10 005		
168		SS 11 00 12				

Сигнальный экземпляр

Приложение С

(информативное)

Список прежних национальных наименований сопоставимых видов стали

В таблице С.1 приведены прежние национальные наименования видов стали, которые были заменены наименованиями согласно EN 10027-1, указанными в таблицах 1 и 2 данного Европейского стандарта.

Таблица С.1: Список прежних национальных наименований сопоставимых видов стали

Наименование стали		Германия	Франция	Объединенное Королевство	Бельгия
Краткое наименова	Номер материала				
S240GP	**1.0021**	StSp 37	E240SP	40 A	PAE250
S270GP	**1.0023**	StSp 45	E270SP	43 A	PAE270
S320GP	**1.0046**	**-**	E320SP	-	PAE320
S355GP	**1.0083**	StSpS	E360SP	50 A	PAE360
S390GP	**1.0522**	-	E390SP	-	PAE390
S430GP	**1.0523**	-	E430SP	-	PAE420