



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۱۸۰۵

تجدید نظر اول
۱۳۹۵

INSO
11805

1st. Revision
2016

محصولات فولادی - واژه‌نامه

Steel products- Vocabulary

ICS: 77.140.01 ; 01.040.77

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«محصولات فولادی – واژه‌نامه»

(تجدید نظر اول)

رئیس:

گپل پور، محمدرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس استاندارد

دبیر:

اقبال، فریده

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

رئیس اداره تدوین اداره کل استاندارد استان هرمزگان

اعضا:

(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ایمانی، امین

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

مدیر فنی شرکت سینا آزمای بندر

باقرزاده، بهرام

(کارشناسی مهندسی مواد)

کارشناس استاندارد

پولادگر، عبدالعلی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

دبیر کمیته متناظر فولاد TC17

حقیقی، کیان

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مشاور فنی سندیکای لوله و پروفیل

زارع فارسانی، شاهین

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

رئیس کنترل کیفی شرکت فولاد هرمزگان

زمانی نژاد، امیر

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

معاون اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی – سازمان

ملی استاندارد

سعیدی، ستار

(کارشناسی مهندسی مواد)

کارشناس کنترل کیفیت شرکت فولاد هرمزگان

مدیر کیفیت شرکت ذوب آهن اصفهان

عباس زاده، عباس
(کارشناسی مهندسی مواد)

رئیس دفتر فنی شرکت فولاد هرمزگان

قراگوزلو، جواد
(کارشناسی مهندسی مواد)

معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران

یعقوبی، وحید
(کارشناسی ارشد مدیریت)

ویراستار:

رئیس اداره آزمایشگاه شرکت مدیریت تولید برق استان
هرمزگان

حامد، استخری
(کارشناسی ارشد شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۳۳	پیوست الف (آگاهی دهنده) واژه‌ها به ترتیب عددی
۳۹	پیوست ب (آگاهی دهنده) واژه‌ها به ترتیب الفبایی
۴۵	پیوست پ (آگاهی دهنده) مثال‌هایی از شمع‌های ورقی متداول
۴۸	پیوست ت (آگاهی دهنده) مثال‌هایی از مقاطع قاب معدن کاری متداول
۴۹	پیوست ث (آگاهی دهنده) مثال‌هایی از مقاطع سنگین متداول
۵۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «محصولات فولادی- واژه‌نامه» که نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادی دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و سیصد و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۹۵/۱/۲۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۰۵: سال ۱۳۸۸ می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 6929:2013, Steel products- Vocabulary

محصولات فولادی – واژه‌نامه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف اصطلاحات مربوط به محصولات فولادی بر اساس موارد زیر می باشد:

الف- مراحل ساخت؛

ب- شکل و ابعاد؛

ج- وضعیت ظاهری.

یادآوری ۱- اگرچه معمولاً محصولات مستقل از کاربرد نهایی یا فرآیند تولید تعریف می شوند ولی گاهی اوقات لازم است که مرجعی برای این معیارها تعیین شود.

یادآوری ۲- تمام ابعاد مورد اشاره در این استاندارد، اسمی هستند.

یادآوری ۳- فهرستی از اصطلاحات و زیر بندهای مربوطه در پیوست‌های الف و ب آورده شده است.

۲ اصطلاحات و تعاریف

۱-۲ فولاد مذاب

liquid steel

عبارت از فولاد در حالت مذاب حاصل از ذوب مواد خام و آماده برای بارریزی می باشد.

۲-۲ شمش‌های تکبار و محصولات نیمه تمام

۱-۲-۲

شمش تکبار

ingot

عبارت از محصول حاصل از ریختن فولاد مذاب داخل قالب‌هایی با شکل متناسب با فرآوری بعدی عموماً شامل نورد گرم یا آهنگری به محصولات نیمه تمام، یا محصولات تخت یا طویل می باشد.

یادآوری ۱- شکل شمش تکبار معمولاً به هرم یا مخروط ناقص شباهت دارد. ممکن است سطوح جانبی چین خوردگی داشته و گوشه ها کم یا بیش گرد شده باشند. شمش های تکبار را می توان براساس شرایط تبدیل بعدی لکه گیری^۱ یا ترمیم^۲ گرم (یا هردو) نمود یا سر و انتها را برش^۳ داد و این عملیات باعث تغییر در ماهیت آن ها تحت عنوان «شمش های تکبار» نمی شود.

یادآوری ۲- بر اساس شکل سطح مقطع و ابعاد، دسته بندی زیر را می توان اعمال نمود:

الف- شمش های تکبار، دارای سطح مقطع به صورت مربع، مستطیل (با پهنای حداکثر دو برابر ضخامت)، چند وجهی، گرد، بیضی یا شکلی متناسب با پروفیل نورد شده می باشند.

ب- تختال های تکبار^۴، سطح مقطع آن ها مستطیل و پهنای آن ها مساوی یا بزرگ تر از دو برابر ضخامت می باشد.

۲-۲-۲

محصول نیمه تمام

semi-finished product

عبارت از محصول به دست آمده به روش های زیر می باشد:

الف- ریخته گری پیوسته که می تواند متعاقب آن نورد کردن، آهنگری یا برش انجام شود یا نشود؛

ب- ریخته گری تحت فشار؛

پ- نورد، آهنگری یا برش شمش های تکبار یا مقاطع بزرگ محصولات ریخته گری پیوسته، که معمولاً برای تبدیل به محصولات طویل یا تخت به وسیله نورد گرم یا آهنگری در نظر گرفته می شوند یا از آن ها برای تولید محصولات آهنگری شده استفاده می شود.

یادآوری ۱- شکل سطح مقطع این محصولات می تواند مختلف باشد (به زیربندهای ۱-۲-۲-۲ تا ۵-۲-۲-۲ مراجعه شود). ابعاد سطح مقطع در امتداد طول ثابت است و رواداری آن ها بیشتر از رواداری محصولات تخت یا طویل تولید شده از آن ها می باشد و دارای گوشه های کم یا بیش گرد هستند. در برخی مواقع سطوح در اثر نورد یا آهنگری کمی محدب یا مقعر می شوند و آثار نورد یا آهنگری یا ریخته گری پیوسته روی آن ها مشخص است. ممکن است تمام یا قسمتی از عیوب سطحی برای مثال با برش، ذوب شعله ای یا سنگ زدن اصلاح شود.

۱-۲-۲-۲

محصول نیمه تمام با سطح مقطع مربع

semi-finished product of square cross section

-
- 1 - Dressed
 - 2 - Scarfed
 - 3 - Cropped
 - 4- Slab ingots

محصول نیمه تمام با اضلاع ۵۰ mm یا بیشتر می باشد که اگر اضلاع بزرگ تر از ۲۰۰ mm باشند عموماً^۱ به عنوان شمشه ها^۱ و اگر کوچک تر باشند به عنوان شمشال ها^۲ توصیف می شوند.
یادآوری ۱- این ابعاد برای انواع مشخص فولاد برای مثال فولادهای تندبر می تواند کمتر باشد.

۲-۲-۲-۲

محصول نیمه تمام با سطح مقطع مستطیل

semi-finished product of rectangular cross section

محصول نیمه تمام با سطح مقطع 2500 mm^2 یا بزرگ تر و پهنای تا دو برابر ضخامت می باشد که اگر سطح مقطع بزرگ تر از 4000 mm^2 باشد عموماً به عنوان شمشه ها و اگر کوچک تر باشد به عنوان شمشال ها توصیف می شوند.

۳-۲-۲-۲

محصول نیمه تمام تخت

flat semi-finished product

محصول با ضخامت حداقل ۵۰ mm و پهنای حداقل دو برابر ضخامت که به عنوان تختال توصیف می شود.

۴-۲-۲-۲

محصول نیمه تمام گرد

round semi-finished product

محصول نیمه تمام حاصل از ریخته گری پیوسته یا آهنگری با سطح مقطع گرد می باشد.

۵-۲-۲-۲

لقمه برای مقاطع

blank for sections

محصول نیمه تمام برای ساخت مقاطع که به این منظور پیش شکل داده شده اند.

یادآوری ۱- سطح مقطع این محصولات عموماً بزرگ تر از 2500 mm^2 می باشد.

1- Bloom
2 -Billet

یادآوری ۲- در بیشتر کشورها، محصولات طویل به وسیله نورد محصولات نیمه تمام با سطح مقطع مربع یا مستطیل تهیه می‌شوند.

۶-۲-۲-۲

لقمه برای تولید لوله‌ها و تیوب‌ها

blank for tubes and pipes

محصول نیمه تمام عموماً به شکل میله‌های گرد برای ساخت لوله‌ها و تیوب‌ها که به این منظور پیش شکل داده شده‌اند.

۷-۲-۲-۲

شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره قوس الکتریکی تحت خلا

^۱VAR ingot

محصول نیمه تمام معمولاً به شکل شمش‌های تکبار گرد یا شمشه‌ها که به وسیله ذوب مواد خام فلزی به شکل فشرده شده^۲ یا ذوب مجدد شمش‌های تکبار یا شمشه‌ها در کوره ذوب مجدد قوس الکتریکی تحت خلا به دست می‌آید.

یادآوری ۱- تولید محصولی با ترکیب شیمیایی یکنواخت بهبود یافته و بدون آخال نتیجه استفاده از کوره ذوب مجدد قوس الکتریکی تحت خلا می‌باشد.

۸-۲-۲-۲

شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره الکتریکی با سرباره

^۲ESR ingot

محصول نیمه تمام معمولاً به شکل شمش‌های تکبار گرد یا شمشه‌ها که به وسیله ذوب مواد خام فلزی به شکل فشرده شده یا ذوب مجدد شمش‌های تکبار یا شمشه‌ها در کوره ذوب مجدد الکتریکی با سرباره به دست می‌آید.

یادآوری ۱- تولید محصولی با ترکیب شیمیایی یکنواخت بهبود یافته و بدون آخال نتیجه استفاده از کوره ذوب مجدد الکتریکی با سرباره می‌باشد.

1 -vacuum arc remelting ingot

2 - Press-formed

3 - electro slag remelting ingot

۳-۲ محصولات تخت

۱-۳-۲

محصول تخت

flat product

محصولی با سطح مقطع تقریباً مستطیلی که پهنای آن خیلی بزرگتر از ضخامت می باشد.

یادآوری ۱- این محصولات به استثنای محصولات مشخص برای مثال صفحات مورد استفاده در کف که دارای طرح برآمدگی یا تورفتگی منظم می باشند، عموماً دارای سطح صاف می باشند.

۲-۳-۲

محصول تخت بدون پوشش

uncoated flat product

عبارت از محصول تخت بدون هرگونه پوشش یا عملیات سطحی می باشد.

یادآوری ۱- محصولات تخت دارای پوشش ساده برای مثال روئین سازی، پوشش های آلی، کاغذ، روغن و لاک به منظور حفاظت از خوردگی یا آسیب مکانیکی به عنوان محصول تخت بدون پوشش تعریف می شوند.

۱-۲-۳-۲

محصول تخت بدون پوشش گرم نوردیده

hot-rolled uncoated flat product

محصول تخت که به وسیله نورد گرم محصولات نیمه تمام یا شمش های تکبار تولید می شود.

یادآوری ۱- محصولات تخت گرم نوردیده شامل محصولاتی می باشد که در معرض نورد سرد سبک^۱، عموماً کمتر از پنج درصد کاهش سطح مقطع، تحت عنوان نورد پوسته ای^۲ یا نورد اصلاحی (گذر لکه گیری)^۳ قرار گرفته اند.

۱-۱-۲-۳-۲

محصول تخت عریض

wide flat

1 - Light cold-rolling pass

2 - Skin pass

3 - Dressing pass

محصول تخت با پهنای بزرگ‌تر از ۱۵۰ mm تا و شامل ۱۲۵۰ mm و ضخامت عموماً بیشتر از ۴ mm می-باشد که به‌صورت طول‌های برشی (به‌صورت کلاف نمی‌باشد) و با لبه‌های گونیا یعنی از چهار وجه نورد گرم شده (یا عبور داده شده از قفسه غلتک‌ها) عرضه می‌شود.

۲-۱-۲-۳-۲

صفحه و ورق گرم نوردیده

hot-rolled sheet and plate

محصول تخت گرم نوردیده که لبه‌های آن به‌طور آزاد مجاز به تغییر شکل می‌باشند. این محصولات به صورت تخت و عموماً در شکل‌های مربع یا مستطیل با پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر عرضه می‌شوند اما می‌توانند به شکل‌های دیگر مثلاً دایره یا مطابق طرح نشان‌گر شکل محصول باشند.

یادآوری ۱- لبه‌ها ممکن است به‌صورت نورد شده یا قیچی شده یا برش داده شده با شعله یا پخ دار باشند. محصول را می‌توان با انحنای اولیه تحویل داد. ورق و صفحه گرم نورد یده به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

الف- ورق: ضخامت کمتر از ۳ mm؛

ب- صفحه: ضخامت ۳ mm یا بیشتر.

یادآوری ۲- ورق و صفحه ممکن است به روش‌های زیر تولید شوند:

الف- به‌طور مستقیم روی دستگاه نورد رفت و برگشتی (این محصول عموماً تحت عنوان صفحه چهار طرف نورد شده نامیده می‌شود) یا به‌وسیله برش از ورق اصلی نورد شده روی دستگاه نورد رفت و برگشتی؛

ب- با برش نوار ورق عریض گرم نوردیده (این محصول عموماً تحت عنوان ورق یا صفحه گرم نوردیده نامیده می‌شود).

۳-۱-۲-۳-۲

نوار ورق گرم نوردیده

hot-rolled strip

محصول تخت گرم نوردیده که بلافاصله بعد از آخرین گذر نورد یا بعد از اسیدشویی یا تابکاری^۱ پیوسته به-صورت کلاف منظم پیچیده می‌شود.

یادآوری ۱- نوار ورق نورد شده دارای لبه‌های نسبتاً محدب است اما ممکن است با لبه‌های قیچی شده یا برش طولی نوار ورق عریض‌تر عرضه شوند.

یادآوری ۲- نوار ورق گرم نوردیده بیشتر به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

الف- نوار ورق عریض گرم نوردیده: پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر؛

ب- نوار ورق عریض برش خورده گرم نوردیده: با پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر نورد شده ولی به پهنای کمتر از ۶۰۰ mm برش خورده؛

پ- نوار ورق باریک گرم نوردیده (تسمه): به صورت نورد شده با پهنای کمتر از ۶۰۰ mm.

یادآوری ۳- نوار ورق گرم نوردیده را می توان بعد از باز کردن کلاف و برش عرضی به صورت طول های بریده شده یا ورق عرضه نمود.

۲-۲-۳-۲

محصول تخت بدون پوشش سرد نوردیده

cold-rolled uncoated flat product

محصول تخت بدون پوشش که به وسیله نورد سرد تحت کاهش سطح مقطع ٪ ۲۵ یا بیشتر قرار گرفته است.

یادآوری ۱- در مورد محصولات تخت با عرض نوردی کمتر از ۶۰۰ mm و همچنین برای کیفیت های معینی از فولاد خاص، مقدار کاهش سطح مقطع ممکن است کمتر از ٪ ۲۵ نیز شود.

۱-۲-۲-۳-۲

ورق و صفحه سرد نوردیده

cold-rolled sheet and plate

محصول تخت سرد نوردیده که لبه های آن به طور آزاد مجاز به تغییر شکل می باشند. این محصولات به صورت تخت و عموماً در شکل های مربع یا مستطیل با پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر عرضه می شوند اما می توانند به شکل های دیگر مثلاً دایره یا مطابق طرح نشان گر شکل محصول باشند.

یادآوری ۱- لبه ها ممکن است به صورت نورد شده، قیچی شده یا برش داده شده با شعله یا پخ دار باشند.

یادآوری ۲- ورق و صفحه سرد نوردیده به صورت زیر تعریف می شود:

الف- ورق: ضخامت کمتر از ۳ mm؛

ب- صفحه: ضخامت ۳ mm یا بیشتر.

۲-۲-۲-۳-۲

نوار ورق سرد نوردیده

cold-rolled strip

محصول تخت سرد نوردیده که بلافاصله بعد از آخرین گذر نورد یا بعد از اسیدشویی یا تابکاری به صورت کلاف منظم پیچیده می شود.

یادآوری ۱- نوار ورق نورد شده دارای لبه های نسبتاً محدب است اما ممکن است با لبه های قیچی شده یا برش نوار ورق عریض تر عرضه شوند.

یادآوری ۲- نوار ورق سرد نوردیده بیشتر به صورت زیر تعریف می شود:

الف- نوار ورق عریض سرد نوردیده: پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر؛

ب- نوار ورق عریض برش طولی خورده سرد نوردیده: با پهنای ۶۰۰ mm یا بیشتر نورد شده ولی با پهنای کمتر از ۶۰۰ mm برش طولی خورده؛

پ- نوار ورق باریک سرد نوردیده (تسمه): به صورت نورد شده با پهنای کمتر از ۶۰۰ mm.

یادآوری ۳- نوار ورق سرد نوردیده را می توان بعد از باز کردن کلاف و برش عرضی به صورت طول های بریده شده یا ورق عرضه نمود.

۲-۳-۳

فولاد الکتریکی

electrical steel

فولادی که با ویژگی های مغناطیسی آن توصیف شده و برای استفاده در مدارهای مغناطیسی ماشین های الکتریکی کاربرد دارد.

یادآوری ۱- فولادهای الکتریکی در شکل ورق یا نوار ورق سرد نوردیده عموماً با ضخامت کمتر از ۲ mm و پهنای mm ۱۵۰۰ و کمتر عرضه می شوند.

یادآوری ۲- برخی محصولات تخت گرم نوردیده با ضخامت mm ۱٫۵ تا ۵ mm با خواص ویژه مکانیکی و مغناطیسی نیز وجود دارند.

یادآوری ۳- فولادهای الکتریکی به صورت زیر بر اساس خواص مغناطیسی مشخص تعریف می شوند:

الف- تلفات ویژه کل در جرم ماده بر حسب کیلوگرم در یک میزان مشخص قله^۱ چگالی شار مغناطیسی، T ، و بسامد، f ، بر حسب هرتز بیان می شود،

ب- قله چگالی شار مغناطیسی، T ، در یک میزان مشخص بیشینه نیروی میدان مغناطیسی بر حسب آمپر بر متر و بسامد بر حسب هرتز بیان می شود.

یادآوری ۴- تعریف بیشتر برای فولادهای الکتریکی در زیربندهای ۲-۳-۳-۱ و ۲-۳-۳-۲ آورده شده است.

۲-۳-۳-۱

فولاد الکتریکی با دانه های غیر هم جهت

non-oriented grain electrical steel

فولاد غیر آلیاژی و آلیاژی با سیلیسیم یا سیلیسیم و آلومینیم که ضرورتاً دارای خواص مغناطیسی همسانگرد^۱ به معنی یکسان بودن خواص مغناطیسی در هر دو جهت نورد و عرضی (عمود بر جهت نورد) می‌باشد.

یادآوری ۱- این فولادها می‌توانند به یکی از دو حالت زیر عرضه شوند:

الف- در حالت نیمه آماده با اتلاف ویژه کل مورد نیاز بعد از تابکاری مواد توسط کاربر مطابق عملیات حرارتی مرجع بدست می‌آید؛ یا

ب- در حالت تابکاری نهایی با اتلاف ویژه کل. محصول را می‌توان بدون پوشش یا با پوشش عایق روی یک یا هر دو سطح عرضه نمود.

۲-۳-۳-۲

فولاد الکتریکی با دانه‌های هم جهت

grain-oriented electrical steel

فولاد آلیاژی سیلیسیم دار دارای ساختار متالورژیکی ناهمسانگرد بوده که باعث ایجاد خواص مغناطیسی ترجیحی در جهت نورد می‌شود.

یادآوری ۱- این فولادها با پوشش عایق روی هر دو سطح عرضه می‌شوند.

۴-۳-۲

فولاد قلع اندود نورد شده و محصولات وابسته به آن برای بسته بندی

tin mill and allied products for packing

فولاد کم کربن غیر آلیاژی که به شکل نوار ورق یا ورق عرضه شده و معمولاً دارای پوشش قلع یا کروم/ اکسید کروم الکترولیتی می‌باشد و برای بسته‌بندی استفاده می‌شود.

یادآوری ۱- این محصولات در زیربندهای ۱-۴-۳-۲ تا ۴-۴-۳-۲ آورده شده‌اند.

۱-۴-۳-۲

ورق سیاه

blackplate

فولاد کم کربن غیر آلیاژی که به شکل نوار ورق یا ورق سرد نوردیده به صورت یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای عرضه می‌شود.

یادآوری ۱- ورق سیاه سرد نوردیده یک مرحله‌ای عموماً با ضخامت ۰/۱۵ mm تا و شامل ۰/۶ mm و ورق سیاه سردنوردیده دو مرحله‌ای با ضخامت ۰/۱۴ mm تا و شامل ۰/۳۶ mm عرضه می‌شوند.

یادآوری ۲- ورق سیاه معمولاً برای تولید ورق قلع اندود یا ورق با پوشش کروم به روش الکترولیتی استفاده می‌شود. همچنین ممکن است برای بعضی کاربردهای بسته‌بندی نیز استفاده شود در این صورت بهتر است محصول برای جلا دادن (لاک) یا چاپ کردن مناسب باشد.

۲-۴-۳-۲

ورق قلع اندود

tinplate

فولاد کم کربن غیرآلیاژی که به شکل نوار ورق یا ورق سرد نوردیده به صورت یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای عرضه شده و دارای پوشش قلع روی هر دو سطح با فرایند الکترولیتی پیوسته می‌باشد.

یادآوری ۱- ورق قلع اندود سرد نوردیده یک مرحله‌ای عموماً با ضخامت ۰/۱۵ mm تا و شامل ۰/۶ mm و ورق سرد نوردیده دو مرحله‌ای با ضخامت ۰/۱۴ mm تا و شامل ۰/۳۶ mm عرضه می‌شوند. ورق قلع اندود معمولاً با عملیات رویین سازی و پوشش محافظ از روغن عرضه می‌شود و برای جلادادن (لاک زدن) یا چاپ کردن مناسب می‌باشد.

یادآوری ۲- ورق قلع اندود را می‌توان با غوطه‌وری گرم در حمام قلع مذاب تولید نمود.

۳-۴-۳-۲

ورق و نوار ورق قلع اندود

tinned sheet and strip

فولاد کم کربن غیر آلیاژی که به شکل نوار ورق یا ورق با ضخامت ۰/۵ mm یا بیشتر عرضه شده و با قلع از دو طرف پوشش داده شده است.

۴-۴-۳-۲

فولاد با پوشش کروم/اکسید کروم به روش الکترولیتی

electrolytic chromium-/chromium oxide-coated steel

ECCS

فولاد کم کربن غیر آلیاژی که به شکل نوار ورق یا ورق سرد نوردیده به صورت یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای عرضه شده و از هر دو طرف با لایه دوتایی شامل یک لایه کروم فلزی بر روی زیرلایه فولادی و لایه بیرونی از اکسید یا هیدروکسید کروم هیدراته به روش کاتدی پوشش داده شده است.

یادآوری ۱- فولاد با پوشش کروم/اکسید کروم به روش الکترولیتی سرد نوردیده یک مرحله‌ای عموماً با ضخامت ۰/۱۷ mm تا و شامل ۰/۴۹ mm و ورق سرد نوردیده دو مرحله‌ای با ضخامت ۰/۱۴ mm تا و شامل ۰/۲۹ mm عرضه می‌شوند. این محصولات

معمولاً با عملیات رویین سازی و پوشش محافظ از روغن عرضه می‌شوند و برای جلادادن (لاک زدن) یا چاپ کردن مناسب می‌باشند.

۵-۳-۲

محصول تخت سرد نوردیده یا گرم نوردیده دارای پوشش

coated hot-rolled or cold-rolled flat product

محصول تخت سرد نوردیده یا گرم نوردیده به غیر از محصولات تعریف شده در زیر بندهای ۲-۳-۲، ۳-۳-۲ یا ۴-۳-۲ که دارای پوشش دائمی می‌باشد

پوشش می‌تواند دارای شرایط زیر باشد:

الف- روی هر دو طرف:

۱- با ضخامت یکسان؛ یا

۲- با ضخامت متفاوت (پوشش متفاوت)؛

ب- فقط روی یک طرف.

یادآوری ۱- در زیربندهای بعدی جرم و ضخامت پوشش به صورت اسمی ذکر شده و مربوط به تکنولوژی امروزی می‌باشد.

یادآوری ۲- محصولات مطابق نوع پوشش در زیربندهای ۲-۳-۲-۵ تا ۳-۳-۲-۵ طبقه‌بندی می‌شوند.

۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق دارای پوشش فلزی

metal-coated sheet and strip

ورق و نوار ورق که با مواد فلزی مانند آلومینیم، روی، سیلیسیم و غیره پوشش داده شده است.

یادآوری ۱- محصولات مطابق نوع فرایند پوشش دادن در زیربندهای ۲-۳-۲-۵-۱ و ۲-۳-۲-۵-۱ طبقه‌بندی می‌شوند.

۱-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش فلزی به روش غوطه‌وری گرم

hot-dipped metal-coated sheet and strip

محصولات تخت که به روش غوطه‌وری گرم در حمام مذاب پوشش فلزی داده شده و براساس جرم پوشش کل بر حسب گرم بر متر مربع توصیف می‌شوند.

یادآوری ۱- این محصولات در زیربندهای ۲-۳-۲-۵-۱ تا ۴-۳-۲-۵-۱ آورده شده‌اند.

۱-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش روی (ورق و نوار ورق روی اندود شده به روش غوطه‌وری گرم)

zinc-coated sheet and strip (hot-dipped sheet and strip, galvanized sheet and strip)

ورق و نوار ورق فلزی که با فلز روی به روش غوطه‌وری گرم پوشش داده شده است.

یادآوری ۱- جرم کل فلز روی عموماً بین 60 g/m^2 و 700 g/m^2 متغیر می‌باشد. ظاهر سطح پوشش ممکن است دارای گل^۱ (بلورهای پولکی شکل) یا بدون گل باشد. پس از پوشش روی، ممکن است سطح به وسیله کرومات‌کاری، فسفات‌کاری یا ترکیبات وانادیوم یا تیتانیوم یا هر دو رویین شده باشد. این نوع عملیات سطحی نهایی تغییری در تعریف این محصولات با - عنوان «محصولات تخت با پوشش روی به روش غوطه‌وری گرم» را ایجاد نمی‌نماید.

۲-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش آلومینیم - روی

aluminium-zinc coated sheet and strip

ورق و نوار ورق فلزی که با آلومینیم به روش غوطه‌وری گرم پوشش داده شده است.

یادآوری ۱- جرم کل آلیاژ پوشش عموماً بین 80 g/m^2 و 450 g/m^2 متغیر می‌باشد.

یادآوری ۲- پوشش‌ها مطابق مقدار آلومینیم به صورت زیر متمایز می‌شوند:

الف- آلیاژهای آلومینیم - روی (آلومینیم 50% یا بیشتر)؛

ب- آلیاژهای روی - آلومینیم (آلومینیم بیشتر از 3% ولی کمتر از 50%).

۳-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش از آلومینیم یا آلیاژ آلومینیم - سیلیسیم

aluminium or aluminium-silicon alloy coated sheet and strip

ورق و نوار ورق فلزی که با آلومینیم یا آلیاژ آلومینیم - سیلیسیم به روش غوطه‌وری گرم پوشش داده شده است.

یادآوری ۱- جرم کل آلیاژ پوشش عموماً بین 40 g/m^2 و 300 g/m^2 متغیر می‌باشد.

۴-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش از آلیاژ سرب-قلع

حلبی سربی

**lead-tin alloy coated sheet and strip
terne plate**

ورق و نوار ورق فلزی که دارای پوشش از آلیاژ سرب-قلع می باشد.

یادآوری ۱- به طور کلی بالاترین جرم اسمی تعیین شده برای پوشش برابر با حداقل 120 g/m^2 در دو طرف می باشد.

۲-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش فلزی به روش الکتrolیتی

electrolytically metal-coated sheet and strip

محصولات تخت که دارای پوشش فلزی به روش الکتrolیتی می باشند و با توجه به ضخامت پوشش روی یک سطح بر حسب میکرومتر توصیف می شوند.

یادآوری ۱- این محصولات در زیربندهای ۱-۲-۱-۵-۳-۲ تا ۳-۲-۱-۵-۳-۲ آورده شده اند.

۱-۲-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی به روش الکتrolیتی (ورق الکتrozینک)

electrolytically zinc-coated sheet and strip (electrozinc sheet)

ورق و نوار ورق که به روش الکتrolیتی با فلز روی پوشش داده شده و ضخامت پوشش عموماً بین $1 \mu\text{m}$ و $10 \mu\text{m}$ در هر طرف می باشد.

یادآوری ۱- این پوشش، گل (بلورهای پولکی شکل) را در سطح پوشش نهایی نشان نمی دهد. پس از پوشش روی، ممکن است سطح به وسیله کروماته کاری، فسفات کاری یا ترکیبات وانادیم و/یا تیتانیم روپین شده باشد. این عملیات نهایی سطح تغییری در تعریف این محصولات با عنوان «محصولات تخت با پوشش روی به روش الکتrolیتی» ایجاد نمی نماید.

۲-۲-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی-نیکل به روش الکتrolیتی

electrolytically zinc-nickel coated sheet and strip

ورق و نوار ورق که به روش الکتrolیتی با آلیاژ روی-نیکل پوشش داده شده و ضخامت پوشش عموماً بین $1 \mu\text{m}$ و $8/5 \mu\text{m}$ در هر طرف می باشد.

۳-۲-۱-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق دارای پوشش از سرب-قلع به روش الکتrolیتی

electrolytically lead-tin coated sheet and strip

ورق و نوار ورق که به روش الکترولیتی با آلیاژ سرب- قلع پوشش داده شده و ضخامت پوشش عموماً بین $2/5\ \mu\text{m}$ و $10\ \mu\text{m}$ در هر طرف می‌باشد.

۲-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش های آلی

sheet and strip with organic coatings

ورق و نوار ورق بدون پوشش یا با پوشش فلزی (برای مثال پوشش روی) که متعاقباً با یک ماده آلی یا مخلوطی از پودر فلز و ماده آلی توسط یکی از فرایندهای پیوسته زیر پوشش داده شده است:

الف - با به کار بردن یک یا چند پوشش از رنگ یا انواع دیگر محصول؛

یادآوری ۱- بعد از خشک کردن، ضخامت پوشش مطابق با ویژگی‌های آن از $2\ \mu\text{m}$ تا $400\ \mu\text{m}$ در هر سطح تغییر می‌کند.

ب - با به کار بردن یک لایه چسبنده، که می‌تواند بر روی آن پوششی از مواد آلی باشد یا نباشد.

یادآوری ۱- پوشش ممکن است دارای الگوهای سطح مختلفی باشد و معمولاً ضخامت آن بین $35\ \mu\text{m}$ و $500\ \mu\text{m}$ در هر طرف می‌باشد.

۳-۵-۳-۲

ورق و نوار ورق با پوشش های مختلف غیر آلی

sheet and strip with miscellaneous inorganic coatings

ورق و نوار ورق که با ماده غیرآلی برای مثال لعاب شیشه‌ای پوشش داده شده است.

۶-۳-۲

ورق شکل داده شده

profiled sheet

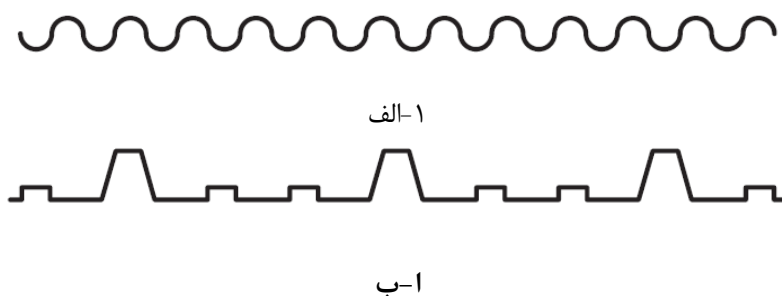
ورق تولید شده عموماً از ورق دارای پوشش یا همچنین بدون پوشش که پهنای آن خیلی بزرگ‌تر از ارتفاع شکل (پروفیل) می‌باشد.

یادآوری ۱- به شکل یک مراجعه شود.

یادآوری ۲- محصولات شکل داده شده به صورت زیر از هم متمایز می‌شوند:

الف- ورق با شکل موج (کنگره): محصولات دارای موج (کنگره) طولی بزرگ یا کوچک که بیشتر برای روکش‌گذاری^۱، کف سازی و سقف سازی استفاده می‌شود (به شکل ا-الف مراجعه شود)،

ب- ورق با برآمدگی مشخص: محصولات با برآمدگی‌های طولی مستطیلی یا دوزنقه‌ای (به شکل ا-ب مراجعه شود).



شکل ۱- تصویر نمونه متداول از ورق شکل دار (به زیربند ۲-۳-۶ مراجعه شود)

۷-۳-۲

محصولات کامپوزیتی

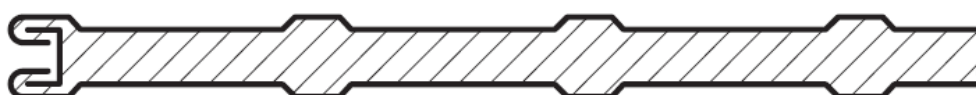
composite products

محصولات شامل:

الف- صفحه، ورق و نوار ورق دارای روکش فولادی یا آلیاژهای مقاوم به سایش، خوردگی شیمیایی یا اعوجاج حرارتی. اتصال معمولاً به وسیله نورد کردن، پاشش، جوشکاری یا انفجار حاصل می‌شود؛

ب- ورق فولادی ساندویچی تشکیل شده از دو ورق متصل شده به هم به وسیله لایه پلاستیکی عایق صوتی مصنوعی؛

پ- قاب ساندویچی ساخته شده از دو ورق شکل دار متصل شده به هم به وسیله یک لایه عایق (به شکل ۲ مراجعه شود).



شکل ۲- تصویر متداول قاب ساندویچی (به قسمت پ زیربند ۲-۳-۷ مراجعه شود)

۴-۲ محصولات طویل

۱-۴-۲

محصول طویل

long product

محصولی که مطابق تعریف محصول تخت نباشد (به زیربند ۲-۳-۱ مراجعه شود).

یادآوری ۱- محصولات طویل دارای سطح مقطع ثابت می‌باشند که معمولاً با استاندارد ی که در آن دامنه اندازه معمولی و رواداری‌های شکل و ابعاد آورده شده است، تعریف می‌شوند. سطح این محصولات معمولاً صاف است اما در موارد مشخصی برای مثال میله‌های تسلیح کننده ممکن است دارای برآمدگی یا تورفتگی منظم باشند.

۲-۴-۲

مفتول

rod

محصول طویل گرم نوردیده با اندازه اسمی عموماً ۵ mm یا بیشتر که به صورت کلاف‌های نامنظم پیچیده شده است.

یادآوری ۱- سطح مقطع می‌تواند دایره، بیضی، مربع، مستطیل، شش گوش، نیمه گرد یا شکل‌های مشابه دیگر باشد. سطح آن صاف و معمولاً برای فرایندهای بیشتر در نظر گرفته می‌شود. مفتول را همچنین می‌توان با یا بدون فرایندهای بعدی برای مثال تغییر شکل سرد برای ساخت شبکه جوش داده شده یا سایر عناصر مورد استفاده برای تسلیح بتن استفاده کرد.

یادآوری ۲- مفتول مورد استفاده به منظور کشش برای تولید سیم به شکل کلاف، معمولاً «مفتول کششی»^۱ نامیده می‌شود.

۳-۴-۲

سیم

wire

محصول با سطح مقطع ثابت در طول که به وسیله کشش سرد مفتول از میان قالب کاهنده یا عبور دادن تحت فشار بین غلطک‌ها حاصل می‌شود و مجدداً محصول کشیده شده کلاف می‌شود.

یادآوری ۱- سطح مقطع معمولاً گرد است هر چند بعضی مواقع بیضی، مربع، مستطیل، شش گوش، هشت گوش یا سایر مقاطع محدب نیز می‌باشد.

یادآوری ۲- فرایندهای تولید به گونه‌ای است که باعث کنترل دقیق ویژگی‌های مکانیکی و هندسی (اندازه، شرایط سطحی) می‌شود. سیم را می‌توان بدون پوشش (به صورت کشیده شده، تابکاری) یا با پوشش (برای مثال با روی، مس، نیکل یا مواد پلاستیکی) عرضه نمود.

یادآوری ۳- عملیات حرارتی یا عملیات سطحی یا هر دو را می‌توان در طول دوره تولید برای بهبود خواص سیم اعمال نمود.

یادآوری ۴- اغلب سیم با مفتول اشتباه گرفته می‌شود. برای جلوگیری از این اشتباه سیم را می‌توان به طور خاص تر «سیم کشیده شده» (مخصوصاً وقتی از میان قالب‌های کاهنده عبور داده می‌شود) و مفتول را به طور خاص تر «مفتول کششی» نامید.

۴-۴-۲

میله گرم تمام شده

hot-finished bar

محصولی که به صورت شاخه و نه به صورت کلاف عرضه شده و بنابراین متمایز از مفتول تعریف شده در زیر بند ۲-۴-۲ می باشد.

۱-۴-۴-۲

میله گرم نوردیده

hot-rolled bar

محصول گرم نوردیده به صورت شاخه با مقطع عرضی ثابت که دارای سطح مقطع توپر (محدب) مطابق زیربندهای ۱-۴-۴-۲ تا ۳-۴-۴-۲ می باشد.

۱-۱-۴-۴-۲

میلگرد

round bar

میله دارای سطح مقطع دایره که قطر آن عموماً ۸ mm یا بیشتر می باشد.

۲-۱-۴-۴-۲

میله چهارگوش، شش گوش و هشت گوش

square, hexagon, and octagon bar

میله دارای سطح مقطع چهارگوش، شش گوش یا هشت گوش که اندازه ضلع آن برای چهارگوش ۸ mm یا بیشتر و برای شش گوش ۱۳ mm یا بیشتر می باشد.

یادآوری ۱- چهارگوش هایی با اضلاع تا ۵۰ mm با گوشه های گرد شده به عنوان میله های چهارگوش نامیده می شوند.

۳-۱-۴-۴-۲

میله تخت

flat bar

میله با سطح مقطع مستطیل که از چهار طرف نورد شده و ضخامت آن عموماً ۵ mm یا بیشتر و پهنای آن حداکثر ۱۵۰ mm می باشد.

۴-۱-۴-۴-۲

میله با شکل خاص

bar of special shape

محصولات گرم نوردیده به صورت طولی که دارای شکل‌های سطح مقطعی کامل و خاص شامل دوزنقه‌های خاص، میله پخ‌دار^۱، مثلث‌ها، میله‌ها برای فنرهای شیاردار، میله نیمه‌گرد و میله نیمه‌گرد تخت می‌باشد. یادآوری ۱- اشکال خاص معمولاً در مقادیر محدود نورد می‌شوند.

۲-۴-۴-۲

میله آهنگری شده

forged bar

محصول حاصل از آهنگری گرم که تحت عملیات گرم بعدی قرار نمی‌گیرد. یادآوری ۱- این محصولات بیشتر به شکل گرد یا مربع می‌باشند.

۳-۴-۴-۲

میله توخالی حفاری معدن

hollow mining drill bar

میله توخالی با هر شکل سطح مقطع که برای ساختن سرمته حفاری مناسب می‌باشد و اندازه بعد سطح مقطع خارجی آن حداکثر ۱۵ mm یا بیشتر تا ۵۲ mm که حداقل ۲ برابر بزرگ‌ترین بعد سطح مقطع سوراخ داخلی می‌باشد.

۵-۴-۲

محصول براق

bright product

میله‌گرد با شکل‌های مختلف سطح مقطع که از کشش یا تراشکاری به‌دست می‌آید. یادآوری ۱- این محصولات در زیربندهای ۱-۵-۴-۲ تا ۳-۵-۴-۲ آورده شده‌اند.

۱-۵-۴-۲

محصول کشیده شده

drawn product

محصول با اشکال مختلف سطح مقطع که حاصل از کشش میله‌ها، مفتول‌ها یا لوله‌ها (بعد از پوسته زدایی) روی میز کشش (تغییر شکل سرد بدون حذف مواد) می‌باشد.

یادآوری ۱- این عملیات منجر به ویژگی‌های خاص محصول با توجه به شکل، صحت ابعادی و سطح تمام شده می‌شود. به-علاوه این فرایند باعث کار سرد محصول می‌شود که می‌توان آن را با عملیات حرارتی بعدی حذف نمود. محصولات صرف نظر از اندازه به صورت طول‌های تاب‌گیری شده تحویل می‌شوند.

۲-۵-۴-۲

محصول تراشکاری شده

turned product

میله با سطح مقطع گرد که به وسیله تراشکاری روی ماشین تراش تولید شده و می‌تواند بعد از تراشکاری تاب‌گیری و صیقلی شود.

یادآوری ۱- عملیات مذکور با توجه به شکل، صحت ابعادی و سطح نهایی خصوصیت ویژه‌ای را به میله می‌دهد. برداشتن فلز به طریقی انجام می‌شود که محصول براق معمولاً عاری از عیوب نوردی و کربن زدایی سطحی باشد.

یادآوری ۲- اگر چه بعضی از میله‌هایی که به صورت محصولات گرم نوردیده سفارش شده‌اند را می‌توان تقریباً تراشکاری شده (رویه برداری)^۱ عرضه نمود، بهر حال این محصولات همچنان به عنوان محصولات گرم نوردیده محسوب شده و محصول براق نمی‌باشند.

۳-۵-۴-۲

محصول سنگ زنی شده

ground product

میله گرد کشیده یا تراشکاری شده که کیفیت سطح و صحت ابعادی آن با سنگ زنی یا سنگ زنی و صیقلی کردن بهبود یافته است.

۶-۴-۲

محصول تغییر شکل یافته برای تسلیح و پیش تنیدن بتن

deformed product for reinforcement and prestressing of concrete

محصول با سطح مقطع گرد یا تقریباً گرد با سطوح دارای آج یا تورفتگی برای تسلیح و پیش تنیدن بتن که مطابق شکل‌های تعریف شده در زیربندهای ۱-۶-۴-۲ تا ۳-۶-۴-۲ عرضه شده می‌شود.

¹ - Peeled

۱-۶-۴-۲

مفتول

rod

به زیربند ۲-۴-۲ مراجعه شود.

۲-۶-۴-۲

سیم

wire

به زیربند ۳-۴-۲ مراجعه شود.

۳-۶-۴-۲

میله

bar

به زیربند ۴-۴-۲ مراجعه شود.

یادآوری ۱- این میله‌ها بعد از نورد گرم ممکن است تحت تغییر شکل سرد کنترل شده مانند کشیدن یا پیچش حول محور طولی قرار گیرند.

۷-۴-۲

مقطع گرم نوردیده

hot-rolled section

محصول با شکل‌های مختلف سطح مقطع که حاصل نورد گرم می‌باشد.

یادآوری ۱- این محصولات در زیربندهای ۱-۷-۴-۲ تا ۵-۷-۴-۲ آورده شده‌اند.

۱-۷-۴-۲

مواد ریل راه آهن

railway material

محصولی که در ساخت خط راه آهن و دیگر سیستم‌های ریلی استفاده می‌شود.

۱-۱-۷-۴-۲

محصول خط آهن

railway track product

محصولات خط آهن گرم نوردیده سبک و سنگین که در زیربندهای ۱-۱-۷-۴-۲ تا ۲-۱-۷-۴-۲ تعریف شده‌اند.

۱-۱-۷-۴-۲

محصول خط آهن سنگین

heavy railway product

محصول خط آهن که شامل موارد زیر می‌باشد:

الف- ریل‌ها با جرم خطی حداقل ۲۰ Kg/m (به جز محصولات زیربند ۲-۱-۷-۴-۲)؛

ب- ریل بندها^۱ (تراورس‌ها) با جرم خطی حداقل ۱۵ Kg/m.

۲-۱-۷-۴-۲

محصول خط آهن سبک

light railway product

محصول خط ریل که شامل موارد زیر می‌باشد:

الف- ریل‌ها با جرم خطی حداکثر ۲۰ Kg/m (به جز محصولات زیربند ۲-۱-۷-۴-۲)؛

ب- ریل بندها (تراورس‌ها) با جرم خطی حداکثر ۱۵ Kg/m؛

پ- ریل‌های هادی با خواص مقاومت الکتریکی مشخص؛

ت- ریل‌ها برای تغییر مسیر و تقاطع؛

ث- ریل‌های راهنما؛

ج- ریل‌های ترمز؛

چ- پشت بندها^۲؛

1 - Sleeper
2 - Fish plate

ح- صفحات پایه (همچنین به عنوان بالشتک^۱، مهار^۲ یا صفحات تحمل کننده^۳ شناخته می شوند).

۲-۱-۷-۴-۲

محصول برای سایر سیستم های ریلی

product for other rail systems

عبارت از محصول گرم نوردیده برای سایر سیستم های ریلی زیر می باشد:

الف- ریل های جرثقیل؛

ب- ریل های شیاردار.

۲-۷-۴-۲

شمع کوبی

piling

محصولی که برای شمع کوبی استفاده می شود.

یادآوری ۱- محصولات بر اساس شکل و کاربردهای ۱-۲-۷-۴-۲ تا ۳-۲-۷-۴-۲ طبقه بندی می شوند.

۱-۲-۷-۴-۲

شمع کوبی ورقی

sheet piling

محصول به دست آمده به وسیله نورد گرم یا نورد سرد (برای مثال کشیدن، خم کردن، شکل دادن با غلتک) که به وسیله به هم قفل کردن مفصل ها یا اتصال دادن شیارهای طولی یا با چفت و بست های مخصوص تشکیل جداکننده ها یا دیوارهای پیوسته می دهد.

یادآوری ۱- شمع کوبی ورقی بر اساس شکل سطح مقطع و کاربردهای به صورت زیر متمایز می شوند (برای مثال به پیوست پ مراجعه شود):

الف- شمع کوبی ورقی U، Z و کلاه شکل؛

ب- شمع کوبی ورقی تخت یا با جان مستقیم؛

پ- شمع کوبی ورقی ساخته شده؛

ت- شمع های جعبه ای، ساخته شده از شمع های ورقی U یا Z شکل و صفحات فولادی؛

-
- 1 - Sole
 - 2 - Tie
 - 3 - Bearing plate

ث- دیوارهای ترکیب شده شامل:

- ۱- شمع کوبی ورقی H درهم قفل شده؛
 - ۲- شمع‌های H با شمع کوبی ورقی میانی Z؛
 - ۳- شمع‌های لوله‌ای به هم قفل شده؛
 - ۴- شمع‌های لوله‌ای با شمع کوبی ورقی میانی؛
 - ۵- دیوارهای ترکیبی با استفاده از شمع‌های جعبه‌ای؛
- ج- شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده شامل:

۱- شمع کوبی ورقی Ω (امگا) و Z؛

۲- ورق شیار؛

چ- مقاطع برای اتصال گوشه‌ها.

۲-۲-۷-۴-۲

شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده

fabricated bearing piling

شمع کوبی ساخته شده از قطعات فولادی که برای تحمل بار استفاده می‌شود.

یادآوری ۱- شمع‌های جعبه‌ای را می‌توان به عنوان شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده استفاده نمود.

۳-۲-۷-۴-۲

شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده لوله‌ای

tubular fabricated bearing piling

لوله با مقطع دایره، مربع یا مستطیل که برای انتقال وزن یک سازه به خاک به وسیله مقاومت ایجاد شده در پایه آن و با ایجاد اصطکاک در امتداد سطح آن در زمین فرو برده می‌شود.

یادآوری ۱- عبارت شمع کوبی ورقی و شمع کوبی تقویت کننده شامل شمع کوبی می‌باشد که تحت عملیات نهایی مشخصی مانند سوراخ کاری یا جوش دادن متعلقات قرار می‌گیرند.

۳-۷-۴-۲

مقطع قاب برای معدن کاری

mining frame section

محصول با سطح I شکل یا حرف بزرگ یونانی امگا (Ω) می باشد.

یادآوری ۱- مقاطع با سطح I شکل قاب معدن کاری با شیب بزرگ تر وجه داخلی بال ها از سایر مقاطع I متمایز می شوند. به-
طور کلی این مقاطع دارای پهنای بال بزرگ تر از ۰/۷۰ ارتفاع اسمی جان می باشند (به پیوست ت مراجعه شود).

۴-۷-۴-۲

مقطع سنگین

heavy section

محصول گرم نوردیده با سطح I، H یا U شکل می باشد.

یادآوری ۱- به پیوست ت مراجعه شود.

یادآوری ۲- مقاطع سنگین دارای مشخصات زیر می باشند:

الف- ارتفاع اسمی آن ها ۸۰ mm یا بزرگ تر است؛

ب- سطوح جان ها به طور پیوسته با گوشه های گرد به سطح داخلی بال ها متصل می باشد؛

پ- بال ها معمولاً متقارن و پهنای آن ها با هم مساوی می باشد (همچنین به زیربند ۴-۷-۴-۵ مراجعه شود)؛

ت- سطوح بیرونی بال ها با هم موازی هستند؛

ث- بال ها به دو صورت هستند، یا ضخامت شان از جان به سمت لبه ها کاهش پیدا می کند که در این صورت به آن ها «بال شیب دار» گویند، یا از ضخامت یکنواخت برخوردار هستند که به آن ها «بال موازی» گفته می شود.

یادآوری ۳- این مقاطع به صورت زیر از هم متمایز می شوند:

الف- مقاطع اصلی: مقاطعی که ضخامت بال و جان آن ها به صورت استاندارد می باشد؛

ب- مقاطع نازک: مقاطعی که با همان مجموعه غلتک های استفاده شده در ساخت مقاطع اصلی ساخته شده اند اما برای ارتفاع جان تقریباً یکسان، جان یا بال (یا هر دو) نازک تر دارند (در نتیجه تنظیم غلتک های عمودی یا افقی)؛

پ- مقاطع ضخیم: مقاطعی که با همان مجموعه غلتک های استفاده شده در ساخت مقاطع اصلی ساخته شده اند اما برای ارتفاع جان تقریباً یکسان، جان یا بال (یا هر دو) ضخیم تر دارند (در نتیجه تنظیم غلتک های عمودی یا افقی).

۱-۴-۷-۴-۲

مقطع I (بال های متوسط و باریک)

I section (narrow and medium flanges)

مقطع با سطح I شکل که پهنای بال آن حداکثر ۰/۶۶ ارتفاع اسمی و کمتر از ۳۰۰ mm می باشد.

۲-۴-۷-۴-۲

مقطع H (تیراهن بال پهن)

H section (wide-flanged beam)

مقطع با سطح H شکل که پهنای بال آن بزرگتر از 0.66 ارتفاع اسمی و بزرگتر یا مساوی 300 mm می باشد.

یادآوری ۱- مقاطع با بال های پهن تر از 0.8 ارتفاع اسمی گاهی اوقات «ستون» نامیده می شوند.

یادآوری ۲- مجموعه مقاطع H دارای ارتفاع و پهنای اسمی یکسان گاهی اوقات «مقاطع H با ابعاد بیرونی مساوی» نامیده می شوند و کارایی بهتری در سازه های فولادی مانند معماری دارند.

۳-۴-۷-۴-۲

مقطع U (ناودانی)

U section (channel)

مقطع با سطح U شکل می باشد.

۴-۴-۷-۴-۲

شمع حمال

bearing pile

مقطع با سطح H یا I شکل که ضخامت جان و بال آن یکسان می باشد.

یادآوری ۱- شمع های حمال می توانند با ماده عایق کاری (در امتداد طول تیر یا کف آن) تجهیز شود.

۵-۴-۷-۴-۲

مقطع سنگین خاص

special heavy section

مقاطع با سطح I، H، U شکل یا مشابه آنها با ارتفاع اسمی 80 mm یا بیشتر ولی دارای مشخصه هایی مانند بال های نامساوی یا نامتقارن یا ضخامت جان غیر استاندارد می باشد

یادآوری ۱- این محصولات عموماً در مقادیر محدود تولید می شوند.

۵-۷-۴-۲

سایر مقاطع

other section

مقاطع به غیر از مواد خط آهن، شمع کوبی، مقاطع قاب برای معدن کاری و مقاطع سنگین می باشد.

۱-۵-۷-۴-۲

مقطع کوچک U شکل

مقطع کوچک I شکل

مقطع کوچک H شکل

small U section

small I section

small H section

مقاطع با سطح U، I یا H شکل و ارتفاع اسمی کمتر از ۸۰ mm می باشد.

یادآوری ۱- به پیوست ت مراجعه شود.

۲-۵-۷-۴-۲

مقطع L شکل (نبشی)

L section (angle)

مقطع با سطح L شکل می باشد.

یادآوری ۱- نبشی ها با توجه به نسبت پهنای بال ها، به دو دسته نبشی های بال مساوی یا بال نامساوی دسته بندی می شوند. گوشه بال ها گرد شده است.

۳-۵-۷-۴-۲

مقطع T شکل با بال های مساوی (سپری)

T section with equal flanges

مقطع با سطح T شکل که گوشه های آن گرد شده و بال ها و جان اندکی شیب دار بوده و پهنای بال ها مساوی می باشد.

یادآوری ۱- مقاطع T شکل را می توان از مقاطع H شکل که از امتداد جان نصف شده اند، تولید نمود. این مقاطع دارای پروفیل جان و بال موازی بوده و گاهی اوقات مقاطع CT^۱ (برش خورده به شکل T) نامیده می شوند.

۴-۵-۷-۴-۲

مقطع P (مقطع لبه دار)

P section (bulb flat)

1 - Cut T shape

مقطع با سطح عموماً مستطیل شکل و دارای یک برآمدگی در کل امتداد لبه طولی یکی از سطوح پهن تر و پهنای عموماً تا ۴۳۰ mm می باشد.

۵-۵-۷-۴-۲

مقطع خاص

special section

محصول طولی گرم نوردیده معمولاً با مقطع عرضی باز کوچک یا با شکل خیلی خاص که در مقدار محدود نورد شده و با تعاریف زیربندهای ۴-۷-۴-۲ یا ۱-۵-۷-۴-۲ تا ۴-۵-۷-۴-۲ مطابقت نداشته باشد.

یادآوری ۱- این مقاطع خاص شامل به ویژه مقاطع Z، مقاطع T با بال های نامساوی، مقاطع L، U و T با لبه های گونیا و مقاطع کفشک فلزی^۱ می باشند.

یادآوری ۲- این مقاطع را ممکن است با روزنرانی^۲ گرم نیز به دست آورد.

۸-۴-۲

مقطع جوش داده شده

welded section

محصول طولی با مقطع عرضی باز که شکل سطح مقطع آن مشابه محصولات تعریف شده در زیربندهای ۲-۴-۷-۴ و ۵-۷-۴-۲ می باشد اما این محصولات به جای این که مستقیماً به وسیله نورد گرم به دست آیند، از جوش دادن ترکیبی از محصولات طولی گرم نوردیده، محصولات تخت گرم نوردیده یا محصولات تخت سرد نوردیده ساخته می شوند.

۹-۴-۲

مقطع سرد شکل داده شده

cold-formed section

محصول طولی سرد شکل داده شده با شکل های گوناگون سطح مقطع و یکنواخت در تمام طول که سطح مقطع آن ها می تواند به شکل باز یا با لبه های به هم چسبیده باشد.

یادآوری ۱- مقاطع سرد شکل داده شده از محصولات تخت سرد یا گرم نوردیده با پوشش یا بدون پوشش ساخته می شوند که ضخامت آن ها به وسیله فرایندهای شکل دهی سرد (مانند مقطع سازی، کشش، شکل دادن فشاری و لبه دار کردن) اندکی اصلاح گردیده است. این مقاطع شامل:

1 - Track shoe section

2 - Extrusion

الف- مقاطع شکل دهی سرد برای کاربردهای عمومی مانند مقاطع L, U, C, Z و Ω (امگا)؛

ب- محصولات برای کاربردهای خاص شامل شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده (به قسمت ج زیربند ۲-۴-۷-۲-۱ مراجعه شود)، موانع تصادف، قاب‌های ساختمان، چارچوب‌های درب، شاسی‌های کامیون و واگن.

۲-۴-۱۰

محصول لوله‌ای شکل

tubular product

محصول طویل توخالی، با دو انتهای باز که سطح مقطع آن دایره یا چند ضلعی می‌باشد.

یادآوری ۱- انتهای لوله‌ها ممکن است مثلاً با حدیده کاری یا پخ زدن، تکمیل شده باشد یا سطوح داخلی یا خارجی یاهر دو پوشش داده شود (پوشش‌های فلزی یا آلی) یا دارای فلنج‌های متصل شده یا یکپارچه باشند.

یادآوری ۲- لوله‌های با قطر کوچک ممکن است به‌صورت کلاف عرضه شوند.

۲-۴-۱۰-۱

لوله بدون درز

seamless tube

لوله‌ای که به‌وسیله سوراخ کردن یک محصول توپر برای ایجاد فضای خالی لوله و قرار گرفتن تحت فرایندهای بعدی گرم یا سرد برای رسیدن به ابعاد نهایی ساخته می‌شوند.

یادآوری ۱- لوله‌های بدون درز را می‌توان به روش نورد گرم، شکل دادن فشاری و کشش، آهنگری یا ریختگی گریز از مرکز تولید نمود.

۲-۴-۱۰-۲

لوله جوش داده شده

welded tube

لوله تولید شده به‌وسیله شکل دادن محصول تخت به‌صورت پروفیل توخالی که لبه‌های مجاور آن به‌هم جوش شده است.

یادآوری ۱- لوله ممکن است تا رسیدن به ابعاد نهایی بعد از جوشکاری تحت فرایندهای بیشتر گرم یا سرد قرار گیرد. جوشکاری ممکن است به‌صورت طولی یا مارپیچ انجام شود.

۲-۴-۱۰-۲-۱

لوله فولادی جوش داده شده به روش قوسی زیرپودری

submerged arc welded steel tube

SAW

لوله تولید شده به وسیله شکل دادن گرم یا سرد نوار ورق یا صفحه به شکل پروفیل توخالی که لبه‌های مجاور آن با افزودن فلز پرکننده و بدون فشار به هم جوش می‌شود.

یادآوری ۱- لبه‌های مجاور و فلز پرکننده تا دمای جوشکاری به وسیله قوس ایجاد شده از طریق مقاومت در برابر عبور جریان الکتریکی گرم می‌شوند. قوس ایجاد شده و فلزات ذوب شده با حضور یک لایه روانساز از آلودگی اتمسفری محافظت می‌شوند.

یادآوری ۲- لوله‌ها ممکن است دارای یک یا دو درز جوش طولی (SAWL) یا یک درز جوش مارپیچ (SAWH) با حداقل یک گذر جوش از داخل لوله و یک گذر از بیرون لوله باشند.

۲-۲-۱۰-۴-۲

لوله فولادی جوش داده شده به روش مقاومتی الکتریکی

electric resistance welded steel tube

EW

لوله ساخته شده با جوشکاری تحت فشار، در یک فرایند پیوسته یا ناپیوسته، که در آن نوار ورق با کار سرد به شکل پروفیل توخالی درآمده و جوش درز به وسیله گرم کردن لبه‌های مجاور از طریق مقاومت به عبور جریان با بسامد کم یا زیاد و فشار لبه‌ها به هم انجام می‌شود.

یادآوری ۱- جریان الکتریکی را می‌توان با تماس مستقیم الکترود یا به طریق القایی اعمال نمود.

۳-۲-۱۰-۴-۲

لوله فولادی جوش داده شده لب به لب

butt welded steel tube

BW

لوله ساخته شده با یک فرایند پیوسته که در آن کلاف ورق باز شده و انتهای آن‌ها به هم جوش شده و از میان کوره عبور داده می‌شود و به شکل پروفیل توخالی درآمده و جوش درز با افزایش بیشتر دمای لبه‌های مجاور (برای مثال استفاده از پاشش اکسیژن) و فشار لبه‌ها به یکدیگر انجام می‌شود.

یادآوری ۱- لوله جوش داده شده لب به لب (BW) با عنوان لوله جوشکاری شده پیوسته یا لوله فرتز مون^۱ نیز نامیده می‌شوند.

۳-۱۰-۴-۲

مقطع توخالی

hollow section

لوله بدون درز یا جوش داده شده با سطح مقطع دایره، مربع، مستطیل یا بیضی شکل که برای کاربردهای سازه‌ای مانند فولادکاری سازه‌ای، جرثقیل‌ها، شاسی وسایل نقلیه و نرده‌ها استفاده می‌شود.

۴-۱۰-۴-۲

میله توخالی

hollow bar

لوله بدون درز با سطح مقطع دایره که برای تولید قطعات مهندسی به‌وسیله ماشین‌کاری برای مثال با خروج مواد تراشکاری شده با ابزار استفاده می‌شود.

یادآوری ۱- این محصول به‌وسیله ابعاد و خواص متالورژیکی از لوله‌ها یا مقاطع توخالی بدون درز برای انتقال سیال متمایز می‌شوند. این لوله‌ها به دلیل خواص ویژه متالورژیکی قابلیت ماشین‌کاری داشته و مناسب برای عملیات حرارتی می‌باشند و شرایط سطحی مناسبی برای ماشین‌کاری نهایی قطعات را دارند.

۵-۱۰-۴-۲

اتصالات

fitting

قطعات متصل شده به لوله به منظور اتصال لوله‌ها به یکدیگر یا برای تغییر مسیر یا تغییر قطر داخلی لوله می‌باشد.

۵-۲ سایر محصولات

۱-۵-۲

محصولات آهنگری قالب باز

open-die forging

محصولات به‌دست آمده از شکل دادن فولاد در دمای مناسب به‌وسیله ضربه یا فشار در قالب باز برای تولید شکل‌های تقریبی که نیاز به تغییر شکل گرم بیشتری ندارند.

یادآوری ۱- این محصول عموماً برای دستیابی به شکل نهایی ماشین‌کاری می‌شود. محصولات آهنگری قالب باز شامل محصولاتی مانند چرخ‌ها می‌باشد که پیش آهنگری شده و در دستگاه نورد حلقه کامل شده باشند.

یادآوری ۲- محصولات آهنگری شده شامل محصولات نیمه تمام تعریف شده در زیربند ۲-۲-۲ و میل‌های تعریف شده در زیربند ۲-۴-۲ نمی‌باشد.

۲-۵-۲

محصولات آهنگری قالب بسته و سنبه کاری

closed-die forging and stamping

محصول به‌دست آمده از شکل دادن فولاد در دمای مشخص در قالب بسته که تعیین کننده شکل و حجم مورد نیاز محصول می‌باشد.

یادآوری ۱- تغییر شکل می‌تواند در دستگاه پرس (آهنگری در قالب بسته) یا به‌وسیله پتک ضربه‌ای (سنبه ماتریسکاری) انجام شود.

۳-۵-۲

قطعات ریختگی

casting

محصولاتی که شکل و ابعاد نهایی آن‌ها، صرف‌نظر از هر گونه ماشین‌کاری یا لکه‌گیری، مستقیماً به‌وسیله انجماد فولاد مذاب ریخته شده در قالب ماسه‌ای، خاک نسوز یا دیگر مواد دیرگداز و یا بندرت در قالب‌های دائمی گرافیتی یا فلزی به‌دست می‌آید.

۴-۵-۲

محصول متالورژی پودر

powder metallurgy product

عبارت از محصول به‌دست آمده از پودر فلزی می‌باشد.

۱-۴-۵-۲

پودر فولاد

steel powder

مجموعه‌ای از ذرات فولادی با ابعاد معمولاً ۱ mm یا کمتر می‌باشد.

۲-۴-۵-۲

محصول تف جوش شده

sintered product

محصول تولید شده از پودر به وسیله فشردن و تف جوش کردن و گاهی اوقات به وسیله فشردن مجدد می-باشد.

یادآوری ۱- این محصولات اغلب دارای رواداری های بسته و معمولاً آماده برای استفاده می باشند.

یادآوری ۲- تف جوشی شامل عملیات حرارتی پودر یا قطعه متراکم در دمای کمتر از نقطه ذوب جزء اصلی به منظور افزایش استحکام آن می باشد.

۳-۴-۵-۲

محصول با تراکم کامل

full density product

محصولی که از به هم پیوستن پودر با استفاده از فشار و دما (متراکم سازی هم فشار گرم، روزنرانی) تولید می شود.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

واژه ها به ترتیب عددی

جدول الف-۱- فهرست عددی واژه نامه

ترتیب عددی	
زیربندها	اصطلاح فارسی
۱-۲	فولاد مذاب
۲-۲	شمش های تکبار و محصولات نیمه تمام
۱-۲-۲	شمش تکبار
۲-۲-۲	محصول نیمه تمام
۲-۲-۲ الف	ریخته گری پیوسته
۲-۲-۲ ب	ریخته گری تحت فشار
۲-۲-۲ پ	نورد، آهنگری یا برش شمش های تکبار یا مقاطع بزرگ محصولات ریخته گری پیوسته
۱-۲-۲-۲	محصول نیمه تمام با سطح مقطع مربع
۲-۲-۲-۲ / ۱-۲-۲-۲	شمشال ها
۲-۲-۲-۲ / ۱-۲-۲-۲	شمشه ها
۲-۲-۲-۲	محصول نیمه تمام با سطح مقطع مستطیل
۳-۲-۲-۲	محصول نیمه تمام تخت
۳-۲-۲-۲	تختال
۴-۲-۲-۲	محصول نیمه تمام گرد
۵-۲-۲-۲	لقمه برای مقاطع
۶-۲-۲-۲	لقمه برای لوله ها و تیوب ها
۷-۲-۲-۲	شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره قوس الکتریکی تحت خلا (شمش VAR)
۸-۲-۲-۲	شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره الکتریکی با سرباره (شمش ESR)
۱-۳-۲	محصول تخت
۲-۳-۲	محصول تخت بدون پوشش
۱-۲-۳-۲	محصول تخت بدون پوشش گرم نوردیده
۱-۱-۲-۳-۲	محصول تخت عریض
۲-۱-۲-۳-۲	صفحه و ورق گرم نوردیده
۲-۱-۲-۳-۲ الف	صفحه و ورق گرم نوردیده: ورق (ضخامت کمتر از ۳mm)
۲-۱-۲-۳-۲ ب	صفحه و ورق گرم نوردیده: صفحه (ضخامت ۳mm و بیشتر)
۲-۱-۲-۳-۲ الف	صفحه چهار طرف نورد شده

ترتیب عددی	
اصطلاح فارسی	زیربندها
صفحه و ورق گرم نوردیده بریده شده از نوار ورق عریض	۲-۳-۱-۲-۲ یادآوری ۲-ب
نوار ورق گرم نوردیده	۲-۳-۱-۲-۲
کلاف	۲-۳-۱-۲-۲ / ۲-۳-۲-۲-۲
نوار ورق	۲-۳-۱-۲-۲ / ۲-۳-۲-۲-۲
نوار ورق عریض گرم نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۲-۳-۱-۲-۲ یادآوری ۲-الف
نوار ورق عریض گرم نوردیده برش خورده (پهنای نورد شده ۶۰۰ mm و بیشتر، پهنای تحویل شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۳-۱-۲-۲ یادآوری ۲-ب
نوار ورق باریک گرم نوردیده (پهنای نوردی کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۳-۱-۲-۲ یادآوری ۲-پ
محصول تخت بدون پوشش سرد نوردیده	۲-۳-۲-۲
ورق و صفحه سرد نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۲-۳-۲-۱
نوار ورق سرد نوردیده	۲-۳-۲-۲
نوار ورق عریض سرد نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۲-۳-۲-۲ یادآوری ۲-الف
نوار ورق عریض سرد نوردیده برش خورده (پهنای نورد شده ۶۰۰ mm و بیشتر، پهنای تحویل شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۳-۲-۲ یادآوری ۲-ب
نوار ورق باریک سرد نوردیده (پهنای نورد شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۳-۲-۲ یادآوری ۲-پ
نوار ورق سرد نوردیده در طول‌های بریده شده	۲-۳-۲-۲ یادآوری ۳
فولاد الکتریکی	۲-۳-۳
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت	۲-۳-۱-۳
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت درحالت نیمه آماده	۲-۳-۱-۳ یادآوری ۱-الف
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت درحالت تابکاری نهایی	۲-۳-۱-۳ یادآوری ۱-ب
فولاد الکتریکی با دانه‌های هم جهت	۲-۳-۳-۲
فولاد قلع اندود و محصولات وابسته برای بسته‌بندی	۲-۳-۴
ورق سیاه	۲-۳-۱-۴
ورق قلع اندود	۲-۳-۴-۲
ورق و نوار ورق قلع اندود	۲-۳-۴-۳
فولاد با پوشش کروم/اکسید کروم به روش الکترولیتی (ECCS)	۲-۳-۴-۴
محصولات تخت سرد یا گرم نوردیده دارای پوشش	۲-۳-۵
ورق و نوار ورق دارای پوشش فلزی	۲-۳-۱-۵
ورق و نوار ورق دارای پوشش فلزی به‌روش غوطه‌وری گرم	۲-۳-۱-۱-۵
ورق و نوار ورق با پوشش روی ورق و نوار ورق غوطه‌وری گرم ورق و نوار ورق گالوانیزه	۲-۳-۱-۱-۵

ترتیب عددی	
اصطلاح	زیربندها
ورق و نوار ورق با پوشش آلومینیم - روی	۲-۱-۱-۵-۳-۲
آلیاژهای آلومینیم-روی (آلومینیم ۵۰٪ یا بیشتر)	۲-۱-۱-۵-۳-۲، یادآوری ۲-الف
آلیاژهای روی-آلومینیم (آلومینیم بیشتر از ۳٪ و کمتر از ۵۰٪)	۲-۱-۱-۵-۳-۲، یادآوری ۲-ب
ورق و نوار ورق دارای پوشش از آلومینیم یا آلیاژ آلومینیم-سیلیسیم	۳-۱-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش از آلیاژ سرب - قلع حلبی سربی	۴-۱-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش فلزی به روش الکترولیتی	۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی به روش الکترولیتی ورق الکتروزینک	۱-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی-نیکل به روش الکترولیتی	۲-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از سرب-قلع به روش الکترولیتی	۳-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش‌های آلی	۲-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش‌های مختلف غیرآلی	۳-۵-۳-۲
ورق شکل داده شده	۶-۳-۲
ورق با شکل موج (گنجره)	۶-۳-۲ الف
ورق با برآمدگی مشخص	۶-۳-۲ ب
محصولات کامپوزیتی	۷-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای روکش	۷-۳-۲ الف
ورق ساندویچی	۷-۳-۲ ب
قاب ساندویچی	۷-۳-۲ پ
محصول طولیل	۱-۴-۲
مفتول	۱-۶-۴-۲ / ۲-۴-۲
سیم (سرد کشیده شده)	۲-۶-۴-۲ / ۳-۴-۲
میله گرم تمام شده	۳-۶-۴-۲ / ۴-۴-۲
میله گرم نوردیده	۱-۴-۴-۲
میلگرد (گرم نوردیده)	۱-۱-۴-۴-۲
میله چهارگوش، شش گوش و هشت گوش (گرم نوردیده)	۲-۱-۴-۴-۲
میله تخت (گرم نوردیده از چهارطرف)	۳-۱-۴-۴-۲
میله برای فنرهای شیاردار (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله پخ دار (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله نیمه گرد نیمه تخت (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله نیمه گرد (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله با سطح مقطع دوزنقه (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله با سطح مقطع مثلثی (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲

ترتیب عددی	
اصطلاح	زیربندها
میله با شکل خاص (گرم نوردیده)	۴-۴-۱-۴، یادآوری ۱
میله آهنگری شده	۲-۴-۴-۲
میله توخالی حفاری معدن	۳-۴-۴-۲
محصول براق	۵-۴-۲
محصول کشیده شده	۱-۵-۴-۲
محصول تراشکاری شده	۲-۵-۴-۲
محصول سنگ زنی شده	۳-۵-۴-۲
محصول تغییر شکل یافته برای تسلیح و پیش تنیدن بتن	۶-۴-۲
مقطع گرم نوردیده	۷-۴-۲
مواد ریل راه آهن	۱-۷-۴-۲
محصول خط آهن	۱-۱-۷-۴-۲
محصول خط آهن سنگین	۱-۱-۱-۷-۴-۲
ریل با جرم خطی حداقل ۲۰ kg/m (به جز محصولات زیربند ۲-۱-۷-۴-۲)	۱-۱-۱-۷-۴-۲ الف
ریل بندها (تراورسها) با جرم خطی حداقل ۱۵ kg/m	۱-۱-۱-۷-۴-۲ ب
محصول خط آهن سبک	۲-۱-۱-۷-۴-۲
ریل با جرم خطی حداکثر ۲۰ kg/m (به جز محصولات زیربند ۲-۱-۷-۴-۲)	۲-۱-۱-۷-۴-۲ الف
ریل بندها (تراورسها) با جرم خطی حداکثر ۱۵ kg/m	۲-۱-۱-۷-۴-۲ ب
ریل های هادی	۲-۱-۱-۷-۴-۲ پ
ریل ها برای تغییر مسیر و تقاطع	۲-۱-۱-۷-۴-۲ ت
ریل های راهنما	۲-۱-۱-۷-۴-۲ ث
ریل های ترمز	۲-۱-۱-۷-۴-۲ ج
پشت بندها	۲-۱-۱-۷-۴-۲ چ
صفحات پایه (همچنین به عنوان بالشتک، مهار یا صفحات تحمل کننده شناخته می شوند)	۲-۱-۱-۷-۴-۲ ح
محصول برای سایر سیستم های ریلی	۲-۱-۷-۴-۲
ریل جرثقیل	۲-۱-۷-۴-۲ الف
ریل های شیاردار	۲-۱-۷-۴-۲ ب
شمع کوبی	۲-۷-۴-۲
شمع کوبی ورقی	۱-۲-۷-۴-۲
شمع کوبی ورقی U، Z و کلاه شکل	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱-الف
شمع کوبی ورقی تخت یا با جان مستقیم	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱-ب
شمع کوبی ورقی ساخته شده	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱-پ
شمع های جعبه ای، ساخته شده از شمع های ورقی U یا Z شکل و صفحات فولادی	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱-ت/۲-۲-۲-۷-۴

ترتیب عددی	زیربندها	اصطلاح
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱-ث	دیوارهای ترکیب شده: شمع کوبی ورقی H درهم قفل شده
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱-ث	دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های H با شمع کوبی ورقی میانی Z
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱-ث	دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های لوله‌ای به هم قفل شده
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱-ث	دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های لوله‌ای با شمع کوبی ورقی میانی
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱-ث	دیوارهای ترکیب شده: دیوارهای ترکیبی با استفاده از شمع‌های جعبه‌ای
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱ ج	شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱ ج	شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده: شمع کوبی ورقی Ω (امگا) و Z
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱ ج	شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده: ورق شیار
۱-۲-۷-۴-۲	یادآوری ۱ چ	شمع کوبی ورقی: مقاطع گوشه‌ها
۲-۲-۷-۴-۲		شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده
۳-۲-۷-۴-۲		شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده لوله‌ای
۳-۷-۴-۲		مقطع قاب برای معدن کاری
۴-۷-۴-۲		مقطع سنگین (گرم نوردیده، ارتفاع جان ۸۰ mm و بیشتر)
۴-۷-۴-۲	یادآوری ۳-الف	مقاطع اصلی
۴-۷-۴-۲	یادآوری ۳-ب	مقاطع نازک
۴-۷-۴-۲	یادآوری ۳-پ	مقاطع ضخیم
۱-۴-۷-۴-۲		مقطع I (بال‌های متوسط و باریک)
۲-۴-۷-۴-۲		مقطع H (تیرآهن بال پهن)
۲-۴-۷-۴-۲	یادآوری ۱	ستون
۳-۴-۷-۴-۲		مقطع U (ناودانی)
۴-۴-۷-۴-۲		شمع حمال
۵-۴-۷-۴-۲		مقطع سنگین خاص (ارتفاع جان ۸۰ mm و بیشتر)
۱-۵-۷-۴-۲		مقطع کوچک U، I و H شکل (ارتفاع جان کمتر از ۸۰ mm)
۲-۵-۷-۴-۲		نبشی
۳-۵-۷-۴-۲		مقطع T شکل با بال‌های مساوی (سپری)
۴-۵-۷-۴-۲		مقطع P (مقطع لبه‌دار)
۵-۵-۷-۴-۲		مقطع خاص
۵-۵-۷-۴-۲	یادآوری ۱	مقاطع L، U و T با لبه‌های گونیا
۵-۵-۷-۴-۲	یادآوری ۱	مقاطع T با بال‌های نامساوی
۵-۵-۷-۴-۲	یادآوری ۱	مقاطع کفشک فلزی
۵-۵-۷-۴-۲	یادآوری ۱	مقاطع Z
۸-۴-۲		مقطع جوش داده شده
۹-۴-۲		مقطع سرد شکل داده شده

ترتیب عددی	
اصطلاح	زیربندها
قاب‌های ساختمان	۹-۴-۲ یادآوری ۱-ب
موانع تصادف	۹-۴-۲ یادآوری ۱-ب
چارچوب در	۹-۴-۲ یادآوری ۱-ب
شاسی کامیون	۹-۴-۲ یادآوری ۱-ب
شاسی واگن	۹-۴-۲ یادآوری ۱-ب
محصول لوله‌ای شکل	۱۰-۴-۲
لوله بدون درز	۱-۱۰-۴-۲
لوله جوش داده شده	۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده به روش قوسی زیرپودری SAW	۱-۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده به روش مقاومتی الکتریکی EW	۲-۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده لب به لب BW	۳-۲-۱۰-۴-۲
مقطع توخالی	۳-۱۰-۴-۲
میله توخالی	۴-۱۰-۴-۲
اتصالات	۵-۱۰-۴-۲
محصولات آهنگری قالب باز	۱-۵-۲
محصولات آهنگری قالب بسته و سنبه کاری	۲-۵-۲
قطعات ریختگی	۳-۵-۲
محصول متالورژی پودر	۴-۵-۲
پودر فولاد	۱-۴-۵-۲
محصول تف جوش شده	۲-۴-۵-۲
محصول با تراکم کامل	۳-۴-۵-۲

پیوست ب

(آگاهی دهنده)

واژه‌ها به ترتیب الفبایی

جدول ب-۱- واژه‌ها به ترتیب الفبایی

ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
آلیاژهای آلومینیم-روی (آلومینیم %۵۰ یا بیشتر)	۲-۳-۵-۱-۲، یادآوری ۲ الف
آلیاژهای روی-آلومینیم (آلومینیم بیشتر از %۳ و کمتر از %۵۰)	۲-۳-۵-۱-۲، یادآوری ۲ ب
اتصالات	۲-۴-۱۰-۵
پشت بندها	۲-۴-۷-۱-۲ چ
پودر فولاد	۲-۵-۴-۱
تختال	۲-۲-۲-۳
تیرهای حامل	۲-۴-۷-۴-۴
دیوارهای ترکیب شده: شمع کوبی ورقی H درهم قفل شده	۲-۴-۷-۱-۲ یادآوری ۱ ث-۱
دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های H با شمع کوبی ورقی میانی Z	۲-۴-۷-۱-۲ یادآوری ۱ ث-۲
دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های لوله‌ای به هم قفل شده	۲-۴-۷-۱-۲ یادآوری ۱ ث-۳
دیوارهای ترکیب شده: شمع‌های لوله‌ای با شمع کوبی ورقی میانی	۲-۴-۷-۱-۲ یادآوری ۱ ث-۴
دیوارهای ترکیب شده: دیوارهای ترکیبی با استفاده از شمع‌های جعبه‌ای	۲-۴-۷-۱-۲ یادآوری ۱ ث-۵
ریخته‌گری پیوسته	۲-۲-۲ الف
ریخته‌گری تحت فشار	۲-۲-۲ ب
ریل جرثقیل	۲-۴-۷-۱-۲ الف
ریل‌های شیاردار	۲-۴-۷-۱-۲ ب
ریل با جرم خطی حداکثر ۲۰ kg/m (به جز محصولات زیربند ۲-۴-۷-۱-۲)	۲-۴-۷-۱-۲ الف
ریل با جرم خطی ۲۰ kg/m و بیشتر (به جز محصولات زیربند ۲-۴-۷-۱-۲)	۲-۴-۷-۱-۲ الف
ریل بندها (تراورس‌ها) با جرم خطی حداکثر ۱۵ kg/m	۲-۴-۷-۱-۲ ب
ریل بندها (تراورس‌ها) با جرم خطی ۱۵ kg/m و بزرگ‌تر	۲-۴-۷-۱-۲ ب
ریل‌های هادی	۲-۴-۷-۱-۲ پ
ریل‌ها برای تغییر مسیر و تقاطع	۲-۴-۷-۱-۲ ت
ریل‌های راهنما	۲-۴-۷-۱-۲ ث
ریل‌های ترمز	۲-۴-۷-۱-۲ ج
ستون	۲-۴-۷-۴-۲ یادآوری
سیم (سرد کشیده شده)	۲-۴-۲ / ۴-۳-۲

ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
شاسی کامیون	۹-۴-۲ یادآوری ۱ ب
شاسی واگن	۹-۴-۲ یادآوری ۱ ب
شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ ج
شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده شامل: شمع کوبی ورقی Ω (امگا) و Z،	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ ج-۱
شمع کوبی ورقی سرد شکل داده شده شامل: ورق شیار	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ ج-۲
شمع کوبی ورقی: مقاطع گوشه‌ها	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ چ
شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده	۲-۲-۷-۴-۲
شمع کوبی تحمل کننده ساخته شده لوله‌ای	۳-۲-۷-۴-۲
شمع کوبی ورقی U، Z و کلاه شکل	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ الف
شمع کوبی ورقی تخت یا با جان مستقیم	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ ب
شمع کوبی ورقی ساخته شده	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ پ
شمع‌های جعبه‌ای، ساخته شده از شمع کوبی ورقی U یا Z شکل و صفحات فولادی	۱-۲-۷-۴-۲ یادآوری ۱ ت/۲-۴-۲ ۲-۲-۷
شمع کوبی	۲-۷-۴-۲
شمع کوبی ورقی	۱-۲-۷-۴-۲
شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره قوس الکتریکی تحت خلا (شمش VAR)	۷-۲-۲-۲
شمش تکبار حاصل از ذوب مجدد در کوره الکتریکی با سرباره (شمش ESR)	۸-۲-۲-۲
شمش‌های تکبار و محصولات نیمه تمام	۲-۲
شمش تکبار	۱-۲-۲
شمشال‌ها	۲-۲-۲-۲ / ۱-۲-۲-۲
شمشه‌ها	۲-۲-۲-۲ / ۱-۲-۲-۲
صفحات پایه (هم‌چنین به عنوان بالشتک، مهار یا صفحات تحمل کننده شناخته می‌شوند)	۱-۲-۷-۴-۲ (ح ۲)
صفحه چهار طرف نورد شده	۲-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۲ الف
صفحه و ورق گرم نوردیده بریده شده از نوار ورق عریض	۲-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۲ ب
صفحه و ورق گرم نوردیده	۲-۱-۲-۳-۲
صفحه (ضخامت ۳ mm و بیشتر)	۱-۲-۳-۲-۲/۲-۲-۳-۲ یادآوری ۱ ب
ورق سیاه	۱-۴-۳-۲
ورق قلع اندود	۲-۴-۳-۲
فولاد الکتریکی	۳-۳-۲
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت	۱-۳-۳-۲
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت در حالت نیمه آماده	۱-۳-۳-۲ یادآوری ۱ الف
فولاد الکتریکی با دانه‌های غیر هم جهت در حالت تابکاری نهایی	۱-۳-۳-۲ یادآوری ۱ ب

ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
فولاد الکتریکی با دانه‌های هم جهت	۲-۳-۳-۲
فولاد با پوشش کروم/اکسید کروم به روش الکترولیتی (ECCS)	۴-۴-۳-۲
فولاد مذاب	۱-۲
چارچوب‌های درب	۹-۴-۲ یادآوری ۱ ب
قاب ساندویچی	۷-۳-۲ پ
قاب‌های ساختمان	۹-۴-۲ یادآوری ۱ ب
قطعات ریختگی	۳-۵-۲
کلاف	۲-۲-۲-۳-۲ / ۳-۱-۲-۳-۲
لوله بدون درز	۱-۱۰-۴-۲
لوله جوش داده شده	۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده به روش قوسی زیرپودری (SAW)	۱-۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده به روش مقاوم‌تی الکتریکی (EW)	۲-۲-۱۰-۴-۲
لوله فولادی جوش داده شده لب به لب (BW)	۳-۲-۱۰-۴-۲
لقمه برای مقاطع	۵-۲-۲-۲
لقمه برای لوله‌ها و تیوب‌ها	۶-۲-۲-۲
محصول نیمه تمام	۲-۲-۲
محصول تف جوش شده	۲-۴-۵-۲
محصول با تراکم کامل	۳-۴-۵-۲
محصول متالورژی پودر	۴-۵-۲
محصول آهنگری قالب باز	۱-۵-۲
محصول آهنگری قالب بسته و سنبه کاری	۲-۵-۲
محصول لوله‌ای شکل	۱۰-۴-۲
محصول برای سایر سیستم‌های ریلی	۲-۱-۷-۴-۲
محصولات کامپوزیتی	۷-۳-۲
محصول نیمه تمام با سطح مقطع مربع	۱-۲-۲-۲
محصول تخت	۱-۳-۲
محصول تخت بدون پوشش	۲-۳-۲
محصول تخت بدون پوشش گرم نوردیده	۱-۲-۳-۲
محصول نیمه تمام با سطح مقطع مستطیل	۲-۲-۲-۲
محصول نیمه تمام تخت	۳-۲-۲-۲
محصول تخت بدون پوشش سرد نوردیده	۲-۲-۳-۲
محصول نیمه تمام گرد	۴-۲-۲-۲
محصول براق	۵-۴-۲

ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
محصول کشیده شده	۱-۵-۴-۲
محصول تراشکاری شده	۲-۵-۴-۲
محصول سنگ زنی شده	۳-۵-۴-۲
محصول تغییرشکل یافته برای تسلیح و پیش تنیدن بتن	۶-۴-۲
محصول خط آهن	۱-۱-۷-۴-۲
محصول خط آهن سنگین	۱-۱-۱-۷-۴-۲
محصول خط آهن سبک	۲-۱-۱-۷-۴-۲
محصول طویل	۱-۴-۲
محصولات تخت سرد یا گرم نوردیده دارای پوشش	۵-۳-۲
فولاد قلع اندود و محصولات وابسته برای بسته بندی	۴-۳-۲
محصول تخت عریض	۱-۱-۲-۳-۲
مقطع I (بال های متوسط و باریک)	۱-۴-۷-۴-۲
مقطع H (تیر آهن بال پهن)	۲-۴-۷-۴-۲
مقاطع کوچک U، I و H شکل (ارتفاع جان ۸۰ mm و کمتر)	۱-۵-۷-۴-۲
مقطع T شکل با بال های مساوی (سپری)	۳-۵-۷-۴-۲
مقطع P (مقطع لبه دار)	۴-۵-۷-۴-۲
مقطع توخالی	۳-۱۰-۴-۲
مقطع خاص	۵-۵-۷-۴-۲
مقاطع L، U و T با لبه های گونیا	۱-۵-۷-۴-۲ یادآوری ۱
مقاطع T با بال های نامساوی	۱-۵-۷-۴-۲ یادآوری ۱
مقاطع کفشک فلزی	۱-۵-۷-۴-۲ یادآوری ۱
مقاطع Z	۱-۵-۷-۴-۲ یادآوری ۱
مقطع جوش داده شده	۸-۴-۲
مقطع سرد شکل داده شده	۹-۴-۲
مقطع گرم نوردیده	۷-۴-۲
مقطع U (ناودانی)	۳-۴-۷-۴-۲
مقطع سنگین خاص (ارتفاع جان ۸۰ mm و بیشتر)	۵-۴-۷-۴-۲
مقطع قاب برای معدن کاری	۳-۷-۴-۲
مقطع سنگین (گرم نوردیده، ارتفاع جان ۸۰ mm و بیشتر)	۴-۷-۴-۲
مقاطع اصلی	۴-۷-۴-۲ یادآوری ۳ الف
مقاطع نازک	۴-۷-۴-۲ یادآوری ۳ ب
مقاطع ضخیم	۴-۷-۴-۲ یادآوری ۳ پ
مواد ریل راه آهن	۱-۷-۴-۲

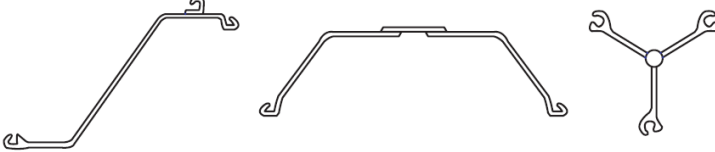
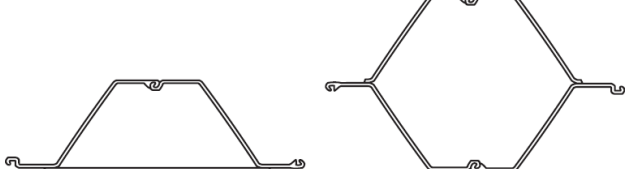
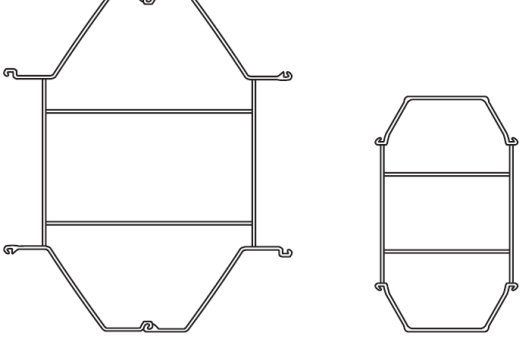
ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
موانع تصادف	۹-۴-۲ یادآوری ۱ ب
مفتول	۱-۶-۴-۲ / ۲-۴-۲
میله	۳-۶-۴-۲/۴-۴-۲
میله توخالی	۴-۱۰-۴-۲
میله آهنگری شده	۲-۴-۴-۲
میله توخالی حفاری معدن	۳-۴-۴-۲
میله با سطح مقطع دوزنقه (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله با سطح مقطع مثلثی (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله با شکل خاص (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲، یادآوری ۱
میله گرم تمام شده	۳-۶-۴-۲ / ۴-۴-۲
میله گرم نوردیده	۱-۴-۴-۲
میلگرد (گرم نوردیده)	۱-۱-۴-۴-۲
میله چهارگوش، شش گوش و هشت گوش	۲-۱-۴-۴-۲
میله تخت (نورد شده از چهارطرف)	۳-۱-۴-۴-۲
میله برای فنرهای شیاردار (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله پخ دار (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله نیمه گرد نیمه تخت (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
میله نیمه گرد (گرم نوردیده)	۴-۱-۴-۴-۲
نبشی	۲-۵-۷-۴-۲
نورد، آهنگری، یا برش شمش‌های تکبار یا مقاطع بزرگ محصولات ریخته‌گری پیوسته	۲-۲-۲ پ
نوار ورق	۲-۲-۲-۳-۲ / ۳-۱-۲-۳-۲
نوار ورق باریک سرد نوردیده (پهنای نورد شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۲-۲-۳-۲ یادآوری ۲ پ
نوار ورق باریک گرم نوردیده (پهنای نوردی کمتر از ۶۰۰ mm)	۳-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۲ پ
نوار ورق سرد نوردیده	۲-۲-۲-۳-۲
نوار ورق سرد نوردیده در طول‌های بریده شده	۲-۲-۲-۳-۲ یادآوری ۳
نوار ورق عریض سرد نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۲-۲-۲-۳-۲ یادآوری ۲ الف
نوار ورق عریض سرد نوردیده برش خورده (پهنای نورد شده ۶۰۰ mm و بیشتر، پهنای تحویل شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۲-۲-۲-۳-۲ یادآوری ۲ ب
نوار ورق عریض گرم نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۳-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۲ الف
نوار ورق عریض گرم نوردیده برش خورده (پهنای نورد شده ۶۰۰ mm و بیشتر، پهنای تحویل شده کمتر از ۶۰۰ mm)	۳-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۲ ب
نوار ورق گرم نوردیده	۳-۱-۲-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش آلومینیم - روی	۲-۱-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از آلومینیم یا آلیاژ آلومینیم-سیلیسیم	۳-۱-۱-۵-۳-۲

ترتیب الفبایی	
اصطلاح	زیربند
ورق و نوار ورق با پوشش از آلیاژ سرب - قلع حلبی سربی	۴-۱-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش فلزی الکترولیتی	۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش فلزی غوطه‌وری گرم	۱-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی به روش الکترولیتی ورق الکتروزیکنک	۱-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از روی-نیکل به روش الکترولیتی	۲-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش از سرب-قلع به روش الکترولیتی	۳-۲-۱-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش‌های آلی	۲-۵-۳-۲
ورق و نوار ورق با پوشش‌های مختلف غیرآلی	۳-۵-۳-۲
ورق شکل داده شده	۶-۳-۲
ورق با شکل موج	۶-۳-۲ یادآوری ۲ الف
ورق با شکل برآمدگی مشخص	۶-۳-۲ یادآوری ۲ ب
ورق و صفحه سرد نوردیده (پهنای ۶۰۰ mm و بیشتر)	۱-۲-۲-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای روکش	۷-۳-۲ الف
ورق ساندویچی	۷-۳-۲ ب
ورق و نوار ورق قلع اندود	۳-۴-۳-۲
ورق و نوار ورق دارای پوشش فلزی	۱-۵-۳-۲
ورق (ضخامت کمتر از ۳ mm)	۱-۲-۲-۳-۲/۲-۱-۲-۳-۲ یادآوری ۱ الف
ورق و نوار ورق با پوشش روی ورق و نوار ورق غوطه‌وری گرم ورق و نوار ورق گالوانیزه	۱-۱-۱-۵-۳-۲

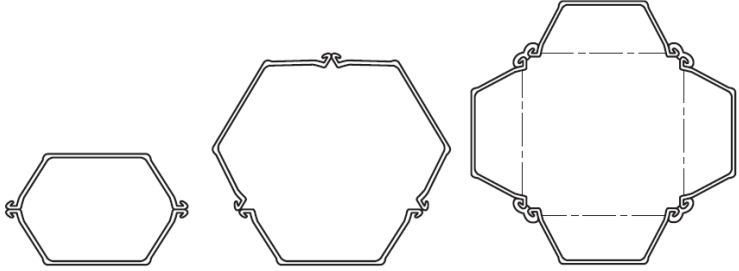
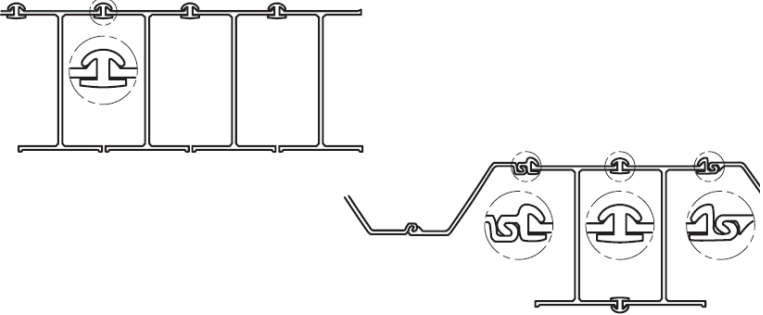
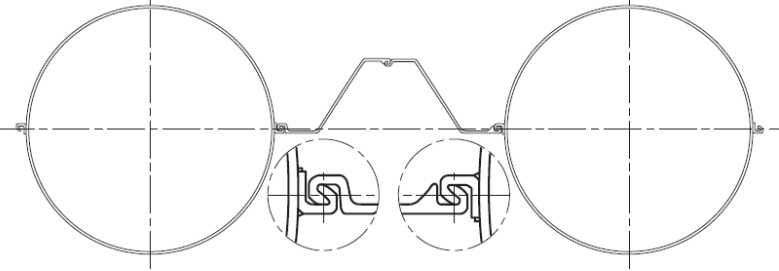
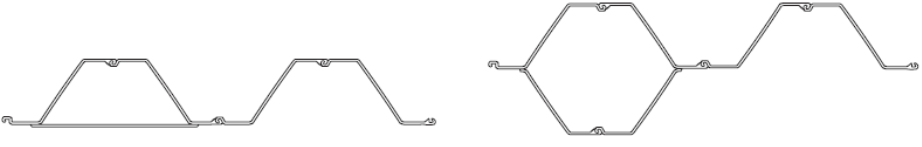
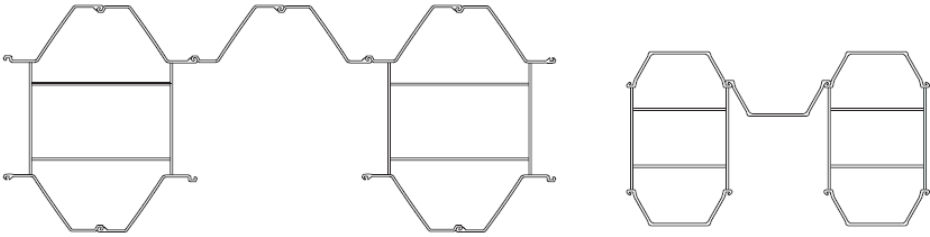
پیوست پ

(آگاهی دهنده)

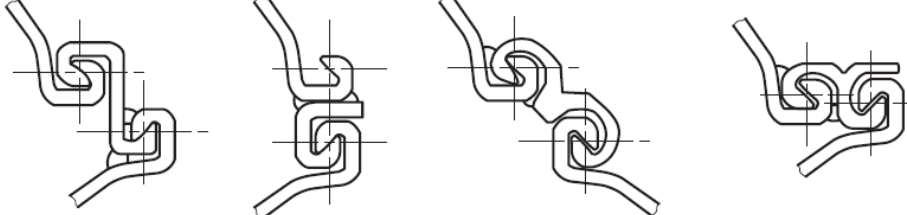
مثال هایی از شمع های ورقه متداول

	شمع کوبی ورقه U
	شمع کوبی ورقه Z
	شمع کوبی ورقه به شکل کلاه
	شمع کوبی ورقه تخت
	شمع کوبی ورقه ساخته شده
	شمع های جعبه ای
	شمع های جعبه ای

شکل پ-۱- مثال هایی از شمع کوبی ورقه متداول (به زیربند ۲-۴-۷-۲-۱ مراجعه شود)

	شمع‌های جعبه ای
	شمع کوبی ورقى H در هم قفل شده ، شمع‌های H با شمع کوبی ورقى میانی Z
	شمع لوله ای با شمع کوبی ورقى میانی
	دیوارهای ترکیبی با استفاده از شمع‌های جعبه ای
	دیوارهای ترکیبی با استفاده از شمع‌های جعبه ای

شکل پ-۱- مثال‌هایی از شمع کوبی ورقى متداول [(به زیربند ۲-۴-۷-۲-۱ مراجعه شود)(ادامه)]

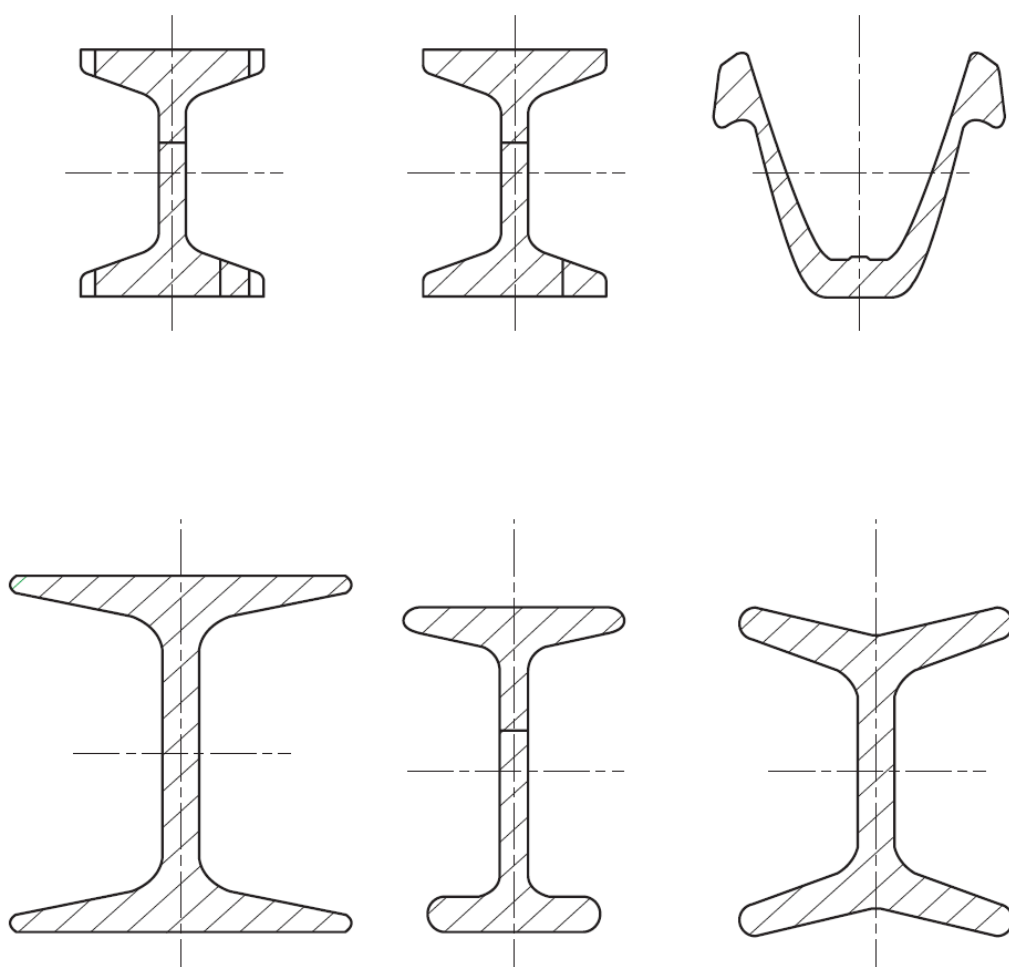
	شمع کوبی ورقى سرد شکل داده شده: شمع کوبی Z و Ω
	ورق شیار
	مقاطع برای اتصال گوشه ها

یادآوری- طراحی درهم قفل شونده ها مطابق نظر تولید کننده متفاوت می باشد

شکل پ-۱- مثال هایی از شمع کوبی ورقى متداول [(به زیربند ۲-۴-۷-۲-۱ مراجعه شود)(ادامه)]

پیوست
(آگاهی دهنده)

مثال هایی از مقاطع قاب معدن کاری متداول

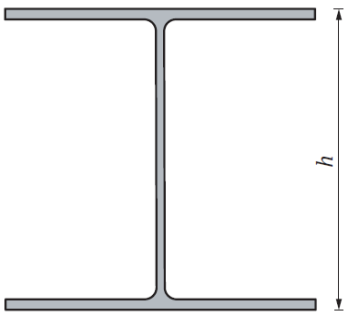
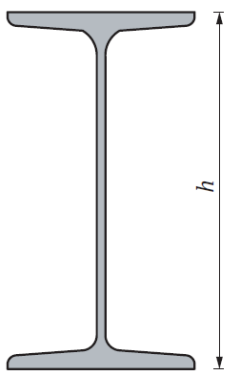
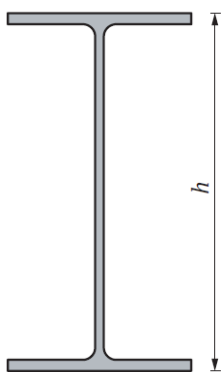
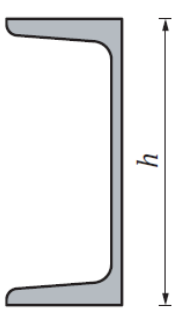
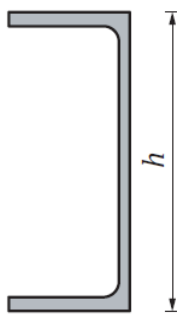


شکل ت-۱- تصویر مقاطع قاب معدن کاری متداول (به زیربند ۲-۴-۷-۳ مراجعه شود)

پیوست ث

(آگاهی دهنده)

مثال هایی از مقاطع سنگین متداول

		مقطع H
		مقطع I
		مقطع U
بال شیب دار	بال موازی	
h = ارتفاع اسمی		

شکل ث-۱- مثال هایی از مقاطع سنگین متداول (به زیربند ۲-۴-۷-۴ مراجعه شود)

کتاب نامه

- [1] ISO 4948-1, Steels — Classification — Part 1: Classification of steels into unalloyed and alloy steels based on chemical composition
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۲۸۰: سال ۱۳۸۹، فولادها- رده بندی- قسمت ۱: رده بندی فولادها به فولادهای آلیاژی و غیر آلیاژی بر اساس ترکیب شیمیایی، با استفاده از استاندارد ISO 4948-1:1982 تدوین شده است.
- [2] ISO 4948-2, Steels — Classification — Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics
- [3] ISO 10241-1:2011, Terminological entries in standards — Part 1: General requirements and examples of presentation
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۸۸۷: سال ۱۳۹۳، مدخل های اصطلاح شناسی در استانداردها- قسمت ۱: الزامات کلی و مثال هایی از شیوه ارائه با استفاده از استاندارد ISO 10241-1:2011 تدوین شده است.
- [4] ISO 4948-2, Steel –Classification- Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics
- [5] EN 10079:2007, Definition of steel products
- [6] EN 10266:2003, Steel tubes, fittings and structural hollow sections- Symbols and definitions of terms for use in product standards
- [7] ASTM A941-10a, Standard terminology relating to steel, stainless steel, related alloys, and ferroalloys
- [8] JIS G 0203:2009, Glossary of terms used in iron and steel (products and quality)