



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۳۹۶۸-۱
تجدیدنظر اول
۱۴۰۰

INSO
13968-1
1st Revision
2022

نیشی‌های فولادی گرم نوردیده سازه‌ای -

قسمت ۱:

نیشی‌های بال مساوی -

ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Structural Hot rolled steel angles —
Part 1: Equal leg angle —
Specifications and test methods**

ICS: 77.140.70

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۹۶۸ (تجدیدنظر اول): سال ۱۴۰۰

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران-ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱-(۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰-(۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592Valiasr 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.gov.ir

Website:<http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی 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 پیشنهادها 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«نبشی‌های فولادی گرم نوردیده سازه ای - قسمت ۱: نبشی‌های بال مساوی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

سمت و / یا محل اشتغال:

رئیس:

سازمان ملی استاندارد ایران

زمانی نژاد، امیر

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

دبیر:

انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران

باقوت، بهنام

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت ذوب آهن اصفهان

ادیبی، احمد

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

شرکت صنایع فولاد کوهپایه

بادیاب، محمد جواد

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

شرکت صنعتی ماهکار فلز

بیات، سروش

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

شرکت مهندسی مشاوره مهان سازه

تدین، آرش

(دکتری مهندسی عمران)

شرکت ذوب آهن اصفهان

حاجی نظری، حسین

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

کارشناس مستقل

خداپرستی، کامران

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

انجمن ریخته‌گری ایران

خزائلی، آتوسا

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

شرکت فولاد ناب تبریز

رحیمی، کریم

(کارشناسی مهندسی معدن)

شرکت فولاد سراب

زکائی، منصور

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شفیعی، حمید

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

عامل فرزاد، حسین

(دکتری مهندسی متالورژی)

عباسی، عبدالله

(کارشناسی مدیریت)

عبداللهی، وحید

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

عبدی، جواد

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

فارسی، ابوالقاسم

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

قربانی، میثم

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

کریمی، بهمن

(کارشناسی مدیریت)

کریمی، محمدرضا

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

گازرانی، راوح

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

مجید زمانی، سید سهیل

(دکتری مهندسی سازه)

ملکیان، غلامرضا

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مهرابی، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

موسوی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی تبدیل انرژی)

سمت و/ یا محل اشتغال:

شرکت فولاد اصفهان

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت نورد یاوران زنجان

مجتمع فولاد صنعت بناب

مجتمع فولاد صنعت بناب

شرکت سازه‌های فلزی یاسان

شرکت صنایع نورد گرم فلز

شرکت ذوب آهن بوئین زهرا

شرکت ذوب آهن اصفهان

شرکت گام اراک

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شرکت فولاد اصفهان

شرکت ذوب آهن اصفهان

گروه صنعتی شکفته

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

نادعلی، علیرضا

شرکت صبا فولاد

(کارشناسی مهندسی صنایع)

نایی، زکریا

شرکت فولاد ناب تبریز

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

وطن دوست فر، حمید

شرکت آریان فولاد

(کارشناسی مدیریت صنعتی)

ولاشجردی فراهانی، ساسان

مرکز پژوهش متالورژی رازی

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

هدایتی، هادی

شرکت صنایع فولاد کوهپایه

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

ویراستار:

اقبالی، فریده

اداره کل استاندارد استان هرمزگان

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ شناسه گذاری
۵	۵ ویژگی‌ها
۵	۵-۱ ویژگی‌های فیزیکی
۵	۵-۱-۱ ابعاد
۵	۵-۱-۲ وزن
۱۵	۵-۱-۳ رواداری‌ها
۱۵	۵-۱-۳-۱ رواداری طول
۱۵	۵-۱-۳-۲ رواداری پهنای بال
۱۶	۵-۱-۳-۳ رواداری ضخامت
۱۶	۵-۱-۳-۴ رواداری انحراف بال (گونیايي)
۱۷	۵-۱-۳-۵ رواداری ناراستی (خمیدگی) طول نبشی
۱۷	۵-۱-۳-۶ رواداری وزن
۱۷	۵-۲ ویژگی‌های شیمیایی و کربن معادل
۱۸	۵-۳ ویژگی‌های مکانیکی
۱۸	۵-۴ ویژگی‌های جوش‌پذیری
۱۸	۵-۵ مناسب بودن برای پوشش گالوانیزه گرم به‌روش غوطه‌وری در روی مذاب
۱۸	۵-۶ ویژگی‌های کیفیت ظاهری
۱۹	۶ روش‌های آزمون
۱۹	۶-۱ تعیین ترکیب شیمیایی
۱۹	۶-۲ آزمون کشش
۱۹	۶-۳ آزمون ضربه
۱۹	۶-۴ سنجش ابعاد و وزن
۲۰	۷ نمونه‌برداری
۲۱	۸ بازرسی
۲۱	۹ بازرسی مجدد

صفحه	عنوان
۲۱	۹-۱ بازرسی و آزمون مجدد ویژگی‌های مکانیکی
۲۲	۹-۲ بازرسی مجدد وزن
۲۲	۱۰ بسته‌بندی
۲۲	۱۱ نشانه‌گذاری
۲۲	۱۱-۱ نشانه‌گذاری شاخه
۲۲	۱۱-۲ نشانه‌گذاری بسته
۲۳	۱۲ گواهی‌نامه فنی
۲۳	۱۲-۱ مشخصات عمومی
۲۳	۱۲-۲ مشخصات فنی مرتبط با هر دسته یا بهر

پیش گفتار

استاندارد «نبشی‌های فولادی گرم نوردیده سازه ای- قسمت ۱: نبشی‌های بال مساوی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکصد و هفتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فلزشناسی مورخ ۱۴۰۰/۱۲/۰۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. 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 خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا 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 ۱-۱۳۹۶۸: سال ۱۳۸۹ می‌شود.

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

- 1- EN 10056-1: 2017, Structural Steel Equal and Unequal Leg Angles — Part 1: Dimensions.
- 2- EN 10056-2: 1993, Structural Steel Equal and Unequal Leg Angles — Part 2: Tolerances on Shape and dimensions.

نبشی های فولادی گرم نوردیده سازه ای - قسمت ۱: نبشی های بال مساوی - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی ها و روش های آزمون نبشی های فولادی گرم نوردیده بال مساوی لبه گرد با مصارف سازه ای است.
این استاندارد برای نبشی های فولادی بال نامساوی، نبشی های فولادی گوشه قائم و نبشی های از جنس فولادهای زنگ نزن کاربرد ندارد.

یادآوری - عبارت نبشی در متن این استاندارد به مفهوم نبشی فولادی گرم نوردیده بال مساوی می باشد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۷۰۲: سال ۱۳۸۶، الزامات تحویل برای شرایط سطحی صفحات محصولات عریض و مقاطع گرم نوردیده فولادی - قسمت اول: الزامات عمومی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۷۰۲: سال ۱۳۸۸، الزامات تحویل برای شرایط سطحی صفحات محصولات عریض و مقاطع گرم نوردیده فولادی - قسمت سوم: مقاطع

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۲۷۲: سال ۱۳۹۶، مواد فلزی - آزمون کشش در دمای اتاق

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۹۷۹: سال ۱۳۹۴، فولادهای کربنی و کم آلیاژ - اندازه گیری عناصر به روش طیف سنجی نشر اتمی جرقه - روش آزمون

2-5 EN 10025-1, Hot rolled products of structural steels -Part 1: General technical delivery conditions

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۲۶۲: سال ۱۳۹۰، فولادهای سازه ای گرم نوردیده - قسمت ۱: شرایط عمومی فنی تحویل، با استفاده از استاندارد EN 10025-1:2004 تدوین شده است.

2-6 EN 10025-2, Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۲۶۲: سال ۱۴۰۰، فولادهای سازه‌ای گرم نوردیده - قسمت ۲: شرایط فنی تحویل فولادهای سازه‌ای غیرآلیاژی، با استفاده از استاندارد EN 10025-2:2019 تدوین شده است.

2-7 EN 10025-3, Hot rolled products of structural steels — Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۲۶۲: سال ۱۴۰۰، فولادهای سازه‌ای گرم نوردیده - قسمت ۳: شرایط فنی تحویل فولادهای سازه‌ای نرماله جوش پذیر ریزدانه، با استفاده از استاندارد EN 10025-3:2019 تدوین شده است.

2-8 EN 10025-4, Hot rolled products of structural steels — Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۲۶۲: سال ۱۴۰۰، فولادهای سازه‌ای گرم نوردیده - قسمت ۴: شرایط فنی تحویل فولادهای سازه‌ای ریز دانه جوش پذیر نورد ترمومکانیکی، با استفاده از استاندارد EN 10025-4:2019 تدوین شده است.

2-9 EN 10025-5, Hot rolled products of structural steels — Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۲۶۲: سال ۱۴۰۰، فولادهای سازه‌ای گرم نوردیده - قسمت ۵: شرایط فنی تحویل فولادهای سازه‌ای با مقاومت به خوردگی اتمسفری بهبود یافته، با استفاده از استاندارد EN 10025-5:2019 تدوین شده است.

2-10 EN 10025-6, Hot rolled products of structural steels — Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۴۲۶۲: سال ۱۴۰۰، فولادهای سازه‌ای گرم نوردیده - قسمت ۶: شرایط فنی محصولات تخت فولادهای سازه‌ای با استحکام تسلیم بالا در شرایط کوئنچ و بازگشت شده، با استفاده از استاندارد EN 10025-6:2019 تدوین شده است.

2-11 EN 100791, Definition of steel products

2-12 EN 1011-2: Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 2: Arc welding of ferritic steels

2-13 ISO 14284, Steel and iron— Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition

یادآوری - استاندارد ملی ایران به شماره ۹۳۷۶: سال ۱۳۸۶، فولاد و چدن- نمونه برداری و آماده سازی نمونه‌ها برای اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی، با استفاده از استاندارد ISO 14284:1996، تدوین شده است.

۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۹۶: سال ۱۳۹۶، مواد فلزی - آزمون ضربه آونگی چارپی - قسمت ۱: روش آزمون

^۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۰۵ سال ۱۳۹۵ با عنوان: محصولات فولادی، تعاریف و طبقه بندی، تدوین شده با منبع ISO 6929:2013 جهت بهره برداری موجود است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

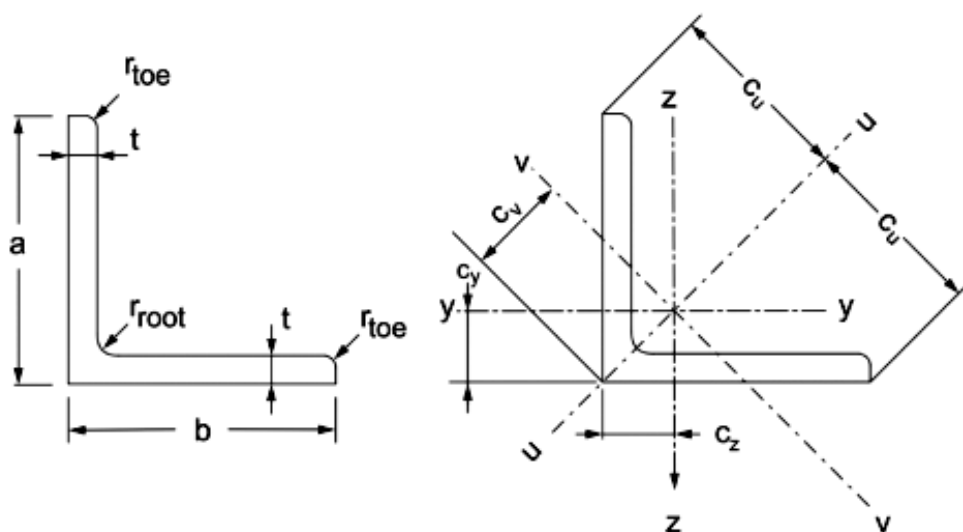
در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 10079، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

نبشی بال مساوی

equal leg angle

نبشی بال مساوی، محصول فولادی گرم نوردیده‌ای با مقاطع عرضی معین است که از دو بال مساوی عمود بر هم، مطابق شکل ۱ تشکیل می‌شود.



راهنما:

r_{root} شعاع انحنای داخلی گوشه نبشی

r_{toe} شعاع انحنای لبه نبشی

یادآوری- در نبشی‌های نوع L250 و L300، ممکن است گوشه خارجی و لبه بیرونی بال، گرد شده باشد.

شکل ۱- مقطع نبشی بال مساوی گرم نوردیده

۲-۳

نمره نبشی

leg angle number

نمره نبشی متشکل از ۳ عدد است که عدد اول و دوم آن معرف پهنای بال و عدد سوم ضخامت بال نبشی بر حسب میلی‌متر می‌باشد. به‌عنوان مثال نمره نبشی که پهنای بال‌های آن هر یک، ۳۰ mm بوده و ضخامت آن نیز ۳ mm است به‌صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\text{نمره نبشی} = ۳۰ \times ۳۰ \times ۳$$

۳-۳

بسته

bundle

بسته عبارت است از مجموعه شاخه‌های نبشی دارای یک شناسه (به بند ۴ مراجعه شود) که مطابق با ویژگی‌های مربوط به آن شناسه بوده و به صورت یک مجموعه واحد ارائه می‌شود.

۴-۳

محموله

consignment

محموله عبارت از مجموعه یک یا چند بسته یکسان یا متفاوت (از نظر نمره نبشی) است.

۵-۳

دسته

batch

عبارت است از مجموعه محصولاتی هم اندازه که از یک ذوب به دست آمده باشد.

۶-۳

بهر

lot

عبارت است از مجموعه محصولاتی که از ذوب‌های مخلوط به دست آمده باشد.

۷-۳

نمونه

sample

عبارت از نمونه برداشته شده از محصول است.

۸-۳

آزمونه

test piece

قسمتی از نمونه که پس از آماده‌سازی، تحت آزمون قرار می‌گیرد.

۴ شناسه‌گذاری

شناسه یک نبشی فولادی گرم نوردیده بال مساوی، از قسمت‌های زیر تشکیل می‌شود:

۱- شماره این استاندارد ملی؛

۲- حرف L برای نشان دادن نبشی؛

۳- نمره نبشی؛

۵- شماره استاندارد مرتبط با فولاد نبشی؛

۶- شماره یا رده فولاد نبشی.

مثال: شناسه نبشی فولادی بال مساوی با پهنای بال ۷۰ mm، ضخامت بال ۷ mm، از فولاد رده S235JR (شماره فولاد 1.0038) مطابق با استاندارد ملی ایران ۲-۱۴۲۶۲، به شرح زیر می‌باشد:

INSO 13968-1- L 70 × 70 × 7 – INSO 14262-2- S235JR

یا

INSO 13968-1- L 70 × 70 × 7 – INSO 14262-2- 1.0038

یادآوری- امکان حذف شماره استاندارد ملی نبشی در زمان درج در پلاک یا برچسب روی بسته، وجود دارد.

۵ ویژگی‌ها

۱-۵ ویژگی‌های فیزیکی

۱-۱-۵ ابعاد

در شکل ۱ مفاهیم ابعاد، اندازه‌ها و محورهای ایستایی نبشی‌ها مشخص شده است. مقادیر هر یک از متغیرهای مذکور باید مطابق با جدول ۱ باشد.

در تولید مقاطع سازه‌ای، ابعاد و وزن ممکن است کمی متفاوت از مقادیر اسمی منتشر شده باشند، با این حال باید در محدوده مجاز باقی بمانند.

بروز سایش در غلتک نورد نیز ممکن است اندکی شعاع داخلی^۱ و لبه‌های گرد را تحت تأثیر قرار دهد.

حداقل طول هر شاخه باید با احتساب رواداری مجاز در زیربند ۵-۱-۳-۱ بین ۳ m تا ۱۲ m باشد.

۲-۱-۵ وزن

مشخصات وزنی نبشی‌ها در جدول ۱ آورده شده است.

1- Fillet

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
20x20x3	0,88	1,12	20	3	3,5	0,60	1,41	0,85	0,39	0,59	0,28	0,62	0,74	0,17	0,38	0,20
25x25x3	1,12	1,42	25	3	3,5	0,72	1,77	1,02	0,80	0,75	0,45	1,27	0,95	0,33	0,48	0,33
25x25x4	1,45	1,85	25	4	3,5	0,76	1,77	1,08	1,02	0,74	0,59	1,61	0,93	0,43	0,48	0,40
25x25x5	1,78	2,27	25	5	4	0,80	1,77	1,13	1,20	0,73	0,71	1,89	0,91	0,52	0,48	0,46
30x30x3	1,36	1,74	30	3	5	0,84	2,12	1,18	1,40	0,90	0,65	2,22	1,13	0,59	0,58	0,50
30x30x4	1,78	2,27	30	4	5	0,88	2,12	1,24	1,80	0,89	0,85	2,85	1,12	0,75	0,58	0,61
30x30x5	2,18	2,78	30	5	5	0,92	2,12	1,30	2,16	0,88	1,04	3,42	1,11	0,91	0,57	0,70
35x35x3	1,60	2,04	35	3	5	0,96	2,47	1,36	2,29	1,06	0,90	3,64	1,34	0,94	0,68	0,70
35x35x3,5	1,85	2,35	35	3,5	5	0,98	2,47	1,39	2,63	1,06	1,04	4,18	1,33	1,08	0,68	0,78
35x35x4	2,09	2,67	35	4	5	1,00	2,47	1,42	2,95	1,05	1,18	4,68	1,32	1,23	0,68	0,87
35x35x5	2,57	3,28	35	5	5	1,04	2,47	1,48	3,56	1,04	1,45	5,64	1,31	1,49	0,67	1,01
38x38x4,5	2,56	3,26	38	4,5	6	1,09	2,69	1,54	4,21	1,14	1,55	6,68	1,43	1,74	0,73	1,13
38x38x6	3,33	4,24	38	6	6	1,15	2,69	1,63	5,35	1,12	2,02	8,45	1,41	2,25	0,73	1,38
40x40x3	1,84	2,35	40	3	6	1,07	2,83	1,52	3,45	1,21	1,18	5,47	1,53	1,42	0,78	0,94
40x40x4	2,42	3,08	40	4	6	1,12	2,83	1,58	4,47	1,21	1,55	7,09	1,52	1,86	0,78	1,17
40x40x5	2,97	3,79	40	5	6	1,16	2,83	1,64	5,43	1,20	1,91	8,60	1,51	2,26	0,77	1,38
40x40x6	3,52	4,48	40	6	6	1,20	2,83	1,70	6,31	1,19	2,26	9,99	1,49	2,64	0,77	1,55
45x45x3	2,09	2,66	45	3	7	1,18	3,18	1,67	4,93	1,36	1,49	7,81	1,71	2,04	0,88	1,22
45x45x4	2,74	3,49	45	4	7	1,23	3,18	1,75	6,43	1,36	1,97	10,2	1,71	2,65	0,87	1,51
45x45x4,5	3,06	3,90	45	4,5	7	1,25	3,18	1,78	7,14	1,35	2,20	11,4	1,71	2,94	0,87	1,65
45x45x5	3,38	4,30	45	5	7	1,28	3,18	1,81	7,84	1,35	2,43	12,5	1,70	3,24	0,87	1,79
45x45x6	4,00	5,09	45	6	7	1,32	3,18	1,87	9,16	1,34	2,88	14,5	1,69	3,81	0,86	2,04
45x45x7	4,60	5,86	45	7	7	1,36	3,18	1,92	10,4	1,33	3,31	16,4	1,67	4,36	0,86	2,27
50x50x3	2,33	2,96	50	3	7	1,31	3,54	1,85	6,86	1,52	1,86	10,9	1,92	2,84	0,98	1,54
50x50x4	3,06	3,89	50	4	7	1,36	3,54	1,92	8,97	1,52	2,46	14,2	1,91	3,73	0,98	1,94

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
50x50x5	3,77	4,80	50	5	7	1,40	3,54	1,99	11,0	1,51	3,05	17,4	1,90	4,55	0,97	2,29
50x50x6	4,47	5,69	50	6	7	1,45	3,54	2,04	12,8	1,50	3,61	20,3	1,89	5,34	0,97	2,61
50x50x7	5,15	6,56	50	7	7	1,49	3,54	2,10	14,6	1,49	4,16	23,1	1,88	6,09	0,96	2,90
50x50x8	5,82	7,41	50	8	7	1,52	3,54	2,16	16,3	1,48	4,68	25,7	1,86	6,85	0,96	3,17
50x50x9	6,47	8,24	50	9	7	1,56	3,54	2,21	17,9	1,47	5,20	28,1	1,85	7,61	0,96	3,44
55x55x4	3,38	4,31	55	4	8	1,47	3,89	2,08	12,0	1,67	2,98	19,1	2,10	4,95	1,07	2,38
55x55x5	4,18	5,32	55	5	8	1,52	3,89	2,15	14,7	1,66	3,70	23,4	2,10	6,06	1,07	2,82
55x55x6	4,95	6,31	55	6	8	1,56	3,89	2,21	17,3	1,66	4,39	27,4	2,09	7,13	1,06	3,23
60x60x4	3,70	4,71	60	4	8	1,60	4,24	2,26	15,8	1,83	3,58	25,0	2,31	6,51	1,18	2,88
60x60x5	4,57	5,82	60	5	8	1,64	4,24	2,32	19,4	1,82	4,45	30,7	2,30	8,03	1,17	3,46
60x60x6	5,42	6,91	60	6	8	1,69	4,24	2,39	22,8	1,82	5,29	36,1	2,29	9,44	1,17	3,96
60x60x7	6,26	7,98	60	7	8	1,73	4,24	2,45	26,1	1,81	6,10	41,3	2,28	10,8	1,16	4,39
60x60x8	7,09	9,03	60	8	8	1,77	4,24	2,50	29,2	1,80	6,89	46,1	2,26	12,2	1,16	4,86
60x60x10	8,69	11,1	60	10	8	1,85	4,24	2,61	34,9	1,78	8,41	55,1	2,23	14,8	1,15	5,66
63x63x5	4,82	6,14	63	5	9	1,71	4,45	2,42	22,4	1,91	4,88	35,6	2,41	9,24	1,23	3,82
63x63x6	5,72	7,29	63	6	9	1,75	4,45	2,48	26,4	1,90	5,82	42,0	2,40	10,9	1,22	4,39
63x63x6,5	6,17	7,85	63	6,5	9	1,78	4,45	2,51	28,4	1,90	6,27	45,1	2,40	11,7	1,22	4,66
65x65x4	4,02	5,13	65	4	9	1,71	4,60	2,41	20,1	1,98	4,19	31,9	2,49	8,32	1,27	3,45
65x65x5	4,97	6,34	65	5	9	1,76	4,60	2,49	24,7	1,98	5,22	39,3	2,49	10,2	1,27	4,09
65x65x6	5,91	7,53	65	6	9	1,80	4,60	2,55	29,2	1,97	6,21	46,4	2,48	12,0	1,26	4,71
65x65x7	6,83	8,70	65	7	9	1,85	4,60	2,62	33,4	1,96	7,18	53,1	2,47	13,8	1,26	5,27
65x65x8	7,73	9,85	65	8	9	1,89	4,60	2,67	37,5	1,95	8,13	59,5	2,46	15,5	1,26	5,81
65x65x9	8,62	11,0	65	9	9	1,93	4,60	2,73	41,4	1,94	9,05	65,5	2,44	17,2	1,25	6,31
65x65x10	9,49	12,1	65	10	9	1,97	4,60	2,78	45,1	1,93	9,94	71,3	2,43	18,9	1,25	6,80
65x65x11	10,3	13,2	65	11	9	2,00	4,60	2,83	48,6	1,92	10,8	76,7	2,41	20,6	1,25	7,27
70x70x5	5,37	6,84	70	5	9	1,88	4,95	2,66	31,2	2,14	6,10	49,6	2,69	12,9	1,37	4,83
70x70x6	6,38	8,13	70	6	9	1,93	4,95	2,73	36,9	2,13	7,27	58,5	2,68	15,3	1,37	5,60

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
									محور z-z / محور y-y			محور u-u		محور v-v		
			$a = b$	t	r_{root}	$c_y = c_z$	c_u	c_v	$I_y = I_z$	$i_y = i_z$	$W_{el,y} = W_{el,z}$	I_u	i_u	I_v	i_v	$W_{el,v}$
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
70x70x7	7,38	9,40	70	7	9	1,97	4,95	2,79	42,3	2,12	8,41	67,1	2,67	17,5	1,36	6,28
70x70x8	8,37	10,7	70	8	10	2,01	4,95	2,84	47,3	2,10	9,46	75,0	2,65	19,5	1,35	6,87
70x70x9	9,32	11,9	70	9	9	2,05	4,95	2,9	52,5	2,10	10,6	83,2	2,65	21,8	1,35	7,50
70x70x10	10,3	13,1	70	10	9	2,09	4,95	2,96	57,2	2,09	11,7	90,6	2,63	23,9	1,35	8,07
75x75x4	4,65	5,93	75	4	9	1,96	5,30	2,76	31,4	2,30	5,67	49,9	2,90	13,0	1,48	4,71
75x75x5	5,76	7,34	75	5	9	2,01	5,30	2,84	38,8	2,30	7,06	61,6	2,90	16,0	1,47	5,62
75x75x6	6,85	8,73	75	6	9	2,05	5,30	2,90	45,8	2,29	8,41	72,7	2,89	18,9	1,47	6,53
75x75x7	7,93	10,1	75	7	9	2,10	5,30	2,96	52,6	2,28	9,74	83,6	2,88	21,6	1,46	7,30
75x75x8	8,99	11,4	75	8	9	2,14	5,30	3,02	59,1	2,27	11,0	93,8	2,86	24,5	1,46	8,09
75x75x9	10,0	12,8	75	9	9	2,18	5,30	3,08	65,4	2,26	12,3	104	2,85	27,0	1,45	8,78
75x75x10	11,1	14,1	75	10	9	2,22	5,30	3,13	71,4	2,25	13,5	113	2,83	29,7	1,45	9,48
76x76x5	5,84	7,44	76	5	9	2,03	5,37	2,87	40,4	2,33	7,26	64,2	2,94	16,6	1,50	5,78
76x76x6,5	7,49	9,54	76	6,5	9	2,10	5,37	2,97	51,4	2,32	9,34	81,6	2,92	21,1	1,49	7,10
76x76x8	9,11	11,6	76	8	9	2,16	5,37	3,06	61,7	2,30	11,3	97,9	2,90	25,4	1,48	8,30
76x76x9,5	10,7	13,6	76	9,5	9	2,22	5,37	3,14	71,4	2,29	13,3	113	2,88	29,6	1,47	9,43
80x80x5	6,17	7,86	80	5	10	2,12	5,66	3,00	47,1	2,45	8,02	74,8	3,09	19,5	1,57	6,48
80x80x6	7,34	9,35	80	6	10	2,17	5,66	3,07	55,8	2,44	9,57	88,7	3,08	23,0	1,57	7,48
80x80x7	8,49	10,8	80	7	10	2,21	5,66	3,13	64,2	2,44	11,1	102	3,07	26,4	1,56	8,43
80x80x8	9,63	12,3	80	8	10	2,26	5,66	3,19	72,2	2,43	12,6	115	3,06	29,9	1,56	9,37
80x80x9	10,8	13,7	80	9	10	2,30	5,66	3,25	80,0	2,42	14,0	127	3,05	33,0	1,55	10,2
80x80x10	11,9	15,1	80	10	10	2,34	5,66	3,30	87,5	2,41	15,4	139	3,03	36,4	1,55	11,0
90x90x5	6,97	8,88	90	5	11	2,35	6,36	3,33	67,7	2,76	10,2	107	3,48	28,0	1,78	8,40
90x90x6	8,30	10,6	90	6	11	2,41	6,36	3,40	80,3	2,76	12,2	128	3,47	33,1	1,77	9,73
90x90x7	9,61	12,2	90	7	11	2,45	6,36	3,47	92,6	2,75	14,1	147	3,46	38,3	1,77	11,0
90x90x8	10,9	13,9	90	8	11	2,50	6,36	3,53	104	2,74	16,1	166	3,45	43,1	1,76	12,2
90x90x9	12,2	15,5	90	9	11	2,54	6,36	3,59	116	2,73	17,9	184	3,44	47,9	1,76	13,3
90x90x10	13,4	17,1	90	10	11	2,58	6,36	3,65	127	2,72	19,8	201	3,42	52,6	1,75	14,4

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نور دیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
90x90x11	14,7	18,7	90	11	11	2,62	6,36	3,70	138	2,71	21,6	218	3,42	56,9	1,74	15,4
90x90x16	20,7	26,4	90	16	11	2,81	6,36	3,97	186	2,66	30,1	294	3,34	79,4	1,74	20,0
100x100x6	9,26	11,8	100	6	12	2,64	7,07	3,74	111	3,07	15,1	176	3,87	45,8	1,97	12,2
100x100x7	10,7	13,7	100	7	12	2,69	7,07	3,81	128	3,06	17,5	204	3,86	52,7	1,96	13,8
100x100x8	12,2	15,5	100	8	12	2,74	7,07	3,87	145	3,06	19,9	230	3,85	59,9	1,96	15,5
100x100x9	13,6	17,3	100	9	12	2,78	7,07	3,93	161	3,05	22,3	256	3,84	66,1	1,95	16,8
100x100x10	15,0	19,2	100	10	12	2,82	7,07	3,99	177	3,04	24,6	280	3,83	73,0	1,95	18,3
100x100x11	16,4	20,9	100	11	12	2,86	7,07	4,05	192	3,03	26,9	305	3,81	79,1	1,94	19,5
100x100x12	17,8	22,7	100	12	12	2,90	7,07	4,11	207	3,02	29,1	328	3,80	85,7	1,94	20,9
100x100x13	19,2	24,5	100	13	12	2,94	7,07	4,16	221	3,01	31,3	350	3,78	91,7	1,94	22,0
100x100x14	20,6	26,2	100	14	12	2,98	7,07	4,22	235	3,00	33,5	372	3,77	97,9	1,93	23,2
100x100x15	21,9	27,9	100	15	12	3,02	7,07	4,27	249	2,98	35,6	393	3,75	104	1,93	24,4
100x100x16	23,2	29,6	100	16	12	3,06	7,07	4,32	262	2,97	37,7	413	3,74	110	1,93	25,5
110x110x6	10,2	13,0	110	6	12	2,89	7,78	4,09	150	3,39	18,4	237	4,27	61,6	2,18	15,1
110x110x7	11,8	15,1	110	7	12	2,94	7,78	4,16	173	3,39	21,4	274	4,27	70,9	2,17	17,1
110x110x8	13,4	17,1	110	8	12	2,99	7,78	4,22	195	3,38	24,4	311	4,26	80,1	2,16	19,0
110x110x9	15,0	19,1	110	9	12	3,03	7,78	4,28	217	3,37	27,3	346	4,25	89,1	2,16	20,8
110x110x10	16,6	21,2	110	10	13	3,06	7,78	4,33	238	3,35	30,0	378	4,23	97,7	2,15	22,6
110x110x11	18,2	23,2	110	11	13	3,11	7,78	4,39	259	3,34	32,8	411	4,21	106	2,14	24,2
110x110x12	19,7	25,1	110	12	13	3,15	7,78	4,45	279	3,33	35,5	443	4,20	115	2,14	25,8

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el, v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
120x120x7	12,9	16,5	120	7	13	3,18	8,49	4,49	226	3,70	25,6	358	4,66	92,8	2,37	20,7
120x120x8	14,7	18,7	120	8	13	3,23	8,49	4,56	255	3,69	29,1	406	4,65	105	2,37	23,0
120x120x9	16,5	21,0	120	9	13	3,27	8,49	4,62	285	3,68	32,6	452	4,64	117	2,36	25,3
120x120x10	18,2	23,2	120	10	13	3,31	8,49	4,69	313	3,67	36,0	497	4,63	129	2,36	27,5
120x120x11	19,9	25,4	120	11	13	3,36	8,49	4,75	341	3,66	39,4	542	4,62	140	2,35	29,4
120x120x12	21,6	27,5	120	12	13	3,40	8,49	4,80	368	3,65	42,7	584	4,60	152	2,35	31,6
120x120x13	23,3	29,7	120	13	13	3,44	8,49	4,86	394	3,64	46,0	626	4,59	162	2,34	33,4
120x120x14	25,0	31,8	120	14	13	3,48	8,49	4,92	420	3,63	49,3	666	4,58	173	2,33	35,2
120x120x15	26,6	33,9	120	15	13	3,51	8,49	4,97	445	3,62	52,4	706	4,56	184	2,33	37,1
120x120x16	28,3	36,0	120	16	13	3,55	8,49	5,02	469	3,61	55,6	744	4,54	195	2,33	38,8
130x130x8	16,0	20,4	130	8	14	3,46	9,19	4,9	327	4,00	34,3	519	5,05	134	2,57	27,4
130x130x9	17,9	22,8	130	9	14	3,51	9,19	4,96	364	4,00	38,4	579	5,04	150	2,56	30,1
130x130x10	19,8	25,2	130	10	14	3,55	9,19	5,03	401	3,99	42,5	638	5,03	165	2,55	32,7
130x130x11	21,7	27,6	130	11	14	3,6	9,19	5,09	437	3,98	46,5	695	5,02	179	2,55	35,2
130x130x12	23,6	30,0	130	12	14	3,64	9,19	5,15	472	3,97	50,4	750	5,00	194	2,54	37,7
130x130x13	25,4	32,3	130	13	14	3,68	9,19	5,20	507	3,96	54,4	805	4,99	208	2,54	40,0
130x130x14	27,2	34,7	130	14	14	3,72	9,19	5,26	540	3,95	58,2	858	4,98	222	2,53	42,3
130x130x15	29,0	37,0	130	15	14	3,76	9,19	5,32	573	3,94	62,0	909	4,96	236	2,53	44,4
130x130x16	30,8	39,3	130	16	14	3,80	9,19	5,37	605	3,93	65,8	960	4,94	250	2,53	46,6
140x140x9	19,3	24,6	140	9	15	3,75	9,90	5,30	458	4,31	44,7	728	5,44	188	2,76	35,5
140x140x10	21,4	27,2	140	10	15	3,79	9,90	5,37	504	4,30	49,4	802	5,43	207	2,76	38,5
140x140x11	23,4	29,8	140	11	15	3,84	9,90	5,43	550	4,29	54,1	875	5,41	226	2,75	41,5
140x140x12	25,4	32,4	140	12	15	3,88	9,90	5,49	595	4,28	58,8	946	5,40	244	2,74	44,4
140x140x13	27,5	35,0	140	13	15	3,92	9,90	5,55	639	4,27	63,4	1015	5,39	262	2,74	47,2
140x140x14	29,4	37,5	140	14	15	3,96	9,90	5,61	681	4,26	67,9	1083	5,37	280	2,73	49,9
140x140x15	31,4	40,0	140	15	15	4,00	9,90	5,66	723	4,25	72,4	1149	5,36	298	2,73	52,6
140x140x16	33,3	42,5	140	16	15	4,04	9,90	5,72	764	4,24	76,8	1214	5,34	315	2,72	55,1

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
140x140x18	37,2	47,4	140	18	15	4,12	9,90	5,83	844	4,22	85,4	1338	5,31	350	2,72	60,0
150x150x10	23,0	29,3	150	10	16	4,03	10,6	5,71	624	4,62	56,9	990	5,82	258	2,97	45,1
150x150x11	25,2	32,1	150	11	16	4,08	10,6	5,77	681	4,61	62,4	1083	5,81	279	2,95	48,4
150x150x12	27,3	34,8	150	12	16	4,12	10,6	5,83	737	4,60	67,7	1170	5,80	303	2,95	52,0
150x150x13	29,5	37,6	150	13	16	4,17	10,6	5,89	792	4,59	73,1	1259	5,79	325	2,94	55,1
150x150x14	31,6	40,3	150	14	16	4,21	10,6	5,95	845	4,58	78,3	1344	5,77	347	2,93	58,3
150x150x15	33,8	43,0	150	15	16	4,25	10,6	6,01	898	4,57	83,5	1430	5,76	370	2,93	61,6
150x150x16	35,9	45,7	150	16	16	4,29	10,6	6,06	950	4,56	88,7	1509	5,74	391	2,92	64,5
150x150x17	38,0	48,4	150	17	16	4,33	10,6	6,12	1000	4,55	93,7	1588	5,73	412	2,92	67,4
150x150x18	40,1	51,0	150	18	16	4,37	10,6	6,17	1050	4,54	98,7	1666	5,71	434	2,92	70,3
150x150x19	42,1	53,7	150	19	16	4,40	10,6	6,23	1099	4,52	104	1742	5,70	455	2,91	73,0
150x150x20	44,2	56,3	150	20	16	4,44	10,6	6,28	1146	4,51	109	1817	5,68	476	2,91	75,8
160x160x12	29,3	37,3	160	12	17	4,36	11,3	6,17	900	4,91	77,3	1431	6,20	369	3,15	59,8
160x160x13	31,6	40,2	160	13	17	4,41	11,3	6,23	968	4,90	83,5	1538	6,18	397	3,14	63,6
160x160x14	33,9	43,2	160	14	17	4,45	11,3	6,29	1034	4,89	89,5	1644	6,17	424	3,13	67,4
160x160x15	36,2	46,1	160	15	17	4,49	11,3	6,35	1100	4,88	95,6	1750	6,15	453	3,14	71,3
160x160x16	38,4	49,0	160	16	17	4,53	11,3	6,41	1163	4,87	101	1848	6,14	478	3,12	74,5
160x160x17	40,7	51,8	160	17	17	4,57	11,3	6,46	1225	4,86	107	1947	6,13	504	3,12	78,0
160x160x18	42,9	54,7	160	18	17	4,61	11,3	6,52	1287	4,85	113	2043	6,11	530	3,11	81,3
160x160x19	45,1	57,5	160	19	17	4,65	11,3	6,58	1347	4,84	119	2138	6,10	557	3,11	84,6
160x160x20	47,3	60,3	160	20	17	4,69	11,3	6,63	1407	4,83	124	2231	6,08	582	3,11	87,8
180x180x13	35,7	45,5	180	13	18	4,9	12,7	6,93	1396	5,54	107	2220	6,99	572	3,55	82,5
180x180x14	38,3	48,8	180	14	18	4,94	12,7	6,99	1493	5,53	114	2375	6,98	611	3,54	87,5
180x180x15	40,9	52,1	180	15	18	4,98	12,7	7,05	1589	5,52	122	2527	6,96	651	3,53	92,3
180x180x16	43,5	55,4	180	16	18	5,02	12,7	7,11	1680	5,51	130	2690	6,96	679	3,50	95,5
180x180x17	46,0	58,7	180	17	18	5,06	12,7	7,16	1775	5,50	137	2822	6,94	728	3,52	102
180x180x18	48,6	61,9	180	18	18	5,10	12,7	7,22	1866	5,49	145	2965	6,92	766	3,52	106

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور z-z / محور y-y			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
180x180x19	51,1	65,1	180	19	18	5,14	12,7	7,27	1955	5,48	152	3106	6,91	804	3,51	111
180x180x20	53,7	68,3	180	20	18	5,18	12,7	7,33	2043	5,47	159	3244	6,89	541	3,51	115
200x200x13	39,8	50,7	200	13	18	5,40	14,1	7,63	1939	6,19	133	3085	7,80	793	3,96	104
200x200x14	42,7	54,4	200	14	18	5,44	14,1	7,69	2075	6,18	143	3302	7,79	848	3,95	110
200x200x15	45,6	58,1	200	15	18	5,48	14,1	7,75	2209	6,17	152	3516	7,78	903	3,94	117
200x200x16	48,5	61,8	200	16	18	5,52	14,1	7,81	2430	6,16	162	3740	7,76	960	3,94	123
200x200x17	51,4	65,5	200	17	18	5,56	14,1	7,87	2472	6,14	171	3932	7,75	1011	3,93	128
200x200x18	54,3	69,1	200	18	18	5,60	14,1	7,92	2600	6,13	181	4150	7,75	1050	3,90	133
200x200x19	57,1	72,7	200	19	18	5,64	14,1	7,98	2726	6,12	190	4335	7,72	1117	3,92	140
200x200x20	59,9	76,3	200	20	18	5,68	14,1	8,04	2850	6,11	199	4530	7,70	1170	3,92	146
200x200x21	62,8	79,9	200	21	18	5,72	14,1	8,09	2973	6,10	208	4725	7,69	1221	3,91	151
200x200x22	65,6	83,5	200	22	18	5,76	14,1	8,15	3094	6,09	217	4915	7,67	1273	3,9	156
200x200x23	68,3	87,1	200	23	18	5,80	14,1	8,20	3213	6,08	226	5102	7,66	1324	3,9	161
200x200x24	71,1	90,6	200	24	18	5,84	14,1	8,26	3330	6,06	235	5280	7,64	1380	3,90	167
200x200x25	73,9	94,1	200	25	18	5,88	14,1	8,31	3446	6,05	244	5467	7,62	1426	3,89	172
200x200x26	76,6	97,6	200	26	18	5,91	14,1	8,36	3560	6,04	253	5644	7,61	1476	3,89	177
200x200x27	79,3	101	200	27	18	5,95	14,1	8,42	3673	6,03	261	5819	7,59	1527	3,89	181
200x200x28	82,0	105	200	28	18	5,99	14,1	8,47	3784	6,02	270	5991	7,57	1576	3,88	186
250x250x17	64,4	82,1	250	17	18	6,79	17,7	9,60	4893	7,72	269	7789	9,74	1997	4,93	208
250x250x18	68,1	86,7	250	18	18	6,83	17,7	9,66	5156	7,71	284	8208	9,73	2104	4,93	218
250x250x19	71,7	91,4	250	19	18	6,87	17,7	9,72	5417	7,70	299	8622	9,71	2212	4,92	228
250x250x20	75,3	96,0	250	20	18	6,91	17,7	9,78	5674	7,69	314	9031	9,70	2318	4,91	237
250x250x21	78,9	101	250	21	18	6,96	17,7	9,84	5929	7,68	329	9435	9,69	2423	4,91	246
250x250x22	82,5	105	250	22	18	7,00	17,7	9,89	6180	7,67	343	9833	9,67	2528	4,9	256
250x250x23	86,1	110	250	23	18	7,03	17,7	9,95	6429	7,66	358	10230	9,66	2632	4,9	265
250x250x24	89,7	114	250	24	18	7,07	17,7	10,0	6674	7,64	372	10610	9,64	2735	4,89	274
250x250x25	93,2	119	250	25	18	7,11	17,7	10,1	6917	7,63	387	11000	9,63	2837	4,89	282

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	محور y-y / z-z			محور u-u		محور v-v		
									I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
250x250x26	96,7	123	250	26	18	7,15	17,7	10,1	7156	7,62	401	11370	9,61	2939	4,88	291
250x250x27	101	128	250	27	18	7,19	17,7	10,2	7393	7,61	415	11750	9,59	3040	4,88	299
250x250x28	104	133	250	28	18	7,24	17,7	10,2	7700	7,62	433	12200	9,61	3170	4,89	309
250x250x29	107	137	250	29	18	7,27	17,7	10,3	7858	7,59	443	12480	9,56	3241	4,87	315
250x250x30	111	141	250	30	18	7,30	17,7	10,3	8087	7,57	457	12830	9,54	3340	4,87	323
250x250x31	114	145	250	31	18	7,34	17,7	10,4	8313	7,56	471	13190	9,53	3439	4,86	331
250x250x32	118	150	250	32	18	7,38	17,7	10,4	8536	7,55	484	13540	9,51	3538	4,86	339
250x250x33	121	154	250	33	18	7,42	17,7	10,5	8757	7,54	498	13880	9,49	3636	4,86	347
250x250x34	124	158	250	34	18	7,45	17,7	10,5	8975	7,53	512	14220	9,47	3734	4,86	354
250x250x35	128	163	250	35	18	7,50	17,7	10,6	9260	7,54	529	14700	9,48	3860	4,87	364
300x300x25	112	143	300	25	18	8,35	21,2	11,8	12150	9,23	561	19370	11,7	4930	5,88	418
300x300x26	116	148	300	26	18	8,39	21,2	11,9	12590	9,22	583	20060	11,6	5115	5,87	431
300x300x27	121	154	300	27	18	8,43	21,2	11,9	13020	9,20	604	20750	11,6	5294	5,87	444
300x300x28	125	159	300	28	18	8,47	21,2	12,0	13450	9,19	625	21420	11,6	5475	5,87	457
300x300x29	129	165	300	29	18	8,50	21,2	12,0	13870	9,18	645	22090	11,6	5650	5,86	470
300x300x30	133	170	300	30	18	8,54	21,2	12,1	14290	9,17	666	22750	11,6	5828	5,86	482
300x300x31	138	175	300	31	18	8,58	21,2	12,1	14700	9,16	686	23400	11,6	5999	5,85	494
300x300x32	142	181	300	32	18	8,62	21,2	12,2	15120	9,15	707	24050	11,5	6184	5,85	507
300x300x33	146	186	300	33	18	8,66	21,2	12,2	15520	9,13	727	24690	11,5	6351	5,84	519

جدول ۱- ابعاد و ویژگی های مقطع نبشی های گرم نوردیده بال مساوی - ادامه

نمره نبشی	وزن kg/m	مساحت سطح مقطع cm ²	ابعاد			فاصله لبه ها تا مرکز ثقل			مشخصه های محور های مقطع نبشی							
									محور z-z / محور y-y			محور u-u		محور v-v		
			a = b	t	r _{root}	c _y = c _z	c _u	c _v	I _y = I _z	i _y = i _z	W _{el,y} = W _{el,z}	I _u	i _u	I _v	i _v	W _{el,v}
			mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm ⁴	cm	cm ³	cm ⁴	cm	cm ⁴	cm	cm ³
300x300x34	150	191	300	34	18	8,70	21,2	12,3	15930	9,12	748	25320	11,5	6532	5,84	531
300x300x35	154	197	300	35	18	8,73	21,2	12,4	16320	9,11	767	25950	11,5	6696	5,83	542

یادآوری ۱ - سطح مقطع ها با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$A = \left[t(2a - t) + 0,2146(r_{root}^2 - 2r_{toe}^2) \right] \times \frac{1}{100}$$

که در فرمول فوق:

A مساحت سطح مقطع نبشی بر حسب cm²

t ضخامت، بر حسب میلی متر mm

r_{root} شعاع انحنای داخلی گوشه نبشی بر حسب میلی متر mm

r_{toe} شعاع انحنای لبه های نبشی بر حسب میلی متر mm که مقدار آن در محاسبات نصف r_{root} در نظر گرفته می شود

a = b پهنای بال نبشی بر حسب میلی متر mm

I = ممان اینرسی بر حسب مربع سطح cm⁴

W = مدول مقطع بر حسب سانتی متر مکعب cm³

i = شعاع ژیراسیون (اندیس های y, z, u و v بیانگر محورهای مربوطه می باشند)

یادآوری ۲- وزن نبشی بر اساس چگالی ۷۸۵۰ kg/m³ محاسبه شده است

یادآوری ۳- مقادیر ویژگی های نبشی ها ممکن است بین تولیدکنندگان مختلف، بسته به میزان شعاع انحنای خارجی گوشه (L200 و L300) شعاع انحنای داخلی گوشه و

شعاع انحنای لبه بال متفاوت باشد

۳-۱-۵ رواداری‌ها

۱-۳-۱-۵ رواداری طول

رواداری طول نبشی باید مطابق مقادیر ارائه شده در جدول ۲ باشد.

جدول ۲- مقادیر رواداری طول نبشی بر اساس نوع برش

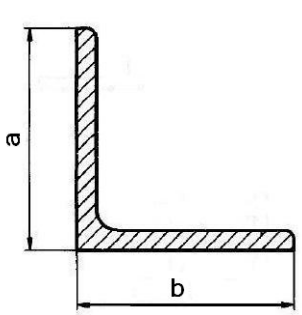
رواداری mm	وضعیت برش
± 50	در برش عادی ^۱
$+100$ -0	درجایی که حداقل طول مورد نیاز است ^۲
1- Nominal Cutting 2- Fine Cutting	

یادآوری- در صورت عدم ذکر رواداری در درخواست خرید، حق انتخاب یکی از دو رواداری (نوع برش) با تولیدکننده است. هرگونه توافقی در خصوص نوع برش باید در مدارک سفارش، قید شود.

۲-۳-۱-۵ رواداری پهنای بال

رواداری پهنای بال باید مطابق مقادیر ارائه شده در جدول ۳ باشد.

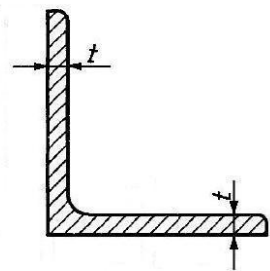
جدول ۳- مقادیر رواداری پهنای بال

پهنای بال، a (a = b)		
رواداری mm	اندازه اسمی mm	
± 10	$a \leq 50$	
± 20	$50 < a \leq 100$	
± 30	$100 < a \leq 150$	
± 40	$150 < a \leq 200$	
$+60$ -40	$a > 200$	

۳-۳-۱-۵ رواداری ضخامت

رواداری ضخامت بال باید مطابق مقادیر ارائه شده در جدول ۴ باشد.

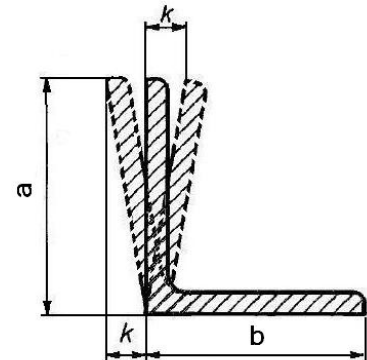
جدول ۴- مقادیر رواداری ضخامت مقطع نبشی

ضخامت مقطع، t		
رواداری	اندازه اسمی	
mm	mm	
± 0.5	$t \leq 5$	
± 0.75	$5 < t \leq 10$	
± 1.0	$10 < t \leq 15$	
± 1.2	$t > 15$	

۴-۳-۱-۵ رواداری انحراف بال (گونیايي)

میزان انحراف از زاویه قائم بال‌های نبشی، نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۵ بیشتر باشد.

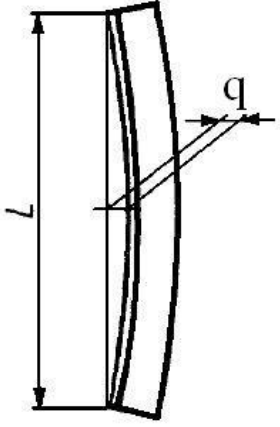
جدول ۵- مقادیر رواداری انحراف از زاویه قائم، k

k	پهنای بال، a	
mm	mm	
۱/۰	$a \leq 100$	
۱/۵	$100 < a \leq 150$	
۲/۰	$150 < a \leq 200$	
۳/۰	$a > 200$	

۵-۳-۱-۵ رواداری ناراستی^۱ (خمیدگی) طول نبشی

نبشی باید در امتداد طول، راست باشد، در غیر این صورت میزان ناراستی که با پارامتر q نشان داده می‌شود نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۶ بیشتر شود.

جدول ۶- مقادیر رواداری ناراستی طول نبشی

رواداری شاخه برش خورده mm			رواداری یک شاخه کامل mm		
رواداری q	طول مورد سنجش	پهنای بال a	رواداری q	پهنای بال a	
۶	۱۵۰۰	$a \leq 150$	$0.4\% \cdot L$	$a \leq 150$	
۳	۲۰۰۰	$150 < a \leq 200$	$0.2\% \cdot L$	$150 < a \leq 200$	
۳	۳۰۰۰	$a > 200$	$0.1\% \cdot L$	$a > 200$	

* L طول یک شاخه نبشی کامل، می‌باشد.

۵-۳-۱-۶ رواداری وزن

میزان انحراف از وزن اسمی نبشی‌های با ضخامت کمتر و مساوی ۴ mm، نباید از $\pm 6\%$ و برای نبشی‌های با ضخامت بالای ۴ mm، نباید از $\pm 4\%$ بیشتر شود.

یادآوری- انحراف از وزن اسمی، اختلاف بین وزن واقعی و وزن محاسباتی است. وزن محاسباتی باید بر مبنای چگالی 7850 kg/m^3 محاسبه شود.

۵-۲ ویژگی‌های شیمیایی و کربن معادل

ترکیب شیمیایی محصول و مذاب به انضمام حداکثر مجاز کربن معادل نبشی‌های در دامنه کاربرد این استاندارد، باید مطابق با یکی از رده‌های فولاد ارائه شده در استانداردهای EN 10025-2 تا EN 10025-5 باشد. سایر رده‌های فولاد ارائه شده در استانداردهای EN 10273، EN 10225 و EN 10028-2 را نیز می‌توان برای کاربردها و مصارف خاص، در تولید این مقاطع استفاده کرد، که در این صورت این مقادیر باید در زمان سفارش، مورد توافق تولید کننده و خریدار قرار گیرد. محصولات منطبق با یکی از رده‌های فولاد مندرج در استانداردهای EN 10273، EN 10225 و EN 10028-2، صرفاً برای مصارف خاص بوده و قابلیت عرضه عمومی نخواهند داشت.

1- Straightness tolerance

یادآوری - فولاد های رده S185، E295، E335 و E360 ارائه شده در استاندارد EN 10025-2، برای نبشی ها کاربرد ندارد.

۵-۳ ویژگی های مکانیکی

ویژگی های مکانیکی نبشی های در دامنه کاربرد این استاندارد، باید مطابق با یکی از رده های فولاد ارائه شده در استانداردهای EN 10025-2 تا EN 10025-5 باشد. در خصوص نبشی هایی که ممکن است مطابق با یکی از استانداردهای EN 10273، EN 10225 و EN 10028-2 تولید شوند، ویژگی های مکانیکی این مقاطع، باید مطابق با الزامات مندرج در همان استاندارد باشد. در این صورت باید این ویژگی ها، در زمان سفارش، مورد توافق تولیدکننده و خریدار قرار گیرد. محصولات منطبق با یکی از رده های فولاد مندرج در استانداردهای EN 10273، EN 10225 و EN 10028-2، صرفاً برای مصارف خاص بوده و قابلیت عرضه عمومی نخواهند داشت.

۵-۴ ویژگی های جوش پذیری

الزامات کلی جوش پذیری، باید مطابق استانداردهای EN 10025-1 تا EN 10025-5 باشد. یادآوری - با افزایش ضخامت محصول و میزان استحکام، ترک سرد محتمل است. ترک سرد با ترکیب عوامل زیر ایجاد می شود:

- مقدار هیدروژن نفوذپذیر در فلز جوش؛
- ساختار ترد منطقه متأثر از حرارت؛
- تمرکز تنش کششی قابل توجه در اتصال جوشکاری شده.

۵-۵ مناسب بودن برای پوشش گالوانیزه گرم به روش غوطه وری در روی مذاب

در صورت نیاز به پوشش گالوانیزه گرم، این موضوع باید در زمان استعلام و سفارش مورد توافق قرار گیرد. در این صورت الزامات مجموعه استانداردهای EN 10025-1 تا EN 10025-5 باید برآورده شود.

۵-۶ ویژگی های کیفیت ظاهری

ناپیوستگی های سطحی مجاز و رفع عیوب سطحی با سنگ زنی و/ یا جوشکاری، باید مطابق با مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۹۷۰۲ (قسمت های ۳ و ۱) باشد. همچنین نبشی های تولیدی باید دارای سطحی صاف باشند به گونه ای که کیفیت آن ها با روش نور نبشی مطابقت داشته و عاری از عیوب مضر از جمله ترک، پوسته، پارگی، ناخالصی های غیرفلزی و تاخوردگی روی سطح بوده و در انتهای شاخه ها نباید تورق (لایه لایه شدن) وجود داشته باشد. در صورتی که روی سطوح نبشی، عیوب جزئی مشاهده شود، می توان آن ها را به روش سنگ زنی یا روش های دیگر از بین برد، مشروط بر این که ضخامت قسمت های سنگ زده از حد رواداری های الزام شده در این استاندارد کمتر نشود. ضمناً قسمت های اصلاح شده باید کاملاً پرداخت شود و مرز بین قسمت اصلاحی و سطح نورده شده، کاملاً صاف و هموار باشد.

۶ روش‌های آزمون

۱-۶ تعیین ترکیب شیمیایی

- ۱-۱-۶ روش تعیین درصد عناصر باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۷۹ یا یکی از استانداردهای معتبر که نتایج آن با نتایج استاندارد مذکور مطابقت دارد (مانند شیمی تر)، انجام شود.
- ۲-۱-۶ در صورت استفاده از روش شیمی تر، نمونه‌برداری جهت انجام این آزمون، باید مطابق استاندارد ASTM E1806 یا استاندارد ISO 14284 انجام شود.

۲-۶ آزمون کشش

- ۱-۲-۶ آزمون کشش باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۲۷۲-۱ انجام شود.
- ۲-۲-۶ مقدار نمونه آزمون کشش: از هر دسته یا بهر به مقدار مورد لزوم مطابق بند ۷، نمونه‌برداری برای آزمون کشش انجام می‌شود.
- ۳-۲-۶ محل و موقعیت نمونه‌های آزمون: محل و موقعیت نمونه‌های آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۲۶۲ انتخاب می‌شود.

۳-۶ آزمون ضربه

- ۱-۳-۶ آزمون ضربه باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۹۶ انجام شود.
- ۲-۳-۶ مقدار نمونه آزمون ضربه: از هر دسته یا بهر به مقدار مورد لزوم مطابق بند ۷، نمونه‌برداری برای آزمون ضربه انجام می‌شود.
- ۳-۳-۶ محل و موقعیت نمونه‌های آزمون: محل و موقعیت نمونه‌های آزمون مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۲۶۲ انتخاب می‌شود.

۴-۶ سنجش ابعاد و وزن

- آزمونه‌هایی که مطابق الزامات ارائه شده در بند ۷ انتخاب شده است، ابتدا از نظر ابعاد و اندازه‌های مورد نظر، توسط ابزارهای سنجش دقیق اندازه‌گیری شده و با مقادیر ابعاد و رواداری‌های مربوط در جدول ۱ ارزیابی می‌شود.
- سپس نمونه برای یک مقدار دقیق طول با ترازوی صحیح با دقت یک گرم، وزن سنجی شده و مقدار اختلاف یا انحراف از وزن اسمی مطابق رابطه زیر جهت ارزیابی و تصمیم‌گیری، به‌دست می‌آید:

$$\text{درصد انحراف وزن} = \frac{W - \left(\frac{W_1}{L_1}\right)}{W} \times 100$$

که در آن،

الف- برای تک شاخه:

W_1 وزن قطعه آزمون، برحسب کیلوگرم؛

W وزن یک متر مطابق جدول ۱؛

L_1 طول قطعه آزمون، برحسب متر (حداقل ۰/۳ متر) است؛ و

ب- برای بسته:

W وزن بسته، برحسب کیلوگرم؛

W وزن یک متر مطابق جدول ۱؛

L_1 مجموع طول شاخه‌ها در بسته، برحسب متر است.

درصد انحراف وزن به‌دست آمده باید در حد مقادیر رواداری وزن ارائه شده در زیربند ۵-۱-۳-۶ باشد.

۷ نمونه برداری

برای تعیین ترکیب شیمیایی، از هر ذوب باید یک نمونه برداشته شود.

برای تعیین ویژگی‌های مکانیکی، باید نمونه برداری به شرح زیر انجام شود:

- هر ۶۰ تن یا کسری از آن؛

- هر ۸۰ تن یا کسری از آن برای مقاطع سنگین با جرم واحد طول بیش از ۲۰۰ kg/m؛

- هر ۸۰ تن یا کسری از آن برای تمام مقاطع اگر جرم ذوب‌ها از ۲۰۰ تن بیشتر شود.

نمونه‌های زیر باید از یک نمونه محصول از هر واحد آزمون برداشته شود:

- یک نمونه برای آزمون کشش؛

- یک نمونه برای مجموعه ۶ عددی آزمون ضربه.

همچنین برای سنجش ابعاد و وزن از هر ۲۰ تن یا کسری از آن، یک نمونه برداشته می‌شود.

یادآوری ۱- حداقل طول مورد نیاز برای انجام آزمون‌های مکانیکی ۶۰۰ میلی‌متر و برای سنجش ابعاد و وزن، ۳۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

یادآوری ۲- با تغییر نمره نبشی‌های تولیدی، به ازای هر ذوب نیز باید نمونه‌برداری جداگانه‌ای انجام شود

یادآوری ۳- به‌هر حال تولید کننده باید سیستم کنترل کیفیت و بازرسی‌های خود را به‌نحوی اعمال نماید که ضمن تضمین مشخصات مندرج در گواهینامه صادره، تطابق نتایج نمونه‌های برداشته شده با هر روش دیگر را با نتایج مورد قبول نمونه‌های برداشته شده مطابق این بند، تضمین نماید.

۸ بازرسی

مشخصات فیزیکی (ابعاد، اندازه‌ها، وزن و شکل ظاهری)، ترکیب شیمیایی، خواص مکانیکی (تنش تسلیم، استحکام کششی، ازدیاد طول نسبی و ضربه)، جوش‌پذیری و کیفیت و شکل ظاهری، باید با توجه به رواداری‌های مرتبط مطابق با بند ۵ باشد.

در صورت عدم تطابق هر یک از موارد فوق، باید به‌صورت زیر تصمیم‌گیری یا اقدام شود:

الف- ویژگی‌های فیزیکی:

- عدم تطبیق ابعاد و اندازه‌ها، باعث عدم انطباق محصول با این استاندارد می‌شود.
- در صورتی که نتایج وزن نمونه مورد آزمون با مقادیر جدول ۱ مطابقت نداشته باشد، بازرسی مجدد مطابق با زیربند ۹-۲ انجام می‌شود.
- عدم تطبیق شکل ظاهری (با توجه به موارد مندرج در زیربندهای ۵-۱-۳ و ۵-۵) باعث عدم انطباق محصول با این استاندارد می‌شود.

ب- ویژگی‌های شیمیایی (عناصر تشکیل دهنده):

- عدم تطبیق عناصر تشکیل دهنده محصول باعث عدم انطباق محصول با این استاندارد می‌شود.

پ- ویژگی‌های مکانیکی:

- در صورتی که نتایج آزمون مکانیکی نبشی با شرایط مندرج در این استاندارد مطابقت نداشته باشد، بازرسی مجدد مطابق با زیربند ۹-۱ انجام می‌شود.

ت- جوش‌پذیری:

- عدم تطبیق جوش‌پذیری (با توجه به موارد مندرج در زیربند ۵-۴) باعث عدم انطباق محصول با این استاندارد می‌شود.

۹ بازرسی مجدد

۹-۱ بازرسی و آزمون مجدد ویژگی‌های مکانیکی

در صورتی که نتایج آزمون مکانیکی با الزامات این استاندارد مطابقت نداشته باشد، باید نمونه‌های مجدد به تعداد دو برابر مورد نیاز آزمون مربوط، از محصول برداشته و آزمون‌های لازم تکرار شود. چنانچه نتایج کلیه آزمون‌های مجدد مطابق با الزامات این استاندارد باشد نتایج آزمون اولیه موردنظر قرار نمی‌گیرد و در غیر این‌صورت نتایج مردود تلقی می‌شود.

به‌جز موارد ذکر شده در بالا، در موارد زیر نیز باید آزمون تکرار شود:

- احتمال وجود خطا در مراحل انجام آزمون؛

- وجود عیوب ظاهری در سطح نمونه؛

- چنانچه در آزمون کشش فاصله بین محل گسیختگی و نزدیک‌ترین علامت طول مبنا، کمتر از $\frac{1}{3}$ طول مبنا، اولیه بوده و ازدیاد طول نسبی در حد استاندارد نباشد.

۲-۹ بازرسی مجدد وزن

در صورتی که نتایج وزن قطعه آزمون، با مقادیر جدول ۱ مطابقت نداشته باشد باید دو قطعه آزمون از شاخه‌های دیگر برداشته و وزن‌سنجی شود. در صورتی که نتایج کلیه آزمون‌های مجدد، مطابق با الزامات این استاندارد باشد، نتایج آزمون اولیه مورد نظر قرار نمی‌گیرد؛ در غیر این صورت نتایج مردود تلقی می‌شود.

۱۰ بسته‌بندی

هر یک از بسته‌های نبشی آماده تحویل، باید از یک نوع با شناسه یکسان بوده و به‌صورت منظم توسط تسمه یا مفتول‌های مناسب، به‌صورت محکم بسته‌بندی شوند.

۱۱ نشانه‌گذاری

۱-۱۱ نشانه‌گذاری شاخه

نام یا نشان تجارتي تولید کننده باید بر روی هریک از شاخه‌های نبشی به‌طور دائمی حک شود، روش حک نام یا نشان تجارتي، به انتخاب تولیدکننده می‌باشد.

۲-۱۱ نشانه‌گذاری بسته

بسته‌های شاخه باید دارای حداقل یک پلاک یا برچسب بادوام باشند که اطلاعات زیر به‌طور مشخص روی آن‌ها درج شود:

الف - نام و نشانی واحد تولیدی؛

ب - نام و علامت تجاری (در صورت وجود)

پ - علامت استاندارد (در صورت اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد)؛

شیوه ارزیابی علامت استاندارد باید بر اساس ضوابط اجرایی سازمان استاندارد توسط تولیدکننده در نشانه‌گذاری محصول درج شود (به‌طور مثال عبارت «شماره پیامک اصالت پروانه استاندارد ۱۰۰۰۱۵۱۷»).

ت - شماره این استاندارد ملی

ث - شناسه؛

ج - شماره شناسایی (مانند شماره ذوب و)؛

چ - شماره بسته؛

ح - وزن بسته برحسب کیلوگرم؛

خ - طول شاخه، بر حسب متر؛

۱- برای طول عادی، با رعایت رواداری های مجاز بیان شده در زیربند ۵-۱-۳-۱؛ یا

۲- برای طول کوتاه، با ذکر حداقل طول.

۱۲ گواهینامه فنی

برای هر محموله نبشی قابل عرضه به بازار، باید گواهینامه فنی که حداقل شامل مشخصات زیر باشد، صادر شود:

۱-۱۲ مشخصات عمومی

مشخصات عمومی شامل موارد زیر می باشد:

۱- تاریخ صدور؛

۲- شماره گواهینامه؛

۳- شناسه نبشی؛

۴- شماره بسته؛

۵- طول شاخه؛

۶- تعداد بسته؛

۷- وزن بسته ها و وزن محموله.

۲-۱۲ مشخصات فنی مرتبط با هر دسته یا بهر

مشخصات فنی شامل موارد ذیل می باشد:

۱- درصد عناصر تشکیل دهنده؛

۲- مشخصات مکانیکی.