



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۸۴۶

چاپ اول

دی ۱۳۹۱

INSO

14846

1st.Edition

Jan.2013

قاببندی اجزای فولادی غیرسازه‌ای - ویژگی‌ها و
روش‌های آزمون

**Nonstructural steel framing members-
Specifications and Test methods**

ICS:91.060.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (XAX)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 (Organism International de Metrologie Legale)

4 – Χονταχτ ποιντ

5 – Χοδεξ Αλιμενταριουσ Χομμισσιον

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"قاب‌بندی اجزای فولادی غیر سازه‌ای - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"

رئیس:

بی‌طرف، ستاره سادات
(کارشناس ارشد مهندسی عمران-سازه)

دبیر:

یزدانی، ژیلا
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

راه‌هدایت، فیروزه
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

شاه‌اویسی، تحسین
(کارشناس مهندسی عمران - عمران)

شاه‌اویسی، مجید
(کارشناس ارشد مهندسی عمران- عمران)

شعله، فرزانه
(دکترای هوش مصنوعی)

شعله، فریبا
(کارشناس ارشد مدیریت پروژه و ساخت)

فلاح، عباس
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

قریشی، صلاح‌الدین
(کارشناس مهندسی عمران- عمران)

گنجی خیبری، ابوالفضل
(کارشناس ارشد تکنولوژی معماری)

سمت و/یا نمایندگی
مهندسين مشاور خط سوي

اداره کل استاندارد کردستان

اداره کل استاندارد کردستان

شرکت سازا سنگ

نظام مهندسی ساختمان استان کردستان

شرکت دانش‌بنیان شهاب ثاقب

دانشگاه تهران

سازمان ملی استاندارد ایران

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کردستان

مهندسين مشاور خط سوي

مهندسین مشاور شیبراه

ملک جعفریان، مرتضی
(کارشناس ارشد مدیریت پروژه و ساخت)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

نقدبیشی، رضا
(دکترای مهندسی معماری)

مهندسین مشاور هرم پی

یزدانی، نیما
(کارشناس ارشد مدیریت پروژه و ساخت)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ مصالح و ساخت
۳	۵ ابعاد و تغییرات مجاز
۶	۶ لبه‌ها
۶	۷ برش اجزا
۶	۸ خواص مقطعی
۶	۹ الزامات عملکردی
۶	۱۰ آزمون نفوذ
۱۱	۱۱ بازرسی
۱۱	۱۲ عدم پذیرش
۱۱	۱۳ نشانه‌گذاری و شناسایی
۱۲	۱۴ محافظت

پیش‌گفتار

استاندارد "قاب‌بندی اجزای فولادی غیرسازه‌ای- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ۳۹۱ اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فراورده‌های ساختمانی مورخ ۹۱/۱۰/۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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 مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

ASTM C645: 2011a- Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members

قاب‌بندی اجزای فولادی غیرسازه‌ای - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های قاب‌بندی اجزای فولادی غیرسازه‌ای در قسمت‌های داخلی ساختمان می‌باشد.

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی را بیان نمی‌کند؛ بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت و قبل از استفاده، محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند. هشدار خطرات ایمنی بیان شده در این استاندارد تنها مربوط به روش‌های آزمون بندهای ۹ و ۱۰ این استاندارد می‌باشد.

یادآوری - این استاندارد برای دیوارهای باربر سازه‌ای یا دیوارهای با مصالح سنگین کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۴۲، مصالح ساختمانی - واژه‌نامه - گچ و فراورده‌های گچی و سامانه‌های وابسته

- 2-2 ASTM¹ A653/A653M, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process
- 2-3 ASTM A1003/A1003M, Specification for Steel Sheet, Carbon, Metallic- and Nonmetallic-Coated for Cold-Formed Framing Members
- 2-4 ASTM C475/C475M, Specification for Joint Compound and Joint tape for Finishing Gypsum Board
- 2-5 ASTM C1396/C1396M, Specification for Gypsum Board
- 2-6 ASTM C754, Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Products
- 2-7 ASTM C1002, Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs

1- www.astm.org

- 2-8** AISI¹ S100, North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members
- 2-9** AISI S200, North American Standard for Cold-Formed Steel Framing-General Provisions
- 2-10** ICC-ES²-AC86, Acceptance Criteria for Steel Studs and Gypsum-Board Interior Nonload-Bearing Walls-Complete Construction

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در بند ۱-۲، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

اجزا^۳

شامل اتصال پیچ صفحه گچی، وادار^۴، رانر^۵، کانال‌های فاصله‌ده^۶ کلاهی، تیرهای اصلی و اجزای فاصله‌ده نگهدارنده شبکه معلق فلزی یا سایر اقلام ساخته شده مطابق با این استاندارد، می‌باشد.

۲-۳

وادار دیواری غیرسازه‌ای^۷

جزئی در یک سامانه دیوار با قاب فولادی که به بار جانبی حداکثر ۴۸۰ Pa (بار عمودی اضافه شده حداکثر ۱۴۶۰ N/m بدون در نظر گرفتن مصالح زیرکار) یا بار عمودی اضافه شده حداکثر ۸۹۰ N محدود می‌شود.

۴ مصالح و ساخت

۱-۴

اجزا باید از فولاد مطابق با الزامات بیان شده در بند ۲-۳ ساخته شوند.

۲-۴

اجزا باید روکش محافظی منطبق با حداقل ویژگی‌های G40 بند ۲-۲ داشته باشند یا روکش محافظی با مقاومت معادل در برابر خوردگی داشته باشند.

۳-۴

اجزا باید از فولاد با حداقل ضخامت ساخته شوند، اندازه‌گیری تکی آن قبل از به کارگیری به عنوان روکش محافظ ۰/۴۵۵ mm است.

1- www.steel.org
 2- www.icc-es.org
 3- Members
 4- Stud
 5- Runner (track)
 6 - Furring
 7- Nonstructural wall stud

۵ ابعاد و تغییرات مجاز

۵-۱ وادارها و کانال‌های فاصله‌ده صلب باید پیکربندی و ضخامت فولاد را داشته باشند به گونه‌ای که سامانه به کار رفته در آن توانایی حمل بارهای جانبی طرح را بدون تجاوز از تنش مجاز فولاد یا تغییر شکل مجاز طراحی را داشته باشد. تیرهای اصلی و فاصله‌ده متقاطع از شبکه معلق باید به تغییر شکل $L/240$ دهانه محدود شوند. سازنده باید داده‌های کافی را برای محاسبه اجرای طراحی تامین نماید.

یادآوری - اختلاف انحراف مجاز، به روکش فلزی به کار برده شده و الزامات وابسته به معماری بستگی دارد. جزئیات الزامات باید در مشخصات کاربردی ذکر شده باشد.

۵-۱-۱ اجزا (به جز تیرهای اصلی از شبکه معلق) باید به حد کافی صلب باشند تا اجازه نفوذ پیچ را بدهند.

۵-۱-۲ حداقل پهنای سطح رویه صفحه گچی که اتصال پیچی دارد نباید کمتر از ۳۲ mm باشد.

۵-۱-۳ حداقل بُعد لبه باید ۵ mm باشد (به شکل ۱ مراجعه کنید).

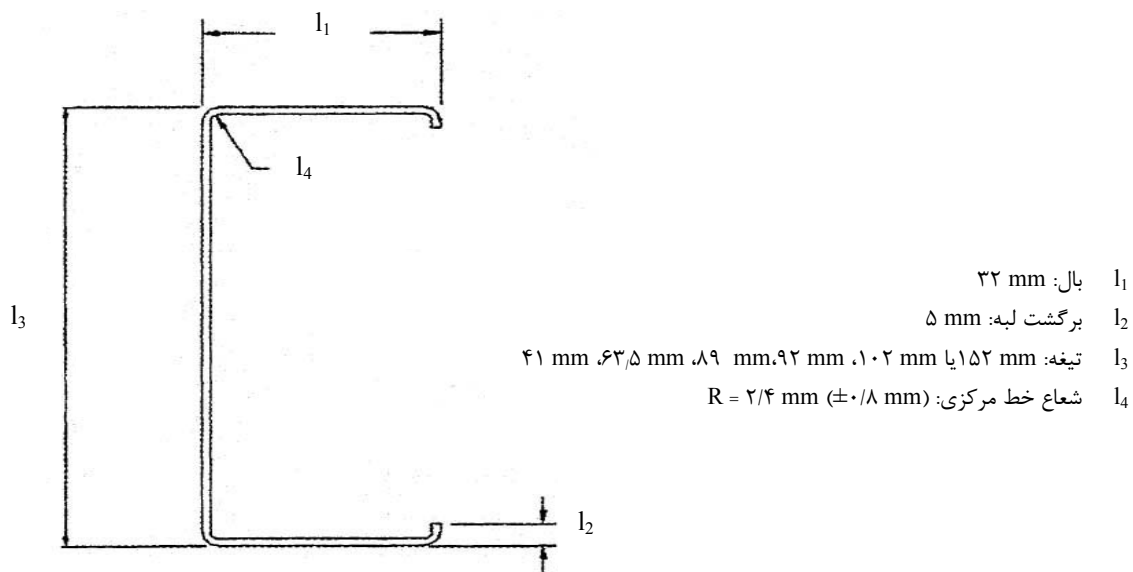
۵-۲ اجزا باید در داخل محدوده‌های نشان داده شده در جدول ۱ و شکل ۲ ساخته شوند.

۵-۳ حداقل عمق کانال‌های فاصله‌ده صلب باید ۲۲ mm و حداقل عرض بال‌های اتصال فاصله‌ده باید ۱۲۷ mm باشد (به شکل ۳ مراجعه کنید).

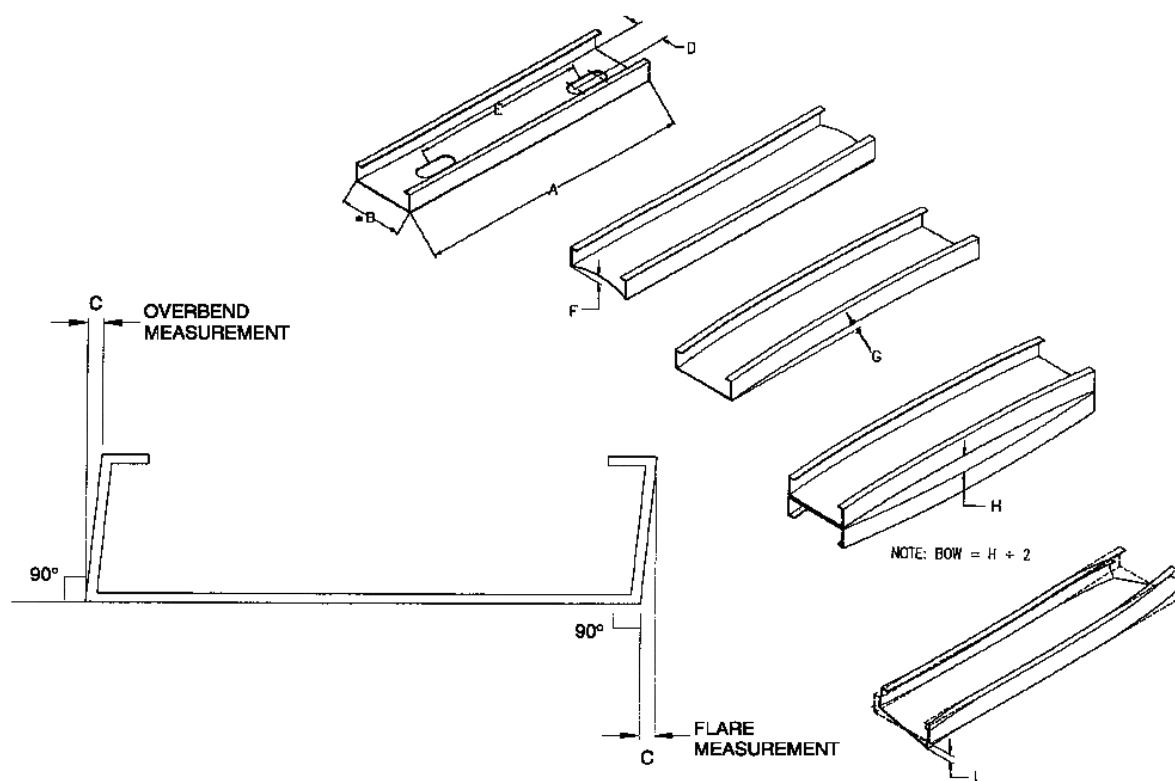
۵-۴ شبکه معلق شامل تیرهای اصلی و اجزای فاصله‌ده متقاطع هستند که از لحاظ مکانیکی متصل می‌باشند تا شکل شبکه حمایت کننده مدولار^۱ را تشکیل دهند. رواداری طول برای اجزا شبکه معلق باید ۱/۵۹ mm در نظر گرفته شود.

۵-۵ رانرها باید در یک پیکربندی U شکل، با داشتن عمق تیغه^۲ سازگار با وادارهایش با همان اندازه اسمی شکل داده شوند. رانرها باید به گونه ای طراحی گردند تا زمانی که وادارها در بالا و پایین رانرها قرار می‌گیرند به واسطه‌ی اصطکاک نگهداری شوند. حداقل ارتفاع بال‌ها باید ۲۵ mm باشد.

1- Modular
2- Web



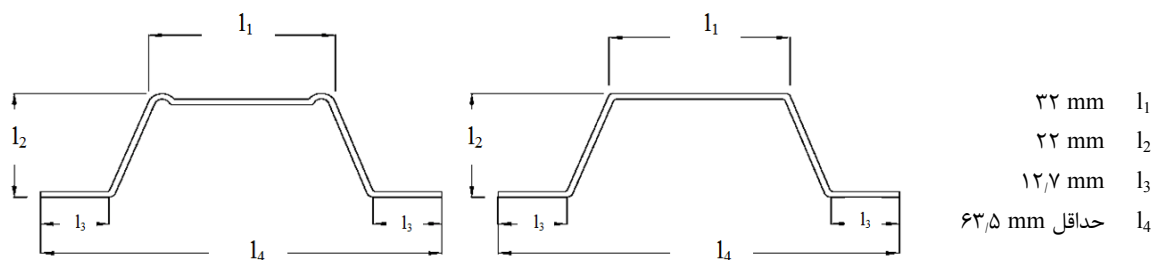
شکل ۱- سطح مقطع حداقل وادار دیوار خشک



شکل ۲- رواداری‌های ساخت

جدول ۱- رواداری‌های ساخت

راند دیوار خشک	وادارهای دیوار خشک	اقلام چک شده	بُعد ^a
mm	mm		
+۲۵/۴۰ -۶/۳۵	+۳/۱۸ -۶/۳۵	طول (length)	A
+۳/۱۸ -۰	+۰/۷۹ -۰/۷۹	عرض تیغه (web width)	B ^b
+۰ -۴/۷۶	+۱/۵۹ -۱/۵۹	زبانه کشیده (flare) خمش اضافی (overband)	C
کاربرد ندارد	+۳/۱۸ -۳/۱۸	عرض سوراخ مرکز (hole center width)	D
کاربرد ندارد	+۶/۳۵ -۶/۳۵	طول سوراخ مرکز (hole center length)	E
+۳/۱۸ -۳/۱۸	+۳/۱۸ -۳/۱۸	تاج (crown)	F
۳۰۰ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	۳۰۵ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	خمش تیر (camber)	G
۳۰۰ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	۳۰۰ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	قوس (bow)	H
۳۰۰ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	۳۰۰ در ۰/۷۹ حداکثر ۱۲/۷	تاب برداشتن (twist)	I
a- هیچ یک از اندازه گیری ها نباید کمتر از ۳۰۵ میلی‌متر از انتها گرفته شود. b- بُعد بیرون برای وادار؛ داخل برای راند.			



شکل ۳- سطح مقطع کانال فاصله‌ده کلاهی

۶	لبه ها
۱-۶	اجزا باید با حداقل میزان خارها و لبه‌های تیز ساخته شوند.
۷	برش اجزا ^۱
۱-۷	برش اجزا نباید باعث کاهش کارایی مورد نیاز صفحات گچی در هنگام نصب شود.
۸	خواص مقطعی
۱-۸	خواص مقطعی اجزا باید مطابق با مشخصات بند ۲-۸ محاسبه شده باشد. (به جداول ۲ و ۳ و شکل های ۱ و ۳ مراجعه کنید).
۹	الزامات عملکردی
۱-۹	نفوذ
	در زمان آزمون مطابق با بند ۱۰ این استاندارد، اجزا باید توانایی خمیدگی نوک پیچ را در زیر سطح صفحه گچی در کمتر از ۲ ثانیه بدون چرخیدن داشته باشند.
۲-۹	اجزایی که با آزمون تایید شخص ثالث ذکر شده در بند ۲-۱۰ و با جداول انحصاری ارتفاع در بند ۲-۶ مطابقت داشته باشند؛ نیازی نیست که با حداقل ضخامت بیان شده در بند ۴-۳ و یا حداقل خواص مقطعی بند ۸-۱ تطابق داشته باشند.
۱۰	آزمون نفوذ
۱-۱۰	اهمیت و کاربرد
	این روش آزمون یک روش اجرایی برای ارزیابی توانایی اجزا در خم کردن نوک پیچ در زیر صفحه گچی را فراهم می کند که باید جهت تعیین تطابق با این استاندارد به کار برده شود. درجه عملکرد این روش آزمون برای عملکرد سایر موارد تعیین نشده است.

۲-۱۰ دستگاه‌ها باید به شرح زیر عمل نمایند:

۱-۲-۱۰ پیچ‌گوشتی برقی^۱

با توانایی ۴۰۰۰ دور بر دقیقه (سرعت محور آزاد) با دماغه حساس به عمق، با یک سرمته گرداننده پیچ که با پیچ به کار رفته در آزمون سازگار باشد.

۲-۲-۱۰ زمان سنج

با توانایی قرائت نزدیک به ۰٫۱ min

۳-۱۰ مصالح باید به شرح زیر باشند:

۱-۳-۱۰ صفحه دیوار^۲ گچی

ویژگی‌ها مطابق بند ۲-۵، نوع X، با ضخامت ۱۶ mm

۲-۳-۱۰ پیچ‌ها

ویژگی‌ها مطابق بند ۲-۷، نوع S، با حداقل طول ۲۵٫۴ mm

۳-۳-۱۰ نوار درزبندی کاغذی

ویژگی‌ها مطابق بند ۲-۴

1- Power- driven drill screw gun

2- Wallboard

جدول ۲- حداقل خواص مقطع برای وادارهای مختلف

خواص مؤثر ^{C,D}		سطح (mm ²)	حداقل ضخامت فولاد پایه ^B (mm)	ضخامت طرح (mm)	عمق وادار (mm)	نقش دهنده مقطع ^A
Mn/Ω ^F (N-m)	I _x ^E (1000 mm ⁴)					
۶۹	۱۴	۵۲	۰٫۴۵۴	۰٫۴۷۸	۴۱	162S125-18
۱۳۴	۲۵	۸۵	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۴۱	162S125-30
۱۵۵	۲۷	۹۴	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۴۱	162S125-33
۱۱۶	۳۸	۶۳	۰٫۴۵۴	۰٫۴۷۸	۶۴	250S125-18
۲۳۶	۶۶	۱۰۲	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۶۴	250S125-30
۲۷۲	۷۳	۱۱۴	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۶۴	250S125-33
۱۶۱	۸۴	۷۴	۰٫۴۵۴	۰٫۴۷۸	۸۹	350S125-18
۳۳۵	۱۴۴	۱۲۳	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۸۹	350S125-30
۳۹۰	۱۵۹	۱۳۵	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۸۹	350S125-33
۱۶۷	۹۲	۷۶	۰٫۴۵۴	۰٫۴۷۸	۹۲	362S125-18
۳۴۸	۱۵۷	۱۲۵	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۹۲	362S125-30
۴۰۶	۱۷۳	۱۳۸	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۹۲	362S125-33
۱۸۵	۱۱۷	۸۱	۰٫۴۵۴	۰٫۴۷۸	۱۰۲	400S125-18 ^G
۳۸۸	۱۹۷	۱۳۳	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۱۰۲	400S125-30
۴۵۳	۲۱۸	۱۴۷	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۱۰۲	400S125-33
۶۰۹	۵۱۳	۱۷۳	۰٫۷۵۲	۰٫۷۹۲	۱۵۲	600S125-30
۷۱۴	۵۷۴	۱۹۲	۰٫۸۳۵	۰٫۸۷۹	۱۵۲	600S125-33

A نقش دهنده مقطع ابعاد جزء قاببندی فولاد سرد نوردیده را مشخص می کند. مثال: 350S125-18 که در آن:

۳۵۰ عمق تیغه جزء را در یک صدم اینچ معین می کند (۳۵۰ = ۳/۵۰ in = ۸۸٫۹ mm)

S نوع جزء را معین می کند، (وادار S=Stud)

۱۲۵ نقش عرض بال جزء در یک صدم اینچ را دارد، (۱۲۵ = ۱/۲۵ in = ۳۱٫۸ mm)

۱۸ نقش حداقل ضخامت فلز پایه به mils (یک هزارم اینچ) را دارد، (۱۸ = ۰٫۱۷۹ in = ۴٫۵۴ mm)

۳۰ نقش حداقل ضخامت فلز پایه به mils را دارد، (۳۰ = ۰٫۲۹۶ in = ۷٫۵۲ mm)

۳۳ نقش حداقل ضخامت فلز پایه به mils را دارد، (۳۳ = ۰٫۳۲۹ in = ۸٫۳۶ mm)

B حداقل ضخامت فولاد پایه ۹۵٪ از ضخامت طرح می باشد.

C خاصیت مبتنی بر شعاع خط مرکزی ۲/۴ میلی متر می باشد، به شکل ۱ مراجعه شود.

D خواص مؤثر مطابق با بند ۲-۸ محاسبه می شوند و مبتنی بر توان قدرت می باشد، Fy=33ksi.

E ممان اینرسی، I_x، برای محاسبات تغییر شکل خمشی داده شده است.

F ممان قابل قبول که به عنوان کمترین مقدار مبتنی بر کمانش انحرافی یا موضعی داده شده است، برای کمانش انحرافی، K_φ=0 و β=1.

G جایی که ذکر شده، نسبت ارتفاع به ضخامت تیغه جزء بیش از ۲۰۰ است، پشت بندهای تیغه نیازمند تکیه گاه هستند.

جدول ۳- خواص مقطع کانال فاصله ده کلاهی

خواص مؤثر B, C, D		سطح ساختمان (mm ²)	حداقل ضخامت فولاد پایه (mm)	ضخامت طرح (mm)
Mn/Ω ^F (N-m)	I _x ^E (mm ⁴)			
۳۶/۱۶	۳۵۶۳	۴۵/۲۹	۰/۴۵۳	۰/۴۷۷
۶۱/۰۲	۵۴۴۰	۶۷/۴۸	۰/۶۸۳	۰/۷۱۹
۶۸/۹۸	۵۹۵۳	۷۶/۳۹	۰/۷۵۲	۰/۷۹۲
۷۴/۵۸	۶۵۳۱	۸۱/۹۴	۰/۸۳۵	۰/۸۷۹
A حداقل ضخامت فولاد پایه ۹۵٪ از ضخامت طرح می باشد. B خاصیت مبتنی بر شعاع خط مرکزی ۲/۴ mm می باشد. C خواص مؤثر به عنوان حداقل مقدار برای خمش مثبت یا منفی داده شده اند. D خواص مؤثر مطابق با بند ۲-۸ محاسبه می شوند و مبتنی بر $F_y=33\text{ksi}$ (227 MPa) می باشد. E ممان اینرسی برای محاسبات تغییر شکل خمشی داده شده است. F ممان قابل قبول مبتنی بر کمانش موضعی.				

۴-۱۰ نمونه برداری

باید از هر دسته یا بسته یک جزء انتخاب شود ولی برای آزمون بیشتر از ده تا از هر محموله نباید انتخاب شود.

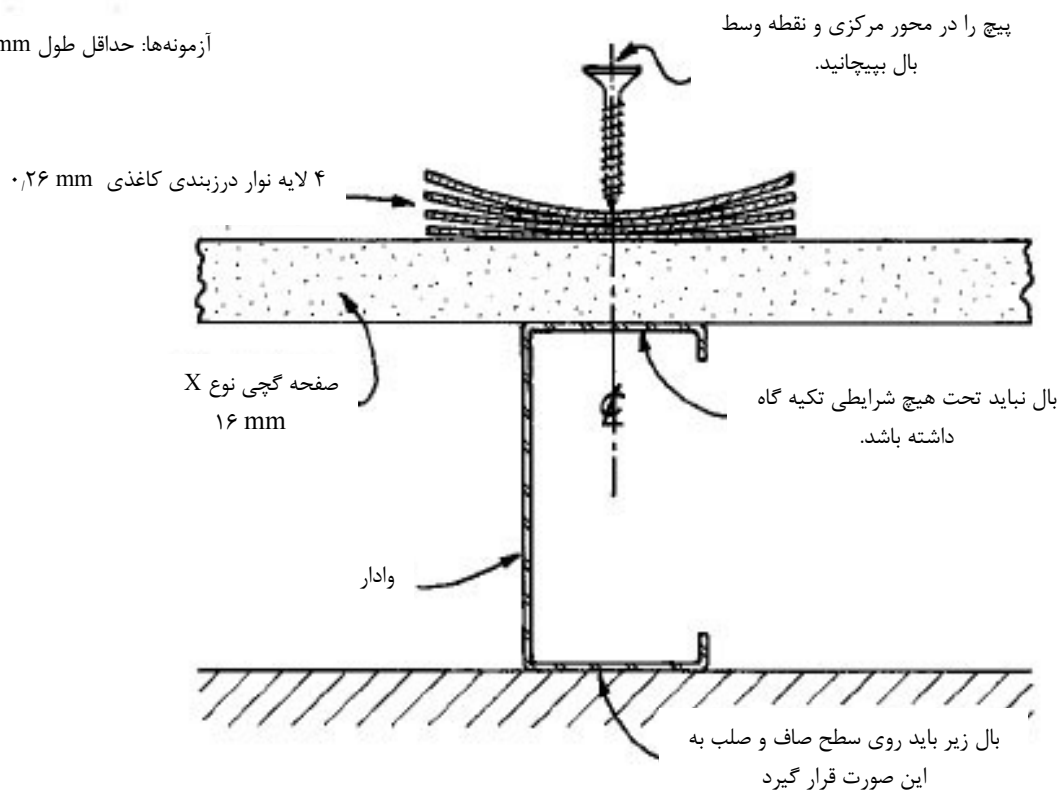
۵-۱۰ تهیه آزمون

- ۱-۵-۱۰ هر جزء برای آزمون باید به آزمون‌هایی به طول حداقل ۴۶۰ mm بریده شود.
- ۲-۵-۱۰ برای هر آزمون، تکه‌ای از صفحه دیوار گچی به اندازه ۱۵۰ mm² که حداقل از لبه یا انتهای دیوار گچی ۳۰۰ mm فاصله دارد باید بریده شود.
- ۳-۵-۱۰ برای هر آزمون، چهار قطعه نوار درزبندی کاغذی به اندازه ۵۰ mm² باید بریده شود.

۶-۱۰ روش اجرایی

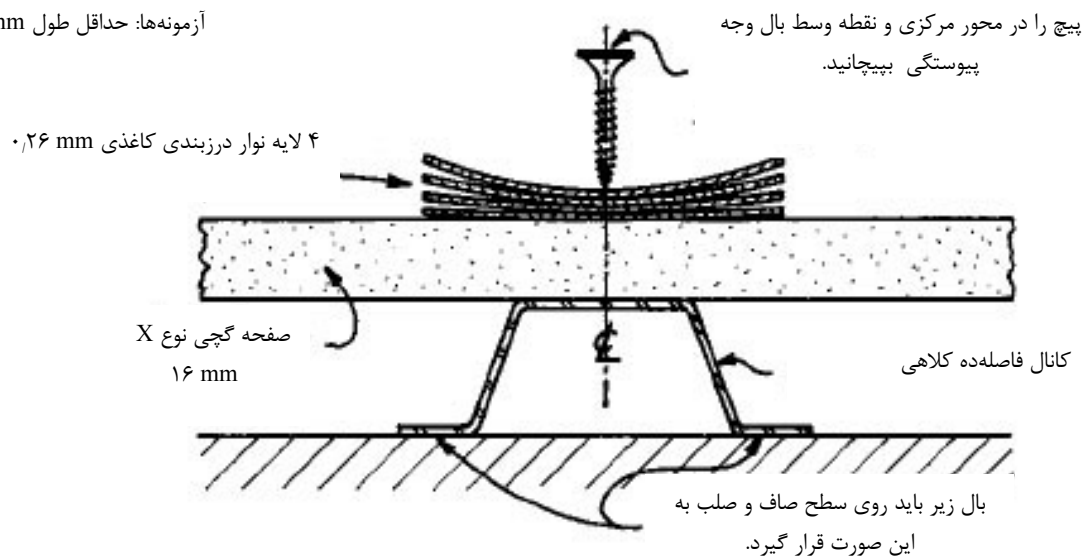
- ۱-۶-۱۰ جزء، صفحه دیوار گچی و نوار درزبندی کاغذی را روی یک سطح صلب و صاف نصب کنید. (به شکل ۴ برای وادارها، شکل ۵ برای کانال‌های فاصله ده مراجعه کنید).
- ۲-۶-۱۰ قبل از آزمون عملکرد، چندین پیچ را بدون نوار درزبندی کاغذی بیچانید و عمق دماغه پیچ‌گوشتی برقی را تنظیم کنید، اجازه دهید پیچ‌ها تا زیر سطح صفحه گچی بدون شکافتن رویه کاغذی صفحه گچی دیواری پیچیده شوند.
- ۳-۶-۱۰ پیچ را از میان نوار درزبندی کاغذی با استفاده از پیچ‌گوشتی برقی که نیروی (وزن مرده و نیروی به کار رفته) ۱۱۲/۲ N را اعمال می‌کند، به حرکت درآورید. پیچ را حرکت دهید تا دماغه‌ی پیچ‌گوشتی بایستد و پیچ نشانده شود و یا پیچ خارج شود. اگر پیچ خارج شد و یا اگر بیشتر از ۲S برای پیچاندن پیچ در دیوار صفحه‌ای گچی زمان صرف شد آن را یادداشت کنید.

آزمونه‌ها: حداقل طول ۴۶۰ mm



شکل ۴- وادارها

آزمونه‌ها: حداقل طول ۴۶۰ mm



یادآوری - آزمونه‌های صفحه دیوار باید با فاصله حداقل ۳۰۵ mm از هر لبه و هر انتهای پانل صفحه دیوار گرفته شده باشند.

شکل ۵- کانال‌های فاصله ده کلاهی

- ۷-۱۰ تعداد آزمون‌ها و آزمون‌های مجدد
- ۱-۷-۱۰ ۵ آزمون از اجزا در نظر گرفته شده به عنوان نمونه باید آزمون شوند.
- ۲-۷-۱۰ اگر فقط ۱ آزمون مطابق با الزامات آزمون نباشد، نمونه با الزامات انطباق دارد.
- ۳-۷-۱۰ اگر ۲ تا از ۵ آزمون مطابق با الزامات آزمون نباشد، ۲ آزمون اضافه برای آزمون مجدد باید انتخاب شود. اگر هر ۲ آزمون مجدداً مطابق با الزامات نباشند، نمونه با الزامات این آزمون انطباق ندارد.
- ۸-۱۰ گزارش آزمون
- گزارش باید تعداد کل آزمون‌های آزمون شده و تعداد آزمون‌های منطبق با الزامات این استاندارد را نشان دهد.
- ۹-۱۰ دقت و انحراف^۱
- هیچ اظهاری درباره دقت یا انحراف این روش آزمون ارائه نشده است زیرا نتیجه بدست آمده صرفاً بیان می‌کند که آیا در روش اجرایی از معیارهای لازم برای موفقیت مشخص شده پیروی شده است یا خیر.
- ۱۱ بازرسی
- ۱-۱۱ بازرسی اجزا باید بین خریدار و تولیدکننده یا تامین کننده به عنوان قسمتی از توافق خرید موافقت شود.
- ۱۲ عدم پذیرش
- ۱-۱۲ هنگامی که در توافق خرید مشخص شده باشد، اجزایی که در تطابق با الزامات مشخصات رد شده‌اند نباید پذیرفته شوند. باید عدم پذیرش بلافاصله و به صورت کتبی به تولید کننده یا تامین کننده گزارش شود. یادداشت عدم پذیرش باید حاوی مستنداتی باشد که چطور جزء در تطابق با الزامات مشخصات و توافق خرید رد شده است.
- ۱۳ نشانه‌گذاری و شناسایی
- ۱-۱۳ به بند A5 شناسایی محصول در بند ۲-۹ مراجعه شود.

1- Bias

۱۴	محافظت
۱-۱۴	در صورت لزوم مواد باید در طول حمل محافظت شوند. وقتی که در دستور خرید مشخص شده باشد، اجزاء باید مطابق با دستورالعمل خریدار بسته‌بندی شوند.
۲-۱۴	در زمان انبارداری، نباید مواد روی زمین گذاشته نشود و روی سطح صاف مناسبی محافظت شوند.