



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۶۸۹-۶

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

INSO

12689-6

1st. Edition

Nov.2012

رواداری هادر ساختمان - قسمت ۶: اصول کلی  
معیار تایید شده، کنترل سازگاری با ویژگی -  
های رواداری ابعادی و کنترل آماری - روش ۱

**Tolerances for building - Part 6 : General  
principles for approval criteria, control of  
conformity with dimensionale  
specifications and statistical control -  
Method 1**

ICS:91.200

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« رواداری‌ها در ساختمان - قسمت ۶: اصول کلی معیار تایید شده، کنترل سازگاری با ویژگی‌های رواداری ابعادی و کنترل آماری - روش ۱ »

رئیس:  
روا، افشین  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی  
اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی آذربایجان شرقی

دبیران:  
قدیمی، نیما  
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

تبریزی، آذر  
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)  
ادریسی، نازیلا  
(کارشناسی ارشد معماری)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد  
سردرود

الفت، علیرضا  
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی آذربایجان شرقی

پوربابا، مسعود  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه و  
عضو هیئت مدیره سازمان نظام  
مهندسی ساختمان استان  
آذربایجان شرقی

جدیری، محمدعلی  
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت پیشگامان کیفیت هستی  
آذر

فرشی حقرو، ساسان  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی آذربایجان شرقی

قدیرزاده، ایوب  
(کارشناس ارشد زمین شناسی اقتصادی)

سازمان نظام مهندسی معدن  
استان آذربایجان شرقی

قدیمی کلجاهی، لیدا  
(کارشناس زبان)

موسسه آموزش عالی مهرگان

قدیمی کلجاهی، فریده  
(کارشناس ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی آذربایجان شرقی

مشاور، عاطف  
(کارشناسی مهندسی عمران)

آزمایشگاه همکار تکین ساز آزما

## پیش‌گفتار

استاندارد « رواداری‌ها در ساختمان - قسمت ۶: اصول کلی معیار تایید شده، کنترل سازگاری با ویژگی‌های رواداری ابعادی و کنترل آماری-روش ۱ » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در سید و پنجاه و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی تاریخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

1- ISO 3446-6:1986, Tolerances for building -Part 6 : General principles for approval criteria, control of conformity with dimensional tolerante specifications and statistical control - Method 1

# رواداری‌ها در ساختمان - قسمت ۶: اصول کلی معیار تایید شده، کنترل سازگاری با ویژگی‌های رواداری ابعادی و کنترل آماری-روش ۱

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه اصول کلی طبق رواداری‌هایی که بهتر است تعیین شود و معیار تایید شده ویژگی‌های هندسی که از هرگونه عملیات به کار رفته در ساختمان سازی حاصلی می‌شود، است. این استاندارد برای انواع شکل‌ها، ابعاد و موقعیت‌ها در صنعت ساختمان، که دارای رواداری مشخصی است، کاربرد دارد.

## 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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۷۷:۱۳۸۸، روشهای اندازه‌گیری در ساختمان - اصول کلی و روشهای بررسی پذیرش ابعادی

2-2 ISO 1803/1, Building construction - Tolerances - Vocabulary - Part I : General terms.

2-3 ISO 344317, Tolerances for building - Part 7: General principles for approval criteria, control of conformity with dimensional tolerance specifications and statistical control - Method 2

## ۳ تعاریف و اصطلاحات

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

### ویژگی

مشخصه رواداری تعیین شده، مانند بعد، زاویه، شکل سطح و غیره

۲-۳

واحد

موضوع مورد بررسی. یک واحد شامل یک یا چند مشخصه می‌باشد، که می‌تواند یکی از اجزاء سازنده، یا قسمتی از ساختمان یا غیره باشد.

یادآوری- در این استاندارد، عبارت «اِقلام» در هماهنگی با استاندارد ملی ۶۶۶۵ مترادف «واحد» در نظر گرفته شده است.

۳-۳

بهر

کمیتی از کالاها (واحدها) ساخته شده یا تولید شده تحت شرایطی که یکنواخت فرض می‌شوند.

#### ۴ رواداری‌ها و الزامات مشخص شده

ویژگی‌های رواداری تغییر مجاز اندازه را ارائه می‌دهد (به استاندارد ISO 1803-1 مراجعه کنید).

بهبتر است ویژگی رواداری حداقل به یکی از روش‌های زیر مشخص شود.

- در مدارک قراردادی،

- در طراحی،

- در یک استاندارد ملی یا بین‌المللی که به آن ارجاع داده می‌شود،

- در مدارک دیگری که به قرارداد ارجاع داده می‌شود.

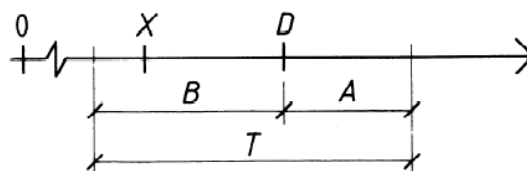
اگر هیچگونه ویژگی رواداری ارائه نشده باشد، الزامات مطابق با روال معمول فرض می‌شود.

ویژگی‌ها می‌توانند به یکی از شکل‌های زیر باشند:

الف-  $D_{-B}^{+A}$  که در آن  $A+B=T$  (به شکل ۱ مراجعه کنید)

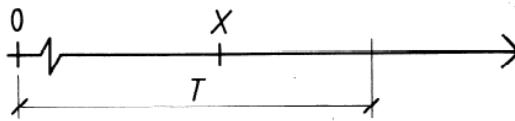
به این معنا که بعد نشان داده شده  $X$  باید نامعادله زیر را برآورده کند:

$$D-B \leq X \leq D+A$$



شکل ۱

ب- نامعادله‌های یک طرفه مانند  $X \leq T$  (به شکل ۲ مراجعه کنید)



شکل ۲

پ- ویژگی، با عبارات ریاضی یا زبانی، حجم یا سطح دربرگیرنده موقعیت مرجع ارائه شده در طرح، مطابق با نقطه واقعی باید قرار گیرد (به استاندارد ۳ مراجعه کنید) (به شکل ۳ مراجعه کنید)



شکل ۳

ویژگی‌های رواداری ممکن است به صورت مستقیم یا غیر مستقیم شامل شرایطی باشد که ابعاد اندازه‌گیری می‌شوند. برای مشاهده روش‌ها و ابزار مورد استفاده، به استاندارد ملی شماره ۱۲۶۷۷ مراجعه کنید.

## ۵ کارشناس روش‌های اجرایی کنترل

برای انجام کنترل یکنواختی ویژگی‌های رواداری یک کارشناس باید تعیین شود. این کارشناس باید دانش لازم و اعتماد لازم برای انجام عملیات مهم زیر را داشته باشد.  
الف- نظارت بر فرآیند اندازه‌گیری و ثبت اندازه‌گیری‌ها و کنترل داده‌ها در یک بازرسی روزانه.  
ب- وسعت بازرسی‌ها باید بر اساس ملاحظات اقتصادی و فنی تصمیم‌گیری شود.

## ۶ تایید واحدها

### ۱-۶ معیار

هر واحدی با تمامی مشخصه‌هایی که در هماهنگی با ویژگی رواداری پذیرفته می‌شود.  
هر واحدی با یک مشخصه که در هماهنگی با ویژگی رواداری نباشد، پذیرفته نمی‌شود.

### ۲-۶ شرایط اندازه‌گیری مجدد واحدها

مشخص شده است که نتیجه اندازه‌گیری‌هایی که یک یا چند اشتباه اندازه‌گیری دارد، اندازه‌گیری‌های جدیدی برای همان واحدها انجام می‌گیرد.

### ۳-۶ اطلاعات درباره واحدها پذیرفته نیست

هر واحد پذیرفته نشده باید در بازرسی روزانه ثبت شود.



## ۷ تایید کالاها

### ۱-۷ معیار

معیار تایید کالاها باید بر پایه تایید واحدهای انفرادی باشد. قوانین و روش‌های اجرایی معتبر برای تایید یا رد اقلام، به گونه‌ای که در بند ۶ توصیف شده است، برای واحدهای انفرادی در بهر که بازرسی می‌شوند، معتبر می‌باشند.

مشخصه‌هایی که کنترل می‌شوند و معیار مورد پذیرش کالاها باید در بازرسی‌های روزانه بیان شوند.

### ۲-۷ پارامترهای بازرسی

پارامترهای بازرسی مورد استفاده باید، مبتنی بر استانداردها بوده یا بر اساس توافق بازرسی باشند. هنگام بحث و مذاکره روی پارامترهای بازرسی ممکن است برخی نقایص و عیوب به عنوان یک معیار بحرانی در نظر گرفته شوند. در چنین مواردی هر قلم کالا باید مورد بازرسی قرار گیرد. تعیین عیوب به عنوان معیار بحرانی باید به مشخصه‌هایی محدود شود که اهمیت حیاتی برای ساختمان و فرآیندهای ساختمان دارد. در مورد کالاهای خیلی کوچک، بازرسی ۱۰۰٪ نیز مفید است.

## ۸ تایید توسط نمونه‌های گویا (بازرسی نمونه)

بازرسی نمونه در ابتدا برای ادامه دادن مجموعه کالاها مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این وجود، هنگام بازرسی تعداد کمی از کالاها، روش‌ها به دلایل اقتصادی مفید هستند. برای یک مجموعه از کالاها، جایگزین کردن روش‌ها قابل اجرا است. این به این معنی است که بازرسی و معیار پذیرش کالاها، توسط نتایج بازرسی کالاهای قبلی، هدایت می‌شوند. در این روش به دلایل اقتصادی، هنگامی که کالاها درصد پایینی قابل ملاحظه‌ای از نقص‌ها را دارا می‌باشند، سطح بازرسی کاهش می‌یابد. زمانی که درصد نقص‌ها به میزان توافق شده نزدیک باشد، بازرسی دقیق است. زمانی که تعداد کالاها به خاطر بازرسی‌های دقیق رد می‌شود، بازرسی نمونه با بازرسی ۱۰۰٪ جایگزین می‌شود. با تقسیم کلی واحدها به واحدهای بیشتر و کوچک‌تر، بازرسی کالا اطلاعات بهتری روی تنوع ارائه می‌دهد.

## ۹ برنامه نمونه‌برداری

برنامه قابل قبول بودن بازرسی نمونه، برنامه نمونه‌برداری نامیده می‌شود، که شامل اطلاعات دقیق تشکیل کالاها، اندازه‌های و معیار نمونه برای پذیرش یا رد کالاها مطابق با اندازه‌گیری‌های واحدها در نمونه‌هاست. بهتر است برنامه نمونه‌برداری در توافق‌نامه بازرسی مشخص شود.

کارشناس باید بر پایه پارامترهای مشخص شده و دانش محصولات، برنامه نمونه برداری را فراهم کند.

#### ۱۰ پذیرش و رد کالاها

قابلیت پذیرش با انجام برنامه نمونه برداری و مقایسه اندازه گیری های واحدها در نمونه ها با تقاضای برنامه نمونه برداری تعیین می شود.

یک کالا زمانی پذیرفته می شود که تمام مشخصه ها مطابق برنامه نمونه برداری پذیرفته شده و کنترل شود.

اگر یک کالا رد شود، می توان با یک بازرسی  $100\%$  به واحدهای پذیرفته شده و رد شده تقسیم کرد.

کالاهای رد شده در شرایط خاصی با توافق طرفین ذی نفع پذیرفته می شود.

اگر کارشناس شک کند که کالاها شامل واحدهای معیوب می باشد، می تواند به صلاحدید خود نمونه های بیشتری از کالاهای پذیرفته شده طراحی کرده و آنها را بازرسی کند.

تمام واحدهای معیوب که ممکن است در کالا یافت شود، چه از نمونه های برنامه ریزی شده یا غیره، اگر امکان تعمیر آنها به صورت رضایت بخشی فراهم نباشد، باید با واحدهای جدید جایگزین شوند.

#### ۱۱ الزامات صحت در اندازه گیری ها

ویژگی روش اندازه گیری باید شامل تقاضای تجزیه و تحلیل خطا و صحت دستگاهها و عملکرد باشد.

#### ۱۲ شرایط مرجع

به هنگام اندازه گیری در زمان متفاوت و در شرایط فیزیکی متفاوت از آنی که مشخص شده است، لازم است با در نظر گرفتن تغییر دما، جمع شدگی و تغییر شکل پلاستیکی و کشسانی، تغییری در شرایط مرجع ارائه شده در ویژگی رواداری صورت گیرد.