



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۶۳۶۶
چاپ اول
خرداد ۱۳۹۲

INSO

16366

1st. Edition

Jun.2013

تغییر شکل قطری بر عملکرد مجموعه در -
جنبه‌های لرزه‌ای - روش آزمون

**Doorset opening - Performance in
diagonal deformation - Seismic aspects
-Test method**

ICS:91.060.50

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 پیشنهادهای 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 (CAC)^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 (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

” تغییر شکل قطری بر عملکرد مجموعه در- جنبه‌های لرزه‌ای - روش آزمون “

رئیس:

عطروش، محمدصادق

(کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک)

دبیر:

داوری تبریزی، بیژن

(کارشناسی مهندسی صنایع)

سمت و/ یا نمایندگی

نماینده انجمن دارندگان نشان استاندارد

و کارشناس استاندارد

مدیر عامل شرکت مهندسی و بهبود کیفیت
شریف

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کریم، جلالیان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

معاون دفتر فنی و بررسی طرح‌های راه و
بزرگراه‌ها - شرکت ساخت و توسعه زیر
بناهای حمل و نقل کشور

حسن پور، هادی

(کارشناسی مهندسی عمران)

مدیر واحد عمران موسسه قراردادهای و
داوری شریف

سراچی، محمد رضا

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مدیر مهندسی شرکت مهندسی کار و
انرژی

شیری، محمد

(کارشناسی مهندسی عمران)

مدیر عامل شرکت پاسارگاد درب و پنجره
پارسه

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناسی مهندسی مواد، سرامیک)

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای
استاندارد

نوروزی زاده، حمیرا

(کارشناسی مهندسی صنایع)

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول
۲	۵ نمونه
۲	۶ وسایل آزمون
۳	۷ روش انجام آزمون
۸	۸ بیان نتایج
۱۲	۹ گزارش آزمون

پیش گفتار

استاندارد «تغیر شکل قطری بر عملکرد مجموعه در - جنبه‌های لرزه‌ای - روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوطه توسط شرکت مهندسی و بهبود کیفیت شریف تهیه و تدوین شده و در چهارصدوششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۱/۱۲/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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 مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 15822:2007 , Test method of doorest opening performance in diagonal deformation – seismic aspects

تغییر شکل قطری بر عملکرد مجموعه در - جنبه‌های لرزه‌ای - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش آزمون برای ارزیابی عمل بازکردن مجموعه‌ی در تک لنگه تحت تاثیر تغییر شکل قطری (در صفحه‌ی در) ایجادشده، در اثر بار استاتیک صفحه‌ای است.

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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 1804 Doors - terminology

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

جابه‌جایی در صفحه

نسبت اختلاف مقادیر جابه‌جایی افقی انتهای (لبه) بالایی و پایینی به فاصله‌ی بین نقاط اندازه‌گیری عمودی است.

یادآوری - جابه‌جایی در صفحه، با واحد رادیان نمایش داده می‌شود.

۲-۳

نیروی بازکردن

نیروی که برای بازکردن لنگه‌ی در اعمال می‌شود.

۳-۳

مقدار گشتاور آزادسازی قفل

نیروی که برای پیچاندن دستگیره و آزادسازی در بر حسب مقدار گشتاور اعمال می‌شود.

۴ اصول

مجموعه‌ی در توسط بار استاتیکی که به تدریج اعمال می‌شود، تغییرشکل می‌یابد و نیروی لازم جهت بازکردن و آزادسازی در تحت چنین تغییرشکل قطری، اندازه‌گیری می‌شود.

۵ آزمون

آزمون باید در شرایط کاری معادل کاربرد معمولی و عملی ساخته و نصب شود. اگر ناحیه‌ای از نمونه آزمون شیشه‌ای است، باید با الزامات سازنده مطابقت داشته باشد. در صورتی که ضخامتی برای شیشه تعیین نشده باشد، آزمون باید با در نظر گرفتن حداقل ضخامت شیشه تعیین شده، در مشخصه فنی انجام شود.

۶ وسایل

۶-۱ دستگاه آزمون

دستگاه باید ساختاری داشته باشد که آزمون را بتوان روی آن مطابق شکل ۱، با در نظر گرفتن مشخصات سازنده و آیین‌نامه‌های اجرایی نصب کرد. چهارچوب دستگاه باید به قدر کافی صلب و محکم باشد که بتواند نیروی اعمال شده در حین آزمون را تحمل کند و باید به صورت اتصال خاردار سرهم شود. جزییات اتصالات در شکل‌های ۲ - الف و ۲ - ب نشان داده شده است.

۶-۲ وسیله‌ی اعمال نیرو

وسیله‌ای که برای اعمال نیرو به کار برده می‌شود، باید قابلیت اعمال یک نیروی استاتیک به دستگاه آزمون جهت ایجاد تغییرشکل قطری را داشته باشد. نیروی اعمال شده به قاب افقی بالایی یا پایینی دستگاه اعمال می‌شود. نیرو زمانی که از سمت قفل به سمت لولا وارد شود مثبت و در خلاف این جهت منفی در نظر گرفته می‌شود.

۶-۳ وسیله اندازه‌گیری جابه‌جایی

وسیله‌ای که برای اندازه‌گیری جابه‌جایی مورد استفاده قرار می‌گیرد باید توانایی اندازه‌گیری تغییرمکان افقی در نقاط اندازه‌گیری ۱ و ۲ و جابه‌جایی عمودی در نقاط ۳ و ۴ را، همان‌طور که در شکل ۳ نمایش داده شده، داشته باشد. نقاط اندازه‌گیری باید ۱۰۰mm خارج از دستگاه آزمون باشد.

۶-۴ وسیله‌ی اندازه‌گیری نیروی گشودن در

وسیله‌ای که برای اندازه‌گیری نیروی بازکردن به کار می‌رود، باید بتواند نیروی مورد نیازی که جهت بازکردن مجموعه‌ی در توسط عملیات کشیدن یا هل دادن به دستگیره‌ی در وارد می‌شود را اندازه‌گیری کند.

۶-۵ وسیله‌ی اندازه‌گیری گشتاور چرخش دستگیره و آزادسازی در

وسیله‌ای که برای اندازه‌گیری گشتاور پیچاندن دستگیره به کار می‌رود، باید بتواند مقدار گشتاور مورد نیاز برای آزادسازی مجموعه‌ی در توسط چرخاندن دستگیره را اندازه‌گیری کند.

۷ روش انجام آزمون

۱-۷ نصب آزمون

آزمون باید به طور افقی و عمودی به طور مطمئن در محل خود بدون هیچ گونه خمش یا پیچش، نصب و محکم گردد.

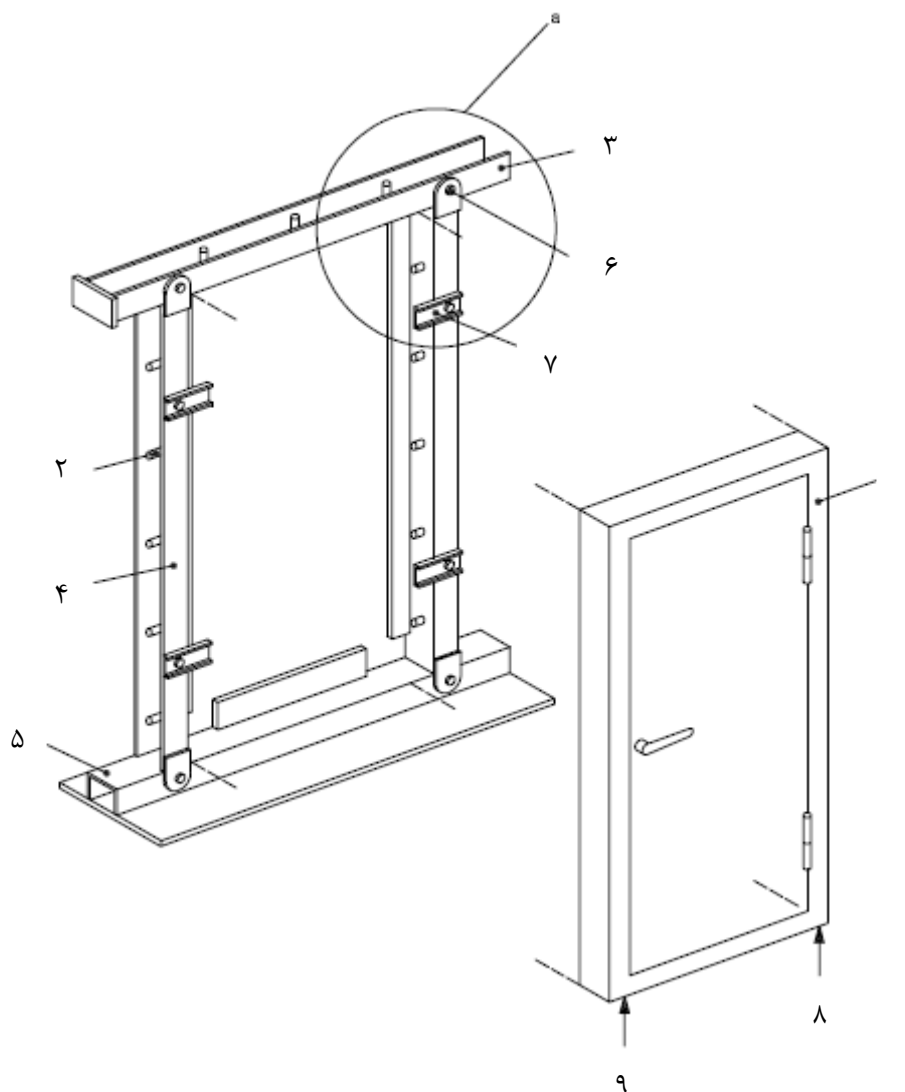
۲-۷ روند آزمون

۱-۲-۷ آزمون باید مطابق بندهای ۲-۲-۷ تا ۸-۲-۷ انجام شود.

۲-۲-۷ بررسی کنید که لنگه‌ی در به طور طبیعی عمل می‌کند و مجموعه‌ی در قابل قفل شدن است.

۳-۲-۷ وسیله‌ی اندازه‌گیری جابه‌جایی را مطابق شکل ۲، نصب کنید.

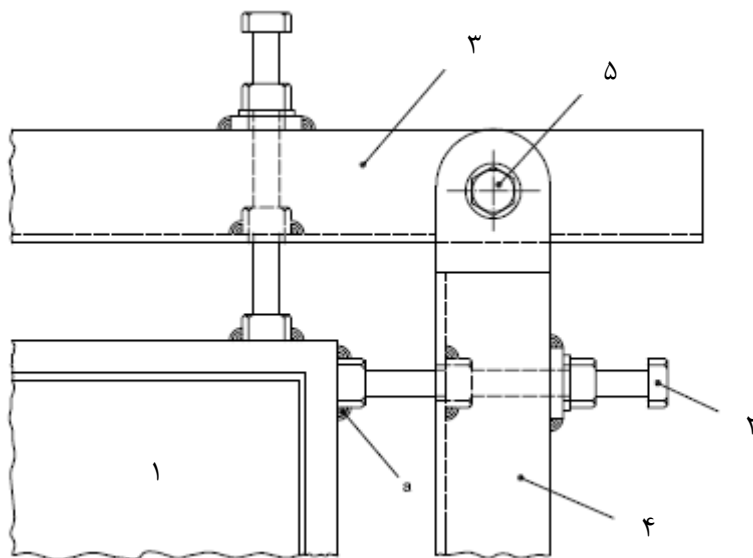
۴-۲-۷ مقدار اولیه‌ای که اندازه‌گیری جابجائی نشان می‌دهد، روی صفر قرار دهید.



راهنما

- ۱ آزمون
 - ۲ وسیله‌ای برای ثابت نمودن آزمون در چهارچوب
 - ۳ قاب افقی بالایی دستگاه
 - ۴ قاب عمودی دستگاه
 - ۵ قاب افقی پایینی دستگاه
 - ۶ اتصال محوری خاردار (تکیه‌گاه محوری)
 - ۷ راهنما
 - ۸ سمت لولا
 - ۹ سمت قفل
- ^a شکل ۲ الف و ۲ ب را مشاهده کنید.

شکل ۱ - مثالی از دستگاه آزمون

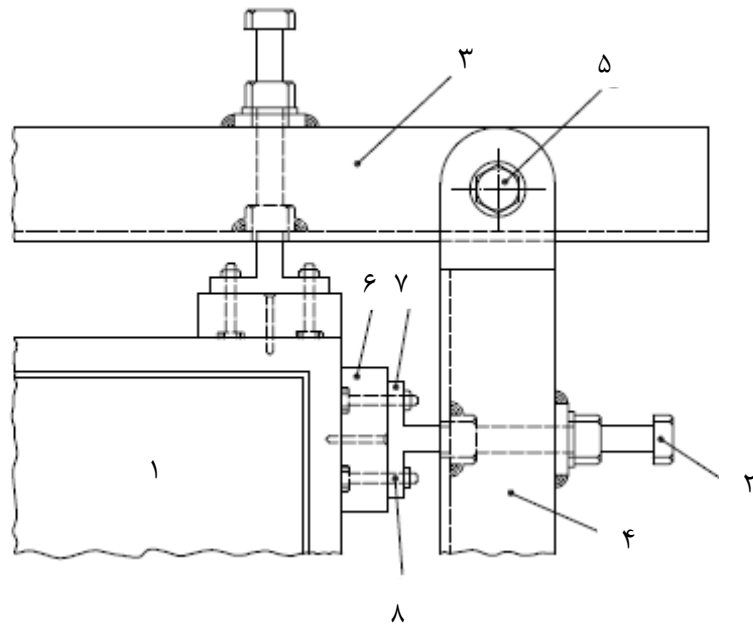


راهنما

- | | |
|---|---|
| ۱ | آزمونه |
| ۲ | وسيله‌ای برای ثابت نمودن نمونه در چهارچوب |
| ۳ | قاب افقی بالایی دستگاه |
| ۴ | قاب عمودی دستگاه |
| ۵ | اتصال محوری (تکیه‌گاه محوری) |
| a | جوش |

الف - مثالی از آزمونه‌ی ایمن‌سازی شده توسط جوش

شکل ۲ - روش‌های ایمن‌سازی آزمونه در چهارچوب

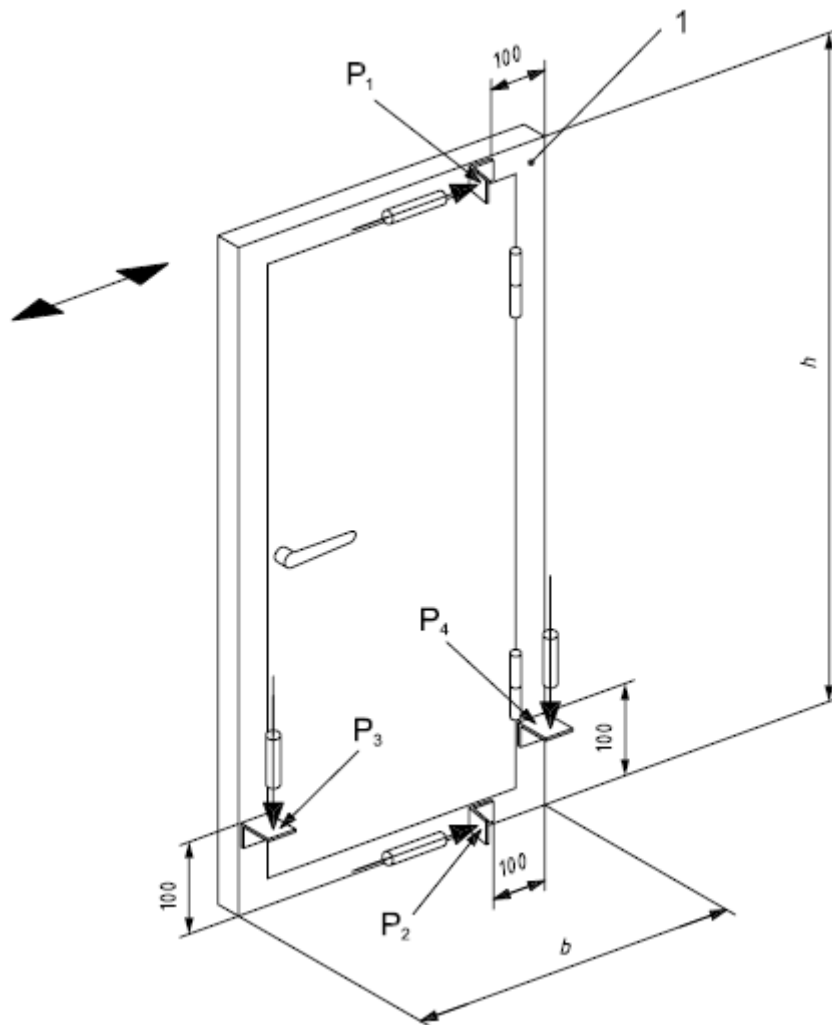


راهنما

- ۱ نمونه آزمون
- ۲ وسیله ای برای ثابت نمودن نمونه در چهارچوب
- ۳ قاب افقی بالائی دستگاه
- ۴ قاب عمودی دستگاه
- ۵ اتصال محوری (تکیه گاه محوری)
- ۶ Backing(chip board)
- ۷ ورق آهن
- ۸ پیچ

ب - مثالی از آزمونه‌ی ایمن‌سازی شده توسط پیچ و مهره
 شکل - ۲ ادامه

ابعاد بر حسب میلی متر است.



راهنما

- ۱ قاب در
- P_1 نقطه‌ی اندازه‌گیری شماره ۱
- P_2 نقطه‌ی اندازه‌گیری شماره ۲
- P_3 نقطه‌ی اندازه‌گیری شماره ۳
- P_4 نقطه‌ی اندازه‌گیری شماره ۴
- h فاصله‌ی بین نقاط اندازه‌گیری ۱ و ۲، بر حسب میلی‌متر
- b فاصله‌ی بین نقاط اندازه‌گیری ۳ و ۴، بر حسب میلی‌متر

شکل ۳- مثالی از نقاط اندازه‌گیری جابه‌جایی

۷-۲-۵ نیروی مورد نیاز برای جابه‌جایی در صفحه را اعمال کنید و این فرآیند را سه مرتبه تکرار کنید، سپس مقدار آن را گام به گام از جابه‌جایی کوچک به جابه‌جایی بزرگ افزایش دهید.

جابه‌جایی در صفحه‌ی در ، R ، باید در ۸ گام تعیین شود :

($\pm 1/400$ ، $\pm 1/300$ ، $\pm 1/200$ ، $\pm 1/150$ ، $\pm 1/120$ ، $\pm 1/90$ ، $\pm 1/75$ و $\pm 1/60$) رادیان.

در مواردی که گام‌هایی غیر از آنچه در بالا آمده است مورد نیاز باشد، طرفین باید روی مقادیر آن‌ها به توافق برسند.

در صورتی که طرفین، گام‌ها را تعیین کرده باشند، آزمون می‌تواند در دو مرحله با تبعیت از تعاریف هر مرحله جریان یابد.

جابه‌جایی در صفحه‌ی در ، R ، بر حسب رادیان تعریف شده، از معادله‌ی (۱) به دست می‌آید:

$$R = \frac{(\delta_1 - \delta_2)}{h} - \frac{(\delta_3 - \delta_4)}{b} \quad (1)$$

که در آن:

δ_1 جابه‌جایی افقی در نقطه‌ی اندازه‌گیری ۱، بر حسب میلی‌متر؛

δ_2 جابه‌جایی افقی در نقطه‌ی اندازه‌گیری ۲، بر حسب میلی‌متر؛

δ_3 جابه‌جایی عمودی در نقطه‌ی اندازه‌گیری ۳، بر حسب میلی‌متر؛

δ_4 جابه‌جایی عمودی در نقطه‌ی اندازه‌گیری ۴، بر حسب میلی‌متر؛

h فاصله میان نقاط ۱ و ۲، بر حسب میلی‌متر؛

b فاصله میان نقاط ۳ و ۴، بر حسب میلی‌متر.

۷-۲-۶ هرگونه خمیدگی، تورفتگی یا آسبیدی که در چرخه‌ی تغییر شکل اول و سوم هر مرحله ایجاد شده را به طور چشمی مشاهده کنید.

۷-۲-۷ مقادیر گشتاور آزادسازی در تا ۰.۱N و نیروی بازکردن را تا ۱۰N مطابق شکل‌های ۴ و ۵، در چرخه‌ی اول و سوم هر مرحله، اندازه‌گیری و ثبت کنید.

۷-۲-۸ آزمون زمانی کامل است که

الف - هرگونه خرابی یا آسیب در عملکرد مجموعه‌ی در ، مانع ادامه آزمون شود؛

ب - یا تعداد چرخه تعیین شده، تکمیل شده باشد.

۸ بیان نتایج

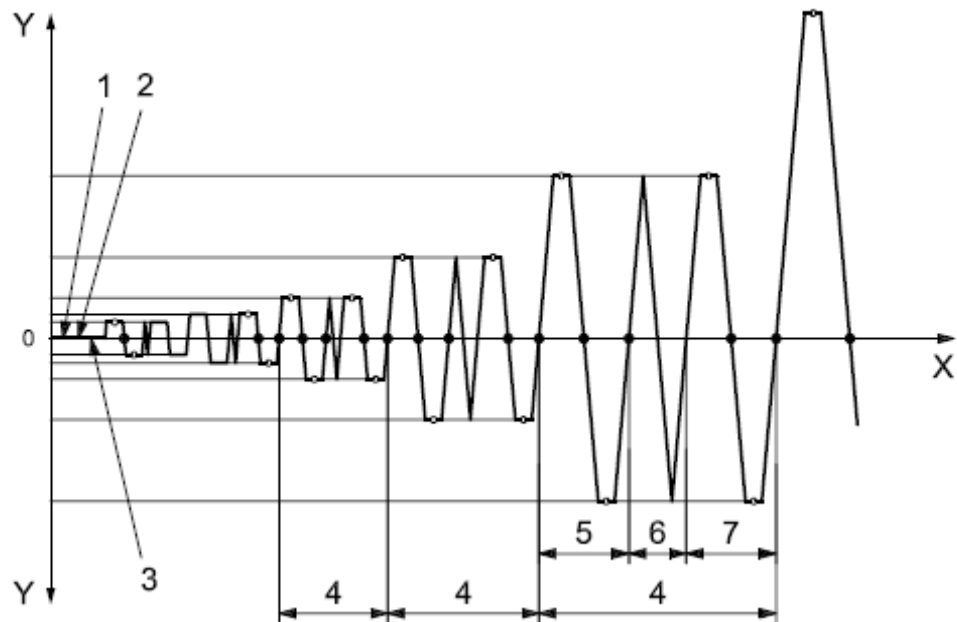
در هر گام، نتایج آزمون زیر باید ثبت شوند:

۱-۸ جابه‌جایی در صفحه؛

۲-۸ حداکثر مقدار گشتاور آزادسازی؛

۳-۸ حداکثر نیروی بازکردن؛

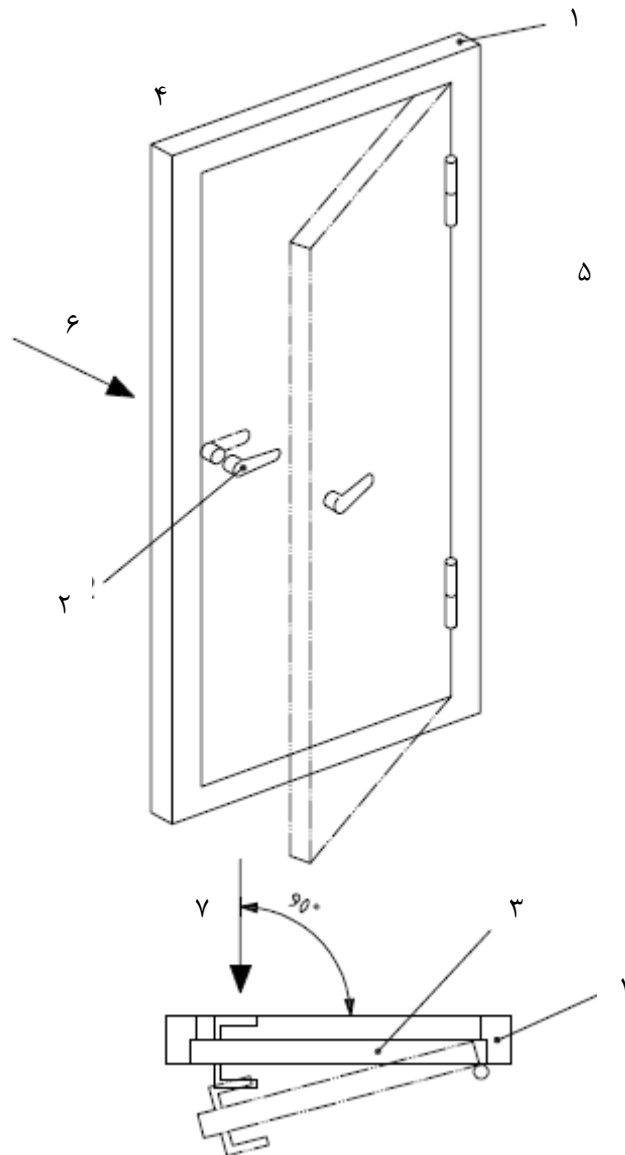
۴-۸ مکان‌ها و درجه‌ی تغییرشکل، آسیب یا خرابی نمونه‌ی آزمون درحین آزمون، شامل وضعیت غیرعادی یراق‌آلات.



راهنما

- | | |
|---|--|
| X | زمان برحسب ثانیه |
| Y | جابه‌جایی در صفحه، R |
| ۱ | تاییدیه‌ی راه‌اندازی در |
| ۲ | راه‌اندازی وسیله‌ی اندازه‌گیری |
| ۳ | تاییدیه تنظیمات اولیه |
| ۴ | گام تغییرشکل |
| ۵ | اولین تغییرشکل، دومین چرخه تغییرشکل |
| ۶ | دومین تغییرشکل، دومین چرخه تغییرشکل |
| ۷ | سومین تغییرشکل، دومین چرخه تغییرشکل |
| 0 | حفظ نیروی اعمال‌شده به آزمون، فرآیندهای بندهای ۷-۲-۶ و ۷-۲-۷ |
| • | لنگه‌ی در، بسته و قفل شده است |

شکل ۴ - نمودار اعمال نیرو جهت تغییرشکل

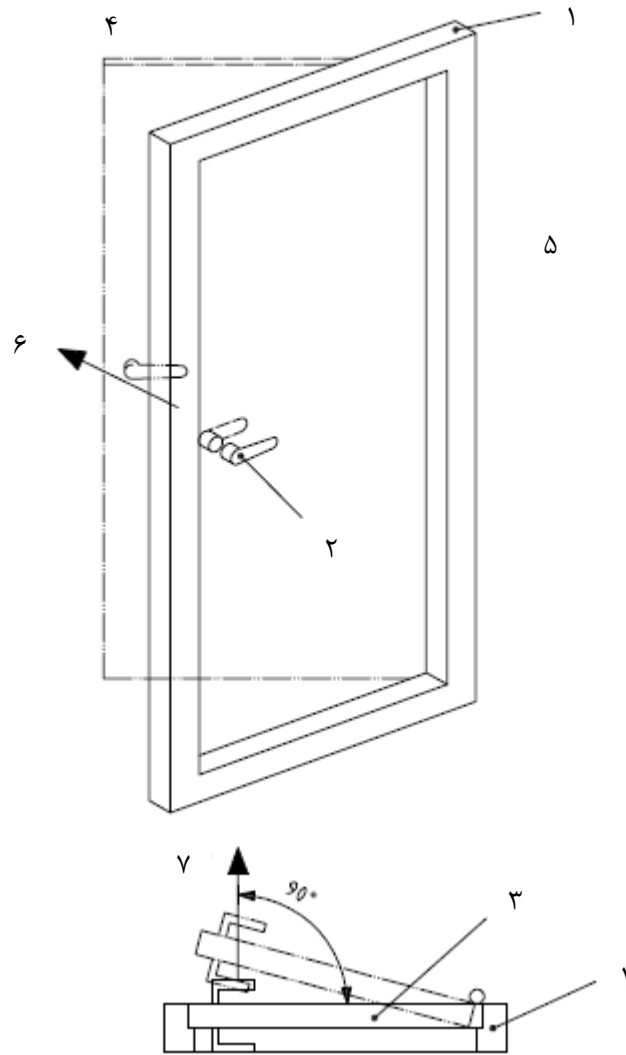


راهنما

- ۱ چهارچوب در
- ۲ دستگیره
- ۳ در تک لنگه
- ۴ فضای داخل
- ۵ فضای خارج

- ۶ نیروی کششی که با زاویه‌ی صحیح از داخل اعمال می‌شود
- ۷ نیروی کششی که با زاویه‌ی صحیح از فضای بیرون اعمال می‌شود

الف - برای دری که به فضای خارج باز می‌شود
 شکل ۵ - موقعیت وسیله‌ی اندازه‌گیری نیروی بازکردن



راهنما

- ۱ چهارچوب در
- ۲ دستگیره
- ۳ در تک‌لنگه
- ۴ فضای داخل
- ۵ فضای خارج
- ۶ نیروی کششی که با زاویه‌ی صحیح از داخل اعمال می‌شود
- ۷ نیروی کششی که با زاویه‌ی صحیح از فضای بیرون اعمال می‌شود

ب - برای دری که به فضای داخل بازمی‌شود
ادامه شکل ۵ - موقعیت وسیله اندازه‌گیری نیروی بازکردن

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیرباشد:

۹-۱ ارجاع به این استاندارد ملی ایران

۹-۲ طرح ظاهری، نوع، ابعاد، نقشه جزییات ومراجع لازم جهت تشخیص آزمون؛

۹-۳ خلاصه‌ای در مورد تجهیزات آزمون و روش‌های نصب و راه‌اندازی آزمون؛

۹-۴ نتایج آزمون مطابق بند ۸؛

۹-۵ اسم (یا اسامی) سازمان اجراءکننده‌ی آزمون و شخص مسئول و تاریخ آزمون؛

۹-۶ هرگونه اطلاعات دیگری که روی نتایج آزمون تأثیرگذار تلقی شوند.