



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۳۶۹

چاپ اول

خرداد ۱۳۹۲

INSO

16369

1st.Edition

Jun.2013

پنجره‌ها و درها – مقاومت در برابر باز و
بسته شدن مکرر – روش آزمون

Windows and doors – Resistance to
repeated opening and closing – Test
Method

ICS:91.060.50

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بندیک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین ومقررات 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 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل میشود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذینفع 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 میشود. پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه میکنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر میشود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی میشوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استان دارد 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 کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۴ 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 میتواند 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 استانداردهای کالاها 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 میکند 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 گران بها 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

” پنجره‌ها و درها - مقاومت در برابر باز و بسته شدن مکرر - روش آزمون “

رئیس:

عطروش، محمدصادق

(کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک)

سمت و/ یا نمایندگی

نماینده انجمن دارندگان نشان

استاندارد و کارشناس استاندارد

دبیر:

داوری تبریزی، بیژن

(کارشناسی مهندسی صنایع)

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

حسن‌پور، هادی

(کارشناسی مهندسی عمران)

مدیر واحد عمران موسسه قراردادهای و

داوری شریف

سراچی، محمدرضا

(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

(کارشناس مهندسی صنایع)

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

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

پیش‌گفتار

استاندارد «پنجره‌ها و درها - مقاومت در برابر باز و بسته شدن مکرر - روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت مهندسی و بهبود کیفیت شریف تهیه و تدوین شده است 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 موسسه 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 ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد. استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۶۹: سال ۱۳۸۸، درها و پنجره‌ها - مقاومت در برابر باز و بسته شدن مکرر - روش آزمون باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

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

ISO 8274:2005, Windows and doors – Resistance to repeated opening and closing – Test method

پنجره‌ها و درها - مقاومت در برابر باز و بسته شدن مکرر - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین پایداری مکانیکی مجموعه‌ی در و اجزای بازشونده‌ی پنجره‌ها است .
- این استاندارد در مورد هر نوع در و پنجره در شکل کامل سرهم شده، در شرایط عادی کاربردی آن‌ها، بدون در نظر گرفتن نوع مواد سازنده‌ی آن‌ها و سامانه‌ی کارکردی آن‌ها، کاربرد دارد.
- اجزای مورد نظر آزمون شامل چارچوب، اجزای بازشونده (شامل هر نوع عناصر ثانویه) و تمام یراق‌آلات ضروری شامل وسایل عملیاتی می‌باشد .
- این استاندارد برای پایداری در مقابل و سایش و خوردگی و مشتقات آن‌ها کاربرد ندارد.
- این استاندارد شامل هیچ نوع بست‌های اضافی از قبیل نگه‌دارنده‌های میخ^۱ یا قلاب‌های اتاکنک^۲ و نیز محدودکننده‌های حرکت (بازشدن) در که به‌طور مجزا نصب شده‌اند، نمی‌باشد .
- در این استاندارد فرض بر این است که قطعات کمکی مثل لولاها، نشیمن‌گاه‌ها^۳، تنظیمات تراز^۴ و سایر سازوکارها، جزیی از چرخه حرکت باشند.

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 جزیی 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 آن‌ها مورد نظر است.
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 prEN 12046-1, Operating forces – Test method –Part 1: Windows

2 –2 prEN 12046-2, Operating forces –Test method–Part 2:Doors

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

-
- 1-Pegstays
 - 2-Cabin hooks
 - 3-Stays
 - 4-Balances

چرخه

دربدارنده‌ی مجموعه‌ای از عملیات، شامل بازکردن لنگه‌ی در لولایی یا لنگه‌ی کشویی یا خروجی شامل آزاد شدن هر نوع بست، بازکردن آن به اندازه مورد نیاز و بازگشت به حالت بسته و سپس درگیرکردن مجدد هر بست می‌شود.

۲-۳

ابزار حرکتی^۱

کلیدی یراق‌آلاتی که کاربر به کمک آن‌ها لولا یا لنگه‌ی در را آزاد نموده و حرکت می‌دهد.

۳-۳

تجهیزات عملگر^۲

بخشی از وسایل آزمون که برای فعال‌سازی ابزار حرکتی به کار می‌رود.

۴-۳

سرعت مرجع

وقتی که لنگه‌ی لولایی یا کشویی یا لنگه‌های در با حرکت خطی، جابه‌جا می‌شوند، سرعت مرجع، سرعت واقعی اجزای متحرک است. وقتی لنگه‌های لولایی یا لنگه‌ی در به صورت دورانی به حرکت در می‌آیند، سرعت مرجع، سرعتی است که می‌توان آن‌را از محل لبه‌ی بسته در محل عضوی که یراق‌آلات حرکتی جهت اجرای آزمون به آن متصل شده، اندازه‌گیری نمود. سرعت مرجع با واحد m/s اندازه‌گیری می‌شود.

۵-۳

زمان استراحت

زمان دوره‌ی سکون در ثانیه، بین دو تغییرجهت حرکت یا بین دو چرخه می‌باشد.

۶-۳

نقاط عطف^۳

نقاط اندازه‌گیری مرجع که درفاصله‌ی 50mm از هر گوشه‌ی لنگه‌ی لولایی یا کشویی یا بالارونده یا هر نوع اتصال بین اجزای متحرک قرار دارند.

۴ اصول

۱-۴ کلیات

1 – Operating device
2 – Operating equipment
3 – Datum

بست‌های آزمونه‌ی آزاد شده و لنگه‌ی لولایی یا کشویی لنگه‌ی آن به اندازه‌ی مورد نیاز باز شده و سپس به حالت بسته باز گردانده شود و ایمنی بست‌ها پیش از استراحت نهایی مجدداً عمل کنند. این چرخه برای تعداد دفعات مشخص و یا تا زمانی که شکست و خرابی رخ دهد تکرار می‌شود. طول زمان چرخه‌ی عملیات به ضربه (که خود به نوع کارکرد نمونه بستگی دارد)، سرعت مرجع و عملیاتی که در طول یک چرخه انجام می‌شوند، وابسته است (شکل‌های ۱ و ۲ را ببینید).

یادآوری - اگر آزمونه به روش‌های مختلف مثل چرخشی یا کلنگی عمل می‌کند، هر یک از روش‌ها به‌طور کامل و مجزا روی نمونه‌های یکسان اجراء گردد. ابتدا روش‌های رایج‌تر به اجراء در می‌آید و یا دو روش به‌طور متناوب در یک چرخه‌ی پیوسته، آزمایش می‌شوند.

۴-۱-۱ عامل محرک

لنگه‌ها یک طرف لولایی، از حالت بسته به حالت باز تا زاویه $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ و در صورت وجود محدودکننده‌ی حرکت یا دربند که باعث توقف در زاویه کمتر از 90° می‌شود، مورد آزمون قرار می‌گیرند. برای سایر روش‌های عملکرد، حرکت نمونه‌ها (لنگه‌های لولایی، کشویی یا لنگه‌ها) از حالت بسته تا حالت کاملاً باز می‌باشد مگر این‌که خلاف آن ذکر شود. به هر حال محل توقف نباید در کمتر از ۶۰٪ حالت کاملاً باز نمونه باشد. در سایر موارد مشخص شده، نیروهای دینامیک باید به هر دو سوی عامل محرک وارد شود.

۴-۱-۲ سرعت مرجع

اگر نمونه‌ها (لنگه‌های لولایی، کشویی یا لنگه‌ها) به‌صورت دستی عمل می‌کنند، سرعت مرجع در صورتی که جرم بخش متحرک بیش از ۴۰۰ Kg نباشد، باید 0.5 ± 0.15 m/s باشد و در صورتی که جرم بخش متحرک بیش از ۴۰۰ Kg باشد، باید 0.2 ± 0.12 m/s باشد، در غیر این صورت برای موارد خاص، سرعت باید توسط استاندارد مربوط تعریف شود.

اگر نمونه‌ها (لنگه‌های لولایی، کشویی یا لنگه‌ها) طی تمام یا بخشی از چرخه، به‌صورت مکانیکی عمل می‌کنند و در صورتی که سرعت قابل تنظیم باشد، سرعت مرجع باید مطابق بالاترین سرعت در صورت غیرقابل تنظیم بودن سرعت، سرعت مرجع واقعی مجاز توسط سامانه در نظر گرفته شود.

۴-۱-۳ نیروی لازم برای به عمل درآوردن بست‌ها

برای بست‌های دستی، نیروی اعمال شده از سوی تجهیزات عملگر باید (50 ± 10) ٪ بیشتر از اندازه‌گیری اولیه نیروی مورد نیاز برای آزادسازی و عملکرد ایمن بست‌ها، که در استانداردهای بندهای ۱-۲ یا ۲-۲ معین گردیده، باشد.

برای بست‌های مکانیکی (چه جزیبی و چه به‌طور کامل) تشدید نیرو باید توسط خود سازوکار تعریف شود.

۴-۱-۴ مرحله بازکردن

بست‌ها توسط تجهیزات عملگر، آزاد شده و نمونه (لنگه‌های لولایی، کشویی یا لنگه‌ها) تا آن‌جا که ممکن است به‌طور پیوسته حرکت داده می‌شود به‌طوری که در بازه‌ی (۲۰ تا ۶۰) درجه و یا ۲۰٪ تا ۶۰٪ عمل محرک، نمونه به سرعت مرجع برسد و با همین سرعت تا پایان عمل ادامه یابد.

۴-۱-۵ زمان استراحت در وضعیت باز

زمان استراحت برای لنگه‌های کشویی یا لولایی دستی نباید بیش از ۴ ثانیه باشد. برای لنگه‌های خودکار (ماشینی)، باید زمان استراحت، پیش از انجام آزمون با سازنده هماهنگ شود.

۴-۱-۶ مرحله بستن

لنگه‌های لولایی یا کشویی مشابه حالت ذکرشده در بند ۴-۱-۴ از حالت باز به حالت بسته حرکت می‌کنند. لنگه‌های دستی با رسیدن به عضو بازدارنده -تعبیه شده در- چارچوب، با سرعت مرجع، متوقف می‌شوند. لنگه‌های خودکار (ماشینی) در صورتی که مکانیزم اجازه دهد، در نقطه‌ی عضو بازدارنده‌ی چارچوب، متوقف می‌شوند.

در وضعیت بسته، بست‌ها توسط ابزارهای عملگر ایمن می‌شوند مگر این‌که عمل به‌طور خودکار صورت گیرد.

۴-۱-۷ زمان استراحت در وضعیت بسته

زمان استراحت در وضعیت بسته همانند توضیحات داده شده در بند ۴-۱-۵ خواهد بود.

۴-۲ حالت‌های خاص

۴-۲-۱ درهای دولنگه، یک‌طرفه با حرکت آرام بدون کارکرد ترس‌آور

لنگه‌ی اول و متعاقب آن لنگه‌ی دوم مطابق آنچه که در بالا توضیح داده شد، در وضعیت باز قرار می‌گیرد. عمل بسته شدن با لنگه دوم شروع می‌شود (شکل ۳).

اگر سازوکار خاصی برای تنظیم سلسله مراحل عمل بسته شدن وجود دارد باید در طول آزمون مطابق آن عمل نمود.

۴-۲-۲ درهای دولنگه، یک‌طرفه با حرکت ناگهانی با کارکرد ترس‌آور

زمانی که روی هر دو لنگه‌ی اول و دوم اتصالات ضد شوک وجود دارد، باید ابتدا ابزار عملگر تعبیه شده روی لنگه‌ی دوم فعال شده و لنگه‌ی در را به اندازه‌ی (10 ± 90) درجه باز کند. لنگه‌ی اول، به‌طور خودکار تحت تاثیر عمل لنگه‌ی ثانویه، حداقل تا 30° باز می‌شود. عمل بسته شدن با لنگه‌ی دوم آغاز می‌شود. (شکل ۴).

۴-۲-۳ درهای دولنگه بادبزی (دوطرفه)

لنگه‌های درهای بادبزی باید در هر دو جهت یا توسط آزمون‌های جداگانه و کامل برای هر جهت و یا در یک چرخه‌ی پیوسته در جهت‌های مخالف، آزمون شوند.

۵ وسایل

۵-۱ سازه نگهبان آزمون

سازه نگهبان باید به گونه‌ای ساخته شود که توانایی تغییر متناسب با اندازه نمونه مورد آزمون را داشته باشد. سازه نگهبان باید به اندازه‌ای صلب و مقاوم باشد که بارهای وارده به نمونه‌ها (لنگه‌های لولایی، کشویی یا لنگه‌ها) را بدون تغییر شکل در برابر تنش‌های خمشی یا آسیب‌های احتمالی ایجاد شده در اتصالات چارچوب و نیز نمونه‌ها، تاب آورد.

یادآوری - یک چارچوب مناسب باید از چنان سختی برخوردار باشد که تغییر شکل عضو بارگذاری شده در ناحیه میانی در صورت اعمال باری به میزان ۶kN در هر نقطه و در هر جهت از سطح نمونه مورد آزمون، از ۲mm تجاوز نکند.

۲-۵ تجهیزات

۱-۲-۵ عملگرهای مجهز به کنترل‌کننده‌ی حرکت پیچش هیدرولیکی، بادی یا الکتریکی و سیلندرهای خطی یا هر نوع سازوکار مناسبی دارای مشخصه‌های سازگار با:

الف - سرعت‌های مرجع به کار رفته؛

ب - جرم لنگه‌ی لولایی یا کشویی که باید جابه‌جا شود و نیز نیروهای اصطکاکی درگیر؛

پ - بارهای مربوطه‌ی اعمال شده جهت تولید نیروهای دینامیک؛

ت - طول زمان آزمون؛

ث - سامانه عملکرد نمونه‌ی مورد آزمون؛

۲-۲-۵ ترمزهای قابل تنظیم؛

۳-۲-۵ شمارنده چرخه‌ی آزمون؛

۴-۲-۵ ابزار و وسایلی عملی که با آن بتوان آزمون‌های شبیه به آنچه که در تمرین‌ها به اجرا در آمده را عملی ساخت.

۳-۵ تجهیزات اندازه‌گیری

۱-۳-۵ جرم‌ها و مقیاس‌ها با دقت ۲٪

۲-۳-۵ دینامومتر و گشتاورسنج با دقت ۲٪

۳-۳-۵ نوار اندازه‌گیری، با دقت ۰٫۵mm

۴-۳-۵ اندازه‌گیری عقربه‌ای شماره انداز و پرگار با دقت ۰٫۱mm

۶ آماده سازی برای آزمون

نمونه‌ها باید به دقت به صورت دریافت شده، آزمون شوند (مگر این که خلاف آن ذکر شده باشد). نمونه‌های آزمون باید در یک محیط غیر مخرب در دمای در محدوده‌ی $^{\circ}\text{C}$ (۱۵-۳۰) و رطوبت نسبی $\%$ (۲۵-۷۵)، نگهداری و آزمون شوند.

نمونه‌هایی که برای مواد نورگذر^۱ طراحی شده‌اند، باید به‌طور کامل با مواد نورگذر طبق دستورالعمل‌های مدون کارخانه‌ی سازنده برای پنجره و یا در تهیه و به‌کاربرده شوند.

جرم لنگه‌های کشویی یا لولایی باید پیش از آزمون، اندازه‌گیری شود.

با توجه به نوع، تعداد و وضعیت ابزارآلات ثابت نگهدارنده، استقرار و نصب نمونه آزمون در سازه نگهبان باید مطابق نحوه نصب معمول آن در ساختمان‌ها باشد. این‌گونه ابزارهای ثابت نگهدارنده نباید به هیچ‌عنوان مانع و مشکلی در عملکرد لنگه‌های در یا پنجره یا هر نوع یراق‌آلات موجود در آزمون ایجاد نمایند.

یادآوری ۱- درها و پنجره‌هایی که برای نصب شدن روی دیوار یا بخش‌بندی^۲ طراحی شده‌اند، باید به‌صورت نصب شده در سامانه، مورد استفاده قرارگیرند و در نهایت این سازه مرکب، در آزمون سازه نگهبان مستقر و ثابت گردد.

تجهیزات و وسایل اجرایی باید در وضعیت معمولی عملیاتی و در صورت ممکن توسط آزمون سازه نگهبان پشتیبانی گردند و باید به نوعی تراز و تنظیم شود که بار مرده اعمال شده روی ناحیه عملکرد، در هیچ وضعیتی، وزن لنگه‌ی در یا پنجره مورد آزمون را بیش از ۵٪ افزایش ندهد.

یادآوری ۲- تنها در صورتی که دسته ابزارآلات عملیاتی، کارکرد ایمنی نداشته باشد می‌توان به‌منظور تسهیل کاربرد وسایل و تجهیزات عملیاتی آن را برداشت.

تنظیمات روغن‌کاری، باید مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده، پیش از اجرای آزمون به نحو ذکرشده، انجام شوند.

جلوگیری از هرگونه اصطکاک حرارتی (خنک کردن) باید مطلقاً با توافق بین آزمایشگاه و تولیدکننده انجام شود. **یادآوری ۳-** می‌توان در مواقع بالارفتن حرارت نمونه در اثر طولانی شدن غیر معمول آزمون در مقایسه با کاربرد معمول روزانه آن‌ها، از فن‌های خنک‌کننده با هوای فشرده و در فشار پایین به‌وسیله‌ی قطرات آب روی نقطه موردنظر، استفاده نمود.

۷ روش انجام آزمون

۷-۱ عملیات پیش آزمون

با نصب آزمون مطابق بند ۶، پیش از اندازه‌گیری‌های اولیه، لنگه‌های لولایی یا کشویی به‌طور دستی یا ماشینی روی ۵ چرخه عملیاتی تنظیم می‌شوند.

۷-۲ اندازه‌گیری‌های اولیه

اندازه‌گیری‌های زیر باید انجام شوند:

۷-۲-۱ بار مرده برحسب نیوتن، با دقت ۲٪، که توسط تجهیزات عملگر روی لنگه‌های لولایی و کشویی اعمال شده است؛

۷-۲-۲ ضربه محرک لنگه‌های لولایی یا کشویی برحسب درجه برای حرکت زاویه‌ای و میلی‌متر برای حرکت خطی؛

۷-۲-۳ ابعاد در نقاط مآخذ به منظور تعیین هر نوع شکست یا خرابی که ممکن است در طول آزمون رخ دهد؛

1 - Glazed
2-Partition system

۴-۲-۷ نیروهای عملیاتی که مطابق استانداردهای بندهای ۱-۲ یا ۲-۲ اندازه‌گیری می‌شوند.

۳-۷ آزمون

ترمزها برای تعیین ضربه محرک تنظیم می‌شوند.

فعال‌سازها^۱ متناسب با عملکرد پراق‌آلات، سرعت مرجع و نتایج به‌دست آمده در حدود تعیین شده‌ی زمان‌های استراحت و محرک‌ها تنظیم می‌شوند.

شمارنده چرخه روی صفر قرار گرفته و توالی چرخه‌های باز و بسته شده آغاز می‌شود.

بعد از هر دور، برابر با ۲۵٪ از تعداد کل چرخه‌ها، یا کمتر در صورتی که توسط خود سازنده به منظور روغن‌کاری نیاز باشد، آزمون متوقف شده و نمونه بررسی می‌گردد. در صورت نیاز و یا تاکید بر روغن‌کاری و تنظیم پراق‌آلات انجام شده و آزمون در شرایط تعریف شده تا توقف بعدی ادامه می‌یابد.

آزمون زمانی که گسست رخ دهد و یا تعداد تعیین شده چرخه تکمیل شود ادامه و پایان می‌یابد.

۴-۷ اندازه‌گیری‌های نهائی

اندازه‌گیری‌های ب، پ و ت از بند ۲-۷ باید تکرار گردند.

۸ محاسبه و بیان نتایج

موارد زیر را ثبت کنید:

۱-۸ تعداد چرخه‌های کامل شده؛

۲-۸ ضربه محرک لنگه‌های لولایی و کشویی؛

۳-۸ اندازه‌گیری‌های انجام شده مطابق با بند ۳-۲-۷؛

۴-۸ اندازه نیروهای عمل‌کننده قبل و بعد از آزمون؛

۵-۸ محاسبه:

$$V(\%) = 100 \left[\frac{P_e}{P_i} - 1 \right]$$

که در آن:

V درصد تغییرات در اجرا است؛

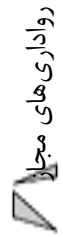
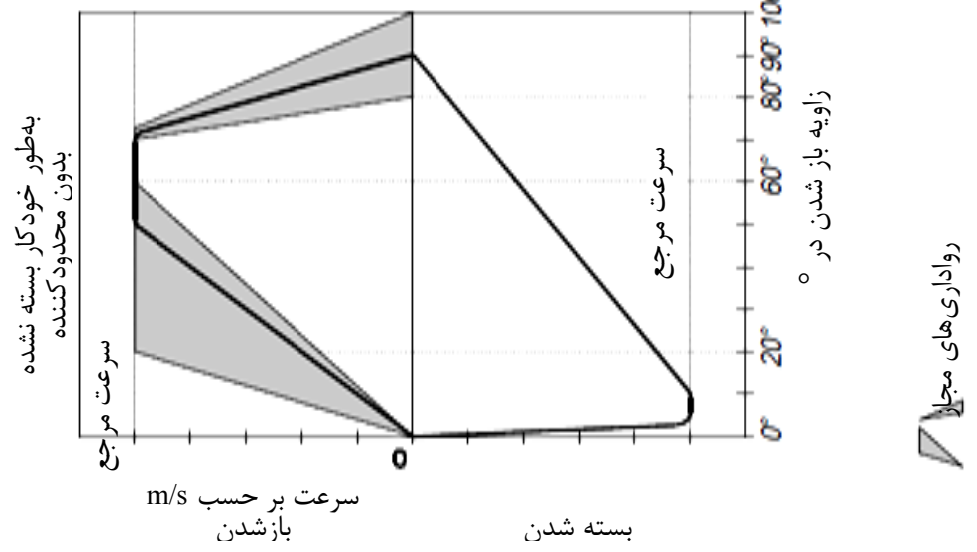
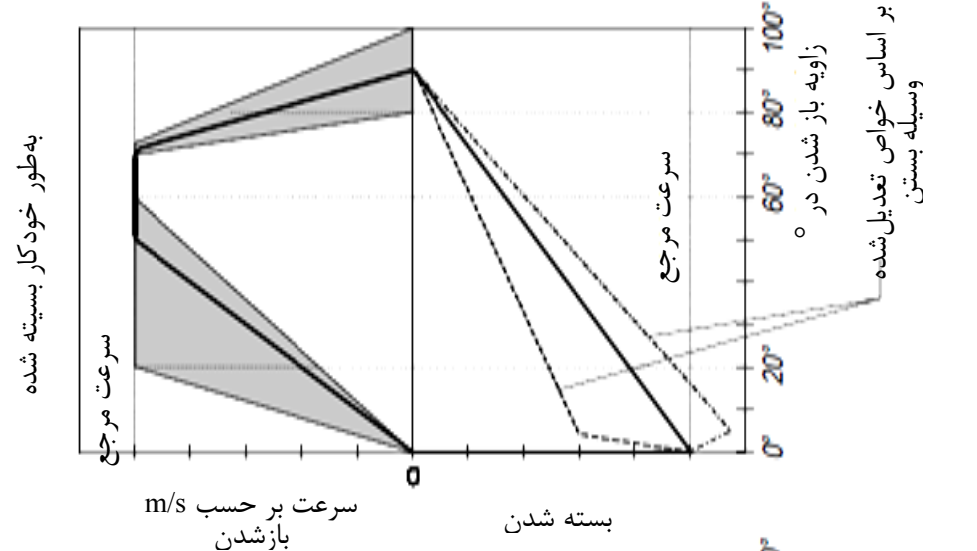
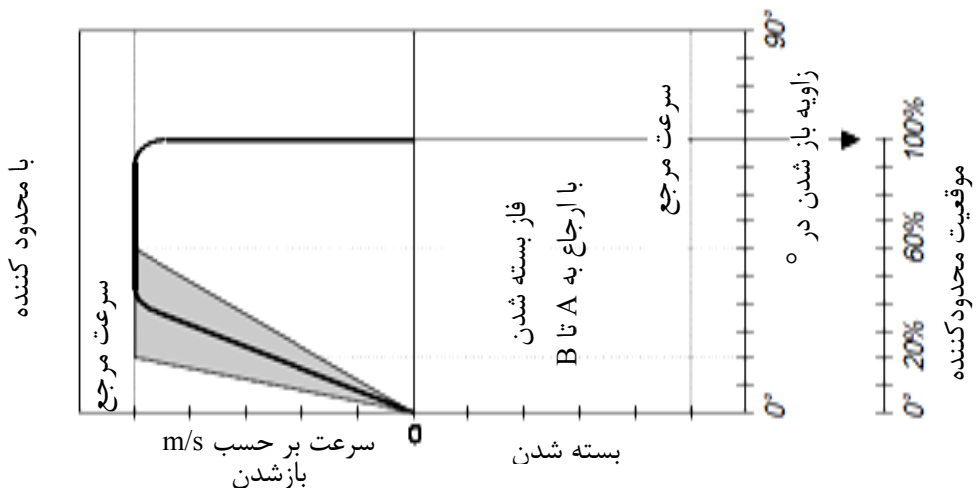
P_e اندازه نیروی عمل‌کننده پس از آزمون؛

P_i اندازه نیروی عمل‌کننده قبل از آزمون.

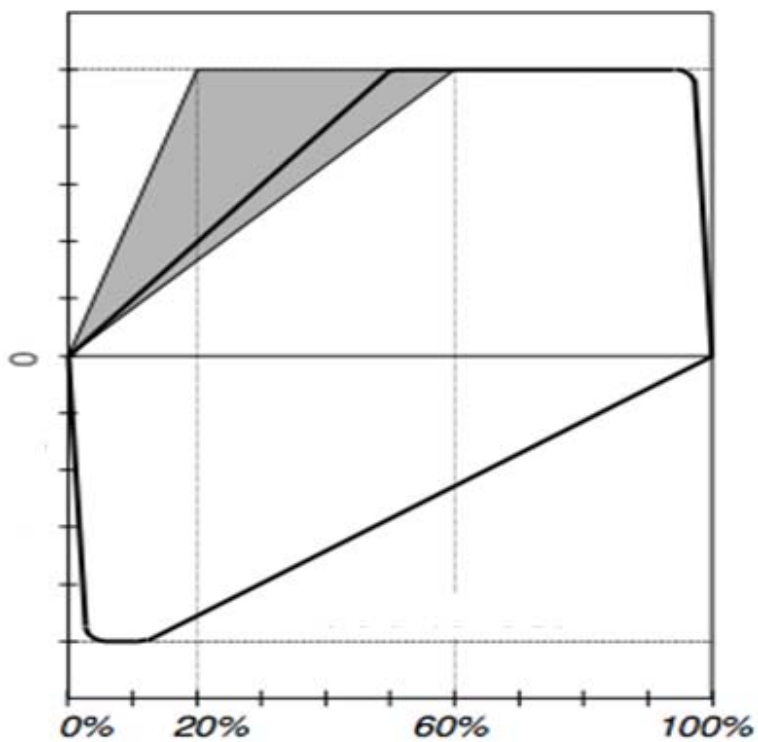
۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

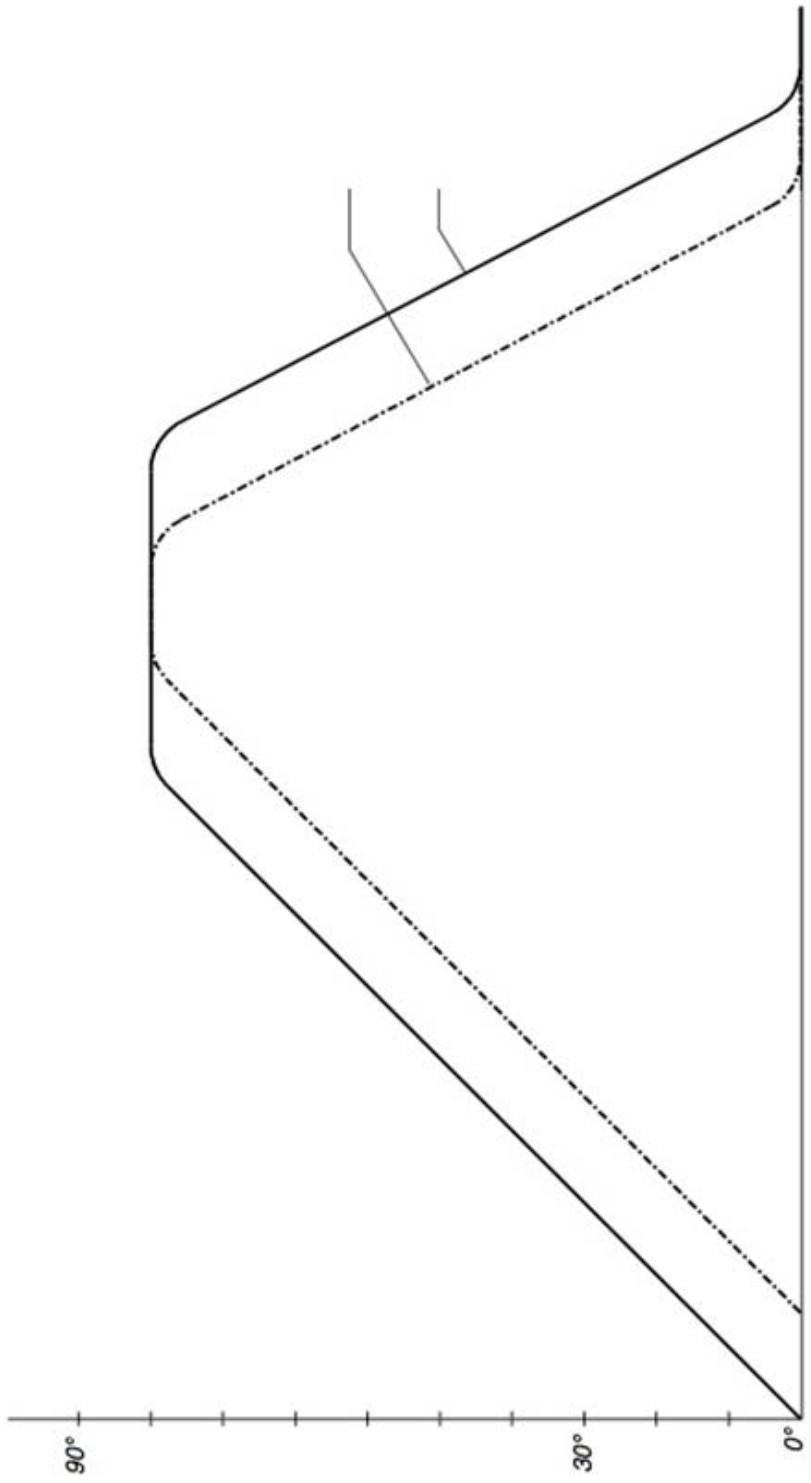
- ۱-۹ اسم و آدرس آزمایشگاه و محل آزمون در صورتی که متفاوت از محل آزمایشگاه باشد؛
- ۲-۹ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ۳-۹ مشخصه منحصربه‌فرد گزارش هر صفحه و تعداد کل صفحات گزارش؛
- ۴-۹ نام و نشانی مشتری؛
- ۵-۹ تاریخ دریافت مورد آزمون و تاریخ (های) آزمون؛
- ۶-۹ جزییات آزمون و هر نوع انحراف از این استاندارد؛
- ۷-۹ تمام جزییات لازم برای شناسائی پنجره یا در؛
- ۸-۹ تمام جزییات مربوط به نوع، ابعاد، مواد، شکل و ساختار پنجره یا در و تطابق آن با نقشه‌های ارایه شده توسط سازنده؛
- ۹-۹ جزییات کامل یراق‌آلات نمونه آزمون و اتصالات و ثابت کننده‌های آن؛
- ۱۰-۹ جرم لنگه‌های لولایی و کشویی؛
- ۱۱-۹ بار مرده اعمال شده توسط دستگاه عملگر بر لنگه‌های لولایی و کشویی؛
- ۱۲-۹ اینکه آیا سامانه قفل و بست عمل نموده یا خیر؛
- ۱۳-۹ تعداد دفعات روغن‌کاری و میزان تنظیمات اجرا شده در طول آزمون؛
- ۱۴-۹ شرایط نگهداری و آزمون در آزمایشگاه؛
- ۱۵-۹ نتایج بیان شده در بند ۸؛
- ۱۶-۹ جزییات تخریب یا گسست در زمان وقوع.



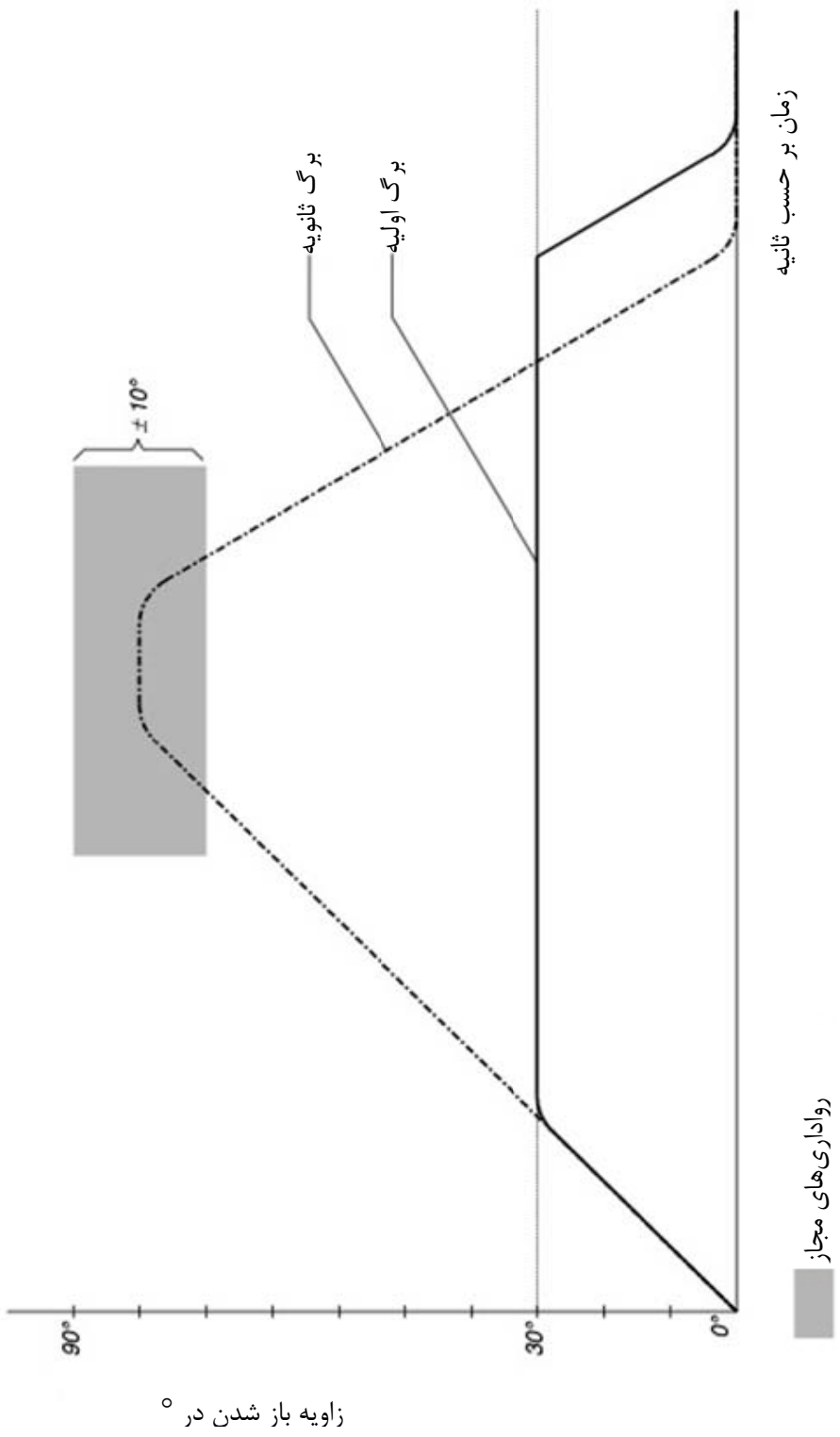
شکل ۱- چرخه آزمون برای لنگه درها یا پنجره‌های یک طرفه بارشو



شکل ۲- چرخه آزمون برای اجزای در یا پنجره به جز یک طرفه باز شو



),
,
:
:
:
)
,
)
,
:
,
:
)
,
)



شکل ۴ - ترتیب عملیات برای درهای دو لنگه یک طرفه با حرکت ناگهانی