INSO

9699

1st Revision

2019

جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران

۹۶۹۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۸

صندلی‌های اداری- ایمنی، استحکام، دوام و پایداری- الزامات و روش‌های آزمون

دارای محتوی رنگی

Office Chairs – Safety, strength, durability, and stability – Requirements and test methods

ICS: 97.140

استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۹۶۹۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق‌پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: http://www.isiri.gov.ir

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr 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 مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ 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.

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 فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و درصورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین‌ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته‌شده در استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی 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. درتدوین 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 پیش‌بینی‌شده 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 به‌منظور 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 زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران 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 Legale)
4 - Contact point
5- Codex Alimentarius

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« صندلی‌های اداری- ایمنی، استحکام، دوام و پایداری- الزامات و روش‌های آزمون »

رئیس:	**سمت و/یا محل اشتغال:**
پوراحمدی، نوید (کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار)	مدیر عامل- شرکت نیکان کیفیت اندیش
دبیر:	
نیری، مریم (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)	رئیس گروه- اداره نظارت بر اجرای استاندارد
اعضا: (به ترتیب حروف الفبا)	
اسمعیلی، محمد (کارشناسی متالورژی)	کارشناس فنی- واحد تولیدی رایانه صنعت
اصلان بیگی، صادق (دیپلم)	مدیر عامل- واحد تولیدی اروند
اصلان بیگی، محمد علی (کارشناسی مهندسی صنایع)	عضو هیئت مدیره- اتحادیه تولیدکنندگان و صادرکنندگان مبلمان ایران
امیرکافی، رضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)	کارشناس مسئول- پژوهشگاه استاندارد
اوضح، علی (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مدیر کنترل کیفیت- واحد تولیدی اروند
بصره‌ای، محمدرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مدیر کنترل کیفیت- واحد تولیدی نیلپر
پاشنگ، مسعود (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	کارشناس طراحی- واحد تولیدی نیلپر
حیدری، مصطفی (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مدیر فنی- واحد تولیدی رایانه صنعت
خسروی، حسام (کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)	مدیر سیستم‌ها و روش‌ها- گروه بین‌المللی آباد راهان پارس

اعضا: (به ترتیب حروف الفبا)	**سمت و/یا محل اشتغال:**
صادقی‌فر، امین (کارشناسی مهندسی صنایع)	مدیر کنترل کیفیت- واحد تولیدی آرام گستر
غلام‌زاده، اعظم (کارشناسی ارشد فیزیک)	مدیر- آزمایشگاه آزما پیام سرمد
کفایی عظیمی، حسن (کارشناسی مواد)	سرپرست آزمایشگاه- واحد تولیدی نیلپر
گنجایی، امیر عباس (دکتری مکانیک)	مشاور- واحد تولیدی رایانه صنعت
مرادی، کیومرث (کارشناسی مهندسی صنایع)	مدیر سیستم‌ها و روش‌ها- واحد تولیدی آرام گستر
مسعودنیا، مجید (کارشناسی مهندسی صنایع)	کارشناس مسئول- اداره کل استاندارد استان تهران

ویراستار:

امیرکافی، رضا (کارشناسی مهندسی مکانیک- حرارت و سیالات)	کارشناس مسئول- پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

عنوان **صفحه**

پیش‌گفتار ح
۱ هدف و دامنه کاربرد ۱
۲ مراجع الزامی ۱
۳ اصطلاحات و تعاریف ۲
۴ الزامات ایمنی و انجام آزمون‌ها ۷
۱-۴ الزامات ایمنی ۷
۱-۴ الزامات انجام آزمون ۸
۵ انواع صندلی ۱۱
۱-۵ صندلی نوسانی (نوع ۱) ۱۱
۲-۵ صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی نوسانی (نوع ۲) ۱۲
۳-۵ صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی ثابت (نوع ۳) ۱۲
۶ آزمون‌ها ۱۴
۱-۶ آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۱ و۲ ۱۴
۲-۶ آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۳ ۱۹
۳-۶ آزمون سقوط- دینامیک ۲۴
۴-۶ آزمون چرخشی- دوره‌ای ۲۶
۵-۶ آزمون مکانیزم نوسانی- دوره‌ای ۲۸
۶-۶ آزمون‌های دوام نشیمنگاه- دوره‌ای ۲۸
۷-۶ آزمون‌های پایداری ۳۴
۸-۶ آزمون استحکام دسته- بارگذاری قائم- استاتیک ۴۵
۹-۶ آزمون استحکام دسته- بارگذاری افقی- استاتیک ۴۸
۱۰-۶ آزمون دوام پشتی- دوره‌ای- نوع ۱ ۴۹
۱۱-۶ آزمون دوام پشتی- دوره‌ای- نوع ۲ و ۳ ۵۶
۱۲-۶ آزمون دوام چرخ‌های گردان/پایه صندلی- دوره‌ای ۶۲
۱۳-۶ آزمون استحکام پایه- اعمال نیرو از جلو و پهلو ۶۷
۱۴-۶ آزمون بارگذاری استاتیک جای پا- قائم ۷۱
۱۵-۶ آزمون دوام جای پا- قائم- دوره‌ای ۷۳
۱۶-۶ آزمون دوام دسته- دوره‌ای ۷۴

عنوان **صفحه**

۶-۱۷	آزمون متوقف‌کننده برای صندلی که عمق نشیمنگاه آن بطور دستی قابل تنظیم است	۷۷
۶-۱۸	آزمون بارگذاری استاتیک به دسته تحریر	۷۸
۶-۱۹	آزمون بارگذاری به دسته تحریر- دوره‌ای	۸۰
۶-۲۰	آزمون دوام ساختاری- دوره‌ای	۸۱
۷	نشانه‌گذاری	۸۲
پیوست الف	(آگاهی‌دهنده) جزئیات ساختاری کیسه آزمون	۸۳
پیوست ب	(آگاهی‌دهنده) دیسک پایداری- جزئیات ساختاری	۹۰
پیوست پ	(آگاهی‌دهنده) آزمون پایه ستونی- استاتیک	۹۱
پیوست ت	(آگاهی‌دهنده) جزئیات ساخت نگه‌دارنده برای تعیین محل بارگذاری در پایداری جلو	۹۳
پیوست ث	(آگاهی‌دهنده) موضع استاندارد در خصوص محدوده وزنی/درجه‌بندی بارگذاری صندلی	۱۰۰
پیوست ج	(آگاهی‌دهنده) خلاصه تغییرات مهم این استاندارد نسبت به استاندارد قبلی	۱۰۱
پیوست چ	(آگاهی‌دهنده) اگوی پایداری به سمت عقب	۱۰۴
پیوست ح	(آگاهی‌دهنده) آزمون استحکام جانبی و همزمان پایه‌ها	۱۰۵
پیوست خ	(آگاهی‌دهنده) شکلی از ستون پایه‌دار	۱۰۷

پیش‌گفتار

استاندارد « صندلی‌های اداری- ایمنی، استحکام، دوام و پایداری- الزامات و روش‌های آزمون » که نخستین‌بار در سال ۱۳۸۶ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیصد و هفتاد و هفتمین اجلاسیه کمیتهٔ ملی استاندارد چوب، فرآورده‌های چوبی، سلولزی و کاغذ مورخ ۱۳۹۸/۰۴/۱۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوهٔ 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 خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در 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 شمارهٔ ۹۶۹۹: سال ۱۳۸۶ می‌شود.

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

ANSI/BIFMA X5.1: 2017, General- Purpose Office Chairs- Tests

DIN EN 1335-2: 2010, Office furniture- Office work chair- Part 2: Safety requirements

DIN EN 1335-3: 2009, Office furniture- Office work chair- Part 3: Test methods

صندلی‌های اداری- ایمنی، استحکام، دوام و پایداری- الزامات و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات ایمنی استحکام، دوام، پایداری و روش‌های آزمون صندلی‌های اداری است که به منظور اهداف عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این استاندارد برای صندلی‌هایی که در محیط‌های کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند کاربرد دارد و انواع نشیمنگاه‌هایی با عناوین مجری/ مدیریت[۱]، کارمندی/ منشی[۲]، انتظار/ مهمان[۳]، تاشو درهم‌رونده[۴]، صندلی با دسته تحریر[۵] و چهارپایه‌ها[۶] را در می‌گیرد، اما به آن‌ها محدود نمی‌شود.

این استاندارد بدون در نظر گرفتن مواد ساختاری، مراحل ساخت، طراحی‌های مکانیکی یا زیبایی‌شناختی، روش‌هایی را برای ارزیابی صندلی‌ها تعیین می‌کند. این استاندارد برای صندلی راحتی، اشتعال‌پذیری، دوام مواد سطحی، مواد لایه‌گذاری[۷]، انتشار گاز[۸] از محصول یا ملاحظات ارگونومی، کاربرد ندارد.

این استاندارد آزمون‌های ویژه، تجهیزات آزمون مورد استفاده، شرایط آزمون و کمینه سطح مورد پذیرش برای ارزیابی صندلی اداری را تعیین کرده است.

آزمون‌ها در این استاندارد تنها برای ارزیابی عملکرد محصول جدید درنظر گرفته شده است و برای ارزیابی محصول در حال استفاده کاربرد ندارد.

این استاندارد برای صندلی‌های اداری برای افراد با وزن بیش از ۱۲۵ kg، صندلی‌های مراکز آموزشی و صندلی‌های چندنفره انتظار کاربرد ندارد.

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 می‌شوند.

1- Executive/Management
2- Task/Secretarial
3- Side/Guest
4- Nesting folding
5- Tablet arm chair
6- Stools
7- Cushioning
8- Emissions

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۳۸۸: سال ۱۳۸۷، مبلمان اداری- صندلی‌های گردان- ابعاد و روش تعیین ابعاد

۳ اصطلاحات وتعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به‌کار می‌رود:

۳-۱

آسیب به قابلیت استفاده

loss of serviceability

شکست در قطعه که باعث عدم توانایی آن در تحمل نیرو یا عملکرد طبیعی یا تنظیماتی که توسط آن قطعه انجام می‌شود، باشد.

۳-۲

بار

load

وزنی که روی سازه قرار می‌گیرد یا نیرویی که به محصول اعمال می‌شود، یا نیرویی که بر روی سطح عمل می‌کند که معمولاً از طریق جاذبه ایجاد می‌شود.

۳-۳

بار عملکردی

functional load

سطحی از بارگذاری یا اعمال نیرو که برای استفاده در شرایط سخت معمولی در نظر گرفته شده است.

۳-۴

بار بحرانی

proof load

سطحی از بار یا نیروی اعمال‌شده که شدیدتر از استفاده در سخت‌ترین شرایط است.

۵-۳

ستون پایه‌دار

leg-base

ساختار نگه‌دارنده صندلی شامل سه یا بیشتر نگه‌دارنده (پایه) که قبل از اتصال به نگه‌دارنده مرکزی ارتفاع بلندتر از ۱۵۲ mm دارد. این ساختار بطور جداگانه از طریق پایه تنظیم[1]، پایه یا چرخ گردان روی کف قرار می‌گیرد (به پایه ستونی و پیوست د مراجعه شود).

۶-۳

پایه ستونی

pedestal base

پایه‌ای که از طریق جزء ساختاری مرکزی، مانند محور با پایه‌های منفرد (که به‌طور تقریب افقی قرارگرفته‌اند) صندلی را روی سطح زمین نگه‌می‌دارد (به ستون پایه‌دار مراجعه شود).

۷-۳

پشتی چرخشی

pivoting backrest

پشتی که در محور افقی واقع در ارتفاعی بالای نشیمنگاه صندلی دوران می‌کند.

۸-۳

چارپایه

stool

صندلی با ارتفاع نشیمنگاه بیش‌تر از ۶۱۰ mm که بدین منظور در نظر گرفته‌شده که استفاده‌کننده در ارتفاع سطوح کار ایستادن، بنشیند به‌طوری‌که پاهای وی روی زمین قرار نگیرد.

۹-۳

دوره

cycle

عملکردی کامل برای بارگذاری و باربرداری یا اعمال تنش و برداشتن آن برای باز و بسته کردن یا یک تغییر کامل برای عملکرد چرخه‌ای است.

1- Glide

۳-۱۰

صندلی تاشو

folding chair

صندلی که نشیمنگاه، پایه و سایر اجزاء آن ممکن است با هدف انبارش مناسب تغییر کند.

۳-۱۰-۱

صندلی تاشو از نشیمنگاه

arena folding chair

صندلی که نشیمنگاه آن مستقل از پایه تا می‌شود و ممکن است پایه آن نیز تا شود (این نوع صندلی در دامنه کاربرد این استاندارد نیست).

۳-۱۰-۲

صندلی تاشو در هم رونده

nesting folding chair

صندلی که نشیمنگاه‌های آن می‌توانند روی هم قرار گیرند. در این نوع صندلی پایه‌ها جمع نمی‌شوند.

۳-۱۰-۳

صندلی تاشو استاندارد

standard folding chair

صندلی که نشیمنگاه و پایه‌های آن به‌صورت محصول مسطح برای انبارش مناسب تا می‌شود (صندلی تاشو استاندارد در دامنه کاربرد این استاندارد نیست).

۳-۱۱

دسته تحریر

tablet arm

سطحی که به صندلی متصل شده و برای انجام کارهایی مانند نوشتن و نگه‌داری کوتاه مدت اشیاء از آن استفاده می‌شود. این سطوح عموماً دارای پایه‌های حمایت‌کننده مستقل نبوده و برای تحمل وزن شخص تعبیه نشده است. صندلی نگه‌دارنده دسته تحریر است اما دسته تحریر نگهدارنده سطح دسته تحریر نیست.

این سطوح ممکن است ثابت بوده یا قابلیت تا شدن و/یا قابلیت مخفی شدن داشته باشد.

۱۲-۳

دستورالعمل‌های سازنده

manufacturer's instructions

دستورالعمل مونتاژ، بهره‌برداری و/یا نگهداری که از سوی سازنده برای مشتری ارائه می‌شود.

۱۳-۳

سطح موردپذیرش

acceptance level

سطح عملکردی که برای انطباق در آزمون مورد نیاز است.

۱۴-۳

سطح/ساختار حامل بار

load-bearing structure/surface

قطعه‌ای که بار را در طول استفاده نگه می‌دارد. فوم و پارچه و برخی از لبه‌ها به‌طور کلی سطح حامل بار محسوب نمی‌شود.

۱۵-۳

سکوی آزمون

test platform

سطح افقی سخت (بتون یا سایر سطوح سخت) که صندلی در طول آزمون بر روی آن قرار می‌گیرد.

۱۶-۳

سخت‌ترین شرایط

worst-case condition

نتیجه و شرایطی (مثلاً اندازه و ساختار نمونه مورد نظر) که در اثر یک آزمون یا توالی آزمون‌ها بیشترین احتمال بروز اثرات نامطلوب وجود دارد.

۱۷-۳

شرایط استفاده معمولی

normal use condition

شرایط سازگاری در نقطه وسط هر محدوده قابل تنظیم، مانند تنظیم ارتفاع یا تنظیم نیروی بالانس، مگر اینکه در روش آزمون به گونه دیگری مشخص‌شده باشد.

۳-۱۸

صندلی راحتی

lounge seating

صندلی که برای استفاده در مکان‌های عمومی مانند محل‌های انتظار، پذیرش یا مکان‌های نشستن استفاده می‌شود. صندلی راحتی شامل یک نشیمنگاه یا چند مکان نشستن است. صندلی راحتی ممکن است به ساختمان ثابت‌شده یا ثابت‌نشده باشد. این نوع صندلی معمولاً نمی‌تواند توسط استفاده‌کننده تنظیم شود.

۳-۱۹

صفحه بارگذاری

form- fitting device

وسیله‌ای که یک نیرو را روی سطحی معادل با mm (۱۳ ± ۷۰) × mm (۱۳ ± ۳۰۵) بر پشتی صندلی توزیع می‌کند. این وسیله به‌طور تقریبی همان انحنای پشتی صندلی را دارد.

۳-۲۰

نرخ مناسب

appropriate rate

هر نرخی که مانع از تشدید فرکانس‌ها یا حرارت بیش از حد شود.

۳-۲۱

نیرو

force

یک کمیت برداری برحسب نیوتن (N) که موجب شتاب دادن به یک جسم در جهت اعمال آن می‌شود.

۳-۲۲

صندلی‌های اداری عمومی

general-purpose office chairs

صندلی‌هایی که به‌طور معمول در محیط‌های اداری استفاده می‌شوند. این صندلی‌ها می‌تواند شامل صندلی‌هایی با عناوین مجری/ مدیریت، کارمندی/ منشی، انتظار/ مهمان، صندلی پشتی‌دار[1] و صندلی با دسته تحریر باشد اما به آن‌ها محدود نمی‌شود.

1- Stacking chair

۳-۲۳

صندلی‌های اداری بزرگ برای کارکنان درشت‌اندام

general-purpose large occupant office chairs

صندلی که معمولاً در یک محیط اداری برای افراد درشت‌اندام استفاده می‌شود. صندلی‌هایی در این دسته مورد قبول قرار می‌گیرند که پهنای نشیمنگاه آن کمینه ۵۶۰mm باشد. این نوع صندلی به‌عنوان صندلی مجری/مدیریت، کارمندی/ منشی، انتظار/ مهمان، صندلی پشتی‌دار و صندلی با دسته تحریر قابل‌استفاده است ولی به آن‌ها محدود نمی‌شود.

۳-۲۴

نیروی تعادلی

counterbalancing force

نیرویی است که بر نیروی متضاد غلبه می‌کند.

۳-۲۵

وضعیت توقف عقبی

back stop position

وضعیتی که صرف‌نظر از نیروی واردشده به پشتی، مکانیزم نوسانی صندلی به وضعیت اولین توقف مکانیکی در عقب می‌رسد.

۳-۲۶

وضعیت توقف جلویی

front stop position

وضعیتی که مکانیزم نوسانی صندلی به وضعیت اولین توقف مکانیکی در جلو می‌رسد.

۴ الزامات ایمنی و انجام آزمون‌ها

۴-۱ الزامات ایمنی

صندلی باید به گونه‌ای طراحی شود تا احتمال آسیب رسیدن به کاربر کمینه شود. تمامی قطعات صندلی که در تماس با کاربر هستند باید به گونه‌ای طراحی شوند که احتمال آسیب فیزیکی به کاربر وجود نداشته باشد.

الزامات ایمنی زیر باید رعایت شود:

الف- فاصله ایمنی در بخش‌های متحرک قابل دسترس در هر موقعیت و در طی حرکت $8\ mm \leq$ و $25\ mm \geq$ باشد؛

ب- لبه‌های نشیمنگاه، پشتی و دسته‌ها که در هنگام نشستن کاربر بر روی صندلی در تماس با بدن او قرار می‌گیرد ، عاری از لبه تیز و گردشده باشند؛

پ- لبه‌های رویه دسته‌ها در جهت اعمال نیرو با شعاع کمینه $2\ mm$ گردشده باشند؛

ت- سایر لبه‌ها عاری از پلیسه و گردشده یا پخ‌شده باشند.

قسمت‌های متحرک یا قابل تنظیم باید به گونه‌ای طراحی شوند تا از هر گونه جراحت و حادثه غیرعمدی اجتناب شود.

دسترسی به وسایل تنظیم باید در موقعیت نشسته در صندلی میسر باشد.

قسمت‌های مختلف صندلی نباید تحت مکانیزم‌های نیرو مانند فنرها، جک‌های گازی و غیره، نقاط قیچی‌کننده و له‌کننده ایجاد نمایند.

هنگام اعمال نیرو در استفاده معمولی، نباید نقاط قیچی‌کننده و له‌کننده ایجاد شود. نقاط قیچی‌کننده و له‌کننده که در اثر وزن کاربر درطول حرکات و عکس‌العمل‌های معمولی مانند تغییر ارتفاع نشیمنگاه یا تنظیم پشتی ایجاد می‌شود، قابل قبول است.

۴-۲ الزامات انجام آزمون‌ها

۴-۲-۱ کلیات

در انجام آزمون و ارزیابی محصول ممکن است نیاز به استفاده از مواد و تجهیزات باشد که در به‌کارگیری این مواد و تجهیزات باید دقت شود تا در اعمال بارها به صندلی انعکاس‌دهنده شیوه اعمال نیرو در استفاده واقعی از صندلی باشد.

جدول ۱ مشخص می‌کند که چه آزمون‌هایی باید روی انواع صندلی مطابق تعاریف تعیین‌شده در بند ۵ انجام شود.

۴-۲-۲ انواع آزمون‌ها

آزمون‌ها به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

الف- بکارگیری بار استاتیک؛

ب- بکارگیری بار دینامیک؛

پ- آزمون‌های دوام و/یا آزمون‌های طول عمر.

۴-۲-۳ توالی انجام آزمون

انجام آزمون روی قسمت‌های مختلف صندلی باید به‌گونه‌ای تنظیم شود که آزمون‌های استاتیک پیش از آزمون‌های دینامیک و به ترتیب: آزمون‌های پایداری، چرخ‌های گردان، چرخشی، متوقف‌کننده، پایه، دوام ساختاری، جای پا، نشیمنگاه، پشتی، دسته و دسته تحریر انجام شود.

۴-۲-۴ دستورالعمل‌های سازنده

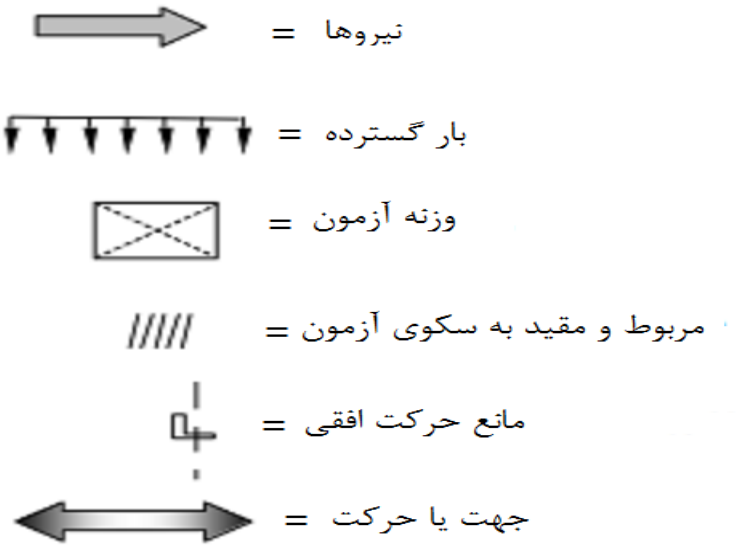
صندلی باید دارای دستورالعمل استفاده باشد و در صورت وجود دستورالعمل‌های مونتاژ که از سوی سازنده ارائه می‌شود، تنظیم و مونتاژ کردن اجزا صندلی باید مطابق این دستورالعمل‌ها انجام شود. هنگامی‌که سازنده دستورالعمل‌ها یا مقررات نگهداری خاصی را که برای مراقبت از محصول لازم است ارائه داده است، باید این مقررات رعایت شود، مگر آنکه در مقررات مربوط به آزمون به گونه دیگری مشخص‌شده باشد.

۴-۲-۵ شکل‌ها

شکل‌های ارائه‌شده در این استاندارد فقط به عنوان خطوط راهنما هستند و نمایانگر همه مشخصه‌های احتمالی آزمون نیست.

۴-۲-۶ علائم شکل‌ها

علائم بکاررفته در شکل‌ها، با نمادها و تعاریف به شرح ذیل، است:



۴-۲-۷ رواداری‌ها

در مواردی که رواداری مشخص نشده از موارد زیر استفاده می‌شود:

- وزنه‌های آزمون، نیروها، سرعت‌ها و زمان، ٪ ۵ ±؛
- اندازه‌گیری‌های خطی، ۱٫۵ mm ±؛
- زوایا، $5^{\circ} \pm$؛
- شیب سطح[1]، ۵ mm در هر متر یا $0{,}3^{\circ} \pm$؛
- دوره‌های (سیکل‌های) مورد نیاز، مقادیر کمینه هستند.

وزنه‌های آزمون، نیروها، ابعاد، زوایا، زمان‌ها، نرخ‌ها و سرعت‌های استفاده‌شده برای انجام آزمون باید در مقادیر اسمی مشخص‌شده قرار گیرند و باید در رواداری‌های فوق‌الذکر باشد.

وسیله‌ای که برای کالیبره دستگاه آزمون استفاده می‌شود. باید با یک‌چهارم رواداری فوق‌الذکر کالیبره شود. به غیر از شیب سطح که با یک‌دوم آن کالیبره می‌شود.

۴-۲-۸ اعمال نیروی آزمون

برای اطمینان از آن‌که نیروی دینامیک ناچیزی اعمال می‌شود، نیروهای اعمالی در آزمون‌های نیروی استاتیک باید آرام اعمال شوند تا به میزان نیرو/بار اعمالی هدف برسد. در زمان اعمال نیرو، بازه‌های زمانی، اعمال بارها و نیروها باید مطابق با رواداری تعریف‌شده در زیربند ۴-۲-۷ باشند مگر آنکه طور دیگری تعیین‌شده باشد.

1 - Level

۴-۲-۹ بازرسی قبل از آزمون

قبل از آغاز آزمون، به‌صورت چشمی کل کالای تحت آزمون را بازرسی کنید. همه نواقص موجود قبل از آزمون را ثبت کنید تا از آسیب‌های ناشی از آزمون، متمایز شود.

۴-۲-۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- نام و آدرس آزمایشگاه و محلی که آزمون‌ها انجام‌شده است؛

ب- مشخصه انحصاری گزارش (مانند شماره سریال) که در بالای هر صفحه ذکر می‌شود؛

ت- نام و آدرس مشتری (در صورت وجود)؛

ث- توصیف و تبیین مشخصه‌های کالای مورد آزمون (مثلاً شماره مدل، تاریخ ساخت و غیره)؛

ج- تاریخ پذیرش کالای مورد آزمون؛

خ- تبیین شیوه به‌کاررفته در آزمون؛

د- مشخصه‌های فراتر از شیوه آزمون و تغییرات حاصله (مانند شرایط محیطی)؛

ذ- اسامی، مسئولیت‌ها و امضا یا مشخصه تعیین‌کننده صلاحیت شخصی که آزمون را گزارش می‌نماید؛

ر- شرح نتایج آزمون در مواردی که نیاز به توضیح وجود دارد؛

ز- تاریخ صدور گزارش آزمون؛

ژ- نتایج آزمون همراه با توضیح در مورد کامل بودن یا کامل نبودن مقررات و یا مشخصه‌های مربوط به آزمون؛

س-توضیحی در مورد هرگونه نقصی که در انجام آزمون وجود داشته است.

۴-۱۱ الزامات مربوط به دما و رطوبت

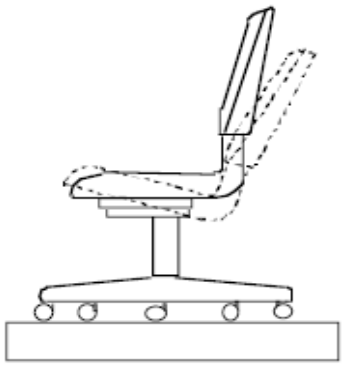
محصولات باید قبل از آزمون، در شرایط دما و رطوبت فضای داخلی آزمایشگاهی کنترل‌شده قرار داده شوند. اگر دمای آزمایشگاه خارج از محدوده ^{o}C ۱۵ تا ^{o}C ۲۵ بود، بیشینه و کمینه دما باید در گزارش آزمون ثبت شود.

۵ انواع صندلی

در این استاندارد صندلی در انواع زیر طبقه‌بندی می‌شود:

۵-۱ صندلی نوسانی (نوع ۱)

صندلی با نشیمنگاه و پشتی که با نیروی تعادلی نوسان می‌کند. این نوع صندلی به‌عنوان صندلی نوسانی هم‌زمان[1]، نوسانی مرکزی[2] و نوسانی زانویی[3] نیز نامیده می‌شود (به شکل ۱ مراجعه شود).



شکل۱ – نوع ۱- صندلی نوسانی

۵-۲ صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی نوسانی (نوع ۲)

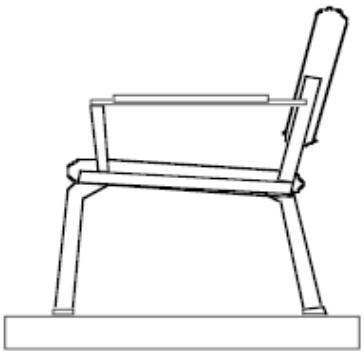
صندلی‌ای که زاویه کف آن ثابت بوده و پشتی آن نوسانی است (به شکل ۲ مراجعه شود).

شکل۲- نوع ۲- صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی نوسانی

۵-۳ صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی ثابت (نوع۳)

این نوع صندلی می‌تواند شامل صندلی‌های پایه‌داری که پایه‌های آن فاقد حرکت بوده و ثابت هستند (پایه کنفرانسی) نیز باشد (به شکل ۳ مراجعه شود).

1 -Synchro-tilt
2- Center-tilt
3- Knee-tilt



شکل ۳ – نوع ۳- صندلی با زاویه کف ثابت و پشتی ثابت

جدول ۱- راهنمای آزمون انواع صندلی

شماره بند	شرح	نوع ۱	نوع ۲	نوع ۳
۶-۱	آزمون استحکام پشتی- استاتیک برای صندلی نوع ۱و۲	×	×	
۶-۲	آزمون استحکام پشتی- استاتیک برای صندلی نوع ۳			×
۶-۳	آزمون سقوط- دینامیک	×	×	×
۶-۴	آزمون چرخشی- دوره‌ای	×	×	×
۶-۵	آزمون مکانیزم نوسانی- دوره‌ای	×	×	
۶-۶	آزمون دوام نشیمنگاه صندلی- دوره‌ای	×	×	×
۶-۷	آزمون‌های پایداری	×	×	×
۶-۸	آزمون استحکام دسته-بارگذاری قائم- استاتیک	×	×	×
۶-۹	آزمون استحکام دسته- بارگذاری افقی- استاتیک	×	×	×
۶-۱۰	آزمون دوام پشتی- دوره‌ای - نوع ۱	×		
۶-۱۱	آزمون دوام پشتی- دوره‌ای- نوع ۲ و ۳		×	×
۶-۱۲	آزمون دوام پایه صندلی/ چرخ‌های گردان- دوره‌ای	×	×	×
۶-۱۳	آزمون استحکام پایه- اعمال نیرو از جلو و پهلو	×	×	×
۶-۱۴	آزمون استاتیک جای پا - عمودی	×	×	×
۶-۱۵	آزمون دوام جای پا - عمودی- دوره‌ای	×	×	×
۶-۱۶	آزمون دوام دسته- دوره‌ای	×	×	×
۶-۱۷	آزمون متوقف‌کننده صندلی‌هایی که عمق نشیمنگاه آن به‌طور دستی تنظیم می‌شود	×	×	×
۶-۱۸	آزمون بارگذاری به دسته تحریر- استاتیک	×	×	×
۶-۱۹	آزمون بارگذاری به دسته تحریر- دوره‌ای	×	×	×
۶-۲۰	آزمون دوام ساختاری- دوره‌ای	×	×	×

۶ آزمون‌ها

برای انجام آزمون‌ها روی انواع صندلی لازم است که اگر یک صندلی در چند گروه از انواع صندلی قرار می‌گیرد، بطور جداگانه هردو نوع آزمون‌ها روی آن انجام شود. مثلاً صندلی با مکانیزم نوسانی قفل‌شونده باید هم در نوع ۱ (با قفل باز) و هم در نوع ۳ (با قفل بسته) قرار گیرد. نوع آزمون‌ها بر اساس نوع صندلی مشخص می‌شود، اگر صندلی در هیچ نوع از صندلی دسته بندی نشده است (مانند صندلی بدون پشتی) هر کدام از آزمون‌ها که در مورد آن قابل اجرا است، باید انجام شود.

۶-۱ آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۱ و ۲ (به شکل‌های ۴ تا ۸ مراجعه شود)

۶-۱-۱ قابلیت اجرا

این آزمون باید روی صندلی نوع ۱ و۲ انجام شود. در مورد صندلی‌هایی که دارای قفل‌کننده نوسان هستند، لازم است، صندلی با پشتی قفل‌شده مطابق زیربند ۶-۲ نیز آزمون شود. برای انجام آزمون زیربند ۶-۲ ممکن است صندلی دیگری استفاده شود.

یادآوری- این آزمون برای صندلی هایی با ارتفاع پشتی کمتر از ۲۰۰ mm به‌کار نمی‌رود.

۶-۱-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توان تحمل صندلی در برابر نیروهایی است که از سوی کاربر و به سمت عقب به پشتی صندلی وارد می‌شود.

۶-۱-۳ آماده‌سازی آزمون

۶-۱-۳-۱ صندلی باید بطور ایستاده روی سکوی آزمون قرار گرفته و پایه آن هیچ‌گونه حرکتی نداشته باشد، اما این عدم حرکت سبب ایجاد محدودیت در مورد حرکت پشتی یا دسته‌های صندلی نشود. شکل ۹ یک روش قابل قبول برای مهار صندلی را نشان می‌دهد.

یادآوری- ممکن است سکوی آزمون برای انجام این آزمون، جهت تسهیل به‌کارگیری نیروی آزمون، تحت زاویه قرار گیرد.

۶-۱-۳-۲ اگر صندلی دارای قسمت‌های قابل تنظیم است همه تنظیمات باید بر حسب شرایط استفاده معمولی انجام شود جز در مورد تنظیم ارتفاع پشتی‌های چرخشی که باید نقطه چرخش در بالاترین ارتفاع قابل تنظیمش یا در ارتفاع ۴۰۶ mm، هرکدام کمتر است، تنظیم شود.

۶-۱-۳-۳ پس از انجام تنظیمات فوق، نقاط ۴۰۶ mm و ۴۵۲ mm را با استفاده از نشیمنگاه مصنوعی تعریف‌شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۱۳۸۸، در بالای نشیمنگاه صندلی مشخص نمایید (به شکل ۴ مراجعه شود). این نقاط را بر روی خط مرکزی قائم در روی پشتی مشخص و علامت گذاری نمایید.

الف- اگر بالای ساختار/سطح حامل بار پشتی بیش‌تر یا معادل ۴۵۲ mm بالای نشیمن‌گاه صندلی قرار دارد مرکز صفحه بارگذاری (به زیربند ۳-۱۹ مراجعه شود) را به اندازه ۴۰۶ mm بالاتر از نشیمنگاه صندلی قرار دهید (به شکل ۵ مراجعه شود)؛

ب- اگر ساختار/سطح حامل بار پشتی کمتر از ۴۵۲ mm بالاتر از نشیمنگاه صندلی قرار دارد نوک صفحه بارگذاری را هم‌تراز با بالای ساختار/سطح حامل بار قرار دهید (به شکل۶ مراجعه شود)؛

پ- اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که در وضعیت کم‌تر یا معادل 20° به سمت عقب نسبت به وضعیت عمودی متوقف می‌شود، صفحه بارگذاری را مانند قسمت‌های (الف) یا (ب) قرار دهید. اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که بیش‌تر از 20° به سمت عقب نسبت به وضعیت عمودی متوقف می‌شود مرکز صفحه بارگذاری را در ارتفاع نقطه چرخش قرار دهید (به شکل‌های ۷ و ۸ مراجعه شود).

۶-۱-۳-۴ دستگاه بارگذاری را (از طریق فشار به جلو یا کشش به عقب) در مرکز افقی پشتی صندلی به‌طوری که در بالا تعیین شده است، متصل نمایید. پشتی را در موقعیت توقف عقبی قرار دهید، سپس نیرویی را به‌کار ببرید که با صفحه پشتی زاویه‌ای حدود $70^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ایجاد نماید (به شکل‌های ۹ و ۱۰ مراجعه شود). نیازی نیست در تمام طول بارگذاری، نیرو در زاویه $70^{\circ} \pm 10^{\circ}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال بار با کابل یا سیستم قرقره‌ای است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد.

یادآوری- اگر طراحی صندلی طوری است که امکان انتقال نیرو از وسیله بارگذاری به سطح/ساختار حامل بار وجود ندارد، می‌توان از وسیله پل مانند با ارتفاع ۳۸ mm تا ۱۰۲ mm برای پل زدن بر روی سطح/ساختار حامل بار استفاده کرد.

۶-۱-۴ روش انجام آزمون

۶-۱-۴-۱ بار عملکردی

الف- نیروی ۶۶۷ N باید در قسمت پشتی و در وضعیت توقف عقبی پشتی برای مدت یک دقیقه اعمال شود. اگر مکانیزم قفل‌کننده پشتی/نوسانی، بار را به علت حرکت تدریجی مکانیزم تنظیم در طول اعمال بار قبول نمی‌کند، پشتی را در عقب‌ترین موقعیتش (بصورت متوقف) تنظیم کنید و سپس بار یا بارهای تعیین شده را اعمال نمایید؛

ب- بار را بردارید.

۶-۱-۴-۲ بار بحرانی

الف- نیروی N ۱۰۰۱ باید در قسمت پشتی در وضعیت توقف عقبی پشتی به مدت یک دقیقه اعمال شود. اگر مکانیزم قفل‌کننده پشتی/نوسانی، بار را به علت حرکت تدریجی مکانیزم تنظیم در طول اعمال بار قبول نمی‌کند، پشتی را در عقب‌ترین موقعیتش (بصورت متوقف) تنظیم کنید و سپس بار یا بارهای تعیین شده را اعمال کنید؛

ب- بار را بردارید.

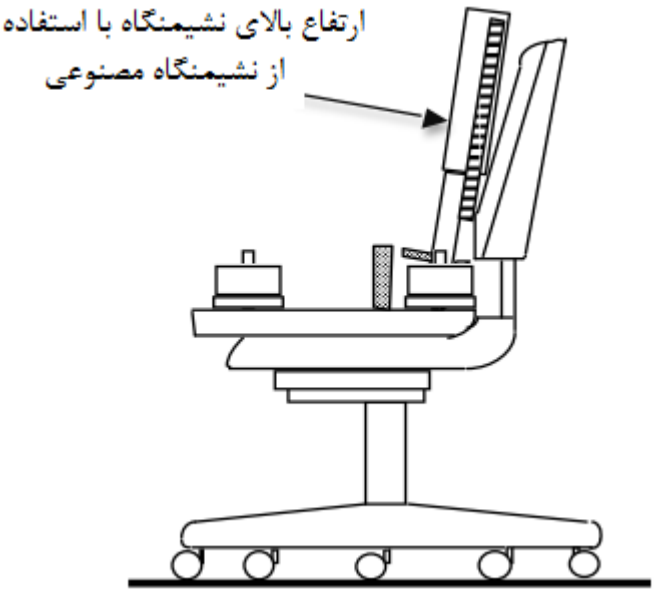
۶-۱-۵ سطح مورد پذیرش

۶-۱-۵-۱ بار عملکردی

هیچ‌گونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

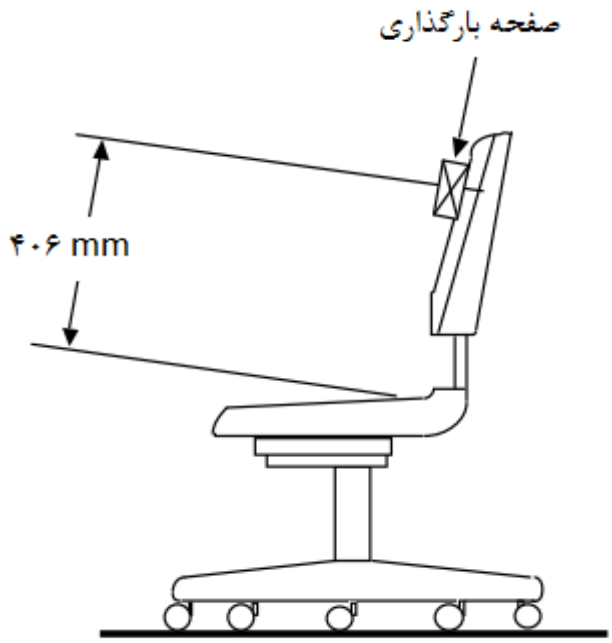
۶-۱-۵-۲ بار بحرانی

هیچ‌گونه تغییر ناگهانی و اساسی نباید به ساختار منسجم[1] صندلی وارد شود. آسیب به قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.

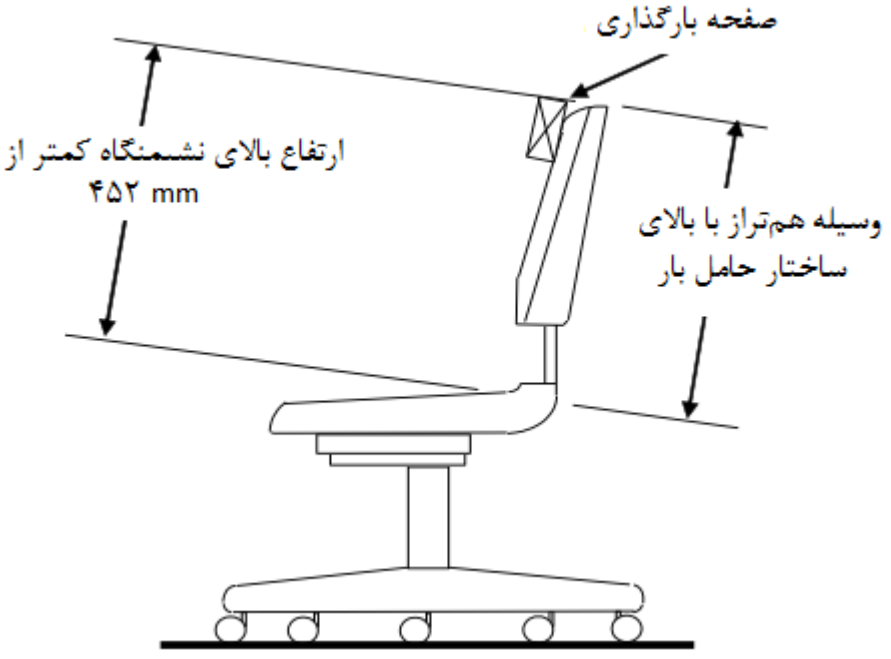


شکل ۴- تعیین ارتفاع در آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۱ و ۲

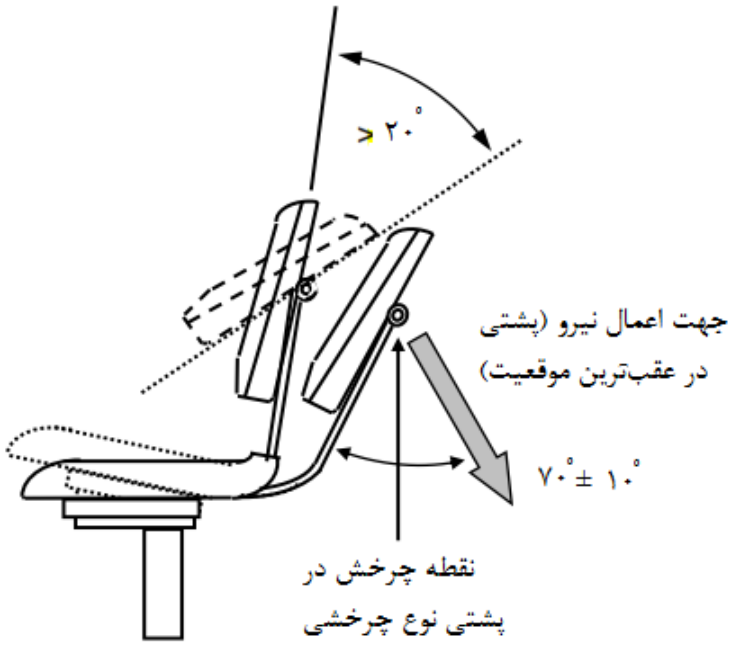
1- Structural integrity



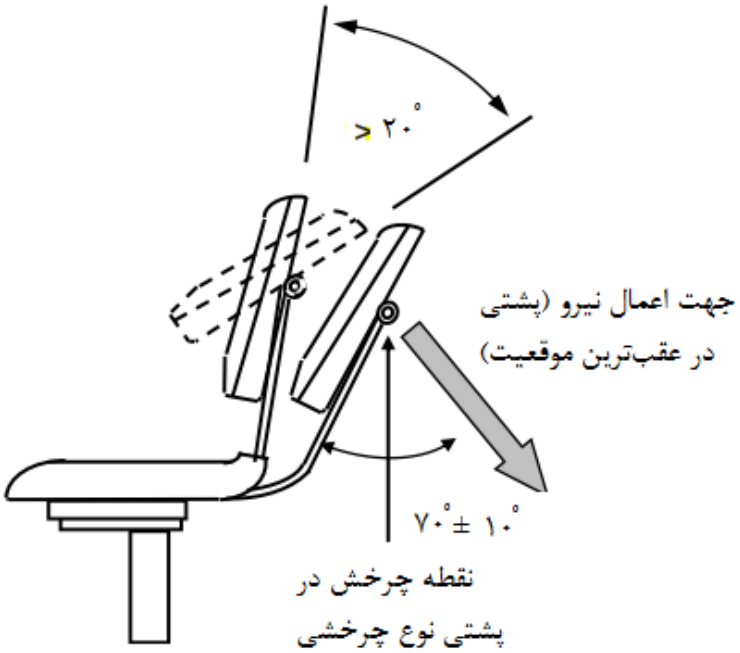
شکل ۵- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای آزمون استحکام پشتی با ارتفاع بیش‌تر از ۴۵۲mm- استاتیک - صندلی نوع ۱ و ۲



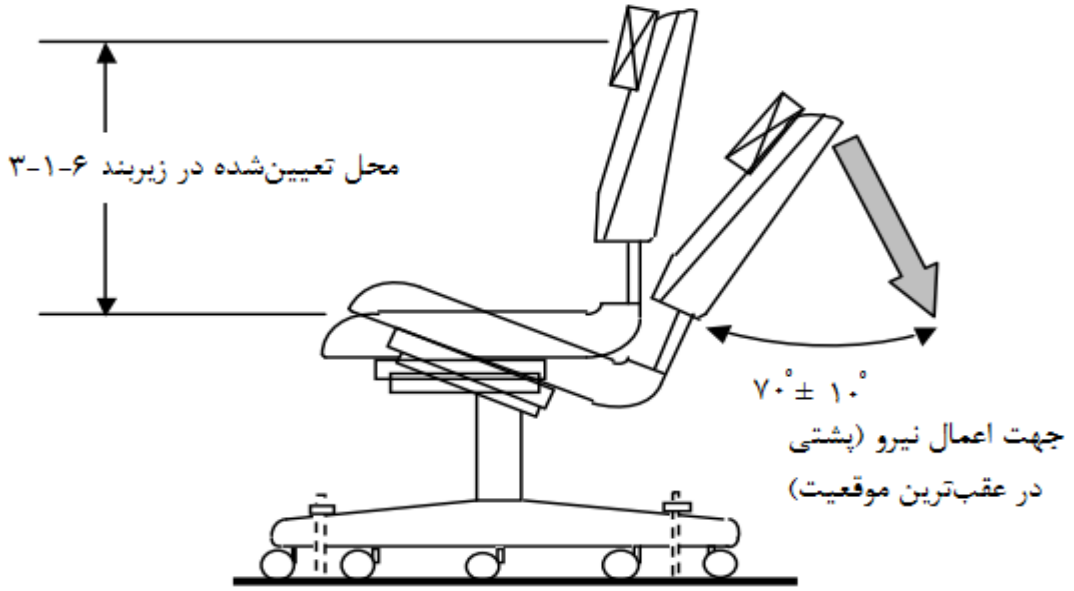
شکل ۶- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای آزمون استحکام پشتی با ارتفاع کم‌تر از ۴۵۲ mm- استاتیک - صندلی نوع ۱ و ۲



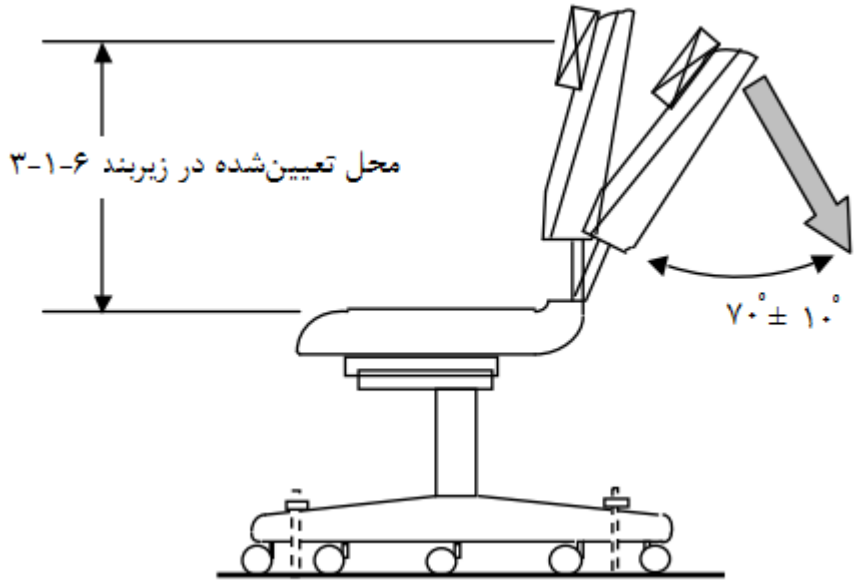
شکل ۷- اعمال نیرو برای آزمون استحکام پشتی که بیش‌تر از ۲۰° چرخش می‌کند- استاتیک- صندلی نوع ۱



شکل ۸- اعمال نیرو برای آزمون استحکام پشتی که بیش‌تر از ۲۰° چرخش می‌کند- استاتیک- صندلی نوع ۲



شکل ۹- اعمال نیرو برای آزمون استحکام سایر پشتی‌ها – استاتیک- صندلی نوع ۱



شکل ۱۰- اعمال نیرو برای آزمون استحکام سایر پشتی‌ها – استاتیک- صندلی نوع ۲

۶-۲ آزمون استحکام پشتی- استاتیک - صندلی نوع ۳ (به شکل‌های ۱۱ تا ۱۴ مراجعه شود)

۶-۲-۱ قابلیت اجرا

این آزمون باید روی صندلی‌های نوع ۳ با پشتی با ارتفاع بلندتر از ۲۰۰ mm انجام شود.

۶-۲-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی قابلیت صندلی برای تحمل فشارهایی است که از سوی کاربر با اعمال نیرو به سمت عقب روی پشتی صندلی ایجاد می‌شود.

۶-۲-۳ آماده‌سازی آزمون

۶-۲-۳-۱ صندلی باید بطور ایستاده روی سکوی آزمون قرار گرفته و پایه آن باید فاقد حرکت باشد، اما این عدم حرکت نباید سبب ایجاد محدودیت در مورد حرکت پشتی یا دسته‌های صندلی شود. شکل ۱۴ یک روش قابل قبول برای مهار صندلی را نشان می‌دهد.

۶-۲-۳-۲ اگر صندلی دارای قسمت‌های قابل تنظیم است همه تنظیمات باید بر حسب شرایط استفاده معمولی انجام شود جز در مورد تنظیم ارتفاع پشتی‌های چرخشی که باید نقطه چرخش در بالاترین ارتفاع قابل تنظیمش یا در ارتفاع ۴۰۶ mm، هرکدام کمتر است، تنظیم شود.

۶-۲-۳-۳ پس از انجام تنظیمات فوق، نقاط ۴۰۶ mm و ۴۵۲ mm را با استفاده از نشیمنگاه مصنوعی تعریف‌شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۱۳۸۸، در بالای نشیمنگاه صندلی مشخص نمایید (به شکل ۱۱ مراجعه شود). این نقاط را بر روی خط مرکزی قائم در روی پشتی مشخص و علامت گذاری نمایید.

الف- اگر بالای ساختار/سطح حامل بار پشتی بیش‌تر یا معادل ۴۵۲ mm در بخش فوقانی نشیمنگاه صندلی قرار دارد صفحه بارگذاری (به زیربند ۳-۱۹ مراجعه شود) را به اندازه ۴۰۶mm بالاتر از نشیمنگاه صندلی قرار دهید (به شکل ۱۲ مراجعه شود)؛

ب- اگر ساختار/سطح حامل بار پشتی کمتر از ۴۵۲ mm بالاتر از نشیمنگاه قرار دارد نوک صفحه بارگذاری را هم‌تراز با بالای ساختار/سطح حامل بار قرار دهید (به شکل ۱۳ مراجعه شود).

۶-۲-۳-۴ دستگاه بارگذاری را از طریق فشار به جلو یا کشش به عقب به‌طوری که در بالا ذکر شد، در مرکز افقی پشتی صندلی متصل نمایید. پشتی را در موقعیت توقف عقبی قرار دهید، سپس نیرویی را اعمال کنید که با صفحه پشتی زاویه‌ای حدود $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ایجاد کند (به شکل ۱۴مراجعه شود). نیازی نیست در تمام طول بارگذاری، نیرو در زاویه $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال بار با کابل یا سیستم قرقره‌ای است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد.

یادآوری- اگر طراحی صندلی طوری است که امکان انتقال نیرو از وسیله بارگذاری به سطح تحمل‌کننده بار وجود ندارد، می‌توان از وسیله پل مانند با ارتفاع ۳۸ mm تا ۱۰۲ mm برای پل زدن بر روی سطح تحمل‌کننده بار استفاده نمود.

۶-۲-۴ روش انجام آزمون

۶-۲-۴-۱ بار عملکردی

الف- نیروی N ۶۶۷ باید در قسمت پشتی و در وضعیت توقف عقبی پشتی برای مدت یک دقیقه اعمال شود. اگر مکانیزم قفل‌کننده پشتی/نوسانی، بار را به علت حرکت تدریجی مکانیزم تنظیم در طول اعمال بار قبول نمی‌کند، پشتی را در عقب‌ترین موقعیتش (بصورت متوقف) تنظیم کنید و سپس بار یا بارهای تعیین‌شده را اعمال کنید؛

ب- باررا بردارید.

۶-۲-۴-۲ بار بحرانی

الف- نیروی N ۱۰۰۱ باید به پشتی در وضعیت توقف عقبی پشتی است به مدت یک دقیقه اعمال شود. اگر مکانیزم قفل‌کننده پشتی/نوسانی، بار را به علت حرکت تدریجی مکانیزم تنظیم در طول اعمال بار قبول نمی‌کند، پشتی را در عقب‌ترین موقعیتش (بصورت متوقف) تنظیم کنید و سپس بار یا بارهای تعیین‌شده را اعمال کنید؛

ب- بار را بردارید.

۶-۲-۵ سطح مورد پذیرش

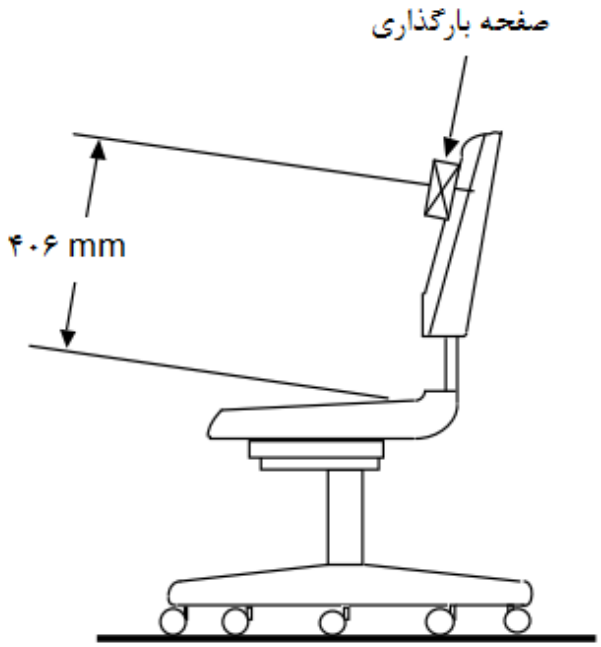
۶-۲-۵-۱ بار عملکردی

هیچ‌گونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

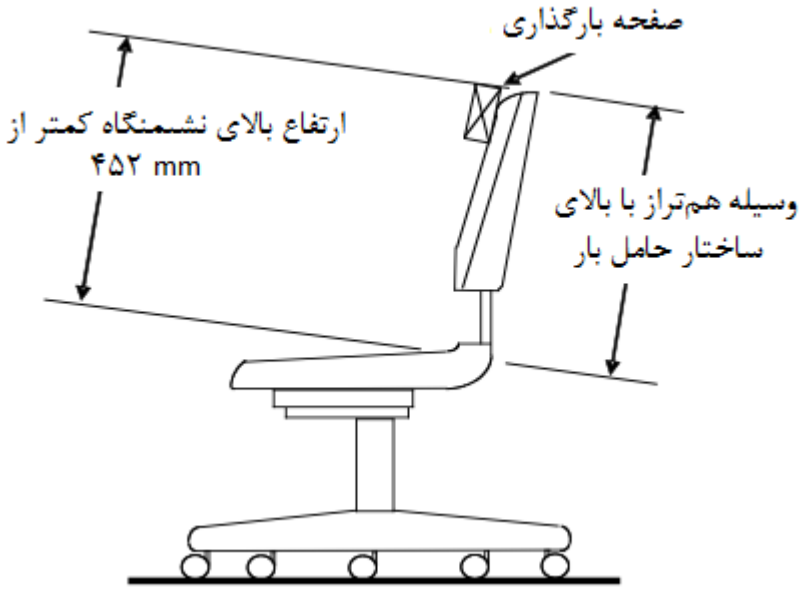
۶-۲-۵-۲ بار بحرانی

هیچ‌گونه تغییر ناگهانی و اساسی نباید به ساختار منسجم صندلی وارد شود. آسیب به قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.

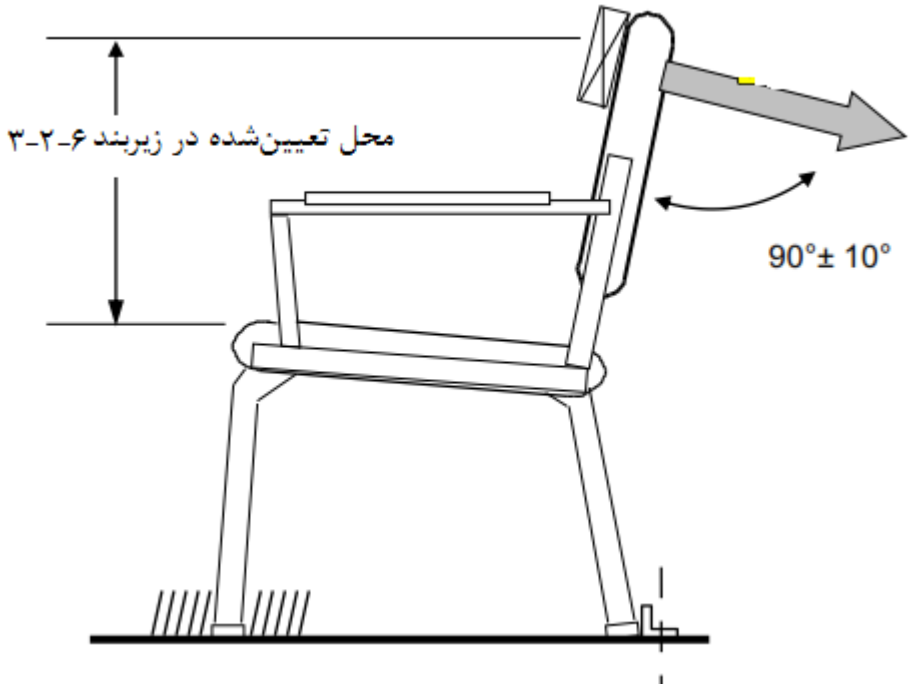
شکل ۱۱- تعیین ارتفاع در آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۳



شکل ۱۲- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای آزمون استحکام پشتی با ارتفاع بیش‌تر از ۴۵۲mm- استاتیک - صندلی نوع ۳



شکل ۱۳- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای آزمون استحکام پشتی با ارتفاع کم‌تر از ۴۵۲ mm- استاتیک - صندلی نوع ۳



شکل ۱۴- اعمال نیرو برای آزمون استحکام پشتی- استاتیک- صندلی نوع ۳

۶-۳ آزمون سقوط - دینامیک (به شکل ۱۵ مراجعه شود)

۶-۳-۱ قابلیت اجرا

این آزمون برای همه انواع صندلی‌ها به‌کار می‌رود.

۶-۳-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی برای تحمل و مقاومت در برابر نیروهای ضربه‌ای سنگین روی نشیمنگاه است.

۶-۳-۳ آماده‌سازی آزمون

۶-۳-۴-۱ صندلی باید روی سطح سکوی آزمون قرار گیرد.

یادآوری ۱- توجه داشته باشید که آزمون بر روی سکو یا سطوحی انجام شود، که شکل یا میزان نیروی ضربه را تغییر ندهد.

الف- برای آزمون بار عملکردی، باید فاصله طوری در نظر گرفته شود که ستون مرکزی در صورت وجود، با سکوی آزمون تماس نداشته باشد (پایه صندلی را روی بلوک‌ها قرار دهید یا حفره در سکو آزمون ایجاد کنید)؛

ب- برای آزمون بار بحرانی، صندلی را مستقیماً روی سکوی آزمون قرار دهید. فاصله اضافی نباید ایجاد شود.

یادآوری ۲- ممکن است بر اثر سقوط بار، ستون صندلی (سازه مرکزی) با سکوی آزمون تماس پیدا کند.

۶-۳-۳-۲ برای صندلی‌هایی که دارای تنظیم ارتفاع نشیمنگاه هستند، آن را در بالاترین ارتفاع قرار دهید. برای صندلی‌هایی با پایه تنظیم بیش از ۵۰ mm، ارتفاع صندلی را در ۱۳ mm پایین بالاترین ارتفاع تنظیم کنید. اگر قسمت‌های قابل تنظیم دیگری وجود دارد، آن‌ها را در شرایط استفاده معمولی قرار دهید و در صورت وجود، چرخ‌های گردان آن‌ها را در سخت ترین شرایط (به زیربند ۳-۱۶مراجعه شود) قرار دهید (بطور معمول در وضعیت ۹۰° نسبت به پایه اصلی). برای صندلی‌های پایه ستونی، یکی از پایه‌های چرخ باید رو به سمت جلو قرار داده شود (به شکل ۱۹ مراجعه شود).

یادآوری- آزمون در صندلی‌های با قابلیت قفل شیب نشیمنگاه، باید در حالت قفل‌نشده انجام شود.

۶-۳-۳-۳ کیسه آزمون باید دارای قطر ۴۰۶ mm ±۱۳ mm حاوی مواد مناسب (گلوله‌های فولادی، گلوله-های بی‌شکل، تکه‌های فلزی متداول است، به پیوست الف مراجعه شود) با وزن ۱۰۲ kg باشد و باید به دستگاهی متصل شود که امکان سقوط آزاد روی صندلی در محل تعیین شده در شکل ۱۵ را می‌دهد.

۶-۳-۳-۴ کیسه باید از طرفین بگونه‌ای تنظیم شود که در مرکز نشیمنگاه قرار گرفته و نباید در طول سقوط آزاد از جلوترین سطح پشتی در فاصله بیشتر از ۱۳ mm ±۱۳ mm قرار گیرد. در طول سقوط آزاد کیسه نباید با پشتی برخورد کند.

۶-۳-۴ روش انجام آزمون

۶-۳-۴-۱ آزمون بار عملکردی

الف- کیسه آزمون باید به اندازه ۱۵۲ mm بالاتر از سطح نشیمنگاه صندلی که تحت هیچ فشاری نیست، قرار گیرد و یک‌باره آزاد شود. این فاصله سقوط از مرکز کیسه اندازه‌گیری می‌شود (به شکل ۱۵ مراجعه شود)؛

ب- کیسه آزمون را بردارید؛

پ- برای صندلی‌هایی که وسیله تنظیم ارتفاع دارند، ارتفاع صندلی را در پایین‌ترین موقعیت قرار دهید و مراحل الف و ب را تکرار کنید.

۶-۳-۴-۲ آزمون بار بحرانی

الف- آماده‌سازی آزمون مطابق با زیربند ۶-۳-۳ را تکرار کنید و وزن کیسه را تا ۱۳۶ kg افزایش دهید؛

ب- کیسه آزمون باید تا ارتفاع ۱۵۲ mm بالاتر از سطح نشیمنگاه صندلی که تحت هیچ فشاری نیست قرار گیرد و یک‌باره آزاد شود (به شکل ۱۵ مراجعه شود)؛

پ- کیسه آزمون را بردارید؛

ت- برای صندلی‌هایی که وسیله تنظیم ارتفاع دارند، ارتفاع صندلی را در پایین‌ترین موقعیت قرار دهید و مراحل الف تا ج را تکرار کنید. برای آزمون صندلی در پایین‌ترین وضعیت ممکن است از صندلی دیگری استفاده شود.

یادآوری- اگر برای بار بحرانی از صندلی دیگری استفاده می‌شود، آن صندلی هنگامی‌که در پایین‌ترین ارتفاعش قرار گرفته است، همچنین باید تحت بار عملکردی مطابق زیربند ۶-۳-۴-۱ قرار گیرد.

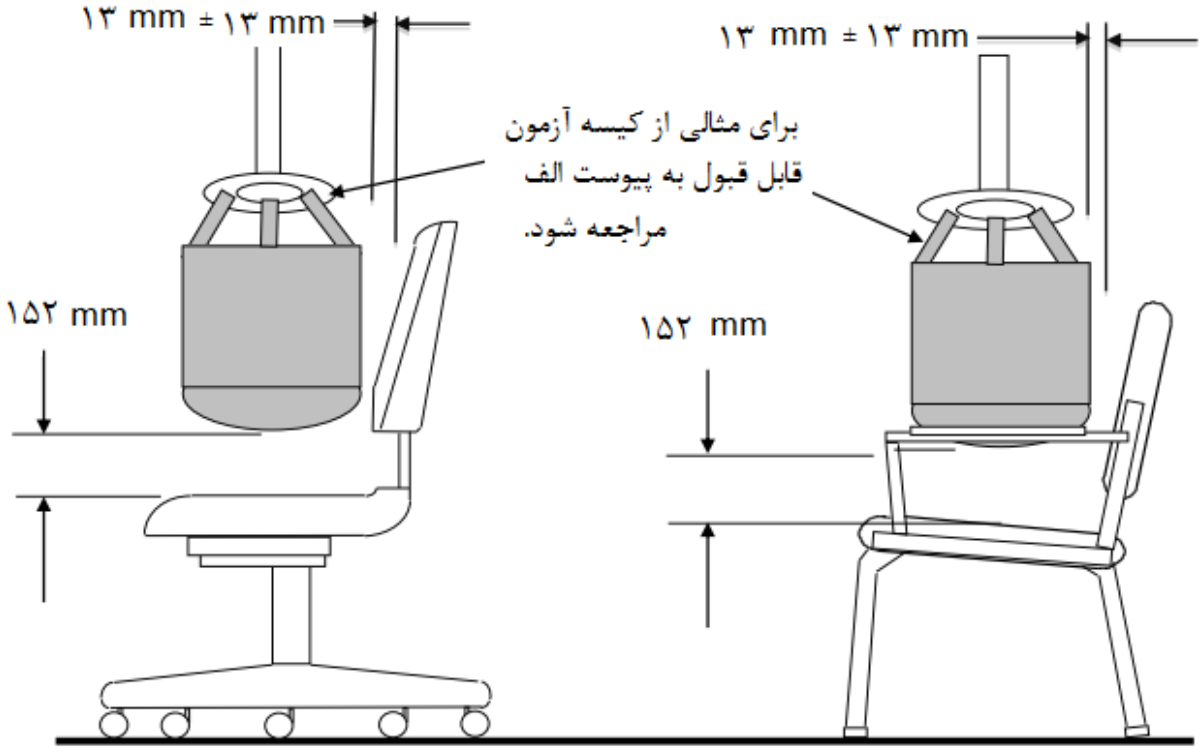
۶-۳-۵ سطح مورد پذیرش

۶-۳-۵-۱ بار عملکردی

هیچ‌گونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

۶-۳-۵-۲ بار بحرانی

هیچ‌گونه تغییر ناگهانی و اساسی نباید به ساختار منسجم صندلی وارد شود. آسیب به قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل ۱۵- آزمون سقوط-دینامیک

۶-۴ آزمون چرخشی- دوره‌ای (به شکل ۱۶ مراجعه شود)

۶-۴-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی همه انواع صندلی‌هایی که دارای نشیمنگاه گردان هستند، انجام می‌شود.

۶-۴-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی در برابر فشار و سایشی است که در اثر تکرار چرخش ایجاد می‌شود.

۶-۴-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکو مهار شود. صندلی یا سکو باید ثابت شود (چرخش نداشته باشد)، شکل۱۶ روشی قابل قبول برای این مهار را نشان می‌دهد؛

ب- اگر ارتفاع نشیمنگاه قابل تنظیم است، آن را در بالاترین ارتفاع قرار دهید. سایر قسمت‌های قابل تنظیم را در وضعیت استفاده معمولی تنظیم کنید؛

پ- بار ۹۵ kg را طوری بر روی نشیمنگاه صندلی قرار دهید که مرکز ثقل بار در فاصله ۵۱ mm تا ۶۴ mm به سمت جلو خط محور چرخش صندلی، همانطور که در شکل ۱۶ نشان داده شده است، قرار گیرد؛

ت- ابزار چرخشی باید به‌گونه‌ای برای ایجاد چرخش تنظیم شود، که در محدوده قابل دسترس چرخش، یا در زاویه $۳۶۰^{o} \pm ۱۰^{o}$، ایجاد چرخش نماید. اگر محدوده قابل دسترس چرخش کمتر از ۳۶۰^{o} است، چرخش ایجادشده توسط دستگاه آزمون باید بگونه‌ای تنظیم شود، که مکانیزم چرخشی صندلی در آن حد است و فراتر از آن توقف‌ها را تنظیم نکند. چرخش ممکن است دو جهته یا یک جهته باشد؛

ث- برای صندلی‌هایی که چرخش ۳۶۰^{o} دارند، یک دوره، یک چرخش کامل است. برای صندلی‌هایی که این میزان کمتر از ۳۶۰^{o} است، یک دوره برابر یک توقف تا توقف دیگر است.

۶-۴-۴ روش انجام آزمون

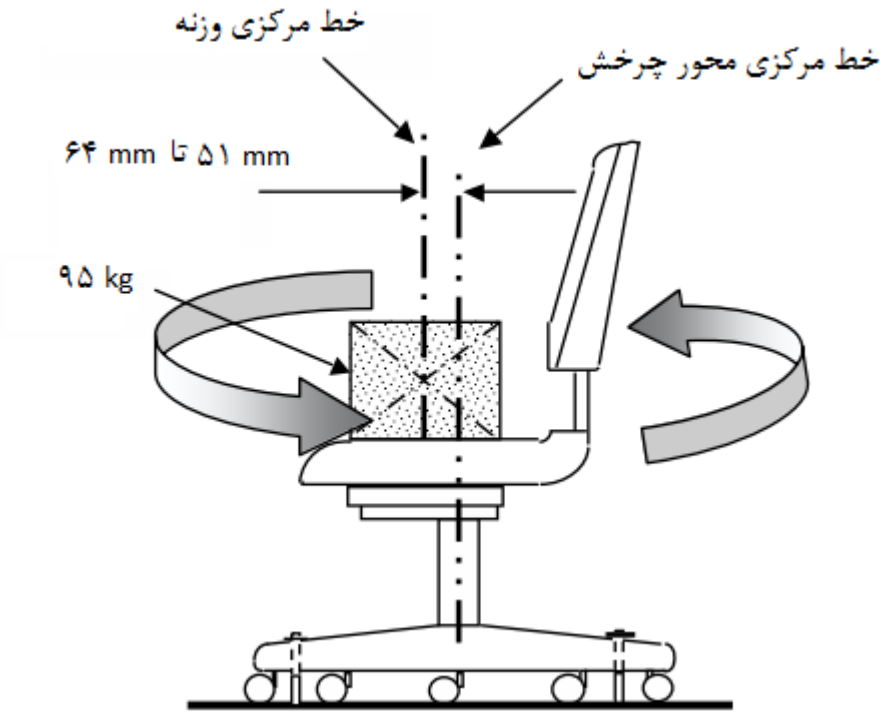
الف- صندلی یا سکو باید ۶۰۰۰۰ دوره (سیکل) در نرخ مناسبی بین ۵ تا ۱۵ دور در دقیقه بچرخد؛

ب- اگر ارتفاع صندلی قابل تنظیم است، ارتفاع را در پایین‌ترین موقعیت قرار دهید؛

پ- برای همه صندلی‌ها آزمون را ۶۰۰۰۰ دوره دیگر ادامه دهید تا در مجموع ۱۲۰۰۰۰ دور انجام شود.

۶-۴-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ گونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.



شکل۱۶- آزمون چرخشی-دوره‌ای

۶-۵ آزمون مکانیزم نوسان- دوره‌ای

این آزمون به استناد استاندارد BS EN 1335 در این استاندارد حذف شده است.

۶-۶ آزمون‌های دوام نشیمنگاه - دوره‌ای (به شکل‌های ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱ مراجعه شود)

یادآوری- این آزمون دو قسمت دارد. آزمون ضربه و آزمون اعمال بار در گوشه جلویی که برای ارزیابی باید متوالی انجام شود.

۶-۶-۱ قابلیت اجرا

این آزمون‌ها برای همه انواع صندلی کاربرد دارد.

۶-۶-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون‌ها، ارزیابی توانایی صندلی برای تحمل فشارهای خستگی و ساییدگی است که در اثر نیروهای قائم به سمت پایین روی نشیمنگاه صندلی ایجاد می‌شود.

۶-۶-۳ آزمون ضربه

۶-۶-۳-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و به روشی مهار شود که در وضعیت مناسب برای ضربه روی نشیمنگاه صندلی باقی بماند. روش مهار نباید به‌گونه‌ای باشد که ساختار یا حمایت کننده جانبی به صندلی اضافه شود یا مانع از واکنش صندلی در برابر ضربه شود. برای صندلی‌های پایه ستونی یکی از پایه‌ها در هنگام آزمون باید به سمت جلو نگه داشته شود (به شکل ۱۸ مراجعه شود). در صورت وجود چرخ‌های گردان، آن‌ها باید ابتدا در سخت‌ترین شرایط (به زیربند ۳-۱۶ مراجعه شود) قرار داده شوند (عموما در وضعیت ۹۰^{o} نسبت به پایه اصلی). برای صندلی‌های چهار پایه چرخ‌دار ابتدا چرخ‌ها بطور موازی جلو و عقب خط مرکزی صندلی در بیرونی‌ترین موقعیت خود قرار می‌گیرند (به شکل ۱۹ مراجعه شود)؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم دیگری وجود دارد تمام تنظیمات باید در وضعیت استفاده معمولی تنظیم شود؛

یادآوری ۱- برای صندلی‌هایی که شیب نشیمنگاه آن قفل‌دار است، آزمون در حالت قفل نشده باید انجام شود.

پ- صندلی‌هایی که ضخامت مواد لایه‌گذاری نشیمنگاه آن‌ها کمتر از ۴۴ mm است باید به آنها فوم اضافه شود تا ضخامت فوم آن به ۵۰ mm ± ۶ mm برسد. هر فومی که به روی نشیمنگاه صندلی اضافه می‌شود، باید دارای ۲۵ درصد فشردگی از ارتفاع اولیه در نیروی انحراف فوم IFD[1] برابر با ۲۰۰ N ± ۲۲ N باشد؛

یادآوری ۲- سطوح انعطاف پذیر صندلی (مانند: مش، پلاستیک انعطاف پذیر، و غیره) به عنوان مواد لایه-گذاری نشیمنگاه در نظر گرفته نمی‌شود و باید به سطح آن فوم اضافه شود.

ت- کیسه آزمون با قطر ۴۰۶ mm ±۱۳mm حاوی وزنه‌های فلزی به وزن ۵۷ kg باید به دستگاه آزمون که اجازه سقوط آزاد کیسه را روی نشیمنگاه صندلی بطور دوره‌ای می‌دهد، همانطور که در شکل ۱۷ نشان داده شده است، وصل شود. چنانچه ارتفاع سقوط تا بیش از ۱۳ mm افزایش می‌یابد، ارتفاع سقوط و/یا ارتفاع نشیمنگاه صندلی باید درطول آزمون تنظیم شود. دوره آزمون دستگاه باید بین ۱۰ تا ۳۰ دور در دقیقه تنظیم شود؛

ث- کیسه در طول سقوط آزاد باید در مرکز نشیمنگاه صندلی نسبت به طرفین آن بوده و

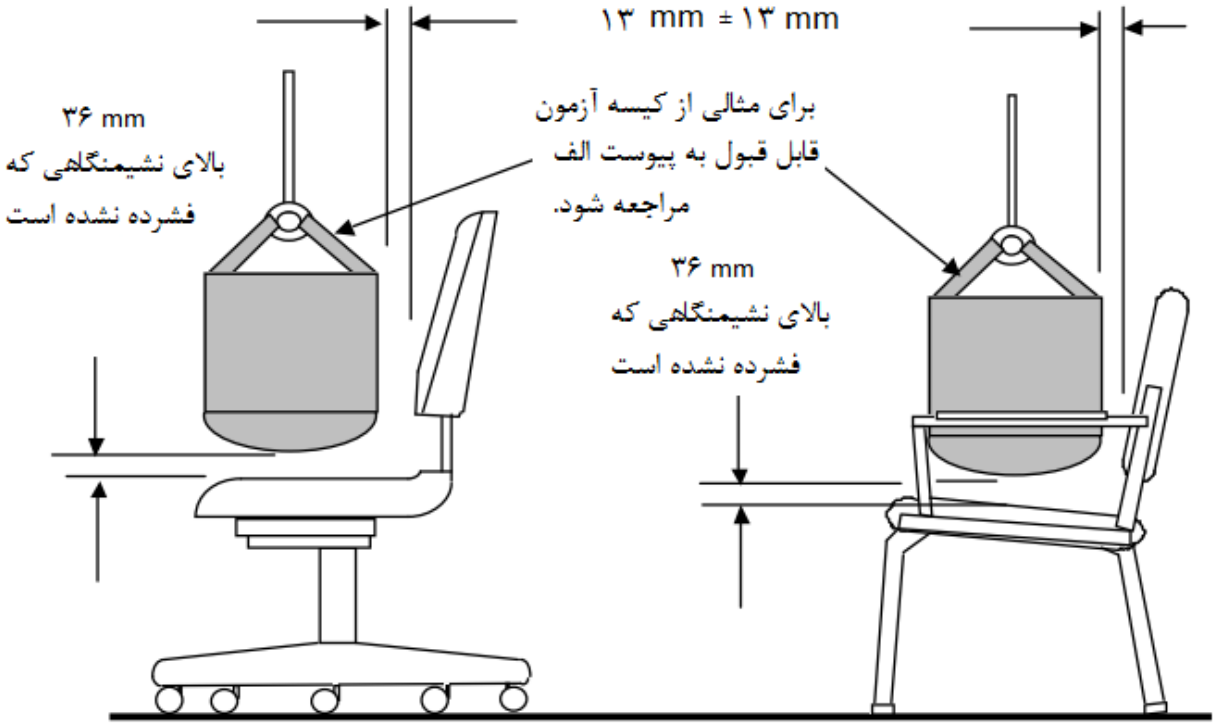
1- Indentation force deflection

۱۳ mm ±۱۳ mm جلوتر از سطح پشتی صندلی قرار گیرد. کیسه نباید با پشتی صندلی در طول سقوط آزاد برخورد کند؛

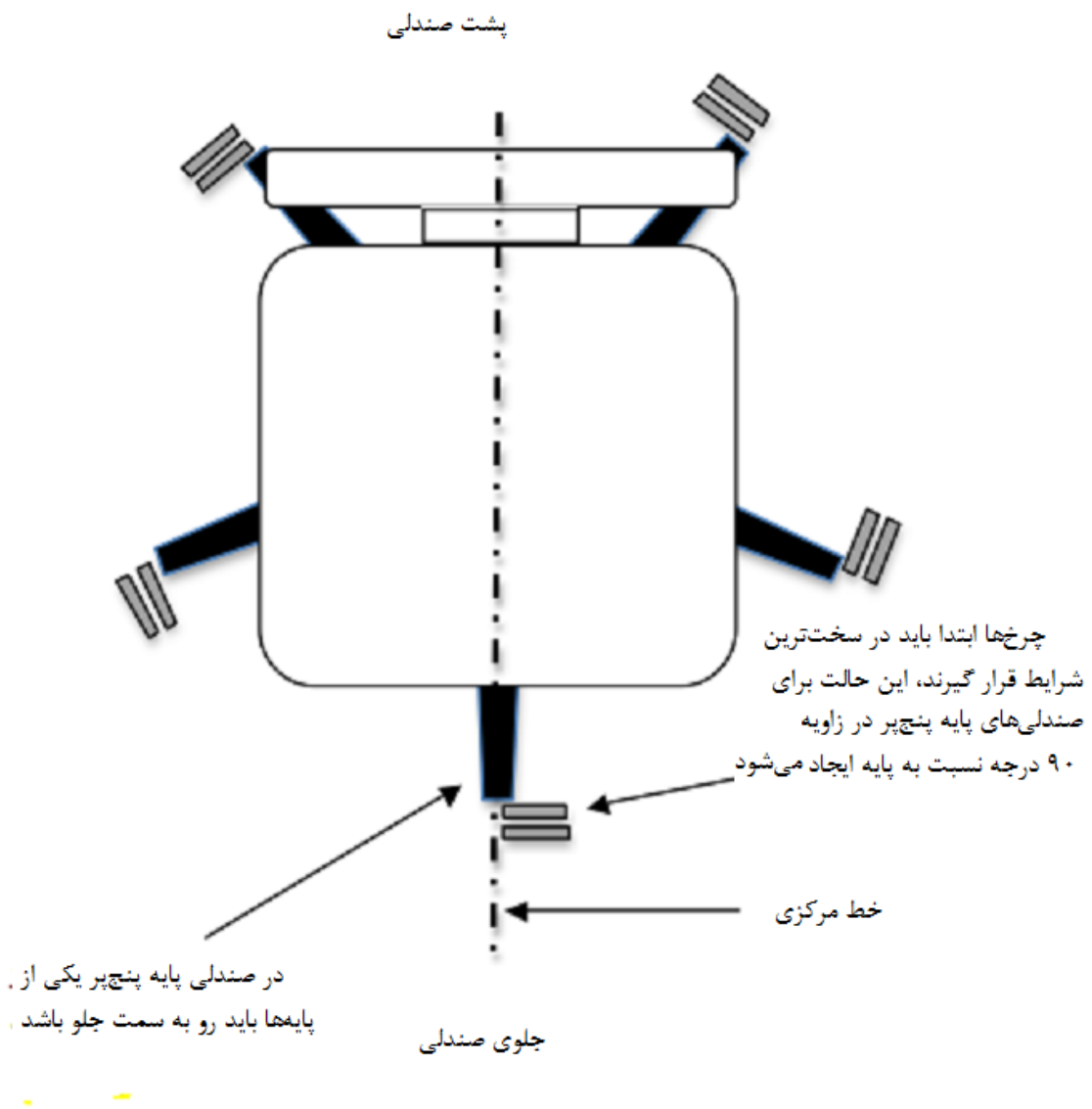
ج- سقوط آزاد کیسه باید زمانی انجام شود که نقطه مرکزی کیسه به ارتفاع ۳۶ mm از سطح نشمینگاه (بدون وجود فشار روی نشمینگاه یا فوم) برسد.

۶-۶-۳-۲ روش انجام آزمون

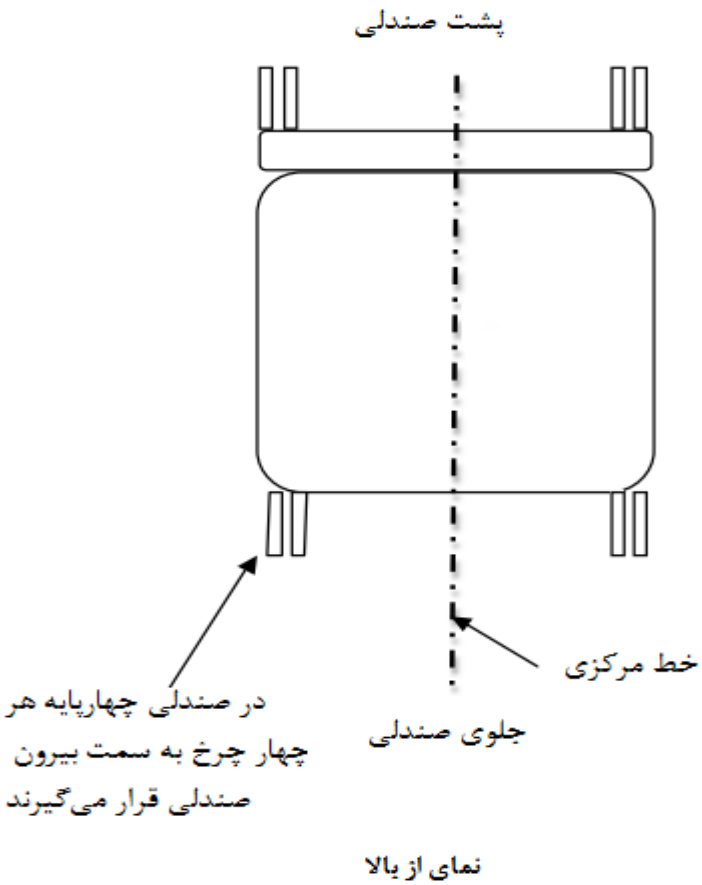
صندلی باید ۱۰۰۰۰۰ دوره آزمون شود.



شکل ۱۷- آزمون دوام نشیمنگاه –دوره‌ای



شکل۱۸- آزمون دوام نشیمنگاه - موقعیت چرخ‌ها برای صندلی با ستون پایه‌دار



شکل ۱۹ – آزمون دوام نشیمنگاه– موقعیت چرخ‌ها برای صندلی چهار پایه

۶-۶-۴ آزمون اعمال بار بر گوشه جلویی –دوره‌ای- غیر مرکزی

۶-۶-۴-۱ آماده‌سازی آزمون

بعد از تکمیل آزمون ضربه مطابق زیربند ۶-۶-۳، بار ۸۹۰ N را از طریق صفحه بارگذاری به قطر ۲۰۳ mm ±۱۳ mm که در گوشه جلویی، که با لبه‌های ساختار تراز شده است، اعمال کنید. در صورتی که دسته‌های صندلی در روند آزمون ایجاد مانع می‌کنند و قابل برداشتن درنظر گرفته شده است، می‌توان آن‌ها را جدا کرد. اگر دسته‌ها در روند آزمون ایجاد مانع می‌کنند اما قابل جدا شدن نیستند (و یا قابل تنظیم نیستند)، باید بار را به‌گونه‌ای اعمال نمود که تداخل ایجاد نشود. مواد لایه‌گذاری که در آزمون ضربه (قسمت پ زیربند ۶-۶-۳-۱) استفاده شده است، ممکن است درطول آزمون برای اجتناب از ناهمواری‌های سطح نشینگاه، باقی بماند.

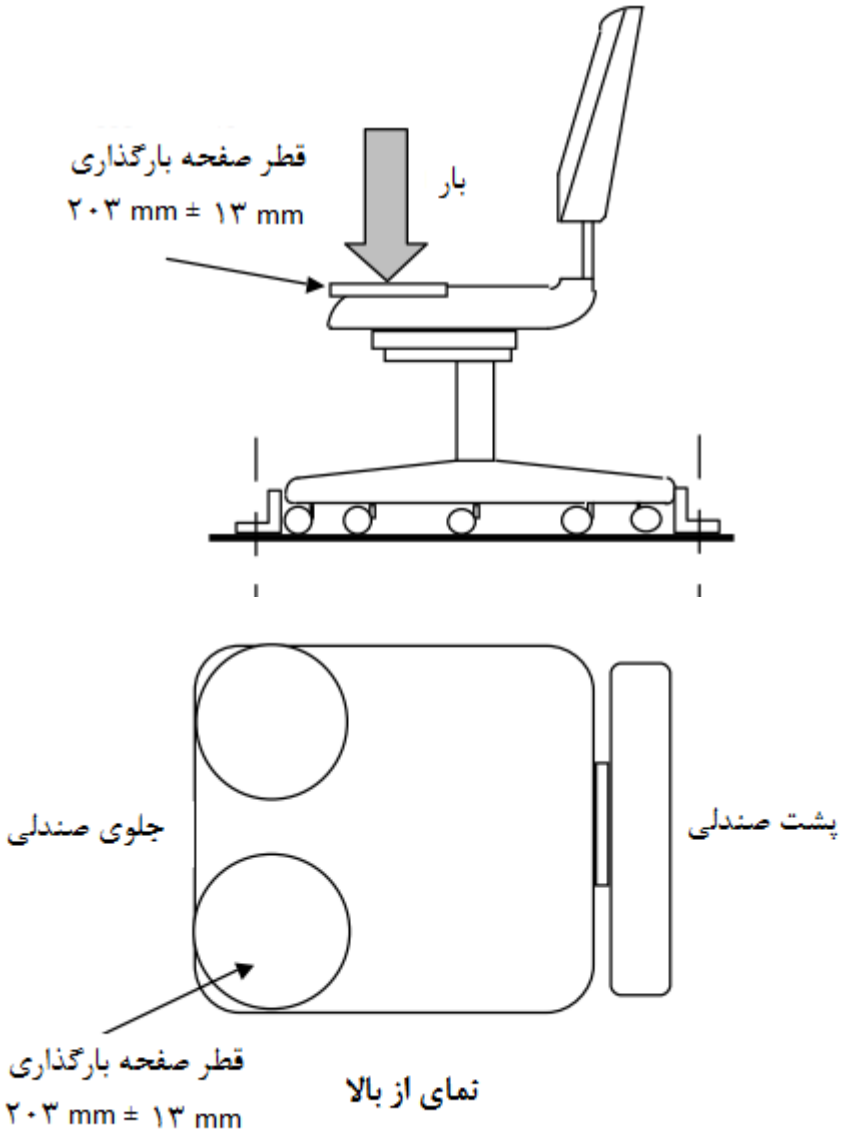
۶-۶-۴-۲ روش انجام آزمون

وسیله بارگذاری را از نشیمنگاه صندلی بالا برده و بطور کامل بدون هیچ‌گونه ضربه‌ای به نشیمنگاه، پایین بیاورید بطوری‌که صندلی تمام بار را دریافت کند و وسیله آزمون دوره‌ای هیچ قسمتی از بار را حمایت نکند. دوره آزمون ۱۰ تا ۳۰ بار در دقیقه است. آزمون را ۲۰۰۰۰ دوره انجام دهید. بار را در گوشه دیگر جلوی صندلی اعمال نموده و آزمون را ۲۰۰۰۰ دوره دیگر تکرار کنید.

یادآوری- اعمال بارهایی با توالی متناوب که در مجموع ۴۰۰۰۰ دوره را شامل می‌شود، یک روش قابل قبول برای اجرای این آزمون است.

۶-۶-۵ سطح مورد پذیرش

نباید هیچ‌گونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی بعد از انجام دو آزمون زیربند ۶-۶-۳ و ۶-۶-۴ ایجاد شود. ستون اصلی صندلی، درصورت وجود، در هنگام بارگذاری نباید با سکوی آزمون تماس داشته باشد.



شکل۲۰- آزمون اعمال بار بر گوشه جلویی– دوره‌ای– خارج از مرکز

۶-۷ آزمون‌های پایداری

۶-۷-۱ قابلیت اجرا

این آزمون‌ها روی همه انواع صندلی انجام می‌شود.

یادآوری- آزمون‌های پایداری به عقب تنها برای صندلی‌هایی با ارتفاع پشتی صندلی بزرگتر از ۲۰۰ mm اعمال می‌شود.

ارتفاع با نشیمنگاه مصنوعی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۳۸۸ در بالای نشیمنگاه اندازه‌گیری می‌شود.

۶-۷-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون‌ها، ارزیابی پایداری صندلی به سمت جلو و عقب است.

۶-۷-۳ پایداری به سمت عقب

۶-۷-۳-۱ پایداری به سمت عقب برای صندلی‌های نوع ۳ (به شکل‌های ۲۲ و ۲۳ مراجعه شود)

یادآوری- اگر لازم است که یک صندلی به عنوان چند نوع صندلی آزمون شود، توصیه می‌شود که آزمون‌ها به صورت متوالی انجام شود. اگر آزمون‌ها به صورت غیرمتوالی انجام شد (بدون در نظر گرفتن نوع صندلی) تمامی وزنه‌ها باید قبل از شروع هر آزمون از روی صندلی برداشته شود.

۶-۷-۳-۱-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد؛

ب- برای صندلی با قسمت‌های قابل تنظیم تمام تنظیمات باید در حالتی که کمترین پایداری به سمت عقب برای صندلی حاصل می‌شود، انجام شود. مانند:

۱- بیشینه ارتفاع نشیمنگاه یا پشتی یا هردو؛

۲- عقب‌ترین موقعیت برای نشیمنگاه یا پشتی یا هر دو؛

۳- کمینه وضعیت پایداری برای چرخ‌ها یا پایه‌های تنظیم مکانیزم نوسانی.

پ- برای صندلی‌های چرخ‌دار، بلوک یا مانعی با ارتفاع ۱۳ mm به سکوی آزمون متصل می‌شود. از سرخوردن صندلی باید جلوگیری شود اما نباید جلوی افتادن به یک سمت گرفته شود. مانع باید از سرخوردن جلوگیری کند اما نباید با جلوی چرخ طوری برخورد داشته باشد که مانع افتادن صندلی مورد آزمون شود. اگر مانع ۱۳ mm از افتادن صندلی جلوگیری می‌کند از مانعی با ارتفاع کمتر تا حدی که مانع سرخوردن صندلی شود، استفاده کنید. در مورد صندلی‌هایی که می‌چرخند، پایه‌ها و چرخ‌ها، باید طوری قرار بگیرند که کمینه مقاومت در برابر شروع واژگونی به سمت عقب صندلی وجود داشته باشد؛

ت- برای صندلی‌های بدون چرخ، یک مانع با ارتفاع ۱۳ mm باید به سکوی آزمون متصل شود. برای صندلی‌هایی که می‌چرخند، پایه باید طوری قرار داده شود که کمینه مقاومت در برابر شروع واژگونی به سمت عقب صندلی وجود داشته باشد؛

ث- برای صندلی‌هایی که دارای مکانیزم قفل هستند، قفل کردن مکانیزم در موقعیت نزدیک عمود،

نوع صندلی را تغییر می‌دهد (به زیربند ۵ با موضوع نوع صندلی مراجعه شود) و باید صندلی در حالت قفل (حالت ایستاده) و حالت قفل نشده (خمیده به پشت) مانند زیربند ۶-۷-۳-۲ آزمون شود؛

ج- اولین دیسک را با استفاده از الگوی پیوست چ روی نشمینگاه صندلی قرار دهید. یک علامت روی نشمینگاه متناظر علامت پایداری به عقب الگو بگذارید. الگو را بردارید و جلوی اولین دیسک را روی این علامت قرار دهید (به شکل ۲۲ مراجعه شود). اگر عمق نشیمنگاه اجازه انطباق مستقیم علامت الگو روی نشیمنگاه را نمی‌دهد، از ابزار جایگزین برای تعیین محل صحیح دیسک استفاده کنید؛

چ- نگهدارنده‌ای از جنس پلی‌پروپیلن و ضخامت ۱٫۵ mm ±۰٫۱۵ mm با پهنای ۳۵۶ mm و ارتفاع ۷۱۱ mm مقابل پشتی صندلی قرار دهید به‌طوری که تقریبا به اندازه پشتی باشد.

۶-۷-۳-۱-۲ روش انجام آزمون

الف- پنج دیسک باقی‌مانده را بر روی صندلی بارگذاری نمایید (به پیوست ب مراجعه شود). دیسک دوم را طوری روی نشیمنگاه قرار دهید که با نگه‌دارنده تماس داشته باشد. با قرار دادن هر دیسک، آن را روی دیسک قبلی بلغزانید تا به‌طوری که در شکل ۲۳ توضیح داده شده، با نگه-دارنده تماس پیدا کند. با اضافه شدن هر یک از دیسک‌ها، پشتی صندلی ممکن است طوری حرکت‌کند که دیسک‌های پایینی دیگر روبه‌روی نگه‌دارنده نماند؛ این قابل قبول است، دیسک‌ها را جابجا نکنید؛

یادآوری- برای صندلی‌هایی که اجازه قرارگیری صاف دیسک‌ها روی سطح نشمینگاه را نمی‌دهند (مانند کفه‌های عمیق صندلی پلاستیکی سخت)، می‌توانید از فوم دارای ۲۵ درصد از نیروی انحراف فوم IFD برابر با ۲۲ N ± ۲۰۰ N در زیر دیسک استفاده کنید.

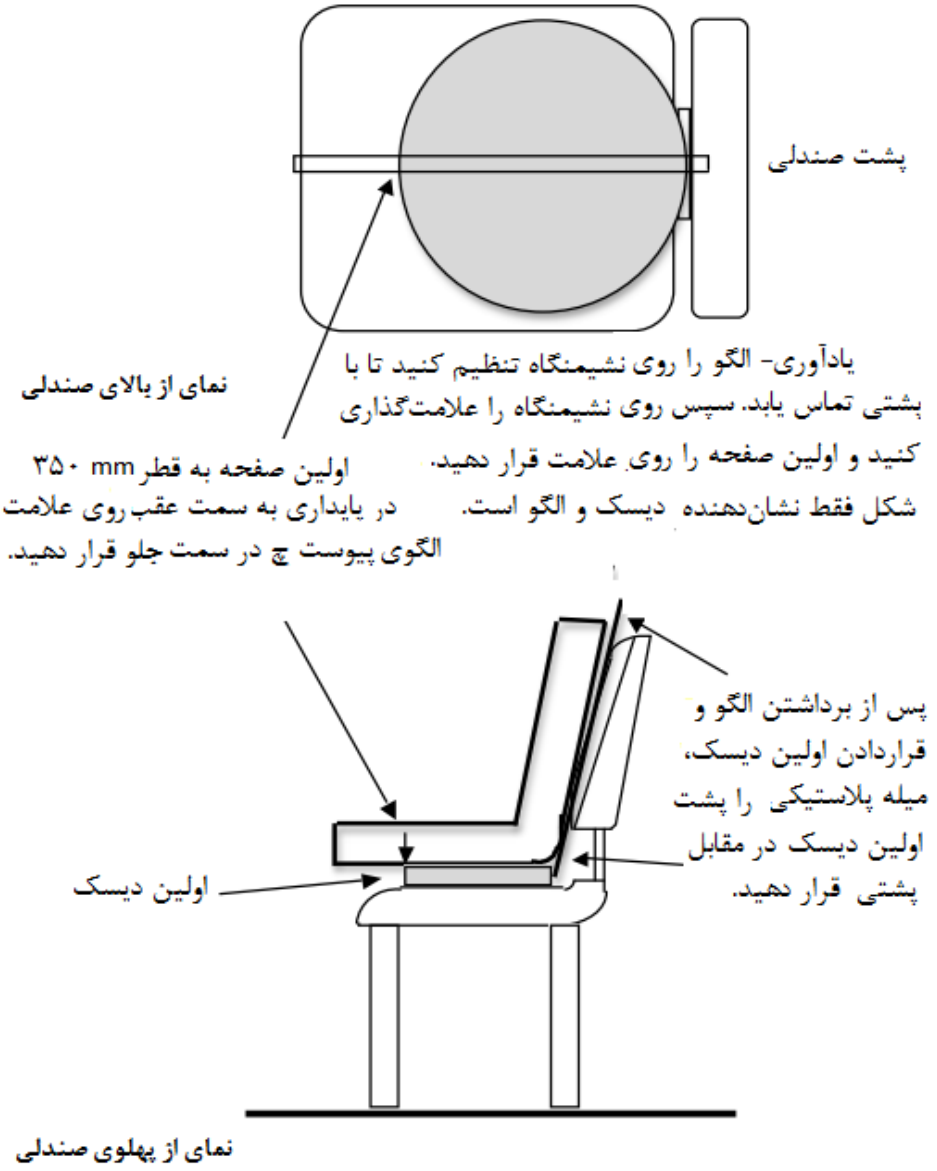
ب- یک نیروی روبه‌عقب و موازی با سطح رویی بالاترین دیسک، اعمال نمایید. محل اعمال نیرو ۶ mm پایین‌تر از بالای دیسک است (به شکل ۲۳ مراجعه شود). برای صندلی‌هایی که ارتفاع نشیمنگاه کمتر از ۷۱۰ mm دارند، نیرو را (در قسمت جلو و انتهای پایین‌ترین دیسک وقتی تمامی دیسک‌ها روی صندلی هستند) مطابق روند زیر محاسبه نمایید:

$F = ۰٫۱۹۶۴ (۱۱۹۵ – H)$ بر حسب نیوتن که H ارتفاع نشیمنگاه بر حسب میلی‌متر است.

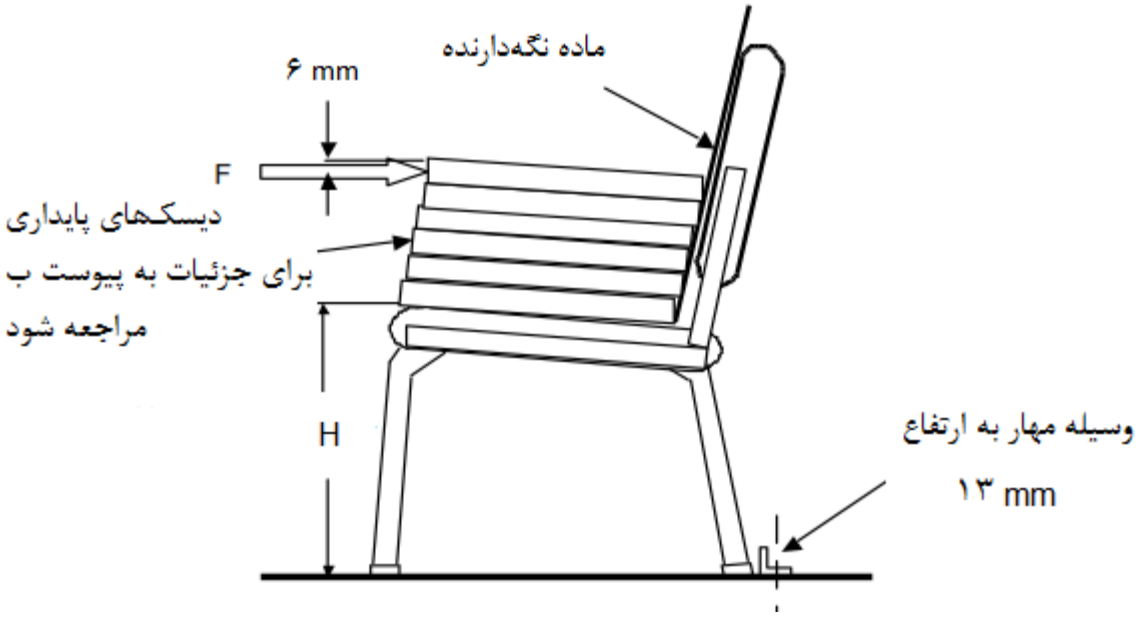
برای صندلی‌هایی با ارتفاع نشیمنگاه مساوی یا بیش‌تر از ۷۱۰ mm، باید یک نیروی ثابت و برابر با ۹۳ N اعمال شود.

۶-۷-۳-۱-۳ سطح مورد پذیرش

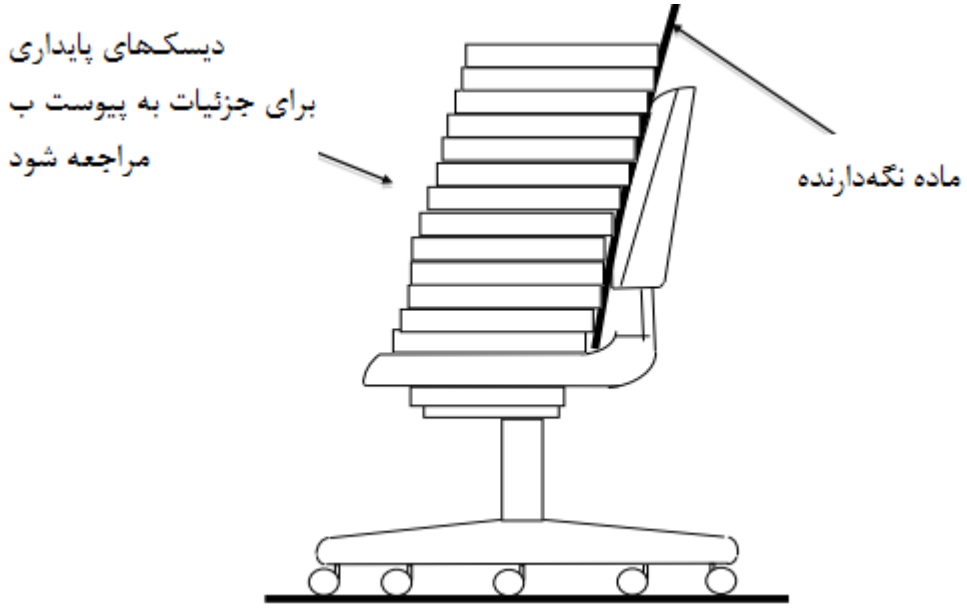
صندلی نباید واژگون شود.



شکل ۲۱- جای‌گذاری اولین صفحه در پایداری به سمت عقب



شکل ۲۲- آزمون پایداری به سمت عقب برای صندلی نوع ۳



شکل ۲۳- آزمون پایداری به سمت عقب برای صندلی نوع ۱ و ۲

۶-۷-۳-۲ پایداری به سمت عقب برای صندلی‌های نوع ۱ و۲ (به شکل‌های ۲۲ و ۲۳ مراجعه شود)

یادآوری- برای صندلی‌هایی که دارای مکانیزم قفل هستند، قفل کردن صندلی موجب تغییر در نوع صندلی می‌شود (به بند ۵ مراجعه شود) و باید طبق توضیحات زیربند ۶-۷-۳-۱ در موقعیت قفل شده ایستاده آزمون انجام شود.

۶-۷-۳-۲-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار داده شود. یک بلوک یا مانع یا سایر وسایل مهار با ارتفاع ۱۳ mm باید روی سکوی آزمون متصل شود. دستگاه از سرخوردن صندلی ممانعت می‌کند ولی نباید مانع واژگونی صندلی شود. در صندلی‌های گردان، پایه و چرخ‌ها باید در موقعیتی قرار گیرند که کمترین مقاومت در مقابل واژگونی صندلی به عقب وجود داشته باشد؛

ب- برای صندلی‌های قابل تنظیم، تمام تنظیمات باید برای شرایط کمترین پایداری به سمت عقب انجام شود. مانند:

۱- بیشینه ارتفاع نشیمنگاه یا پشتی یا هر دو؛

۲- کمینه کشش مکانیزم نوسان (شل‌ترین حالت پشتی با تنظیم پیچ زیر نشیمنگاه)؛

۳- عقب‌ترین موقعیت برای نشیمنگاه یا پشتی یا هر دو.

پ- با استفاده از الگو نشان داده شده در پیوست چ، اولین دیسک را روی نشیمنگاه قرار دهید. روی نشیمنگاه علامتی متناظر با علامت پایداری عقب الگو بگذارید. الگو را بردارید جلوی اولین دیسک را روی این علامت قرار دهید. به شکل ۲۲ مراجعه شود؛

یادآوری- استفاده از الگو ارجحیت دارد با این حال، برآورد محل قرارگیری اولین دیسک روی نشیمنگاه بدون الگو قابل قبول است. اولین دیسک باید به نگه‌دارنده مطابق قسمت ت تماس پیدا کند.

ت- نگه‌دارنده‌ای از جنس پلی‌پروپیلن و با ضخامت ۱٫۵ mm ± ۰٫۱۵ mm، عرض ۳۵۶ mm و ارتفاع ۷۱۱ mm را طوری روی صندلی قرار دهید، که با سمت پشت اولین دیسک بارگذاری شده و با جلوی پشتی صندلی در تماس باشد. هدف از نگه‌دارنده آن است که دیسک‌ها بار را طوری بر پشت صندلی اعمال نمایند که تکیه‌دادن شخص به پشتی را شبیه‌سازی کند. وقتی دیسک‌ها بارگذاری شد، نباید فاصله قابل توجهی بین پشت صندلی و نگه‌دارنده وجود داشته باشد.

۶-۷-۳-۲-۲ روش انجام آزمون

دومین دیسک را بر روی صندلی قرار دهید تا با نگه‌دارنده تماس پیدا کند. صندلی را تا آخرین محدوده کج شدن به سمت عقب کج کنید. پشتی را تا بیشترین موقعیت کج شدن، به سمت عقب بکشید. سپس صندلی را با ۱۱ دیسک باقی‌مانده بارگذاری کنید (تا در مجموع ۱۳دیسک بارگذاری شود). برای اضافه کردن هر دیسک، آن را به روی دیسک پایینی بلغرانید تا با نگه‌دارنده تماس پیدا کند، همانطور که در شکل ۲۳ نشان داده شده است.

اجازه ندهید تکانه حاصل از قرار دادن دیسک‌ها موجب واژگونی صندلی شود. فقط جرم داخل صندلی در موقعیت توقف نوسان باید تعادل یا واژگونی صندلی را تعیین کند.

اگر به خاطر اعمال نیروی مضاعف به صندلی در رو به عقب‌ترین وضعیت، صندلی واژگون نشد و مکانیزم نوسان به حالت خم باقی نماند (یعنی در موقعیت توقف نوسان خود بماند)، آن‌گاه در زمان قرار دادن دیسک ها، صندلی باید مطابق با زیربند ۶-۷-۳-۱ و در موقعیت قفل آزاد نیز آزمون شود.

یادآوری- برای صندلی‌هایی که اجازه قرارگیری صاف دیسک‌ها روی سطح نشمینگاه را نمی‌دهند (مانند کفه های عمیق صندلی پلاستیکی سخت)، می‌توانید از فوم دارای ۲۵ درصد از نیروی انحراف فوم IFD برابر با ۲۰۰ N ± ۲۲ N در زیر دیسک استفاده شود.

۶-۷-۳-۲-۳ سطح مورد پذیرش

صندلی نباید واژگون شود.

۶-۷-۴ پایداری به سمت جلو

پایداری به سمت جلو باید توسط روش تعیین شده در زیربندهای ۶-۷-۴-۱ و ۶-۷-۴-۲ یا روش تعیین شده در زیربندهای۶-۷-۴-۱ و ۶-۷-۴-۳ تعیین شود.

۶-۷-۴-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد؛

ب- در صندلی با قسمت‌های قابل تنظیم، تمام تنظیمات باید بگونه‌ای انجام شود که کمینه وضعیت پایداری به سمت جلو حاصل شود. مثلا بیشینه ارتفاع نشیمنگاه یا پشتی یا هردو، جلوترین موقعیت برای نشیمنگاه یا پشتی یا هردو، کمینه شرایط پایداری برای چرخ‌های گردان، پایه تنظیم و مکانیزم نوسان؛

پ- برای صندلی‌های دارای چرخ گردان، یک بلوک یا مانع با ارتفاع ۱۳ mm باید به سکوی آزمون متصل شود. شرایط باید بگونه‌ای فراهم شود که صندلی مورد آزمون لیز نخورد اما مانع از واژگونی آن نیز نشود. بلوک باید از سر خوردن جلوگیری کند اما با رویه چرخ طوری برخورد نداشته باشد که از واژگونی صندلی جلوگیری نماید، در چنین مواردی، باید مانعی با ارتفاع کمتر برای جلوگیری از سرخوردن استفاده شود. در صندلی گردان، پایه‌ها و چرخ‌های گردان، درصورت وجود، باید در وضعیتی قرار گیرد که کم‌ترین مقاومت در مقابل واژگونی صندلی به سمت جلو فراهم شود؛

ت- برای صندلی‌های بدون چرخ گردان یک بلوک یا مانع با ارتفاع mm ۱۳ باید به سکوی آزمون متصل شود. در صندلی گردان، پایه‌ها ، باید در وضعیتی قرار گیرد که کم‌ترین مقاومت در مقابل واژگونی صندلی به سمت جلو فراهم شود.

۶-۷-۴-۲ روش انجام آزمون (به شکل‌های ۲۴ و ۲۵ مراجعه شود)

الف- باری قائم به وزن kg ۶۱ را از طریق دیسک بارگذاری پایداری به سمت جلو اعمال کنید (به شکل ۲۶ مراجعه شود)، به‌طوری که مرکز دیسک در فاصله mm ۶۰ از لبه مرکزی سطح تحمل بار نشیمنگاه قرار بگیرد؛

یادآوری- توصیه می‌شود از نگه‌دارنده/روش نشان داده شده در پیوست ت برای کمک به قرار دادن بار در mm ۶۰ استفاده شود. اگر از نگه‌دارنده استفاده می‌کنید، ارتفاع قائم نگه‌دارنده باید طوری باشد که امکان تماس تقریبی مرکز وجه شیب‌دار نگه‌دارنده با نقطه تماس جلوی نشیمنگاه وجود داشته باشد.

ب- نیروی افقی N ۲۰ را در همان ارتفاعی که نیروی قائم اعمال شده در نقطه تماس با نگه‌دارنده اعمال کنید. این نیرو باید منطبق با خط مرکزی نشیمنگاه باشد.

۶-۷-۴-۳ روش انجام آزمون- جایگزین (به شکل‌های ۲۷ و ۲۸ مراجعه شود)

الف- این روش جایگزین می‌توان بر روی صندلی‌هایی استفاده شود که دارای سطح نشیمنگاهی هستند که در پایداری به سمت جلو، از نگه‌دارنده بدون استفاده از دیسک بارگذاری پشتیبانی نماید (یعنی نشیمنگاه‌هایی با سطح سخت یا نشیمنگاه‌هایی با لایه گذاری کم)؛

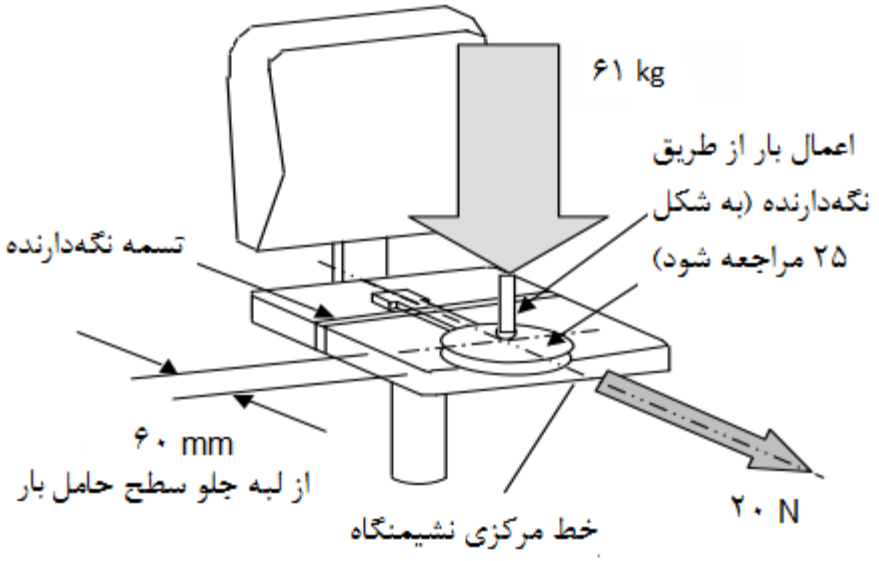
ب- بار قائم kg ۶۱ را توسط نگه‌دارنده بار پایداری به سمت جلو، که در شکل ۲۸ نشان داده شده، به نقطه mm ۶۰ از وسط لبه جلویی سطح تحمل بار نشیمنگاه صندلی اعمال کنید؛

یادآوری- توصیه می‌شود از نگه‌دارنده/روش نشان داده شده در پیوست ت برای قرار دادن بار در mm ۶۰ استفاده شود.

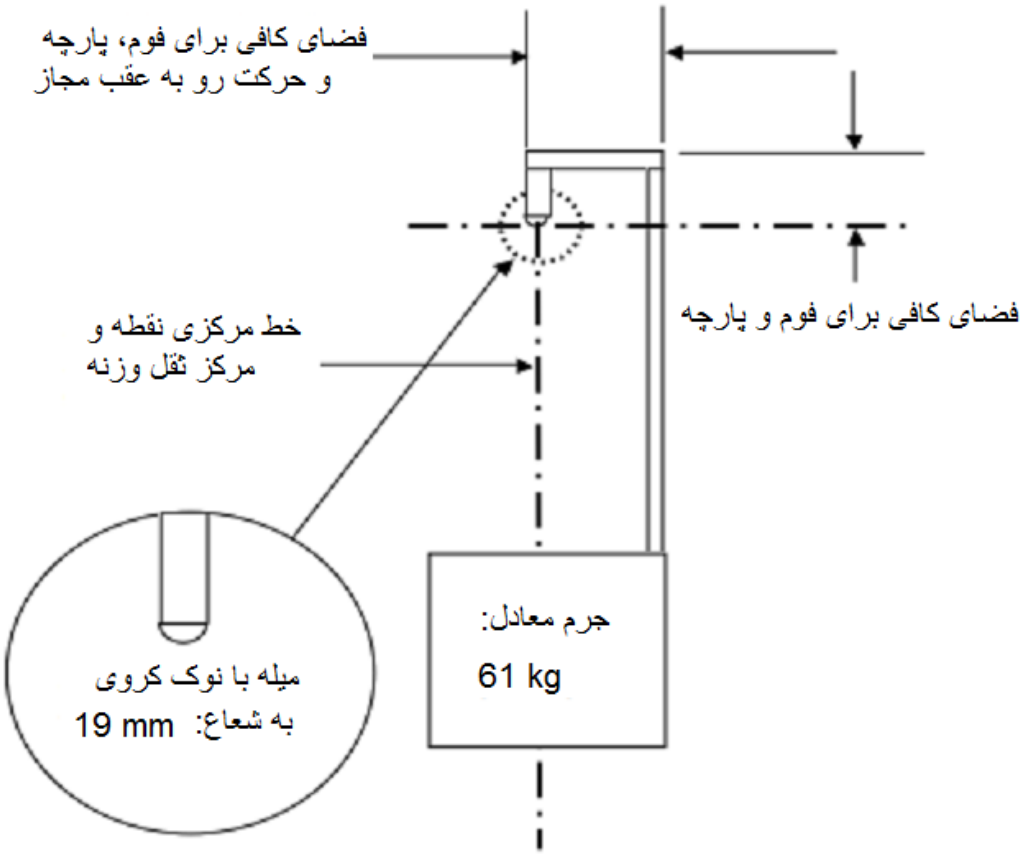
پ- نیروی افقی N۲۰ را در همان ارتفاعی که نیروی عمودی اعمال شده، در نقطه تماس با نگه-دارنده اعمال کنید. این نیرو باید منطبق با خط مرکزی نشیمنگاه باشد.

۶-۷-۴-۴ سطح مورد پذیرش

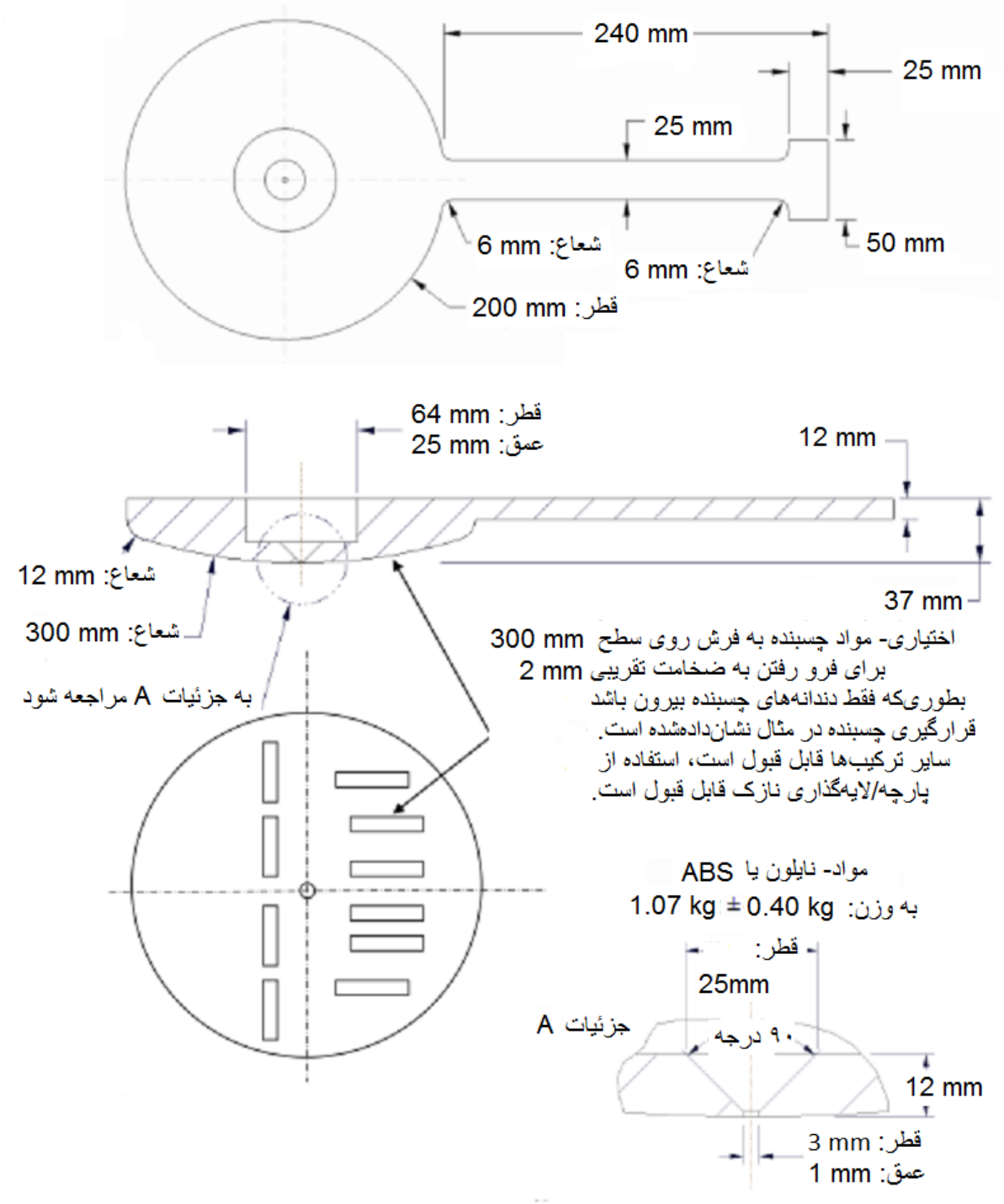
صندلی نباید در نتیجه اعمال نیرو واژگون شود.



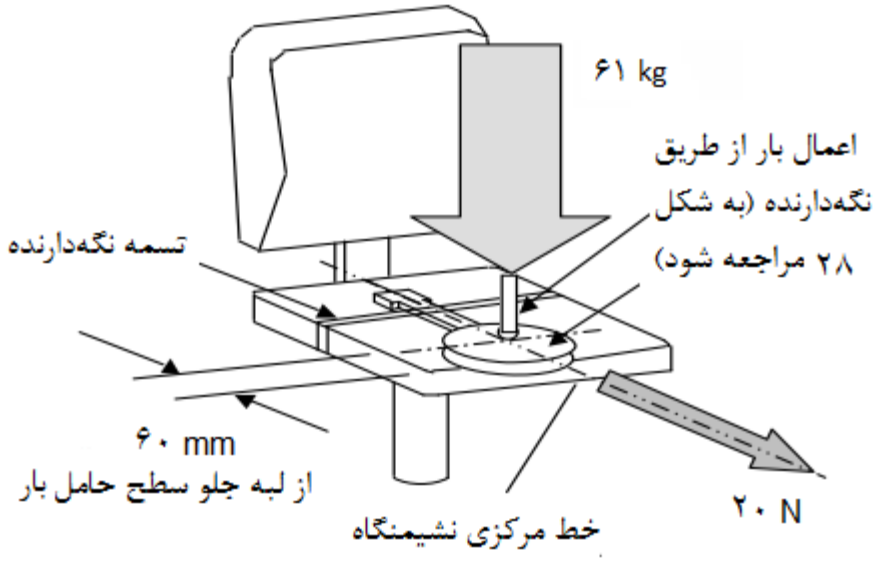
شکل ۲۴- آزمون پایداری به سمت جلو



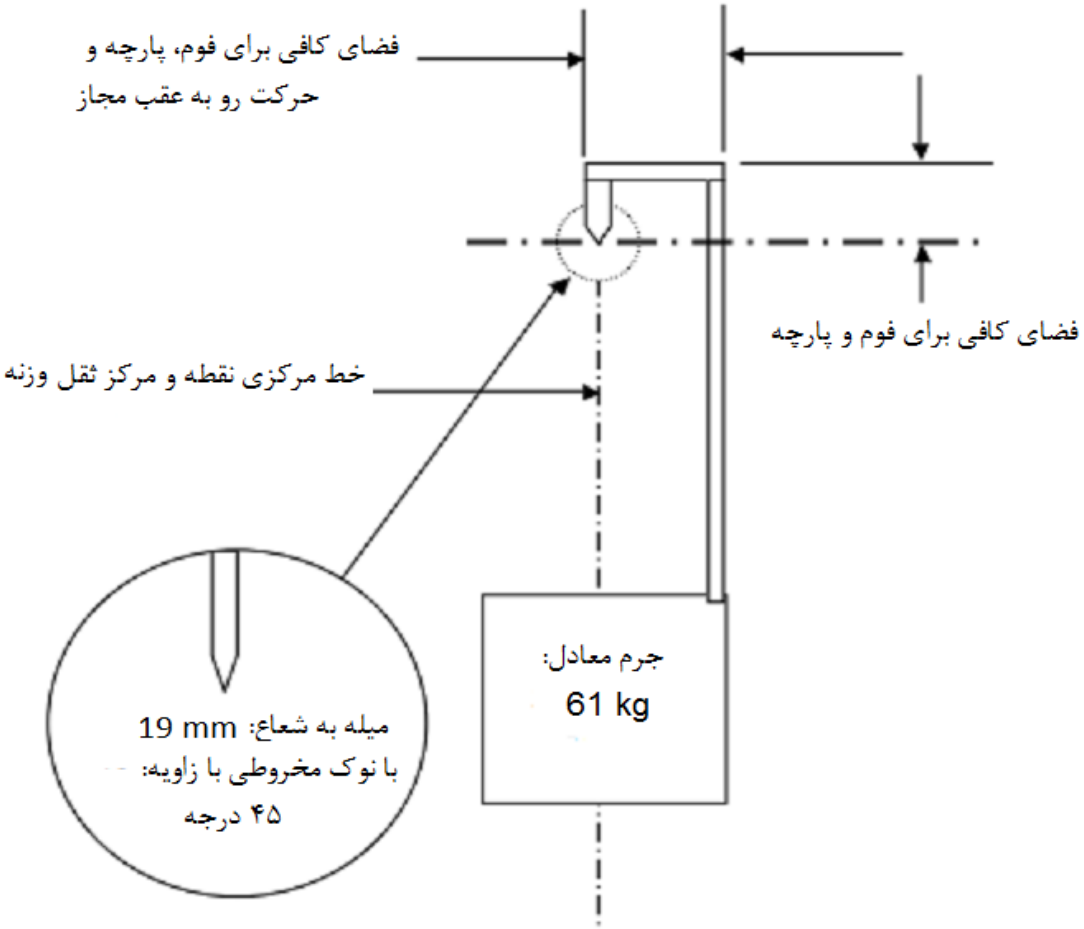
شکل ۲۵- نگه‌دارنده بار پایداری به سمت جلو



شکل ۲۶- صفحه بارگذاری پایداری به سمت جلو



شکل ۲۷- آزمون پایداری به سمت جلو



شکل ۲۸- نگه‌دارنده بار پایداری به سمت جلو

۶-۸ آزمون استحکام دسته- بارگذاری قائم- استاتیک (به شکل‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱ مراجعه شود)

۶-۸-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی تمام صندلی‌های دسته‌دار انجام می‌شود.

۶-۸-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی و دسته صندلی در مقابل تنش‌هایی است که در اثر اعمال نیروهای قائم روی دسته(ها) ایجاد می‌شود.

۶-۸-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گرفته و از حرکت شامل حرکت چرخشی بازداشته شود. متوقف کردن حرکت صندلی نشیمنگاه، نباید به وسیله نیروی متعادل کننده‌ای باشد که به ساختار نگهدارنده دسته تحت بار و/یا مکانیزم نوسان/کنترل صندلی کمک کند. صندلی‌های نوع ۳ را می‌توان با استفاده از سطح نشیمنگاه (به شکل ۲۹ مراجعه شود) مهارکرد؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود؛

پ- یک تطبیق‌دهنده بار به طول ۱۲۷ mm و عرض کمینه برابر با عرض دسته صندلی باید به بالای دسته صندلی متصل شود به‌طوری که بار روی ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری، در سمت جلوی پشتی صندلی، اعمال شود (در ارتفاع بالای دسته)؛

ت- با استفاده از مکانیزمی مانند کابل و قرقره، نیروی کششی عمودی اولیه را به تطبیق‌دهنده بار اعمال کنید به‌طوری که محور چرخش به اندازه ۷۶۲ mm یا بیشتر زیر دسته باشد. اتصال به تطبیق‌دهنده بار نباید بیشتر از ۵۰ mm بالای دسته صندلی باشد (به شکل ۳۰ مراجعه شود). مکانیزم باید به دسته صندلی اجازه دهد، در صورت اعمال بار بچرخد یا کج شود. اگر طراحی صندلی اجازه اعمال نیروی کششی نمی‌دهد روش‌های دیگری برای اعمال بار تا زمانی قابل قبول هستند که به دسته صندلی امکان چرخش یا کج شدن را در نتیجه اعمال بار می‌دهند.

۶-۸-۴ روش انجام آزمون

۶-۸-۴-۱ بار عملکردی

الف- نیروی ۷۵۰ N باید به مدت یک دقیقه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

۶-۸-۴-۲ بار بحرانی

الف- نیروی N ۱۱۲۵ باید به مدت ۱۵ ثانیه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

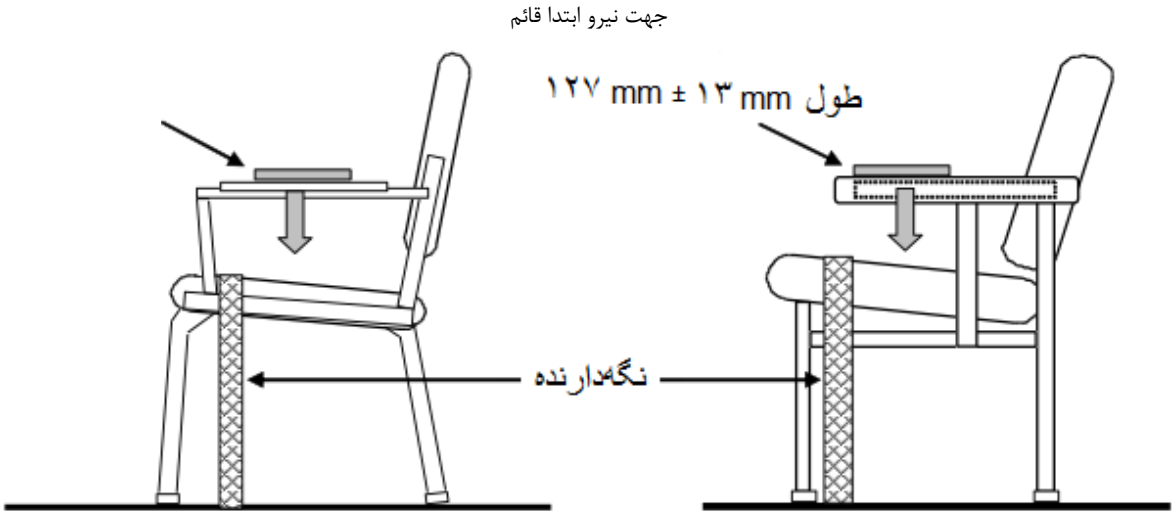
۶-۸-۵ سطح مورد پذیرش

۶-۸-۵-۱ بار عملکردی

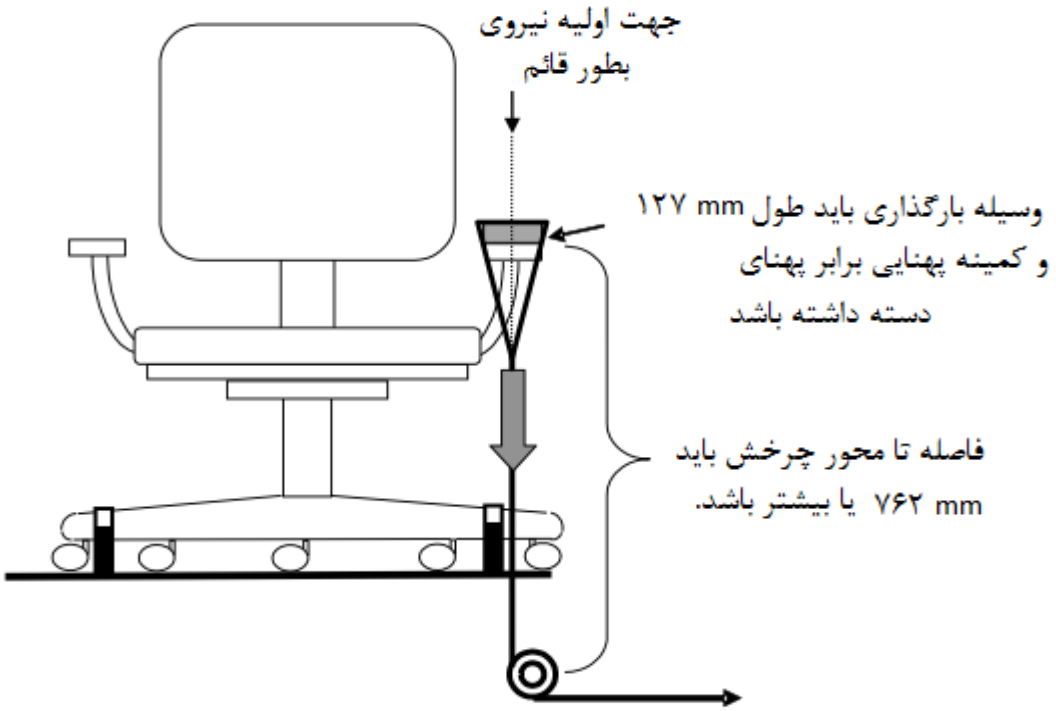
هیچ آسیبی نباید به قابلیت استفاده از دسته صندلی وارد شود. برای دسته با قابلیت تنظیم ارتفاع، عدم قرارگرفتن در وضعیت mm ۶ از موقعیت اصلی، بعد از بارگذاری، آسیب به قابلیت استفاده محسوب می‌شود.

۶-۸-۵-۲ بار بحرانی

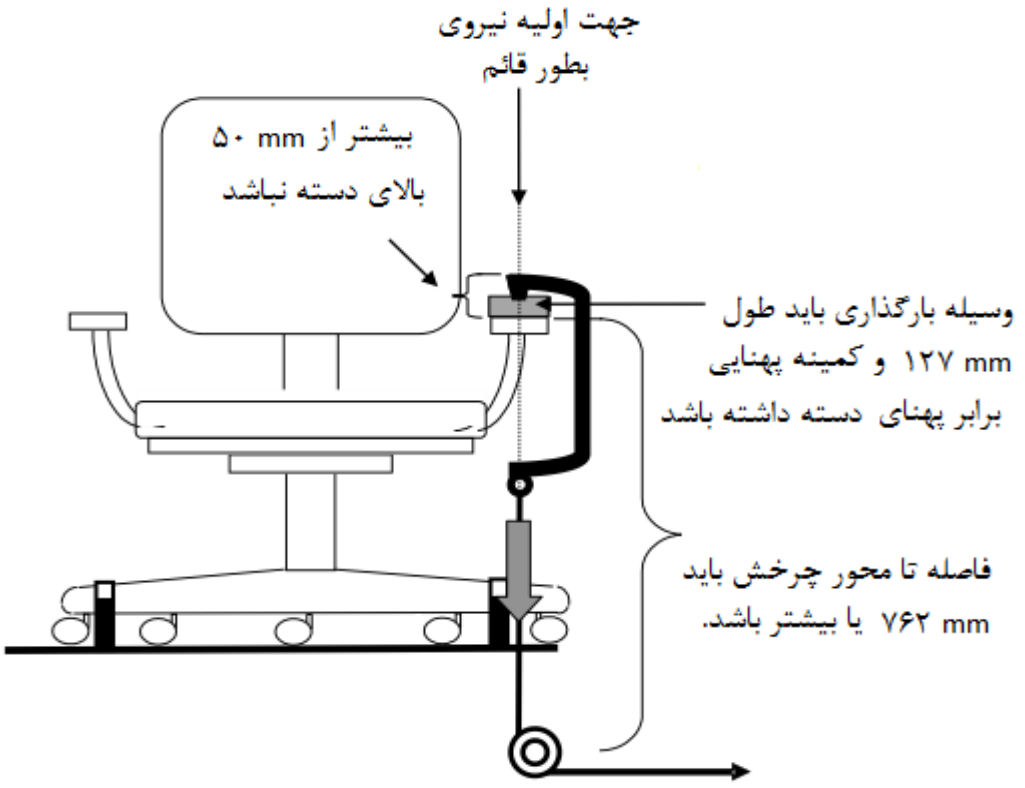
هیچگونه تغییر اصلی یا ناگهانی در انسجام ساختاری صندلی نباید وارد شود. برای دسته با قابلیت تنظیم ارتفاع، در صورت افت ناگهانی در ارتفاع بیش از mm ۲۵ عدم انطباق با این الزام است. آسیب به قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل ۲۹- آزمون استحکام دسته- قائم- استاتیک



شکل ۳۰- آزمون استحکام دسته- قائم- استاتیک



شکل ۳۱- آزمون استحکام دسته- قائم- استاتیک (روش نگه‌دارنده)

۶-۹ آزمون استحکام دسته- بارگذاری افقی- استاتیک (به شکل ۳۲ مراجعه شود)

۶-۹-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی تمام صندلی‌های دسته‌دار انجام می‌شود.

۶-۹-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی در تحمل تنش‌های ناشی از اعمال نیروهای به سمت بیرون به دسته صندلی است.

۶-۹-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گرفته و از حرکت افقی و واژگونی شامل حرکت چرخشی بازداشته شود. متوقف کردن حرکت صندلی نشیمنگاه، نباید به وسیله نیروی متعادل‌کننده‌ای باشد که به ساختار نگه‌دارنده دسته تحت بار و/یا مکانیزم نوسان/کنترل صندلی کمک کند؛

موانعی که در آزمون قرار داده می‌شود نباید حرکت دسته صندلی را متوقف نماید. شکل ۳۲ روش قابل قبولی را در مهار صندلی نشان می‌دهد. برای صندلی‌های دارای ۴ پایه، محدود کردن نشیمنگاه قابل قبول است (به شکل ۲۹ مراجعه شود)؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود؛

پ- وسیله بارگذاری یا تسمه با پهنای افقی که بزرگتر از ۲۵ mm نباشد، باید طوری به دسته متصل شود که بار در ابتدا بطور افقی به ساختار دسته در ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری، اعمال شود. برای دسته‌هایی که در صفحه افقی می‌چرخند، بار را در نقطه چرخش اعمال کنید؛

ت- با استفاده از مکانیزمی مانند کابل و قرقره، نیروی کششی افقی اولیه را به تطبیق دهنده بار اعمال کنید به‌طوری که از محور چرخش دسته صندلی به اندازه ۷۶۲ mm یا بیشتر فاصله داشته باشد. مکانیزم فوق باید به دسته صندلی اجازه دهد در صورت اعمال بار کج شود.

۶-۹-۴ روش انجام آزمون

۶-۹-۴-۱ بار عملکردی

الف- نیروی ۴۴۵ N باید به مدت یک دقیقه به سمت بیرون اعمال شود.

ب- نیرو را بردارید.

۶-۹-۴-۲ بار بحرانی

الف- نیروی N ۶۶۷ باید به مدت ۱۵ ثانیه به سمت بیرون اعمال شود.

ب- نیرو را بردارید.

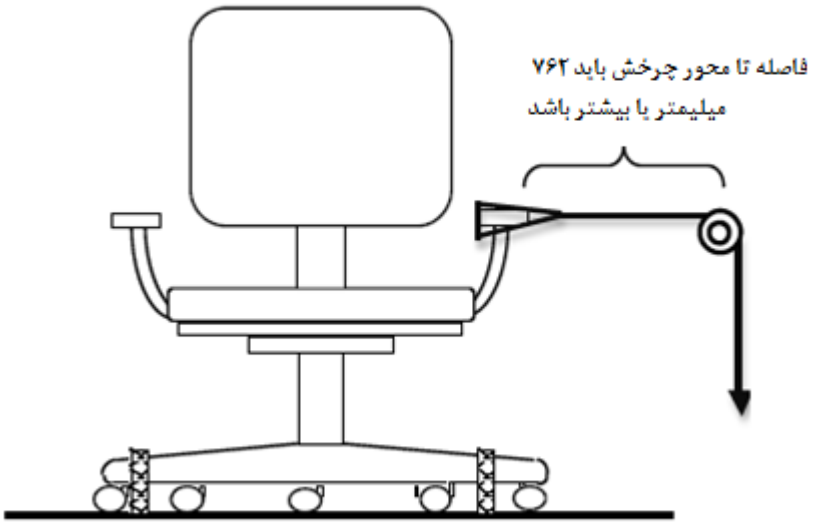
۶-۹-۵ سطح مورد پذیرش

۶-۹-۵-۱ بار عملکردی

بار عملکردی که یک مرتبه اعمال می شود نباید هیچ آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی وارد کند.

۶-۹-۵-۲ بار بحرانی

بار بحرانی که یک مرتبه اعمال می‌شود، هیچگونه تغییر اصلی یا ناگهانی در انسجام ساختاری صندلی نباید ایجاد کند. آسیب به قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل ۳۲- آزمون استحکام دسته- بارگذاری افقی- استاتیک

۶-۱۰ آزمون دوام پشتی – دوره‌ای- نوع ۱ (به شکل‌های ۳۳ تا ۳۷ مراجعه شود)

۶-۱۰-۱ قابلیت اجرا

این آزمون باید روی صندلی نوسانی نوع ۱ با پشتی با ارتفاع بزرگتر از ۲۰۰ mm انجام شود.

۶-۱۰-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی برای مقاومت در برابر تنش‌های خستگی و سایشی است که توسط نیروی به سمت عقب به پشتی صندلی اعمال می‌شود.

۶-۱۰-۳ آماده‌سازی آزمون

۶-۱۰-۳-۱ صندلی باید روی سکوی آزمون در وضعیت ایستاده قرار گیرد و پایه‌ها باید از حرکت بازداشته شوند. در صورت اعمال نیروی فشاری بر پشتی، باید مانع از چرخش صندلی شد. ثابت کردن باید بگونه‌ای انجام شود که مانع از حرکت پشتی یا دسته صندلی نشود.

۶-۱۰-۳-۲ اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود.

یادآوری- برای صندلی‌هایی که دارای مکانیزم‌های نوسانی قفل‌شونده هستند و قفل شدن مکانیزم موجب تغییر گروه‌بندی (نوع) صندلی می‌شود (به بند ۵ مراجعه شود)، باید با مکانیزم نوسانی قفل‌نشده، مطابق این بند آزمون شوند و آزمون اضافی نیز باید مطابق زیربند ۶-۱۱ انجام شود. هنگام آزمون مطابق زیربند ۶-۱۱، صندلی باید در وضعیت ایستاده قفل‌شده، آزمون شود.

۶-۱۰-۳-۳ پس از انجام تنظیمات فوق، نقاط mm ۴۰۶ و mm ۴۵۲ را با استفاده از نشیمنگاه مصنوعی تعریف‌شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۱۳۸۸، در بالای نشیمنگاه صندلی مشخص نمایید. این نقاط را بر روی خط عمودی مرکزی پشتی علامت گذاری کنید.

الف- اگر بالای سطح/ساختار حامل بار پشتی بیش‌تر یا معادل mm ۴۵۲ بالای نشیمنگاه صندلی قرار دارد، مرکز صفحه بارگذاری را mm ۴۰۶ بالای نشیمنگاه صندلی قرار دهید. (به شکل ۲۹ مراجعه شود)؛

ب- اگر بالای سطح/ساختار حامل بار پشتی کم‌تر از mm ۴۵۲ بالای نشیمنگاه صندلی است، بالای صفحه بارگذاری را هم‌تراز با بالای صفحه/ساختار حامل بار قرار دهید. (به شکل ۳۰ مراجعه شود)؛

پ- اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که در موقعیت کم‌تر یا معادل 20^{o} به سمت عقب، با توجه به خط عمود می‌ایستد، صفحه بارگذاری را همانطور که در قسمت الف یا ب تعیین شده است، قرار دهید. اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که در وضعیت بیشتر از 20^{o} به سمت عقب نسبت به وضعیت ایستاده می‌ایستد، مرکز صفحه بارگذاری را در ارتفاع نقطه چرخش قرار دهید (به شکل ۳۶ مراجعه شود).

۶-۱۰-۳-۴ وسیله اعمال بار (فشار به جلو یا کشش به سمت عقب) را به مرکز افقی پشتی که در زیربند ۶-۱۰-۳-۳ تعیین شده است متصل کنید. هنگامی که پشتی در وضعیت قفل عقبی خود قراردارد نیرو را در زاویه $۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ به سطح پشتی اعمال کنید. نیازی نیست در طول دوره بارگذاری نیرو در زاویه $۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد.

یادآوری- اگر طراحی صندلی بگونه‌ای است که اجازه انتقال نیرو از وسیله اعمال نیرو به سطح/ساختار حامل بار را نمی‌دهد، یک وسیله پل مانند که ارتفاع آن از ۳۸ mm تا ۱۰۲ mm است، ممکن است به‌عنوان رابط جانبی سطح/ساختار حامل بار به‌کار رود.

۶-۱۰-۳-۵ وزنه ۱۰۹ kg باید به مرکز نشیمنگاه صندلی وارد شود و در صورت نیاز نگه‌داشته شود. (به شکل‌های ۳۶ و ۳۷ مراجعه شود).

۶-۱۰-۳-۶ وسیله اعمال نیرو باید برای اعمال نیروی ۴۴۵ N به پشتی تنظیم شود (به شکل ۳۷ مراجعه شود).

۶-۱۰-۳-۷ وسیله اعمال بار باید در نرخ بین ۱۰ تا ۳۰ دور در دقیقه تنظیم شود.

۶-۱۰-۴ روش انجام آزمون

۶-۱۰-۴-۱ برای صندلی با پهنای پشتی کوچک‌تر یا مساوی ۴۰۶ mm در ارتفاع نقطه بارگذاری، بار را ۱۲۰۰۰۰ دوره به پشتی اعمال کنید.

۶-۱۰-۴-۲ برای صندلی با پهنای پشتی بزرگ‌تر از ۴۰۶ mm در ارتفاع نقطه بارگذاری، بار را ۸۰۰۰۰ دوره به پشتی اعمال کنید.

الف- بار را در ارتفاع تعیین‌شده در بندهای فوق نگه‌دارید. بار را ۱۰۲ mm به سمت راست خط مرکزی عمودی جابجا کنید. بار باید ازطریق صفحه بارگذاری نیرو و در صورت نیاز وسیله پل مانند، اعمال شود. (به شکل‌های ۳۸و ۳۹ مراجعه شود). نیرویی که در ابتدا در زاویه $۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ نسبت به صفحه پشتی قرار دارد را اعمال کنید. نیازی نیست نیرو درطول بارگذاری در زاویه $۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد. این بار را ۲۰۰۰۰ دوره اعمال کنید؛

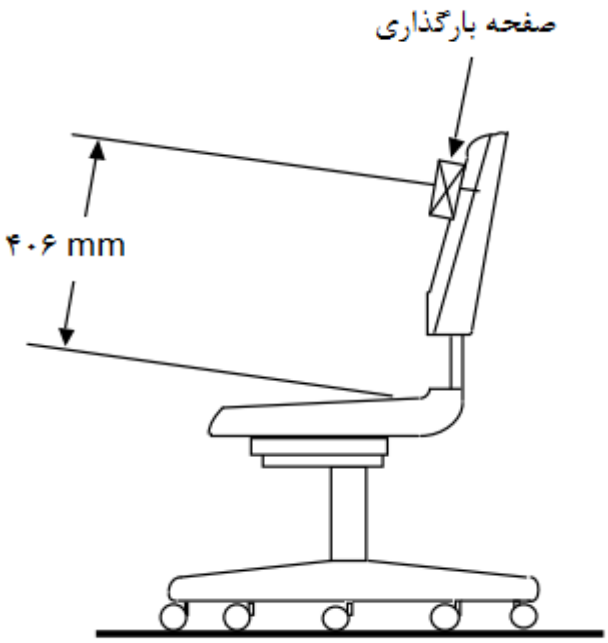
ب- بار را در ارتفاع تعیین شده در بندهای فوق نگه‌دارید. بار را ۱۰۲ mm به سمت چپ خط مرکزی عمودی جابجا کنید. بار باید ازطریق صفحه بارگذاری نیرو و در صورت نیاز با وسیله پل مانند اعمال شود (به شکل‌های ۳۸و ۳۹ مراجعه شود). نیرویی که در ابتدا در زاویه $۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ نسبت به صفحه پشتی قرار دارد را اعمال کنید. نیازی نیست نیرو درطول بارگذاری در زاویه

$۹۰^{o} \pm ۱۰^{o}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد. این بار را ۲۰۰۰۰ دوره اعمال کنید.

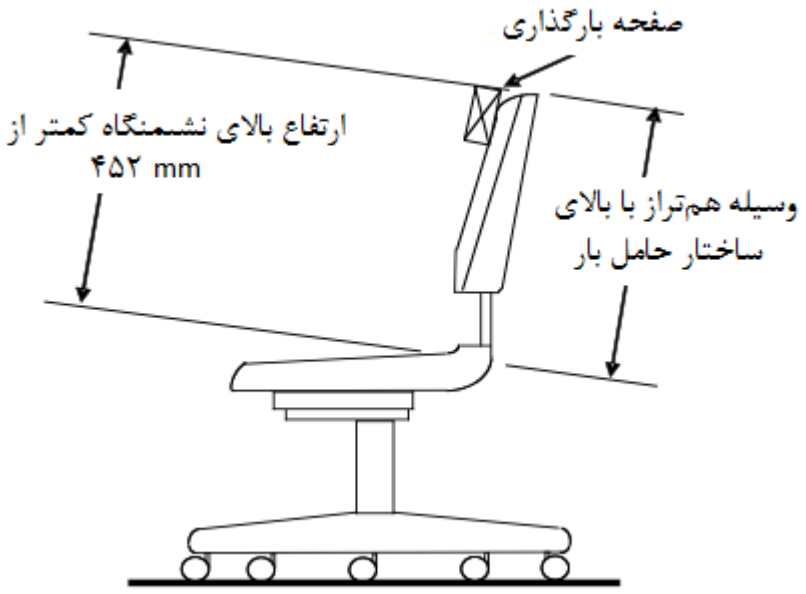
۶-۱۰-۵ سطح مورد پذیرش

هیچگونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

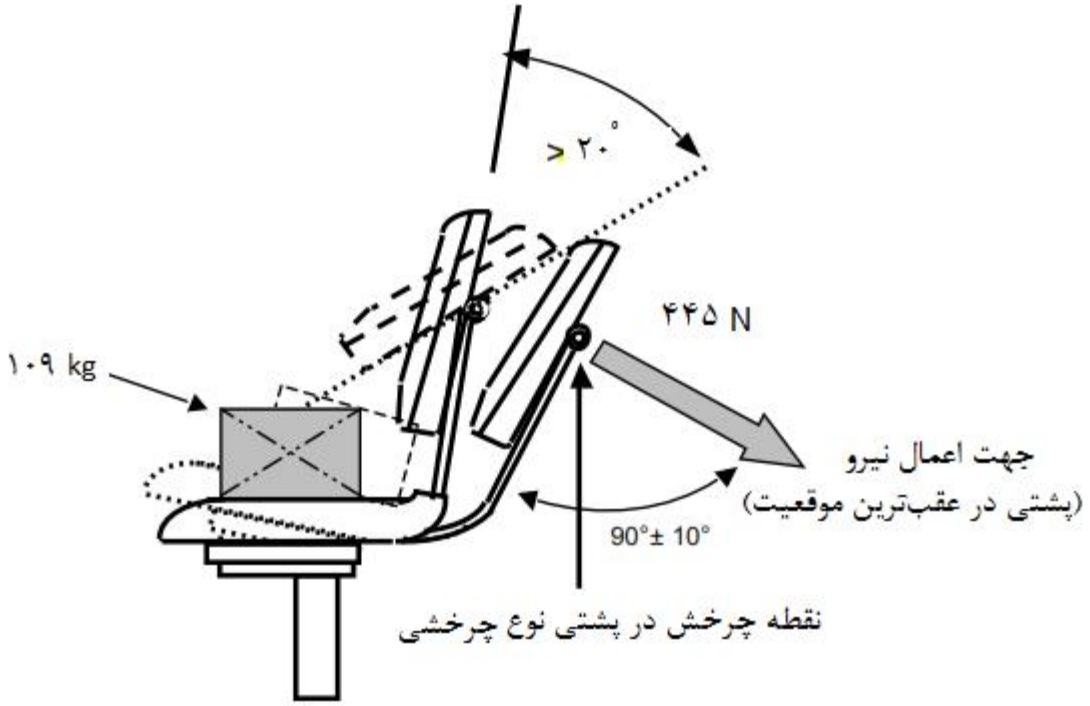
شکل ۳۳- تعیین ارتفاع در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۱



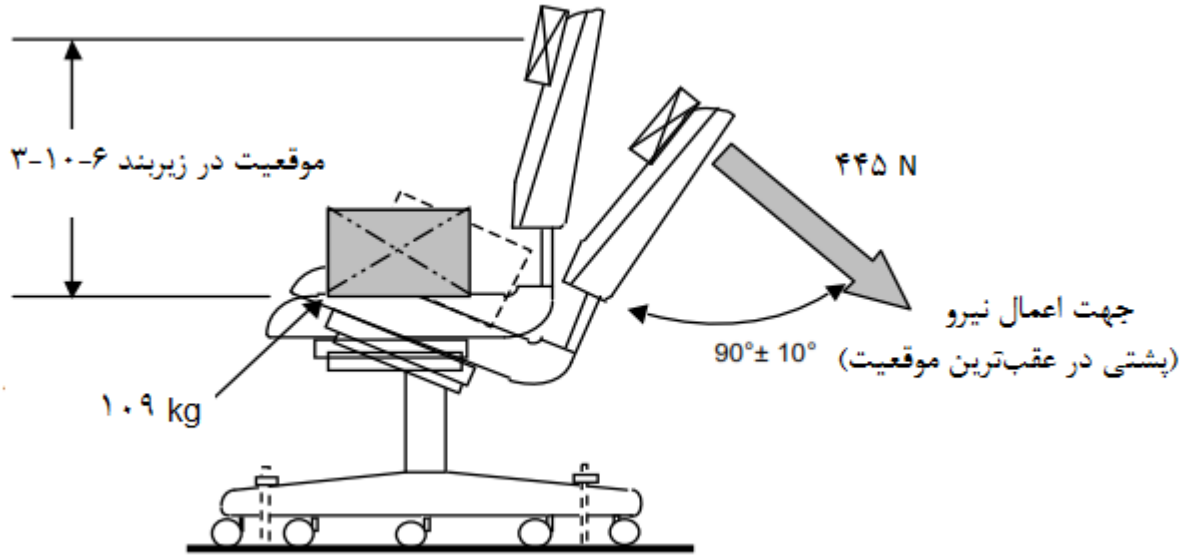
شکل ۳۴- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای پشتی‌های بلندتر از ۴۵۲ mm در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۱



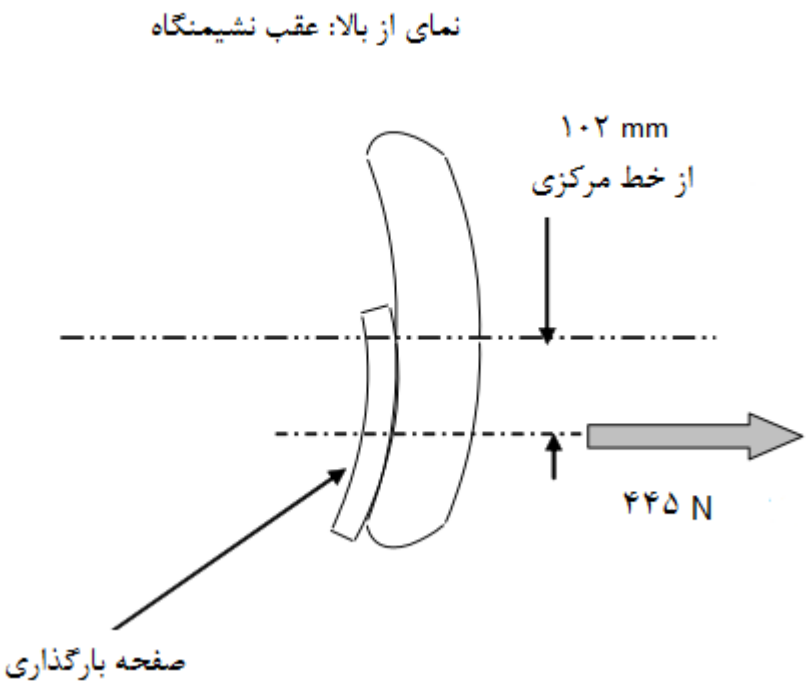
شکل ۳۵- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای پشتی‌های کوتاه‌تر از ۴۵۲ mm در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۱



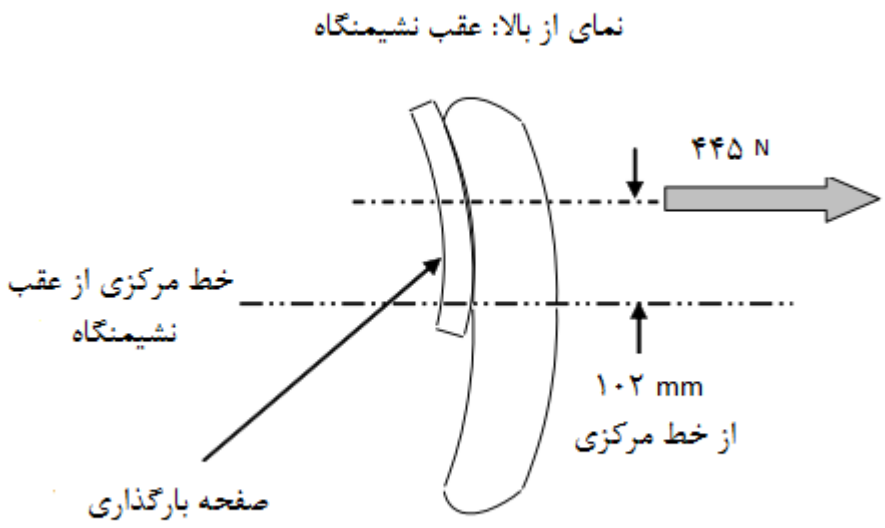
شکل ۳۶- اعمال نیرو در آزمون دوام پشتی به پشتی‌هایی که بیش از ۲۰° چرخش دارند- دوره‌ای- صندلی نوع ۱



شکل ۳۷- اعمال نیرو در آزمون دوام پشتی برای سایر پشتی‌ها- دوره‌ای- صندلی نوع ۱



شکل ۳۸- جابجایی بار آزمون دوام به سمت چپ



شکل ۳۹- جابجایی بار آزمون دوام به سمت راست

۶-۱۱ آزمون دوام پشتی-دوره‌ای-نوع ۲ و ۳ (به شکل‌های ۳۵ تا ۴۱ مراجعه شود)

۶-۱۱-۱ قابلیت اجرا

این آزمون باید روی صندلی های نوع ۲ و ۳ انجام شود.

یادآوری- این آزمون برای صندلی‌های دارای پشتی با ارتفاع کمتر از ۲۰۰mm کاربرد ندارد .

۶-۱۱-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توان صندلی در برابر تنش‌های خستگی و سایشی است که توسط نیروی به سمت عقب، به پشتی صندلی اعمال می‌شود.

۶-۱۱-۳ آماده‌سازی آزمون

۶-۱۱-۳-۱ صندلی باید روی سکوی آزمون در وضعیت ایستاده قرار گیرد و پایه‌ها باید از حرکت بازداشته شود. در صورت اعمال نیروی فشاری بر پشتی، باید از چرخش صندلی جلوگیری شود. ثابت کردن باید بگونه‌ای انجام شود که مانع از حرکت پشتی یا دسته صندلی نشود.

۶-۱۱-۳-۲ اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود.

یادآوری- برای صندلی‌هایی که دارای مکانیزم‌های نوسانی قفل‌شونده هستند، قفل شدن مکانیزم موجب تغییر گروه‌بندی (نوع) صندلی می‌شود (به بند ۵ مراجعه شود). این نوع صندلی‌ها با مکانیزم نوسانی قفل‌نشده باید مطابق این بند آزمون شوند و آزمون اضافی نیز باید مطابق زیربند ۶-۱۱ انجام شود. هنگام آزمون مطابق زیربند ۶-۱۱، صندلی باید در وضعیت ایستاده قفل‌شده آزمون شود.

۶-۱۱-۳-۳ پس از انجام تنظیمات فوق، نقاط ۴۰۶ mm و ۴۵۲ mm را با استفاده از نشیمنگاه مصنوعی تعریف‌شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۱۳۸۸، در بالای نشیمنگاه صندلی مشخص نمایید. این نقاط را بر روی خط عمودی مرکزی پشتی علامت گذاری کنید.

الف- اگر بالای سطح/ساختار حامل بار پشتی بیش‌تر یا معادل ۴۵۲ mm بالای نشیمنگاه صندلی قرار دارد، مرکز صفحه بارگذاری را (زیربند۳-۱۷ملاحظه شود) در ۴۰۶ mm بالای نشیمنگاه صندلی قرار دهید (به شکل ۴۱ مراجعه شود)؛

ب- اگر بالای سطح/ساختار حامل بار پشتی کم‌تر از ۴۵۲ mm بالای نشیمنگاه صندلی است، بالای صفحه بارگذاری را هم‌تراز با بالای صفحه/ساختار حامل بار قرار دهید. (به شکل ۴۲ مراجعه شود)؛

پ- اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که در موقعیت کم‌تر یا معادل ۲۰° به سمت عقب با توجه به خط عمود می‌ایستد، صفحه بارگذاری را همانطور که در قسمت الف یا ب تعیین شده است، قرار دهید. اگر صندلی دارای پشتی چرخشی است که در وضعیت بیشتر از ۲۰° به سمت عقب نسبت به وضعیت ایستاده می‌ایستد، مرکز صفحه بارگذاری را در ارتفاع نقطه چرخش قرار دهید (به شکل ۴۳ مراجعه شود).

۶-۱۱-۳-۴ وسیله اعمال بار (فشار به جلو یا کشش به سمت عقب) را به مرکز افقی پشتی که در بند فوق تعیین شده است، متصل کنید. هنگامی که پشتی در وضعیت قفل عقبی خود قراردارد، نیرو را در زاویه ۱۰° ± ۹۰° به سطح پشتی اعمال کنید. نیازی نیست در طول دوره بارگذاری نیرو در زاویه ۱۰° ± ۹۰° از پشتی باقی بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد.

یادآوری- اگر طراحی صندلی بگونه‌ای است که اجازه انتقال نیرو از وسیله اعمال نیرو به سطح/ساختار حامل بار را نمی دهد، یک وسیله پل مانند که ارتفاع آن از ۳۸mm تا ۱۰۲mm است، ممکن است به‌عنوان رابط جانبی سطح/ساختار حامل بار به‌کار رود.

۶-۱۱-۳-۵ وزنه ۱۰۹ kg باید به مرکز نشیمنگاه صندلی وارد شده و در صورت نیاز نگه داشته شود (به شکل‌های ۳۸ و ۳۹ مراجعه شود).

۶-۱۱-۳-۶ وسیله اعمال نیرو باید برای اعمال نیروی ۳۳۴ N به پشتی تنظیم شود. اگر مکانیزم قفل نوسانی/پشتی به علت لغزش تدریجی اجازه بارگذاری را نمی‌دهد، پشتی صندلی را در عقب‌ترین وضعیت (قفل شده) تنظیم کنید و سپس نیروی مشخص شده را اعمال کنید.

۶-۱۱-۳-۷ وسیله اعمال بار باید در نرخ بین ۱۰ تا ۳۰ دور در دقیقه تنظیم شود.

۶-۱۱-۴ روش انجام آزمون

۶-۱۱-۴-۱ برای صندلی با پهنای پشتی کوچک‌تر یا مساوی ۴۰۶ mm در ارتفاع نقطه بارگذاری، بار را ۱۲۰۰۰۰ دوره به پشتی اعمال کنید.

۶-۱۱-۴-۲ برای صندلی با پهنای پشتی بزرگ‌تر از ۴۰۶ mm در ارتفاع نقطه بارگذاری، بار را ۸۰۰۰۰ دوره به پشتی اعمال کنید.

الف- بار را در ارتفاع تعیین‌شده در بندهای فوق نگه‌دارید. بار را ۱۰۲ mm به سمت راست خط مرکزی عمودی جابجا کنید. بار باید ازطریق صفحه بارگذاری نیرو و در صورت نیاز وسیله پل مانند اعمال شود (به شکل‌های ۳۸و ۳۹ مراجعه شود). نیرو را در زاویه ۱۰° ± ۹۰° به سطح پشتی اعمال کنید. نیازی نیست نیرو درطول بارگذاری در زاویه ۱۰° ± ۹۰° از پشتی باقی

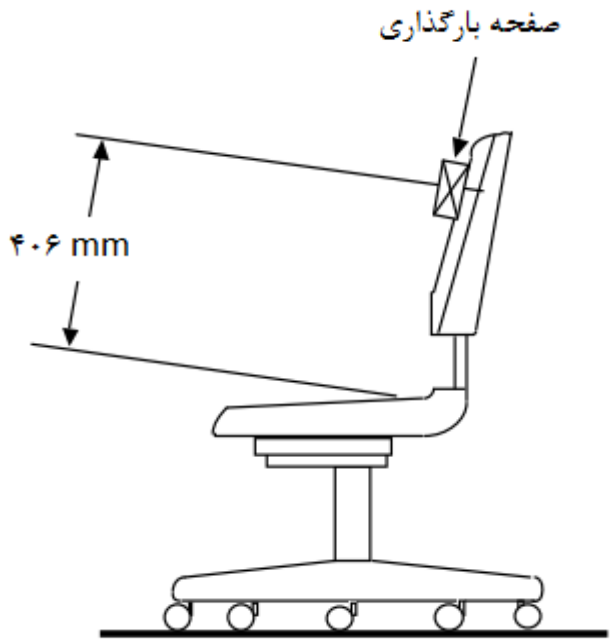
بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد. این بار را ۲۰۰۰۰ دوره اعمال کنید؛

ب- بار را در ارتفاع تعیین شده در بندهای فوق نگه‌دارید. بار را ۱۰۲ mm به سمت چپ خط مرکزی عمودی جابجا کنید. بار باید ازطریق صفحه بارگذاری نیرو و در صورت نیاز وسیله پل مانند اعمال شود (به شکل‌های ۳۸و ۳۹ مراجعه شود). نیرو را در زاویه $۱۰^{o} \pm ۹۰^{o}$ به سطح پشتی اعمال کنید. نیازی نیست نیرو درطول بارگذاری در زاویه $۱۰^{o} \pm ۹۰^{o}$ از پشتی باقی بماند. اگر اعمال نیرو از طریق سیستم کابل و قرقره است، کابل باید در ابتدا کمینه ۷۶۲ mm از نقطه اتصال تا قرقره فاصله داشته باشد. این بار را ۲۰۰۰۰ دوره اعمال کنید.

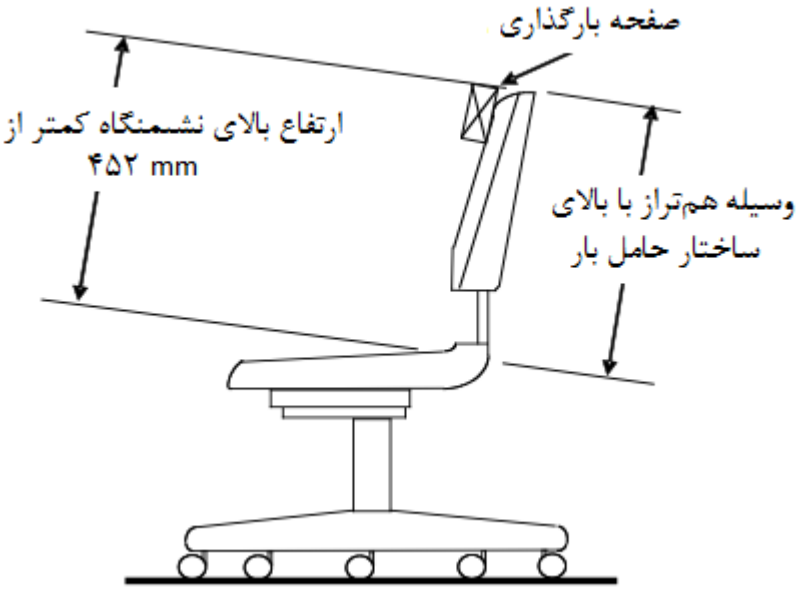
۶-۱۱-۵ سطح مورد پذیرش

هیچگونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

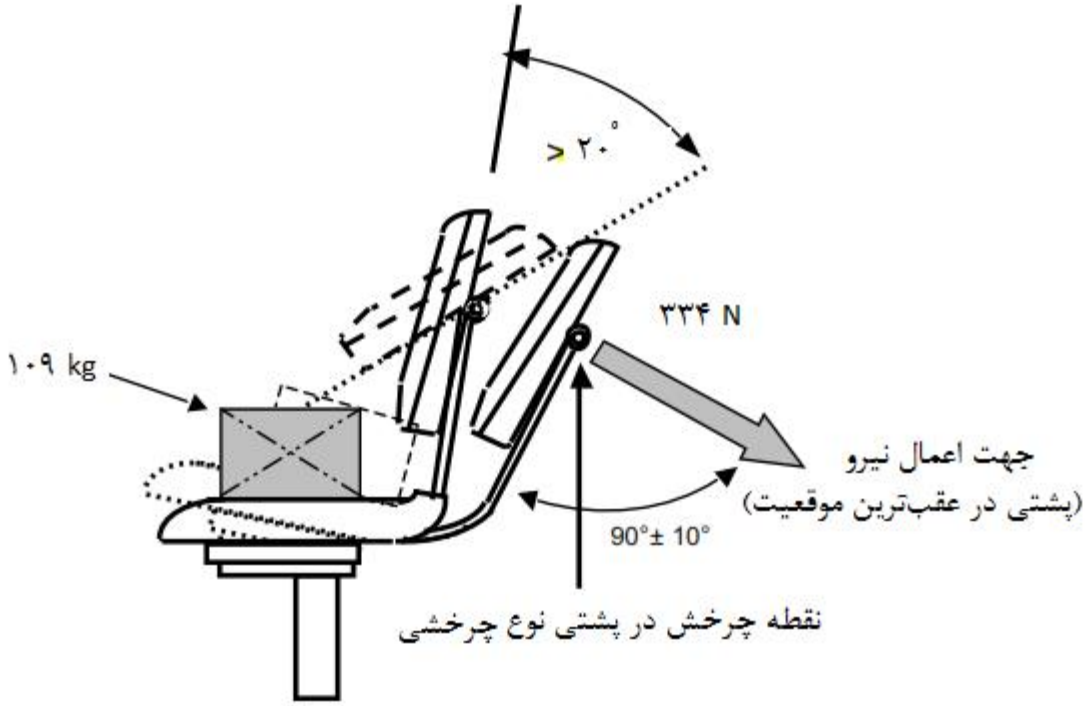
شکل ۴۰-تعیین ارتفاع در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۲ و ۳



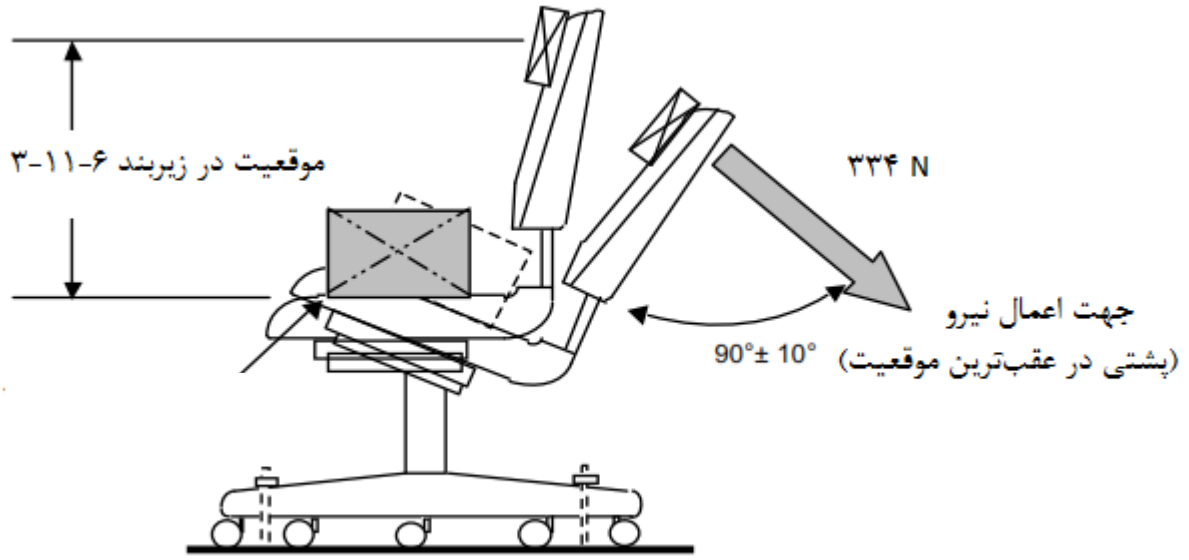
شکل ۴۱- محل قرارگیری صفحه بارگذاری برای پشتی‌های بلندتر از ۴۵۲ mm در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۲ و ۳



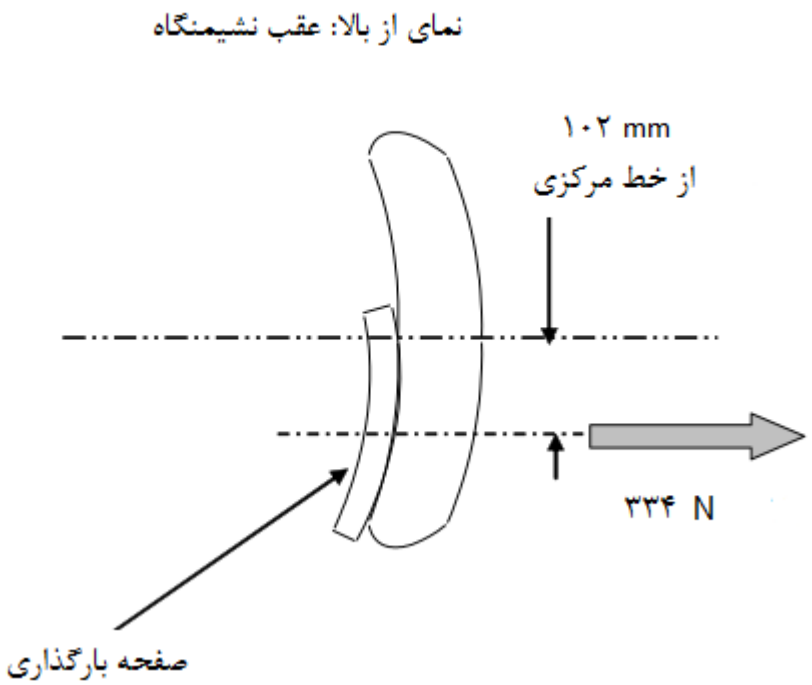
شکل ۴۲- محل قرارگیری صفحه باگذاری برای پشتی‌های کوتاه‌تر از ۴۵۲ mm در آزمون دوام پشتی- صندلی نوع ۲ و ۳



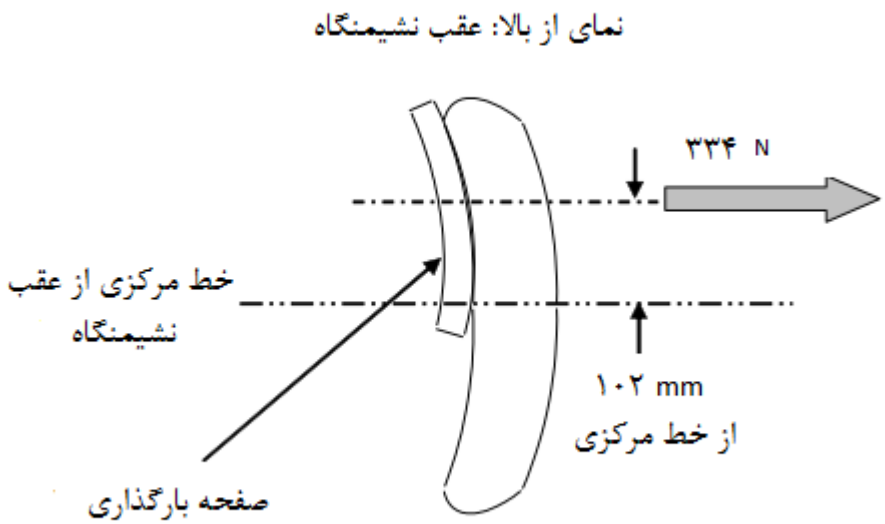
شکل ۴۳- اعمال نیرو در آزمون دوام پشتی به پشتی‌هایی که بیش از ° ۲۰ چرخش دارند- دوره‌ای- صندلی نوع ۲ و ۳



شکل ۴۴- اعمال نیرو در آزمون دوام پشتی برای سایر پشتی‌ها- دوره‌ای- صندلی نوع ۲ و ۳



شکل ۴۵- جابجایی بار آزمون دوام به سمت چپ



شکل ۴۶- جابجایی بار آزمون دوام به سمت راست

۶-۱۲ آزمون دوام چرخ‌های گردان/پایه صندلی- دوره‌ای (به شکل‌های ۴۷ تا ۵۱ مراجعه شود)

۶-۱۲-۱ آزمون دوام چرخ‌های گردان/پایه صندلی برای صندلی با پایه ستونی

۶-۱۲-۱-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی چرخ‌های گردان صندلی با پایه ستونی انجام می‌شود.

۶-۱۲-۱-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی پایه صندلی و چرخ‌های گردان در برابر تنش‌های خستگی و سایشی است که در اثر حرکت صندلی به سمت جلو و عقب ایجاد می‌شود.

۶-۱۲-۱-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی، یا پایه صندلی با چرخ‌گردان باید به‌وسیله آزمون دوره‌ای مشابه آنچه که در شکل ۴۹ نشان داده شده است متصل شود. همه تنظیمات هنگام آزمون صندلی کامل را در حد میانی تنظیم کنید.

ب- صندلی باید روی سطحی صاف و سخت (ترجیحا فولادی) دارای سه مانع بطور دوره‌ای آزمون شود جزئیات موانع در شکل ۴۸ و نحوه قرار گیری آن‌ها در شکل ۴۹ نشان داده شده است.

پ- اگر صندلی کامل مورد آزمون قرار می‌گیرد، وزنه kg ۱۱۰ را روی نشیمنگاه صندلی قرار دهید. اگر برای این کار از نگه‌دارنده استفاده شده، وزن مجموعه آزمون (وزن مجموعه پایه، نگه‌دارنده و وزنه) در مجموع باید kg ۱۱۰ به اضافه وزن صندلی که بطور کامل مونتاژ شده، باشد. (به شکل ۴۹ مراجعه شود) پایه و چرخ‌های گردان باید آزادی چرخش و گردش داشته باشند.

ت- حرکت وسیله آزمون باید برای حرکت در مسیری به طول کمینه mm ۵۰±۷۶۲ تنظیم شود. حرکت وسیله آزمون دوره‌ای باید بگونه‌ای تنظیم شود که چرخ‌های گردان در طول سکوی آزمون و موانع نشان داده شده در شکل ۴۸ بغلتد.

ث- وسیله آزمون باید در دوره ۲ ±۱۰ دور در دقیقه عمل نماید. یک دوره باید شامل یک حرکت رفت و برگشت به سمت جلو و عقب وسیله آزمون باشد.

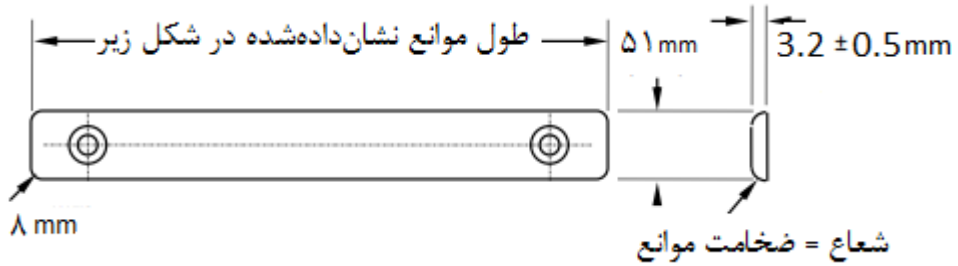
۶-۱۲-۱-۴ روش انجام آزمون

الف- صندلی یا پایه صندلی باید ۲۰۰۰ دوره روی موانع نشان داده شده در شکل ۴۹ حرکت دوره‌ای داشته باشد و سپس ۳۶۰۰۰ دوره روی سطح صاف و سخت (ترجیحا فولادی) بدون مانع، رفت و برگشت نماید.

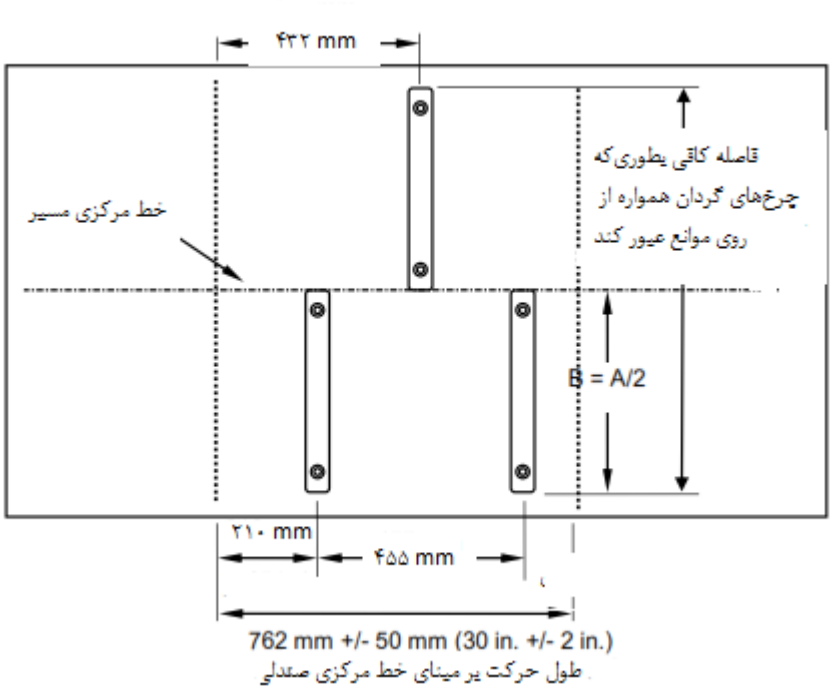
ب- در انتهای آزمون، نیروی کششی ۲۲ N باید به هر چرخ گردان در جهتی که محور چرخ گردان[1] در آن جهت قرار گرفته اعمال شود.

۶-۱۲-۱-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود. هیچ قسمتی از چرخ‌های گردان در اثر اعمال نیروی ۲۲ N نباید از صندلی جدا شود.

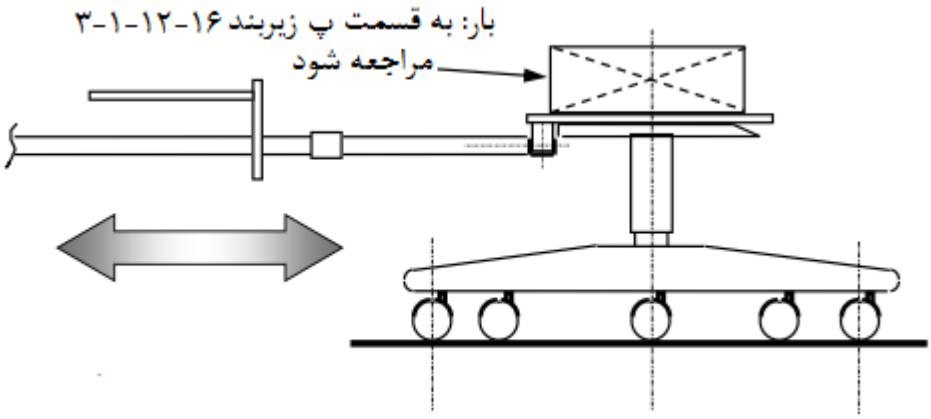


شکل ۴۷- جزئیات موانع



شکل ۴۸- نحوه قرارگیری موانع برای صندلی های با پایه ستونی

1- Caster stem



شکل ۴۹ – ترسیمی از دستگاه آزمون صندلی با پایه ستونی

۶-۱۲-۲ آزمون دوام چارچوب چرخ‌های گردان/صندلی برای صندلی با پایه غیرستونی دارای چرخ گردان

۶-۱۲-۲-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی صندلی‌ها با پایه و چرخ‌گردان کاربرد دارد.

۶-۱۲-۲-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی چارچوب و چرخ گردان صندلی در برابر تنش‌های خستگی و سایشی است که در اثر حرکت صندلی به جلو و عقب ایجاد می‌شود.

۶-۱۲-۲-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی، یا چهارچوب صندلی با چرخ‌گردان باید به وسیله آزمون دوره‌ای، مشابه شکل ۵۱، متصل شود. وسیله آزمون دوره‌ای باید برای حرکت افقی به بالاترین نقطه صندلی طوری وصل شود، که در طی آزمون باعث واژگونی یا بالا رفتن چرخ‌های صندلی از روی سکو نشود، اما در هر حال بالاتر از ۲۵ mm از انتهای وزنه اعمال شده نباشد؛

ب- صندلی باید روی سطحی صاف و سخت (ترجیحا فولادی)، دارای دو مانع بطور دوره‌ای آزمون شود. نحوه قرارگیری موانع در شکل ۵۰ و ۵۱ و جزئیات موانع نیز در شکل ۴۷ نشان داده شده است؛

پ- بار یکنواخت ۱۱۰ kg را روی نشیمنگاه صندلی یا روی پایه صندلی قرار دهید و مهار کنید. چرخ‌های گردان باید آزادی چرخش و گردش داشته باشند؛

یادآوری- بعضی از این نوع صندلی‌ها، دارای چرخ‌های عقب ثابت هستند. در این موارد چرخ‌ها باید بطور آزاد بچرخند.

ت- حرکت وسیله آزمون باید برای حرکت در مسیری به طول کمینه ۷۶۲ mm ± ۵۰ mm تنظیم شود. حرکت وسیله آزمون دوره‌ای باید بگونه‌ای تنظیم شود که چرخ‌های گردان در طول سکوی آزمون و موانع نشان داده شده در شکل ۵۱ بغلتد. و هر چرخ گردان به اندازه ۲۰۰ mm تا ۴۰۰ mm در هر جهت به آنسوی مانع حرکت کند. در یک دوره آزمون، هر چرخ باید دو بار از مانع عبور کند (یک بار در جهت جلو و یک بار در جهت عقب). موانع باید با فاصله‌ای قرار بگیرند که چرخ‌های جلو و عقب همزمان از مانع عبور نکنند؛

ث- وسیله آزمون باید در دوره ۲ ±۱۰ دور در دقیقه عمل نماید. یک دوره باید شامل یک حرکت رفت و برگشت به سمت جلو و عقب وسیله آزمون باشد؛

ج- برای صندلی‌هایی که ترکیبی از چرخ و پایه تنظیم دارد، پایه‌های بدون چرخ می‌تواند در این آزمون تا بیشینه ارتفاع ۵۱ mm از سکوی آزمون بالا بیاید (در حالی که به وسیله متصل باشد). تا جای ممکن، بهتر است چرخ‌ها به راحتی چرخش داشته باشند. باری بر روی نشیمنگاه‌ها یا پایه‌ها نباید وجود داشته باشد.

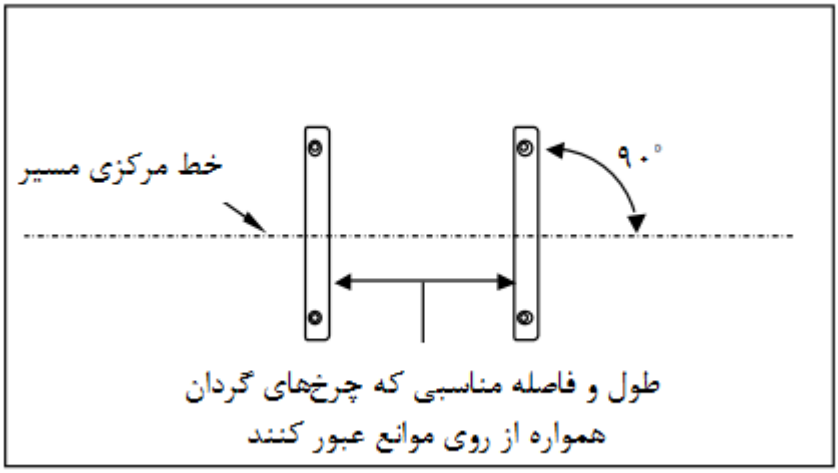
۶-۱۲-۲-۴ روش انجام آزمون

الف- صندلی یا پایه صندلی باید ۲۰۰۰ دوره روی موانع نشان داده شده در شکل ۵۰ و سپس ۳۶۰۰۰ دوره روی سطح صاف و سخت (ترجیحا فولاد)، بدون مانع رفت و برگشت نماید؛

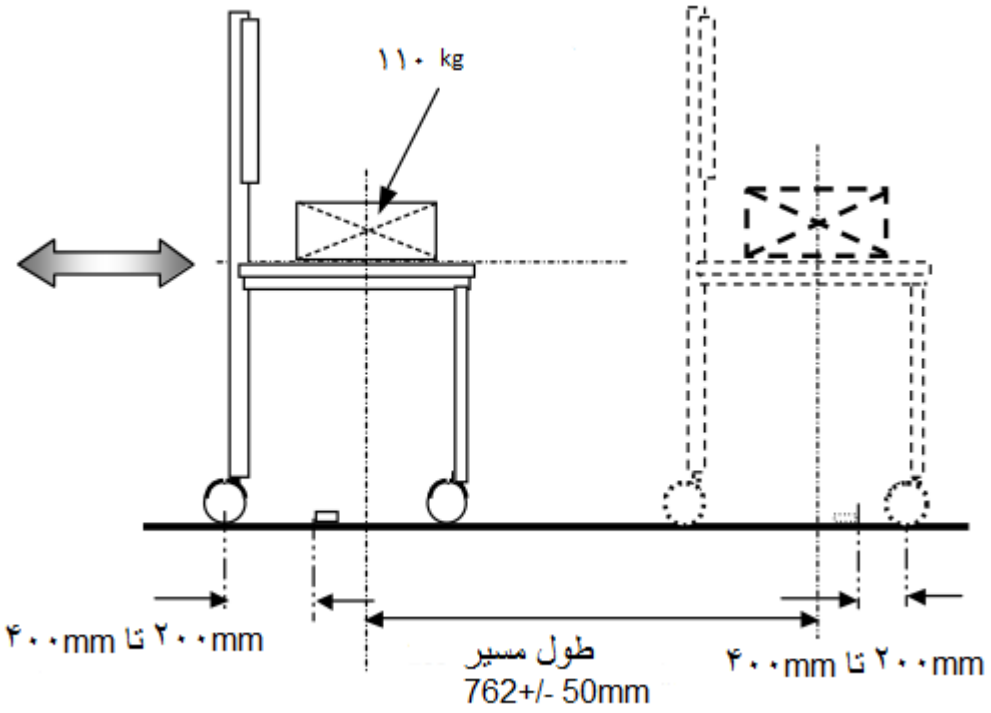
ب- در انتهای آزمون نیروی کششی ۲۲ N باید به هر چرخ‌گردان در جهتی که محور چرخ‌گردان در آن جهت قرار دارد، اعمال شود.

۶-۱۲-۲-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود. هیچ قسمتی از چرخ‌های گردان در اثر اعمال نیروی ۲۲ N، نباید از صندلی جدا شود.



شکل ۵۰- نحوه قرار گیری موانع در آزمون چرخ‌های گردان صندلی‌های چهارپایه



شکل ۵۱- ترسیمی از دستگاه آزمون صندلی چهارپایه

۶-۱۳ آزمون استحکام پایه- اعمال نیرو از جلو و پهلو (به شکل‌های ۵۲ تا ۵۴ مراجعه شود)

۶-۱۳-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی تمام صندلی‌های پایه‌دار شامل ستون پایه‌دار انجام می‌شود. به زیربندهای ۳-۶ و۳-۲۲ مراجعه شود.

۶-۱۳-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی پایه‌ها در تحمل نیروهای افقی است.

۶-۱۳-۳ آزمون اعمال نیرو به سمت جلو

۶-۱۳-۳-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و پایه‌های عقبی به‌وسیله بلوک mm ۱۱ الی mm ۳۸ مهار شود. شکل ۵۲ یک روش قابل قبول برای مهار صندلی را نشان می دهد؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود؛

پ- وسیله اعمال نیرو باید به صندلی بگونه‌ای وصل شود که در ابتدا نیروی افقی به سمت داخل و موازی با محور جلو و عقب صندلی بین mm ۱۳ تا mm ۳۸ از پایین پایه، همانطور که در شکل ۵۲ نشان داده شده است، اعمال شود. برای صندلی‌های دارای چرخ گردان نیز نیرو به پایه صندلی اعمال می‌شود، ولی نباید محل اعمال نیرو بالاتر از mm ۱۳ محل اتصال چرخ‌ها به پایه باشد (پایین پایه). نیرو باید به ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری پایه اعمال شود. چنانچه ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری در لبه راست یا چپ پایه است، نیرو را طوری اعمال کنید، که بیشتر از mm ۲۵ از لبه فاصله نداشته باشد.

۶-۱۳-۳-۲ روش انجام آزمون

۶-۱۳-۳-۲-۱ آزمون بار عملکردی

الف- نیروی N ۳۳۴ باید یک بار به هر یک از پایه‌های جلویی بطور جداگانه به مدت ۱ دقیقه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

۶-۱۳-۳-۲-۲ آزمون بار بحرانی

الف- نیروی N ۵۰۳ باید یک بار به هر یک از پایه‌های جلویی بطور جداگانه به مدت ۱ دقیقه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

۶-۱۳-۴ آزمون اعمال نیرو از پهلو

یادآوری ۱- برای آزمون اعمال نیرو از پهلو ممکن است صندلی دیگری استفاده شود.

یادآوری ۲- پیوست آگاهی دهنده ح آزمون استحکام همزمان پایه‌ها از پهلو را پیشنهاد داده است. انجام آزمون پیوست آگاهی دهنده ح به جای آزمون زیربند ۶-۱۳-۴-۲-۱ قابل قبول است. اعمال بار آزمون روی محصول صرف‌نظر از آزمون زیربند ۶-۱۳-۴-۲-۱ یا پیوست ح باید صورت گیرد.

۶-۱۳-۴-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون طوری قرار گیرد که پایه‌های پهلویی به‌وسیله بلوک ۱۱ mm تا ۳۸ mm مهار شوند. شکل ۵۳ یک روش قابل قبول برای مهار صندلی را نشان می‌دهد؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود؛

پ- وسیله اعمال نیرو باید به صندلی بگونه‌ای وصل شود که در ابتدا نیروی افقی به سمت داخل و موازی با محور پهلو به پهلوی صندلی بین ۱۳ mm تا ۳۸ mm از پایین پایه همانطور که در شکل ۵۳ نشان داده شده است، اعمال شود. برای صندلی‌های دارای چرخ گردان، نیرو به پایه صندلی اعمال می‌شود، نیرو باید به ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری (جلو به عقب) پایه اعمال شود. ولی نباید محل اعمال نیرو بالاتر از ۱۳ mm محل اتصال چرخ ها به پایه باشد (پایین پایه) چنانچه ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری در لبه جلو یا عقب پایه است، نیرو را طوری اعمال کنید که بیشتر از ۲۵ mm از لبه فاصله نداشته باشد.

۶-۱۳-۴-۲ روش انجام آزمون

۶-۱۳-۴-۲-۱ آزمون بار عملکردی

الف- نیروی ۳۳۴ N باید یک بار به هر یک از پایه‌های جلویی و عقبی بطور جداگانه به مدت ۱ دقیقه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

۶-۱۳-۳-۲-۲ آزمون بار بحرانی

الف- نیروی ۵۰۳ N باید یک بار به هر یک از پایه‌های جلویی و عقبی بطور جداگانه به مدت ۱ دقیقه اعمال شود؛

ب- نیرو را بردارید.

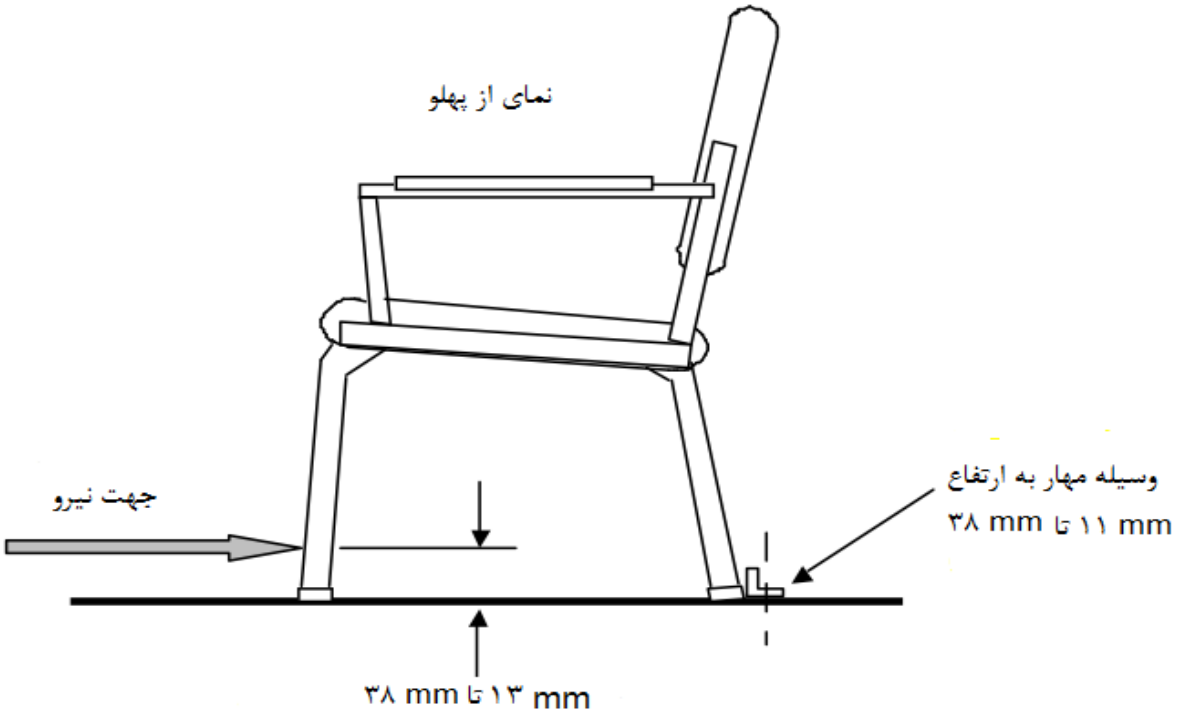
۶-۱۳-۵ سطح مورد پذیرش

۶-۱۳-۵-۱ بار عملکردی

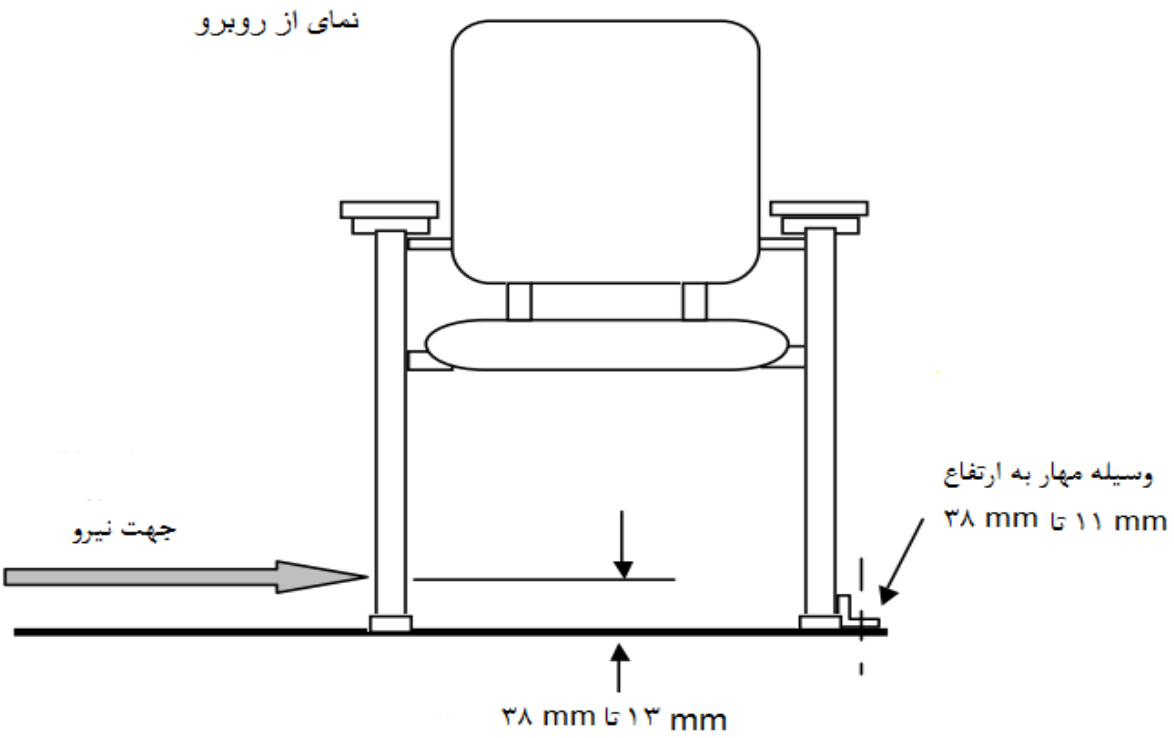
اعمال بار عملکردی در هر جهت نباید موجب آسیب به قابلیت صندلی شود.

۶-۱۳-۵-۲ بار بحرانی

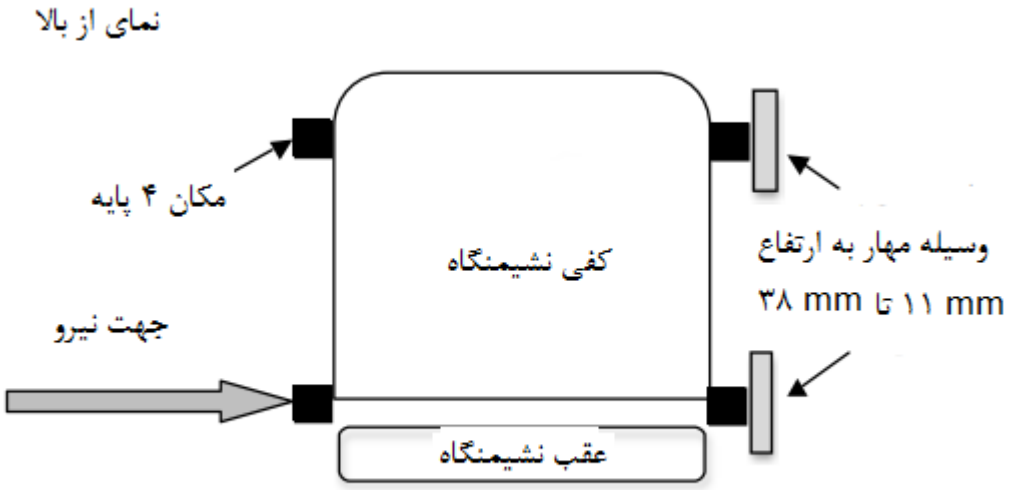
اعمال بار بحرانی در هر جهت نباید موجب هیچ‌گونه تغییر عمده و ناگهانی در ساختار منسجم صندلی شود. آسیب در قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل ۵۲- آزمون استحکام پایه- اعمال نیرو از جلو



شکل ۵۳- آزمون استحکام پایه-اعمال نیرو از پهلو



شکل ۵۴- آزمون استحکام پایه-اعمال نیرو از پهلو

۶-۱۴ آزمون بارگذاری استاتیک جای پا - عمودی

۶-۱۴-۱ قابلیت اجرا

آزمون بارگذاری استاتیک جای پا باید روی تمام صندلی‌هایی که جای پا دارند و ارتفاع نشیمنگاه آن‌ها بلندتر یا مساوی ۶۱۰mm است، یا می‌تواند در این ارتفاع تنظیم شود، انجام شود.

۶-۱۴-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی جای پای صندلی برای تحمل تنش‌های بارگذاری استاتیک است.

۶-۱۴-۳ آزمون بار عملکردی

۶-۱۴-۳-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و همانطور که در شکل ۵۵ نشان داده شده است، مهار شود؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود.

نشیمنگاه صندلی و ساختار بالایی باید در صورت لزوم به منظور ممانعت از چرخش در طول آزمون، مهار شود. لایه‌گذاری‌های صندلی و/یا سایر اجزایی که ارتباطی با ساختار جای پا ندارند، می‌توانند به منظور سهولت در اعمال نیرو، برداشته شوند.

یادآوری- این آزمون شامل ارزیابی عملکرد چرخ‌های گردان یا پایه‌های تنظیم نمی‌شود. چرخ‌های گردان ممکن است درصورت لزوم برداشته شود، درجای خود بماند یا برای ایجاد فضا، با وسایلی جایگزین شوند.

۶-۱۴-۴ روش انجام آزمون

۶-۱۴-۴-۱ آزمون بار استاتیک – بار عملکردی

الف- نیرو F1 به اندازه ۴۴۵ N را به طور یکنواخت در امتداد طول ۱۰۲ mm جای پا اعمال کنید. این نیرو که نباید بیشتر از ۵۱mm از لبه بیرونی ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری در ساختار فاصله داشته باشد، باید یک دقیقه در جهت قائم و رو به پایین اعمال شود. (به شکل ۵۵، نمای بالایی از جای پای صندلی، مراجعه شود). اگرارتفاع جای پا نسبت به نشیمنگاه تنظیم می‌شود و اجازه اعمال نیرویی با زاویه 180^{o} (در جهت مخالف صندلی) را می‌دهد، نیروی F1 را حفظ نمایید و نیروی مضاعف F2 را به میزان ۴۴۵ N به جای پا در جهت مخالف و به مدت ۱ دقیقه اعمال کنید. نیروی F2 نیز باید به طور یکنواخت به فاصله ۱۰۲ mm جای پا اعمال شود، اما بیشتر از ۵۱ mm از لبه بیرونی فاصله نداشته باشد.

ب- درصورت کاربرد نیروی F2 را بردارید.

پ- نیروی F1 را به ۸۹۰N افزایش دهید به مدت یک دقیقه نگه‌دارید.

۶-۱۴-۴-۲ سطح مورد پذیرش

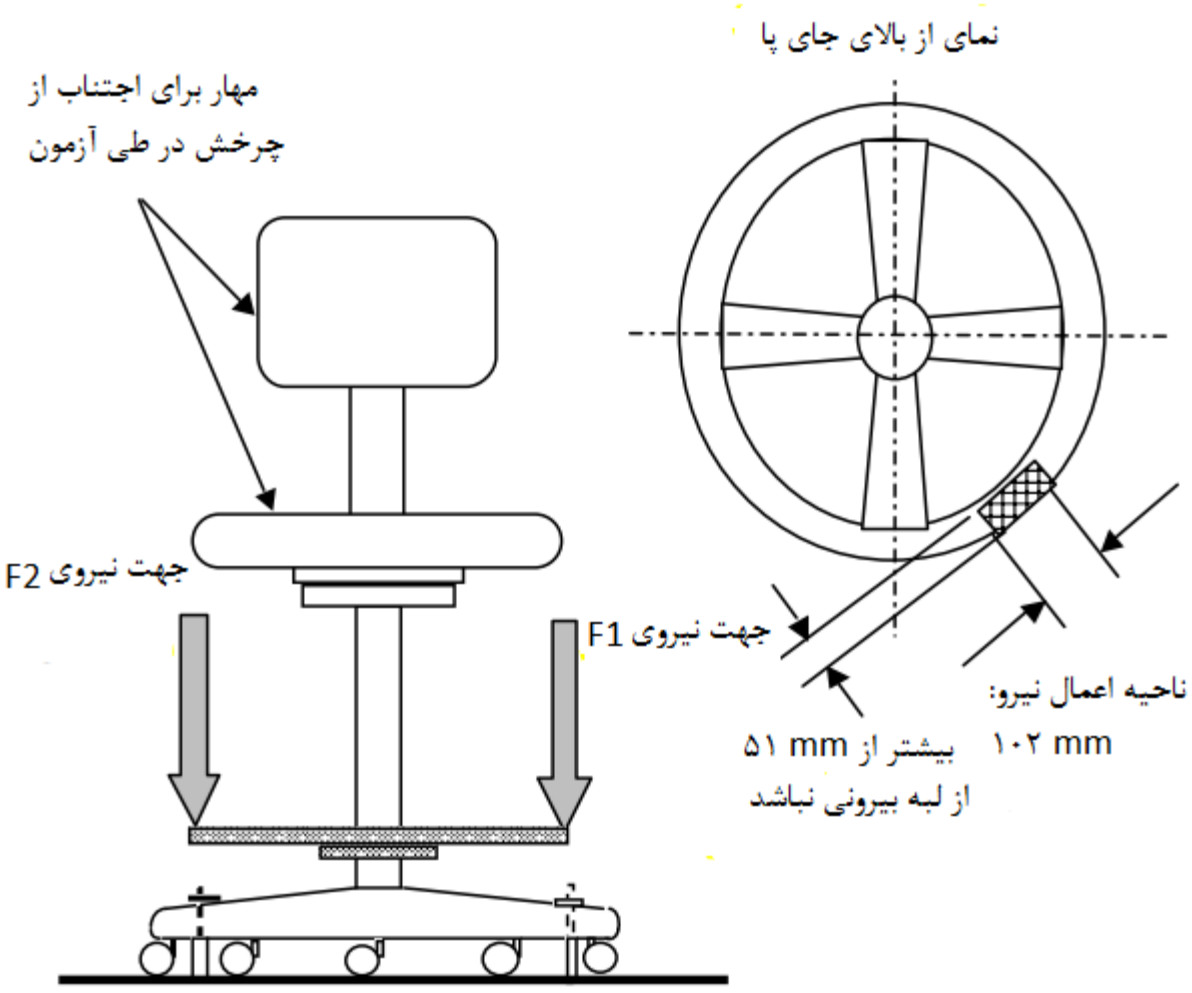
هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود یا ارتفاع جای پایی به صورت ناگهانی کم شود.

۶-۱۴-۴-۳ آزمون بار استاتیک– بار بحرانی

نیرویی برابر با ۱۳۳۴ N به طور یکنواخت در امتداد طول ۱۰۲ mm جای پای صندلی اعمال کنبد. این نیرو که نباید بیشتر از ۵۱ mm از لبه بیرونی ضعیف‌ترین نقطه جای پا از نظر ظاهری فاصله داشته باشد، باید یک دقیقه در جهت قائم و رو به پایین اعمال شود.

۶-۱۴-۴-۴ سطح مورد پذیرش

باری که یک بار اعمال شده نباید موجب تغییر ناگهانی و اساسی در ساختار منسجم صندلی شود. آسیب در قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل۵۵ – آزمون جای پا استاتیک قائم

۶-۱۵ آزمون دوام جای پا- قائم- دوره‌ای

۶-۱۵-۱ قابلیت اجرا

آزمون دوام جای پا باید روی تمام صندلی‌هایی انجام شود، که جای پا دارند و ارتفاع نشیمنگاه آن‌ها بلندتر یا مساوی ۶۱۰mm است، یا می‌تواند تا این ارتفاع تنظیم شود.

۶-۱۵-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی جای پای صندلی برای تحمل تنش‌های ناشی از بارگذاری تکراری است.

۶-۱۵-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و همانطور که در شکل ۵۶ نشان داده شده است، مهار شود؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود.

نشیمنگاه صندلی و ساختار بالایی باید در صورت لزوم به منظور ممانعت از چرخش در طول آزمون، مهار شود. لایه‌گذاری‌های صندلی و/یا سایر اجزایی که ارتباطی با ساختار جای پا ندارند می‌توانند، به منظور سهولت در اعمال نیرو، برداشته شود.

یادآوری- این آزمون شامل ارزیابی عملکرد چرخ‌های گردان یا پایه‌های تنظیم نمی‌شود. چرخ‌های گردان ممکن است درصورت لزوم برداشته شود، درجای خود بماند یا برای ایجاد فضا با وسایلی جایگزین شود.

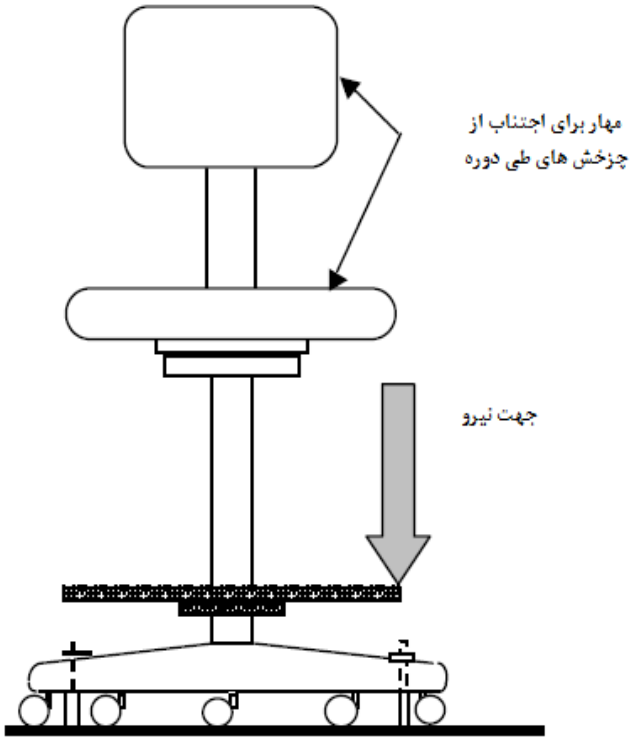
۶-۱۵-۴ روش انجام آزمون

الف- نیرو F1 به اندازه ۸۹۰ N به طور یکنواخت در امتداد طول ۱۰۲ mm جای پا اعمال کنید. این نیرو که نباید بیشتر از ۵۱ mm از لبه بیرونی ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری در ساختار، فاصله داشته باشد، باید یک دقیقه در جهت قائم و رو به پایین اعمال شود. (به شکل ۵۵، نمای بالایی از جای پای صندلی، مراجعه شود). اگر ارتفاع جای پا نسبت به نشیمنگاه تنظیم می‌شود، اجازه اعمال نیرویی با زاویه ۱۸۰ ° (در جهت مخالف صندلی) را می‌دهد، نیروی F1 را حفظ نمایید و نیروی مضاعف F2 را به میزان N ۴۴۵ به جای‌پا در جهت مخالف و به مدت ۱ دقیقه اعمال کنید. نیروی F2 نیز باید به طور یکنواخت به فاصله ۱۰۲ mm جای پا اعمال شود، اما بیشتر از ۵۱ mm از لبه بیرونی فاصله نداشته باشد؛

ب- نیرو باید در ۵۰۰۰۰ دوره با نرخ بین ۱۰ و ۳۰ دور در دقیقه اعمال شده و برداشته شود.

۶-۱۵-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از جای پا نباید ایجاد شود. جای پای قابل تنظیم که در ۵۰۰ دوره ابتدایی بیش از ۲۵ mm حرکت داشته باشد، به عنوان آسیب به قابلیت استفاده در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۵۶- آزمون دوام جای پا

۶-۱۶ آزمون دوام دسته-دوره‌ای (به شکل‌های ۵۷ و ۵۸ مراجعه شود)

۶-۱۶-۱ قابلیت اجرا

این آزمون روی تمام صندلی‌های دسته‌دار انجام می‌شود.

۶-۱۶-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی دسته صندلی برای تحمل تنش‌هایی است که می‌تواند در اثر بارهای تکراری، به ساختار دسته صندلی اعمال شود. این نوع بار در نتیجه استفاده از دسته به عنوان تکیه‌گاه هنگام نشستن و بلند شدن از صندلی ایجاد می‌شود.

۶-۱۶-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون در وضعیت ایستاده همانطور که در شکل ۵۸ نشان داده شده است، قرار گیرد. درصورت لزوم نشیمنگاه صندلی را می‌توان از حرکت چرخشی بازداشت. بازداشتن از حرکت باید بگونه‌ای انجام شود که مانع از حرکت دسته‌های صندلی نشود؛

ب- دسته‌های با ارتفاع قابل تنظیم باید در ضعیف‌ترین موقعیت از نظر ظاهری تنظیم شوند. اگر ضعیف‌ترین موقعیت دسته‌های صندلی از نظر ظاهری مشخص نیست، به منظور آزمون مناسب صندلی ممکن است لازم باشد دسته‌های صندلی در موقعیت‌های مختلف مورد آزمون قرار گیرند؛

پ - دسته‌هایی که بطور عرضی قابل تنظیم هستند، باید در ضعیف‌ترین موقعیت از نظر ظاهری تنظیم شوند؛

ت- دسته‌های چرخشی مهارنشده (مانند سرپوش دسته که بطور آزاد می چرخد) باید در راستای نقطه چرخش بارگذاری شود؛

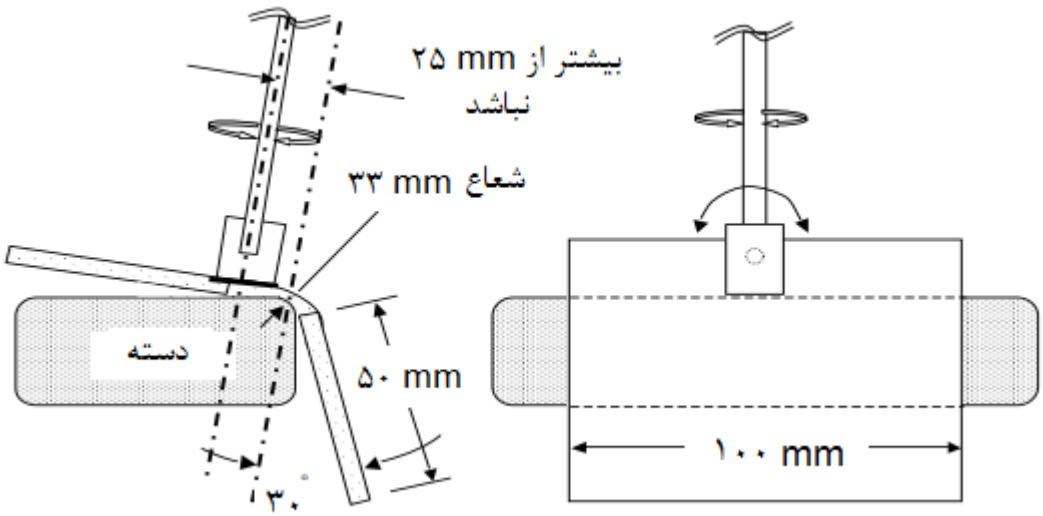
ث- وسیله بارگذاری دسته، باید بار را در طول mm ۱۰۰ روی لایه رویی دسته توزیع کند. مرکز بار نباید بیش از mm ۲۵ از لبه داخلی لایه رویی دسته، اعمال شود. وسیله بارگذاری در شکل ۵۷ پیشنهاد شده است. وسیله بارگذاری ساختار دسته را در ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری، هنگامی‌که دسته به عنوان تکیه‌گاه جهت بلند شدن یا نشستن از صندلی مورد استفاده قرار می‌گیرد، وارد کنید.

۶-۱۶-۴ روش انجام آزمون

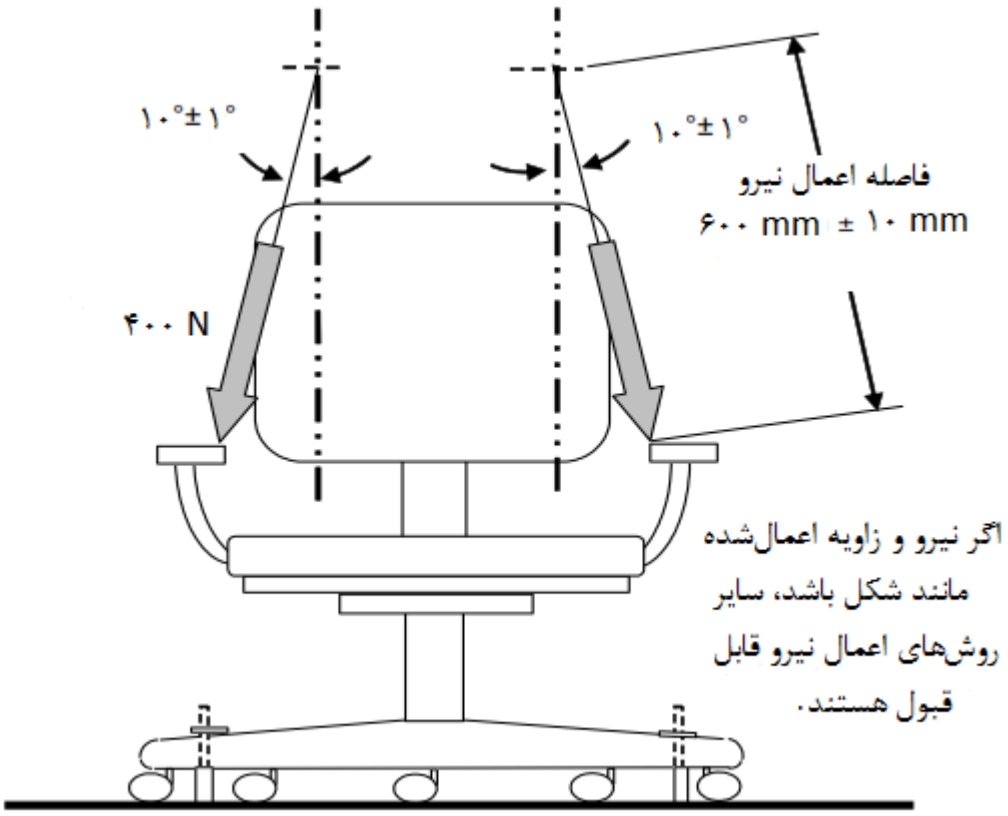
به صورت همزمان، نیروی N ۴۰۰ را با زاویه $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$ روی هر یک از دسته‌های صندلی همانطور که در شکل ۵۸ نشان داده شده است، وارد کند. دستگاه بارگذاری باید مطابق با انحراف یا چرخش دسته (توانایی حرکت جلو و عقب و پهلو و چرخش) تنظیم شود. اگر از وسیله مشابه آنچه که در شکل ۵۸ نشان داده شده، استفاده شده است، فاصله اعمال بار باید مطابق با طول نشان داده شده در شکل باشد. سایر روش‌های اعمال بار به دسته‌ها قابل قبول است اگر نیرو و زاویه بکار رفته معادل با روش فوق باشد. نیرو باید ۶۰۰۰۰ دوره با نرخ ۱۰ تا ۳۰ بار در دقیقه به دسته‌ها وارد شده و برداشته شود.

۶-۱۶-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از دسته صندلی نباید ایجاد شود.



شکل ۵۷- وسیله بارگذاری دسته



شکل ۵۸- آزمون دوام دسته

۶-۱۷ آزمون متوقف کننده [1] برای صندلی‌هایی که عمق نشیمنگاه آن بطور دستی قابل تنظیم است (به شکل ۵۹ مراجعه شود)

۶-۱۷-۱ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی متوقف‌کننده لغزشی نشیمنگاه در تحمل نیروی ضربه‌ای بیش از حد است که می‌تواند در نتیجه تنظیم عمق نشیمنگاه توسط کاربر، ایجاد شود.

یادآوری- این آزمون برای صندلی‌هایی که تنظیم عمق نشیمنگاه زمانی که استفاده کننده خارج از صندلی است، باید انجام شود، کاربرد ندارد.

۶-۱۷-۲ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و از حرکت بازداشته شود. روش بازداشتن از حرکت نباید در عملکرد لغزشی نشیمنگاه تحت آزمون مداخله کند. برای صندلی با زاویه نشیمنگاه قابل تنظیم، آن را در بیشترین زاویه به سمت جلو تنظیم کنید. قفل‌ها یا نگه‌دارنده‌های موقت تنظیم عمق نشیمنگاه را غیر فعال کنید؛

ب- کابل فلزی رشته‌ای یا وسیله‌ای معادل با آن باید به سخت‌ترین نقطه خط مرکزی قائم نشیمنگاه وصل شود. این کار ممکن است توسط گیره یا وسیله‌ای مشابه آن که اثری روی نتیجه آزمون ندارد، انجام شود؛

پ- انتهای مخالف کابل باید به سمت جلو نشیمنگاه و هم‌جهت با صفحه حرکت نشیمنگاه تا قرقره گسترش یافته و سپس در سمت پایین به وزنه kg ۲۵ متصل شود. نشیمنگاه را در عقب‌ترین موقعیت قرار دهید و آنرا در این وضعیت نگه‌دارید؛

ت- جرم صلب kg ۷۴ را در مرکز نشیمنگاه صندلی قرار دهید.

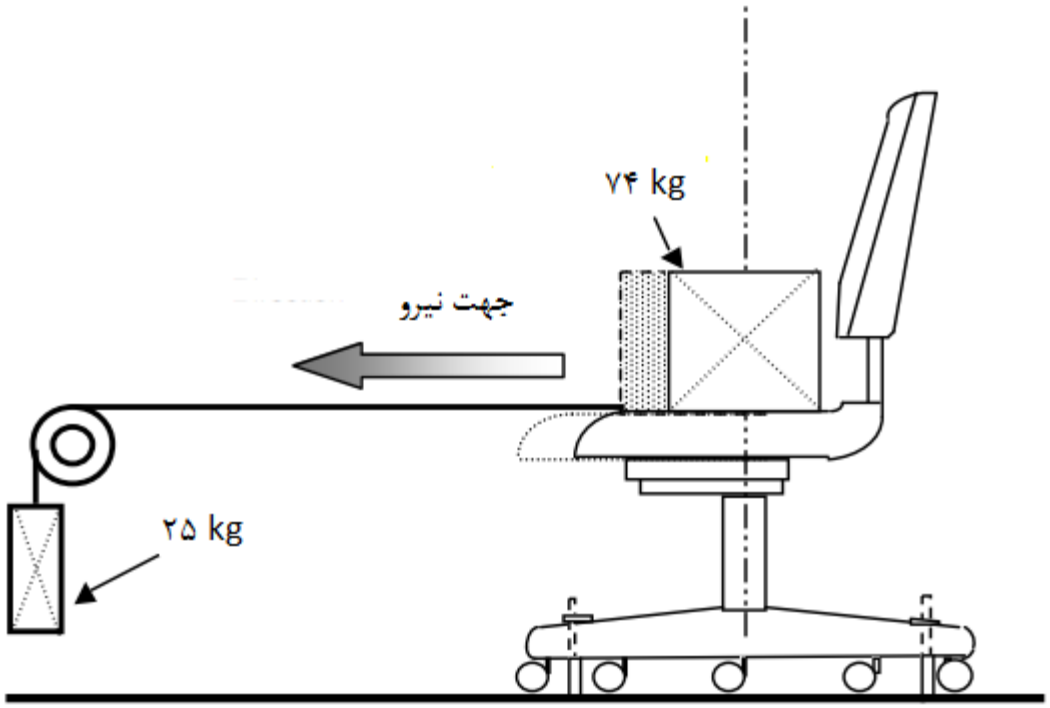
۶-۱۷-۳ روش انجام آزمون

نشیمنگاه با وزنه آویزان شده باید در عقب‌ترین موقعیت نگه‌داشته شود و سپس رها شود و اجازه یابد که به سمت جلو به سرعت حرکت کند و به متوقف‌کننده‌ها ضربه بزند. این آزمون را در مجموع ۲۵ دوره تکرار کنید.

۶-۱۷-۴ سطح مورد پذیرش

هیچگونه آسیبی به قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.

1- Out stop



شکل ۵۹-آزمون متوقف‌کننده برای صندلی‌هایی که عمق نشیمنگاه آن بطور دستی تنظیم می‌شود

۶-۱۸ آزمون بارگذاری به دسته تحریر- استاتیک (به شکل ۶۰ مراجعه شود)

۶-۱۸-۱ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی توانایی صندلی مجهز به دسته تحریر یا سایر سطوح اضافی به منظور نوشتن/لپ تاپ متصل شده، در تحمل تنش‌های ایجاد شده توسط بارهای قائم است.

۶-۱۸-۱ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید در وضعیت عملکرد معمولی تراز شود. صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و از حرکت بازداشته شود. هر ارتفاع قابل تنظیم صندلی و/یا دسته تحریر باید در نقطه وسطی محدوده تنظیم قرار گیرد؛

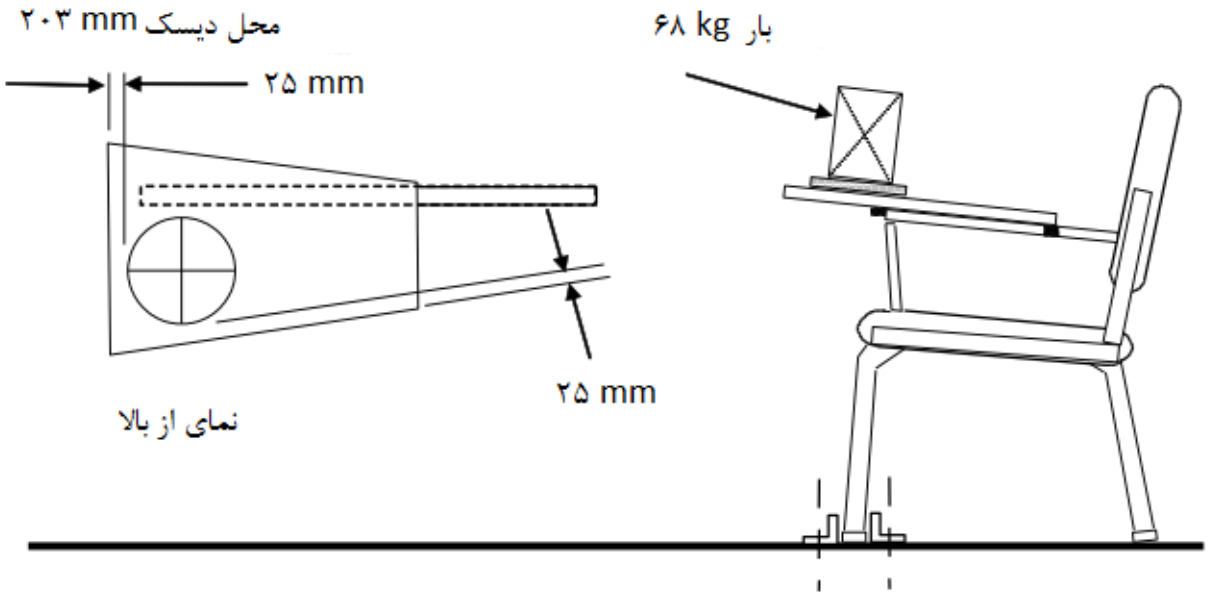
ب- بار را در طول سطحی به قطر ۱۳ mm ± ۲۰۳ mm به فاصله ۲۵ mm از لبه سطح تحریر در ضعیف-ترین نقطه از نظر ظاهری، اعمال کنید. چنانچه ضعیف‌ترین نقطه قابل تشخیص نیست، ممکن است لازم باشد، بارگذاری‌های متعددی برای انجام مناسب آزمون اعمال شود. درصورت لزوم برای جلوگیری از واژگونی صندلی، می‌توان نیروی متعادل کننده به نشیمنگاه صندلی اعمال کرد.

۶-۱۸-۳ روش انجام آزمون

بار ۶۸ kg را در محل شرح داده شده در زیربند ۶-۱۸-۳ برای مدت ۱ دقیقه اعمال کنید و بار را بردارید.

۶-۱۸-۴ سطح مورد پذیرش

نیرو که برای یک بار اعمال می‌شود، نباید موجب تغییر عمده و ناگهانی در ساختار منسجم صندلی شود. پس از انجام آزمون دسته تحریر، باید خروج از صندلی امکان پذیر باشد. هرگونه آسیب دیگری در قابلیت استفاده از صندلی قابل قبول است.



شکل ۶۰- آزمون دسته تحریر-استاتیک

۶-۱۹ آزمون بارگذاری به دسته تحریر- دوره‌ای (به شکل ۶۱ مراجعه شود)

۶-۱۹-۱ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، ارزیابی دوام دسته تحریر صندلی در تحمل بارگذاری دوره‌ای است.

۶-۱۹-۲ آماده‌سازی آزمون

الف- صندلی باید در موقعیت عملکرد معمولی تراز شود. صندلی باید روی سکوی آزمون قرار گیرد و از حرکت بازداشته شود. هر ارتفاع قابل تنظیم صندلی و/یا دسته تحریر باید در وسط محدوده قابل تنظیم قرار گیرد؛

ب- بار ۲۵ kg را روی سطحی با قطر ۱۳ mm ± ۲۰۳ mm و به فاصله ۲۵ mm از لبه سطح ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری نشیمنگاه اعمال کنید. چنانچه ضعیف‌ترین نقطه قابل تشخیص نیست ممکن است لازم باشد بارگذاری‌های متعددی برای انجام مناسب آزمون اعمال شود. درصورت لزوم برای جلوگیری از واژگونی صندلی می‌توان نیروی متعادل‌کننده را به نشیمنگاه صندلی اعمال کرد؛

پ- وسیله آزمون دوره‌ای باید در نرخ ۶ ± ۱۴ دور در دقیقه تنظیم شود.

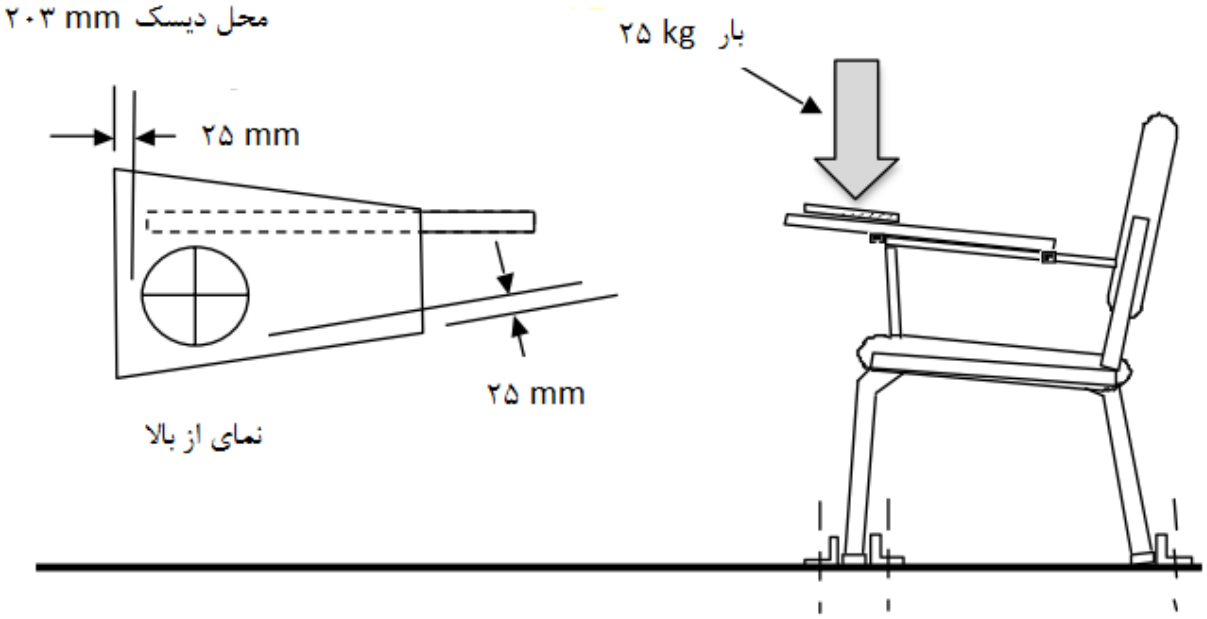
۶-۱۹-۳ روش انجام آزمون

الف- بار باید تا جایی که وزنه بطور کامل از دسته تحریر جداشود، بالا رود و سپس با آرامی (بدون ضربه) به روی سطح قرار گیرد، بطوری که دسته تحریر بطور کامل تمام وزن بار را دریافت کند و دستگاه آزمون وزن کیسه را حمایت نکند؛

ب- روش فوق را در مجموع ۱۰۰۰۰۰ دوره تکرار کنید.

۶-۱۹-۴ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.



شکل ۶۱- آزمون بارگذاری دسته تحریر- دوره‌ای

۶-۲۰ آزمون دوام ساختاری- دوره‌ای (به شکل ۶۲ مراجعه شود)

۶-۲۰-۱ قابلیت اجرا

این آزمون برای صندلی‌های غیرگردان به‌کار می‌رود. این آزمون برای صندلی‌های چرخ‌دار و صندلی‌های با ارتفاع بیش از ۶۱۰mm کاربرد ندارد.

۶-۲۰-۲ هدف از آزمون

هدف از انجام این آزمون، توانایی صندلی در برابر تنش‌های خستگی و سایشی ناشی از نیروهای پهلوبه‌پهلو اعمالی روی ساختار/چارچوب است.

۶-۲۰-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- پایه صندلی باید از حرکت افقی بر روی سطح آزمون بازداشته شود. شکل ۶۲ روش قابل قبولی برای مهار صندلی را نشان می‌دهد. تمامی چهار گوشه پایه‌ها، باید در دو جهت مهار شود؛

ب- اگر قسمت‌های قابل تنظیم وجود دارد، تمام تنظیمات باید در شرایط استفاده معمولی تنظیم شود؛

پ- وزنه ۱۰۹ kg را در مرکز نشیمنگاه صندلی قرار دهید. درصورت لزوم وزنه را در وضعیت مورد نظر ثابت کنید؛

ت- وسیله آزمون دوره‌ای باید به میانه چارچوب صندلی و بین بخش جلویی و عقبی نشیمنگاه و در ارتفاع نقطه میانی چارچوب صندلی متصل شود؛

یادآوری- هر جا طراحی صندلی اجازه اتصال در نقطه میانی فوق را نمی‌دهد می‌توان از وسیله‌ای پل مانند استفاده کرد.

ث- وسیله آزمون دوره‌ای باید برای اعمال حرکت (کشش و فشار) تنظیم شود. همچنین می‌توان یکی از این دو حرکت (کشش یا فشار) را متناوباً روی قسمت دیگر صندلی اعمال کرد. یک دوره باید شامل اعمال نیرو به سمت بیرون و برداشتن نیرو و اعمال نیرو به سمت داخل و برداشتن نیرو باشد؛

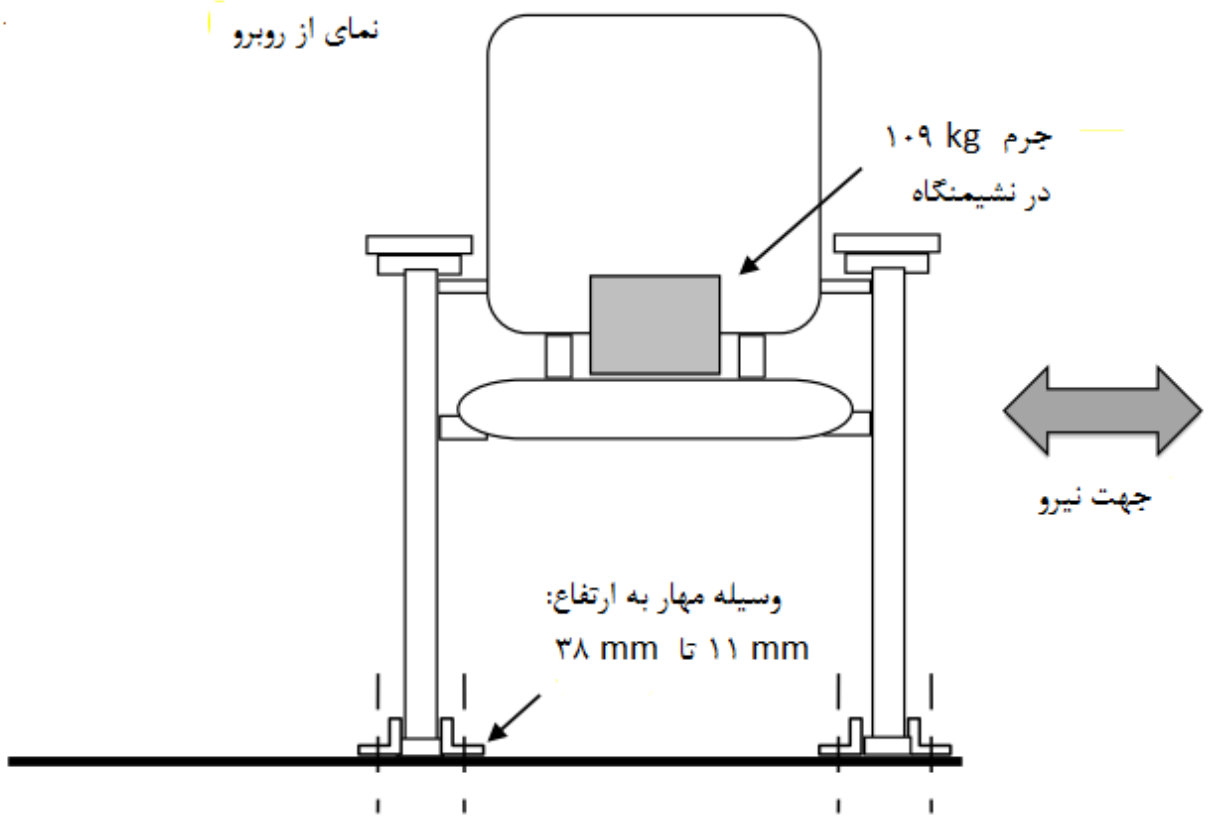
ج- نیروی ۳۳۴ N را در نرخ مناسب بین ۱۰ تا ۳۰ چرخه در دقیقه اعمال کنید.

۶-۲۰-۴ روش انجام آزمون

وسیله آزمون باید ۲۵۰۰۰ دوره، کار کند.

۶-۲۰-۵ سطح قابل قبول

هیچگونه تغییری در قابلیت استفاده از صندلی نباید ایجاد شود.



شکل ۶۲- آزمون بارگذاری دسته تحریر-دوره‌ای

۷ نشانه گذاری

صندلی اداری باید دارای برچسب یا کارت شناسایی باشد که اطلاعات زیر بطور واضح و خوانا روی آن نشانه-گذاری شده باشد:

الف- شماره و تاریخ این استاندارد ملی پس از کسب پروانه کاربرد علامت استاندارد از سازمان ملی استاندارد و کد ده رقمی مربوطه؛

ب- نام یا علامت تجاری یا دیگر مشخصه‌های شناسایی سازنده، توزیع‌کننده یا فروشنده؛

پ- تعیین نوع صندلی بر اساس بند ۵ این استاندارد؛

ت- مشخصه‌های شناسایی محصول مانند تعیین مدل؛

ث- عبارت ساخت ایران؛

ج- تاریخ تولید و شماره سریال؛

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

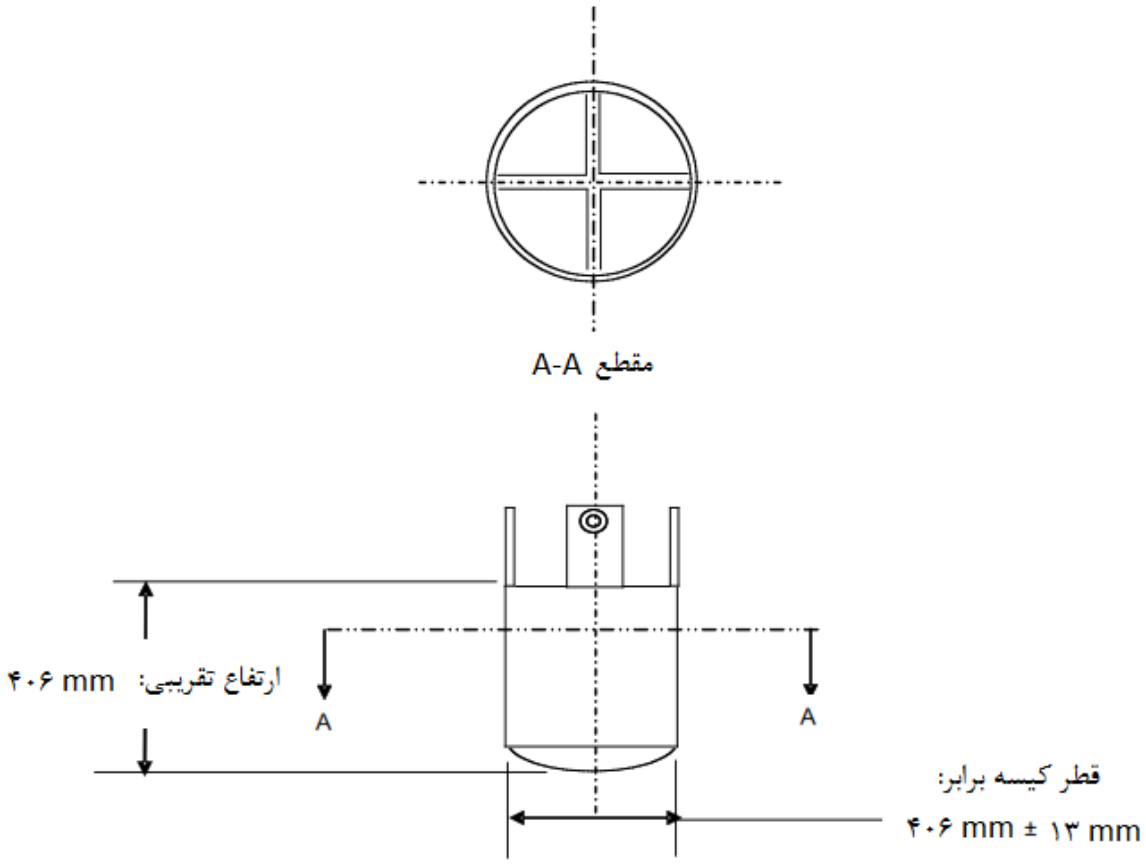
جزئیات ساختار کیسه آزمون

الف-۱ مثالی از کیسه به قطر ۴۰۶ mm

کیسه حاوی مقدار مناسبی از مواد فلزی برای رسیدن به مقدار بار تعیین‌شده است. مواد می‌تواند گلوله‌های فولادی، گلوله‌های بی‌شکل، تکه‌های فلزی و غیره باشد. مواد می‌تواند بطور جداگانه داخل کیسه‌های/محفظه‌های کوچک‌تر باشد. مواد نمی‌تواند جامد یک‌پارچه (مانند: فولاد یک‌تکه یا جرم بتونی) باشد.

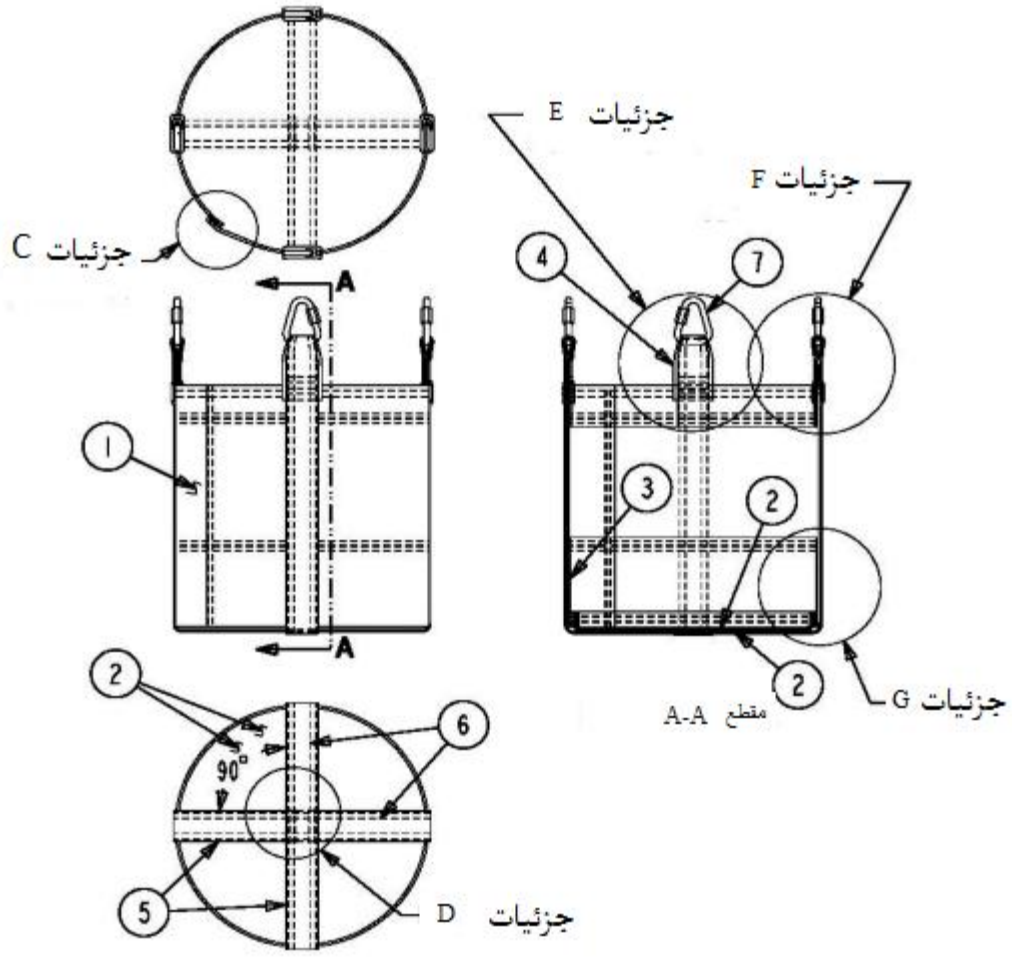
یادآوری ۱- گلوله‌های سربی به دلایل بهداشتی و زیست‌محیطی توصیه نمی‌شود. سایر نگه‌دارنده‌ها یا موادی که ضربه معادل را ایجاد می‌کند، قابل قبول هستند.

یادآوری ۲- برخی از ابعاد این پیوست برحسب اینچ است (۱ اینچ معادل ۲۵٫۴ mm است).



شکل الف- ۱- مثالی از کیسه به قطر ۴۰۶ mm

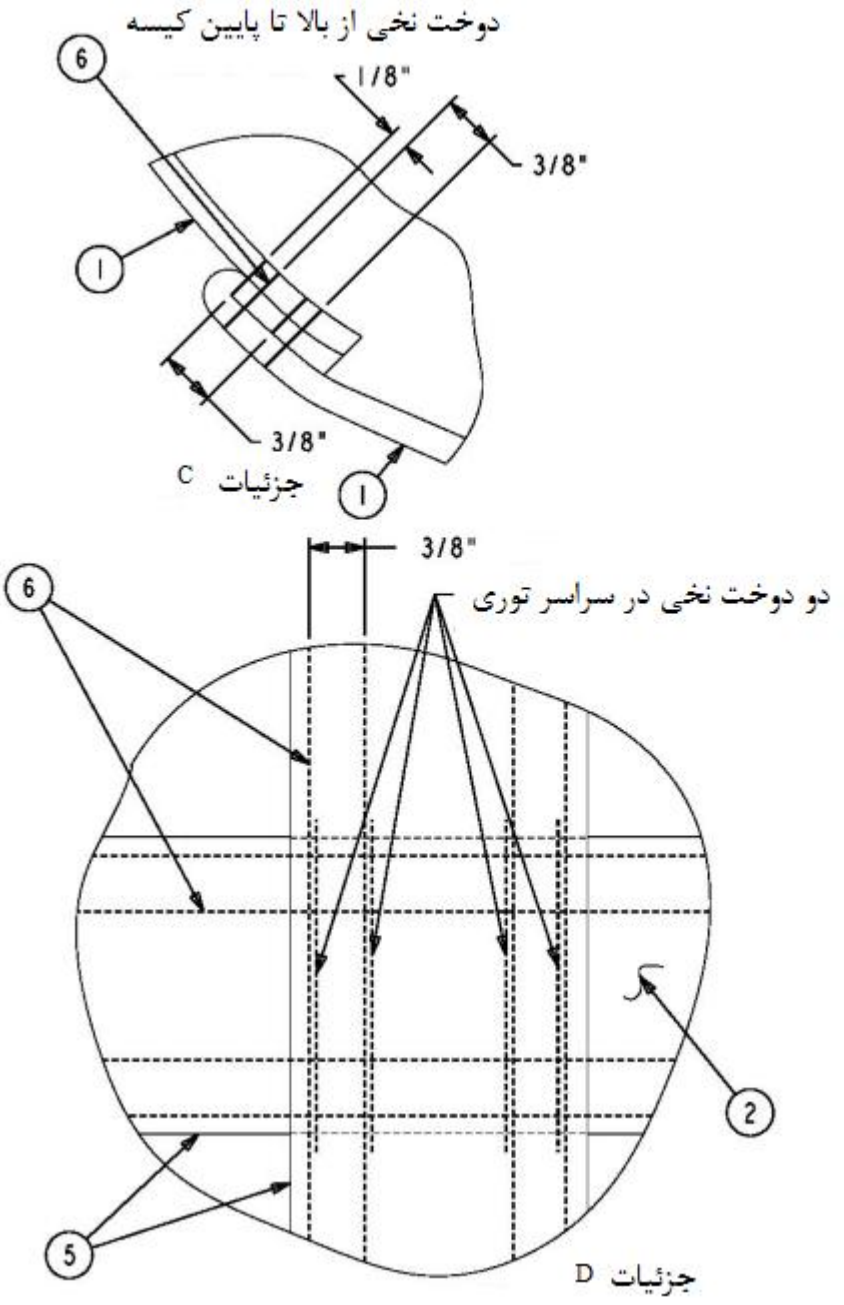
الف-۲ کیسه آزمون ضربه- ساختار متداول



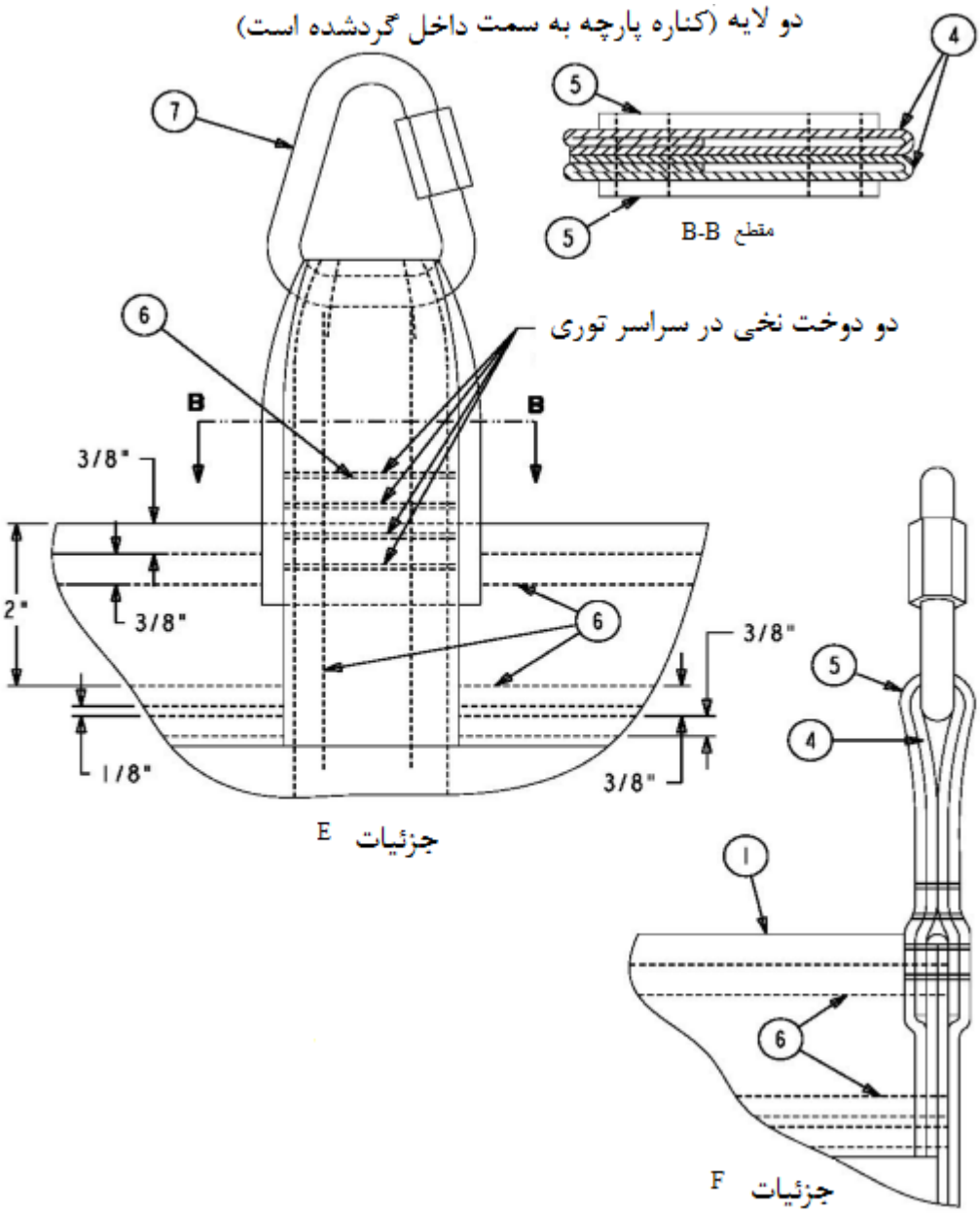
راهنما:

شماره قطعه	شرح	مواد	فراوانی
۱	قاب کناری	۲۲ اونس پلی‌استر روکش‌شده با پلی‌وینیل‌کلراید	۱
۲	قاب انتهایی	۲۲ اونس پلی‌استر روکش‌شده با پلی‌وینیل‌کلراید	۲
۳	قاب داخلی	۲۲ اونس پلی‌استر روکش‌شده با پلی‌وینیل‌کلراید	۱
۴	تقویت	۲۲ اونس پلی‌استر روکش‌شده با پلی‌وینیل‌کلراید	۴
۵	توری	پلی‌استر با پهنای ″۲، گرید سایشی، استحکام کششی ۲۹۰۰ lbs	۲
۶	نخ دوخت	پلی‌استر ۳۰۵	-
۷	حلقه فولادی	قطر تنه ″۳/۸ × پهنا ″۳/۸-۲ × ارتفاع ″۱/۸-۳	۴

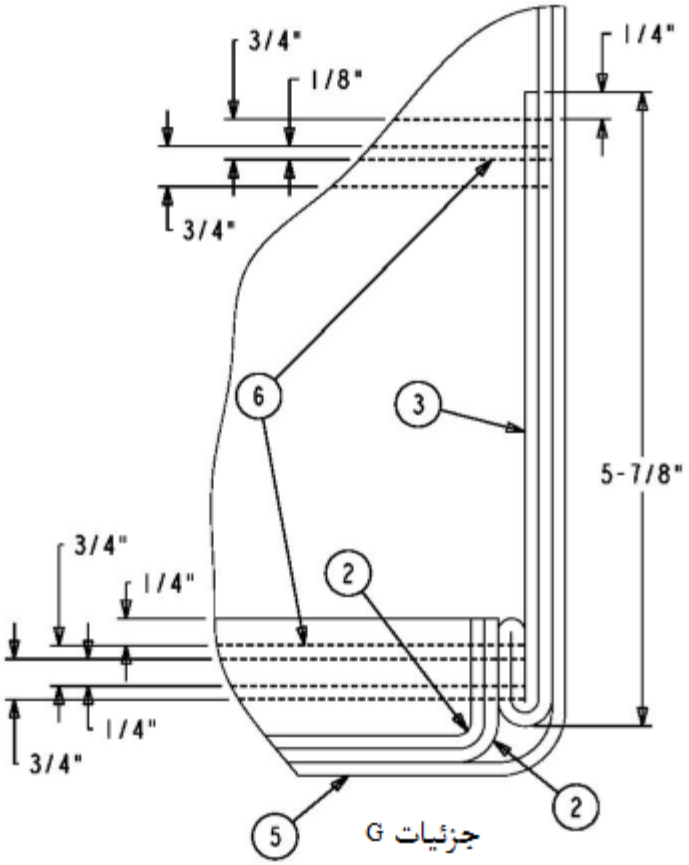
شکل الف- ۲- کیسه سقوط



شکل الف- ۲- کیسه سقوط (ادامه)



شکل الف- ۲- کیسه سقوط (ادامه)



راهنما:

۱ کیسه با قطر خارجی ″۱۶ و عمق ″۱۶ دوخته شده است.

۲ کیسه ساخته‌شده همانطور که در همه صفحات نشان داده شده است.

۳ دو تسمه بالابرنده به پهنای ″۲ از تور پلی‌استر در زاویه ۹۰^{o} نسبت به یکدیگر که در سمت خارجی کیسه دوخته شده است.

۴ تسمه‌ها در یک کناره کیسه زیر انتها و بالای کناره دیگر گسترش می‌یابند.

۵ حلقه فولادی بالابرنده به چهار انتهای دو تسمه دوخته شده است.

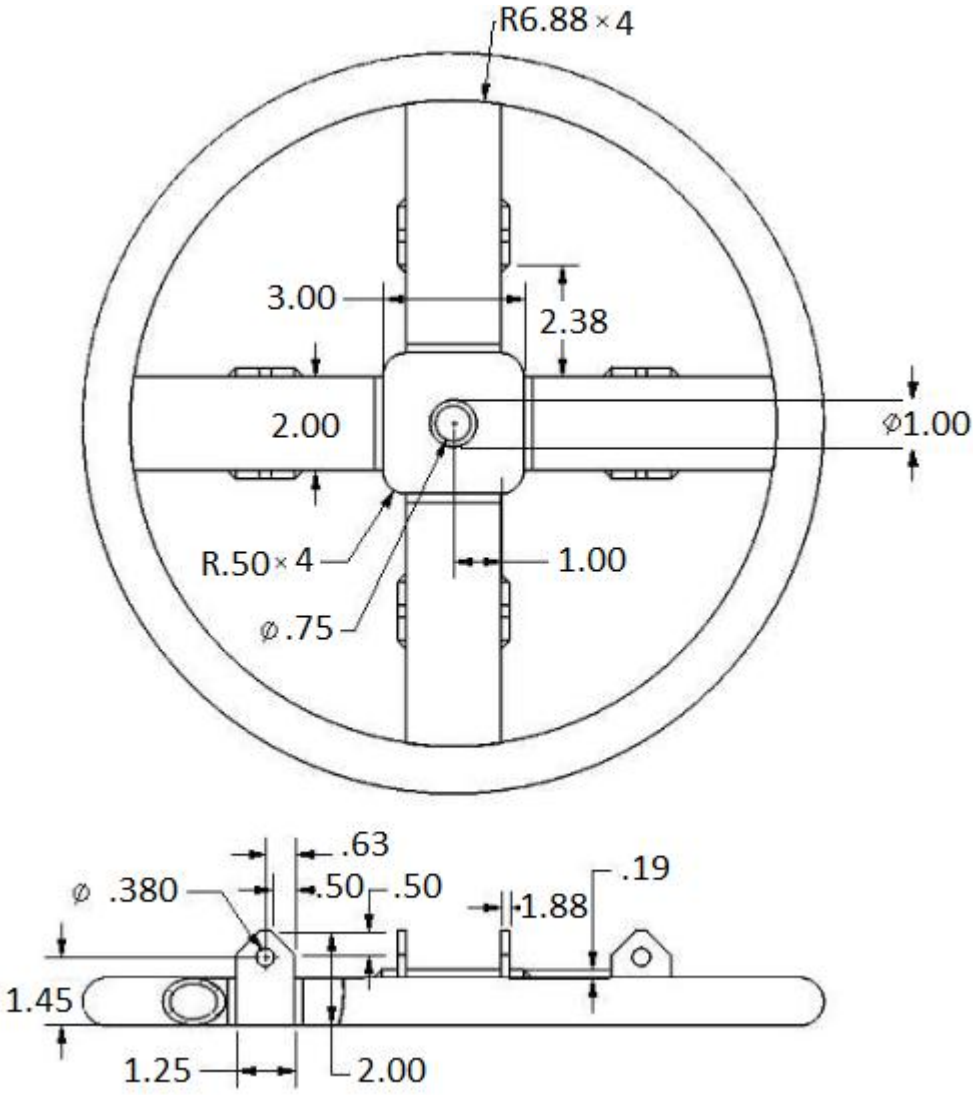
شکل الف- ۲- کیسه سقوط (ادامه)

الف-۳ پیشنهاد به‌کارگیری کیسه آزمون

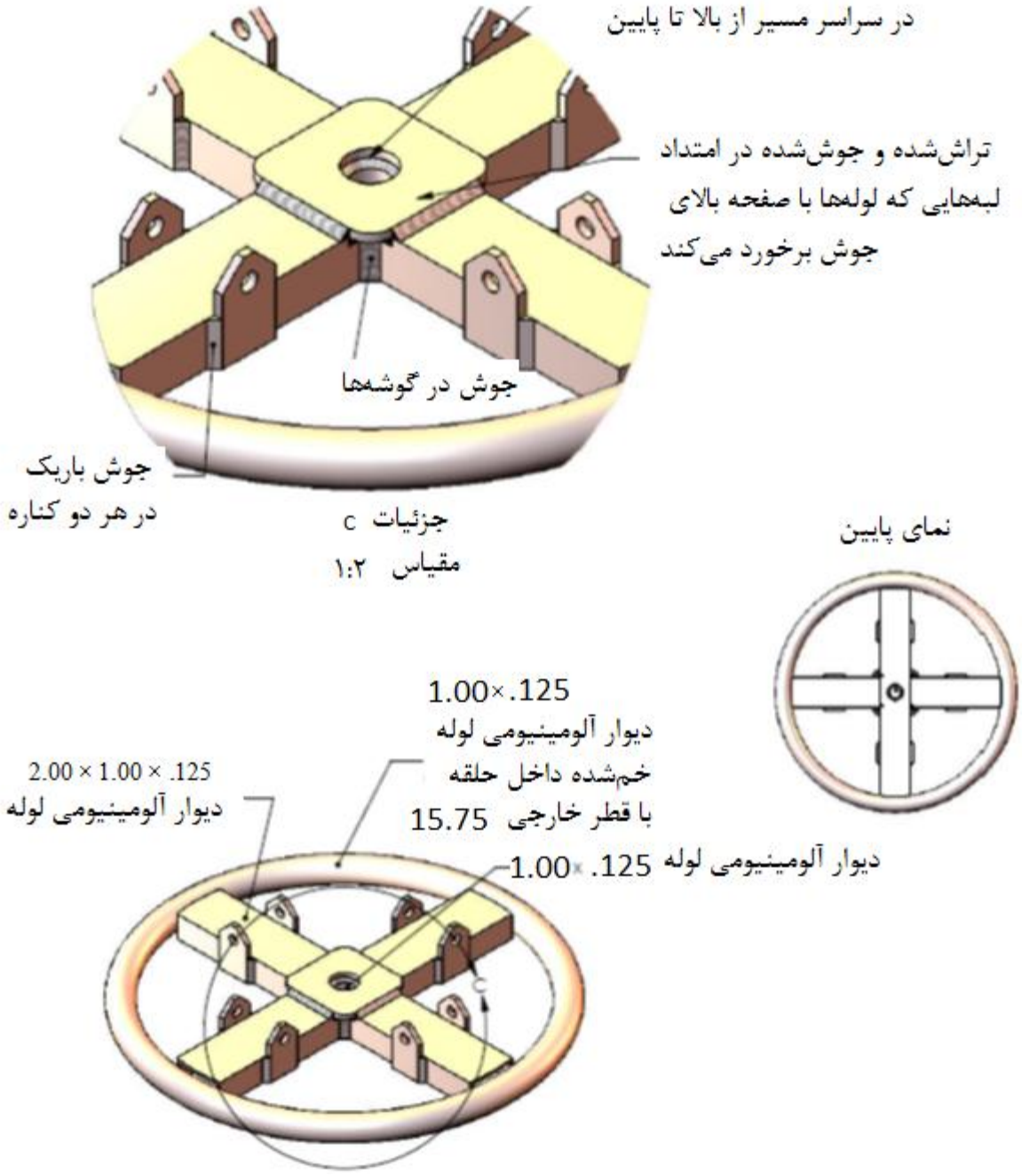
از نگه‌دارنده‌ای کمکی برای بالابردن و اتصال کیسه به وسیله آزمون و همچنین جهت کمک به حفظ شکل کیسه و ارائه انسجام بهتر مربوط به مواد انتخاب‌شده، می‌توان استفاده کرد.

مثالی از نگه‌دارنده کمکی در شکل زیر نشان داده شده است.

یادآوری – سایر طرح‌ها برای کمک به حفظ شکل کیسه و ارائه انسجام بهتر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.



شکل الف- ۳- نگه‌دارنده کمکی



شکل الف- ۳- نگه‌دارنده کمکی (ادامه)

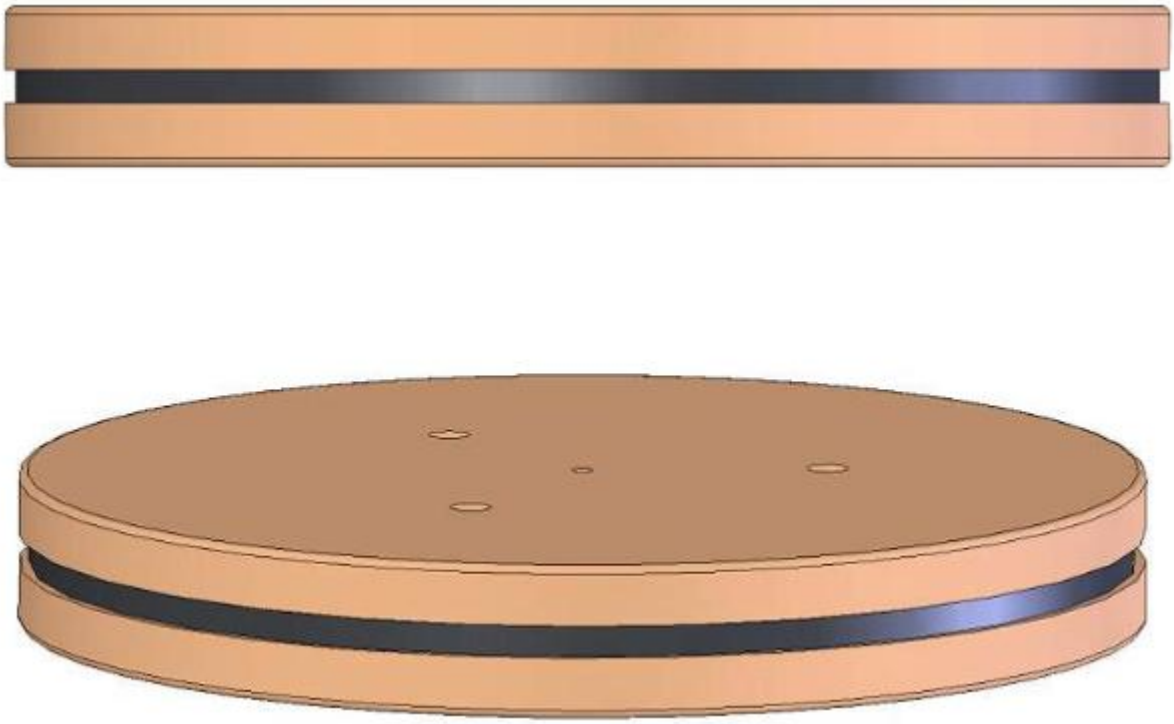
پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

دیسک پایداری- جزئیات ساختاری

هر کدام از دیسک‌ها باید ۱۰ kg ± ۰٫۰۵ kg وزن، ۳۵۰ mm قطر و ۴۸ mm ضخامت داشته باشند. مرکز ثقل باید در مرکز دیسک باشد. اصطکاک سطحی دیسک (دیسک به دیسک) باید طوری باشد که نیروی لازم برای حرکت اولیه ۳۱ N ± ۹ N باشد.

یک روش قابل قبول ساخت دیسک، روش ساخت ساندویچی است که در آن دو تخته با تراکم متوسط (mdf [1]) برای سطوح بیرونی استفاده شده است و ورقه‌های فولادی بین دو تخته به صورت فشرده قرار داده می‌شوند. ورقه‌های فلزی برای اتصال پیچ و سوراخ‌های اضافی متقارن برای رسیدن به مجموع وزن مورد نیاز، سوراخ‌کاری می‌شوند. کل این ساختار توسط پیچ‌های ضد خوردگی [2] داخل رزوه به‌یکدیگر متصل می‌شوند.



شکل ب- ۱- ساختار قابل قبول دیسک

1- Medium density fiberboard
2- Counter-sink screws

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

آزمون پایه ستونی- استاتیک

پ-۱ قابلیت اجرا

این آزمون می‌تواند روی پایه‌های ستونی به عنوان قسمتی از آزمون کنترل کیفیت اجزاء انجام شود.

پ-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، قابلیت پایه ستونی در مقابل اعمال نیروهای قائم بیش از حد است.

پ-۳ آماده‌سازی آزمون

الف- چرخ‌های گردان یا پایه‌های تنظیم را بردارید (محورهای چرخ گردان/پایه تنظیم در جای خود باقی بماند). این محورها برای نگه‌داری لازم هستند. اگر چرخ/پایه تنظیم، محور نداشت، از یک نگه‌دارنده مناسب برای شبیه‌سازی محور می‌توان استفاده کرد. محورها را به صورتی که در شکل پ-۱ نشان داده شده روی بلوک‌های نگه‌دارنده قرار دهید. بلوک‌ها یا نگه‌دارنده‌ها باید ارتفاع مناسب داشته باشند تا از تماس ستون مرکزی و/یا پایه‌ها با سکوی آزمون در طول آزمون جلوگیری شود. اگر ستون دارای پایه تنظیم با محورهای غیر قابل برداشتن است، پایه‌های تنظیم را در جای خود باقی بگذارید و پایه‌ها را روی بلوک‌ها یا نگه‌دارنده‌ها قرار دهید. مکانیزم(های) نگه‌دارنده نشیمنگاه و مکانیزم تنظیم ارتفاع را در صورت وجود، از روی ستون بردارید. بار را روی ستون قائم نگه‌دارنده یا نگه‌دارنده آزمون که رابط ستون/مخروط را شبیه‌سازی می‌کند، اعمال نمایید.

ب- ستون‌های پایه‌دار باید اجازه داشته باشند که به طرفین حرکت داشته و مرکز ستون هنگام اعمال نیرو بطور قائم حرکت کند. بلوک‌ها یا نگه‌دارنده‌ها باید ستون را به روش و موقعیتی مشابه با چرخ‌های گردان/پایه‌های تنظیم اصلی نگه‌دارند و نباید مانع از انحراف و/یا حرکت جانبی در طول آزمون شوند.

پ-۴ روش انجام آزمون

الف- نیروی N ۱۱۱۲۰ را به مدت یک دقیقه اعمال کنید؛

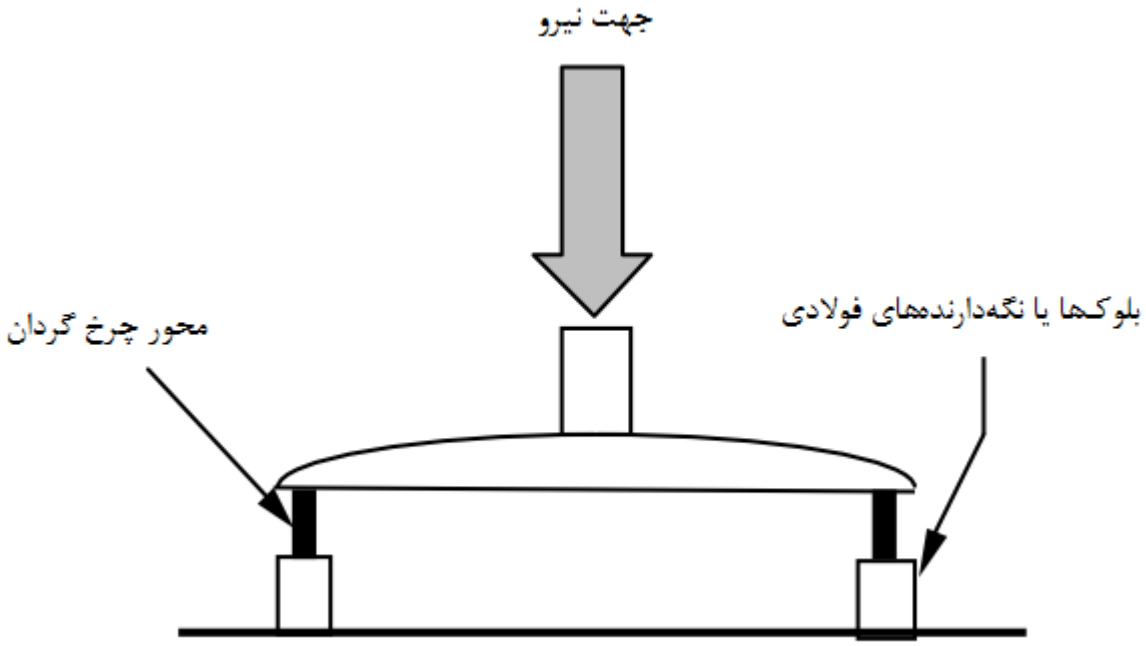
ب- نیرو را بردارید؛

پ- نیروی ثانویه N ۱۱۱۲۰ را به مدت یک دقیقه اعمال کنید؛

ت- نیرو را بردارید.

پ-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه تغییر ناگهانی و اساسی در ساختار منسجم صندلی نباید ایجاد شود. ستون مرکزی در طی اعمال نیرو نباید با سکوی آزمون تماس داشته باشد.



شکل پ- ۱- آزمون پایه ستونی- استاتیک

پیوست ت

(آگاهی‌دهنده)

جزئیات ساخت نگه‌دارنده برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو

ت-۱ قابلیت اجرا

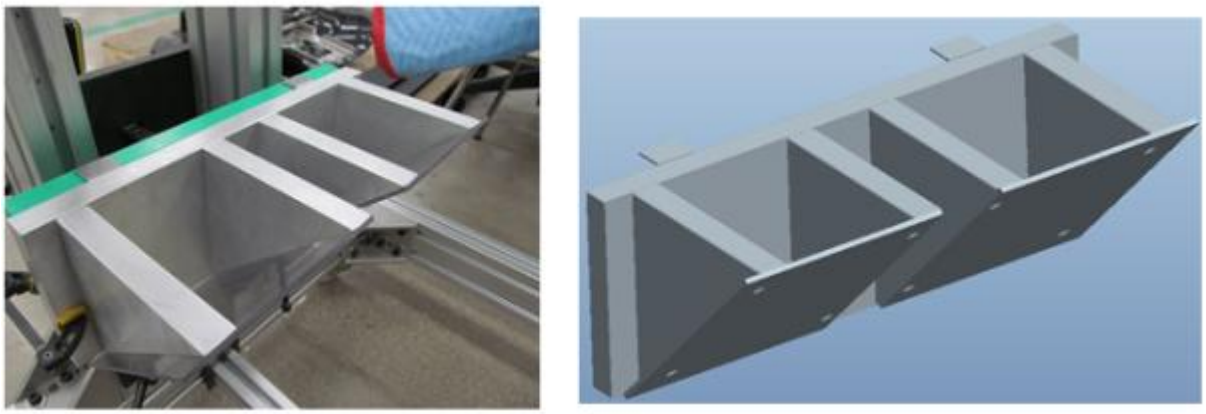
وقتی تعیین محل بارگذاری در فاصله ۶۰ mm از مرکز لبه جلویی سطح حامل بار نشیمنگاه دشوار است، این نگه‌دارنده اختیاری می‌تواند برای موقعیت‌یابی نقطه بارگذاری در پایداری به سمت جلو (به زیربند ۶-۷-۴ مراجعه شود) استفاده شود. انجام آزمون برای نشیمنگاه‌هایی با روکش مبله[1] اغلب کار دشواری است و این نگه‌دارنده روش مناسبی را ارائه می‌دهد.

ت-۲ روش کار

تصویر سمت چپ در شکل زیر، نگه‌دارنده‌ای را روی نوعی وسیله اندازه‌گیری صندلی نشان می‌دهد که نیروی افقی ۴۰ N اعمال می‌کند. نگه‌دارنده را در مرکز جلویی کفی نشیمنگاه اعمال کنید. نقطه ۶۰ mm را در فاصله افقی از نقطه برخورد، نشانه‌گذاری/حک کنید. از این نقطه در زیربند ۶-۷-۴ استفاده کنید. صفحات بعدی مثال-هایی را در تعیین نقطه اعمال بارگذاری نشان داده است.

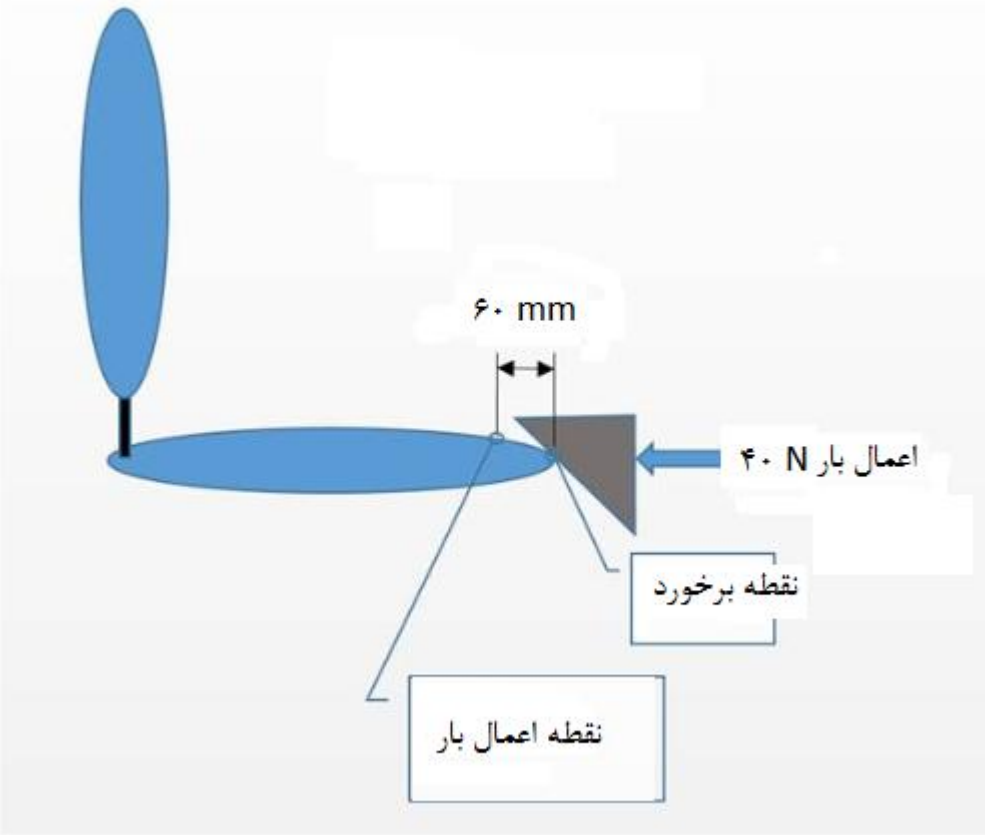
ت-۳ ابعاد/مواد

در صفحات بعدی پیشنهادهایی برای ساخت این نگه‌دارنده ارائه شده است.

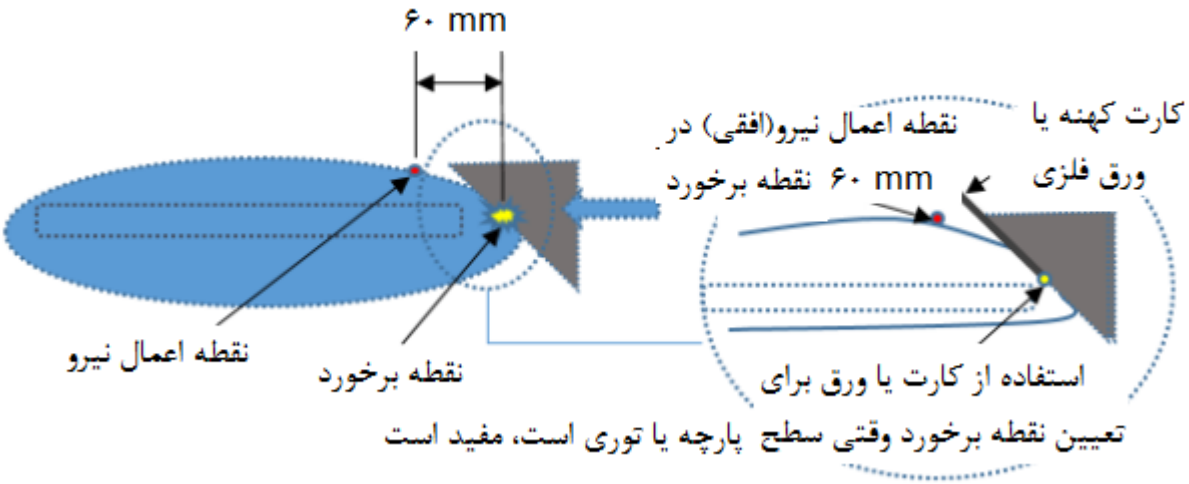


شکل ت- ۱- نوک بارگذاری در زاویه 45^{o} نسبت به نقطه بارگذاری در پایداری به سمت جلو

1- Upholstered

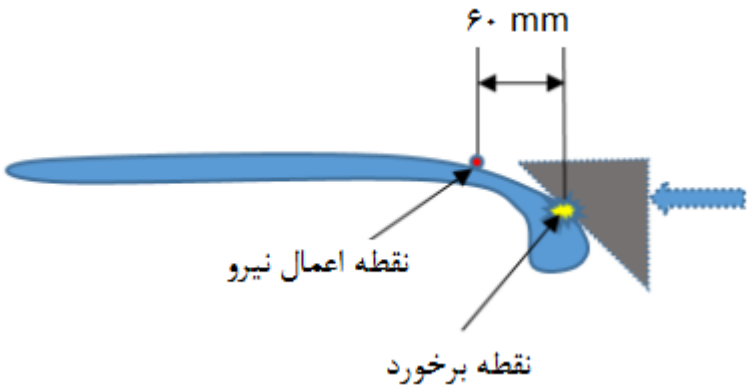


شکل ت- ۲- مثالی از تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو



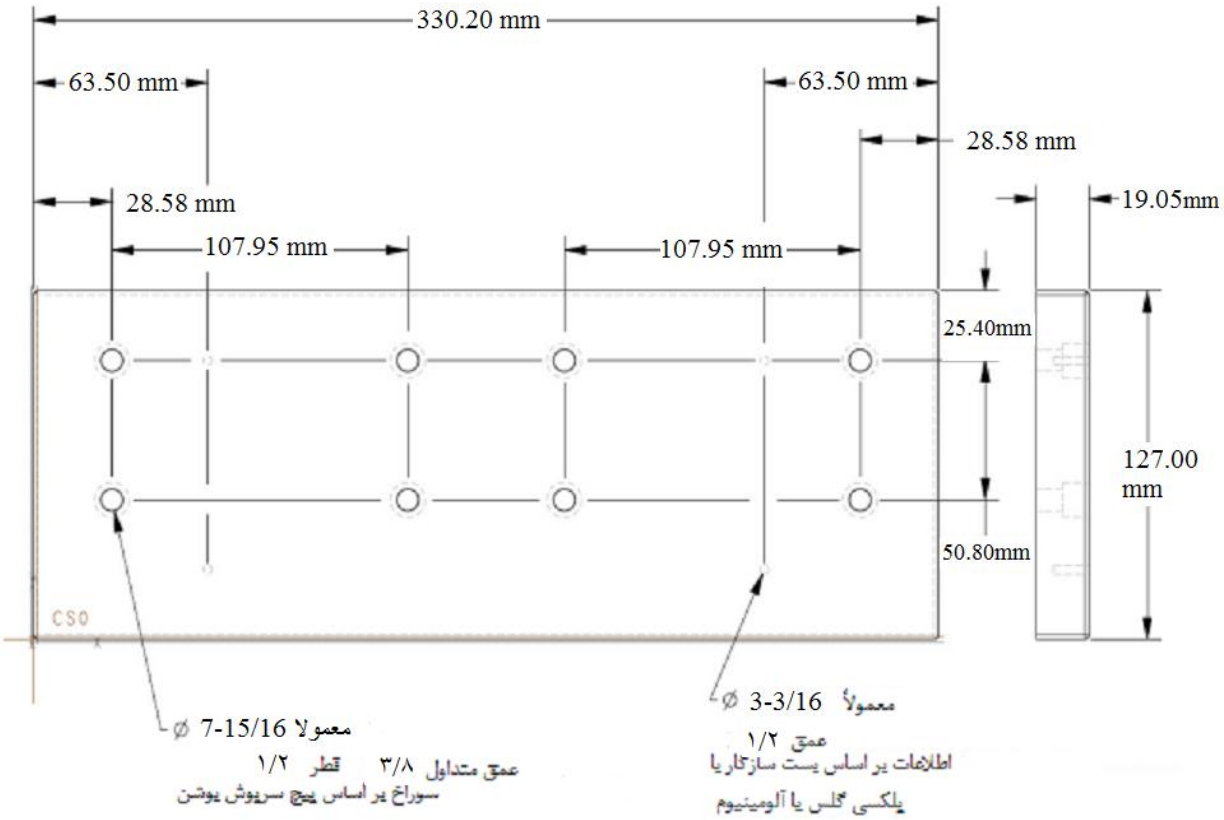
الف- نشیمنگاه با سطح نرم دارای ساختار درونی

شکل ت- ۳- مثال‌هایی از تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو

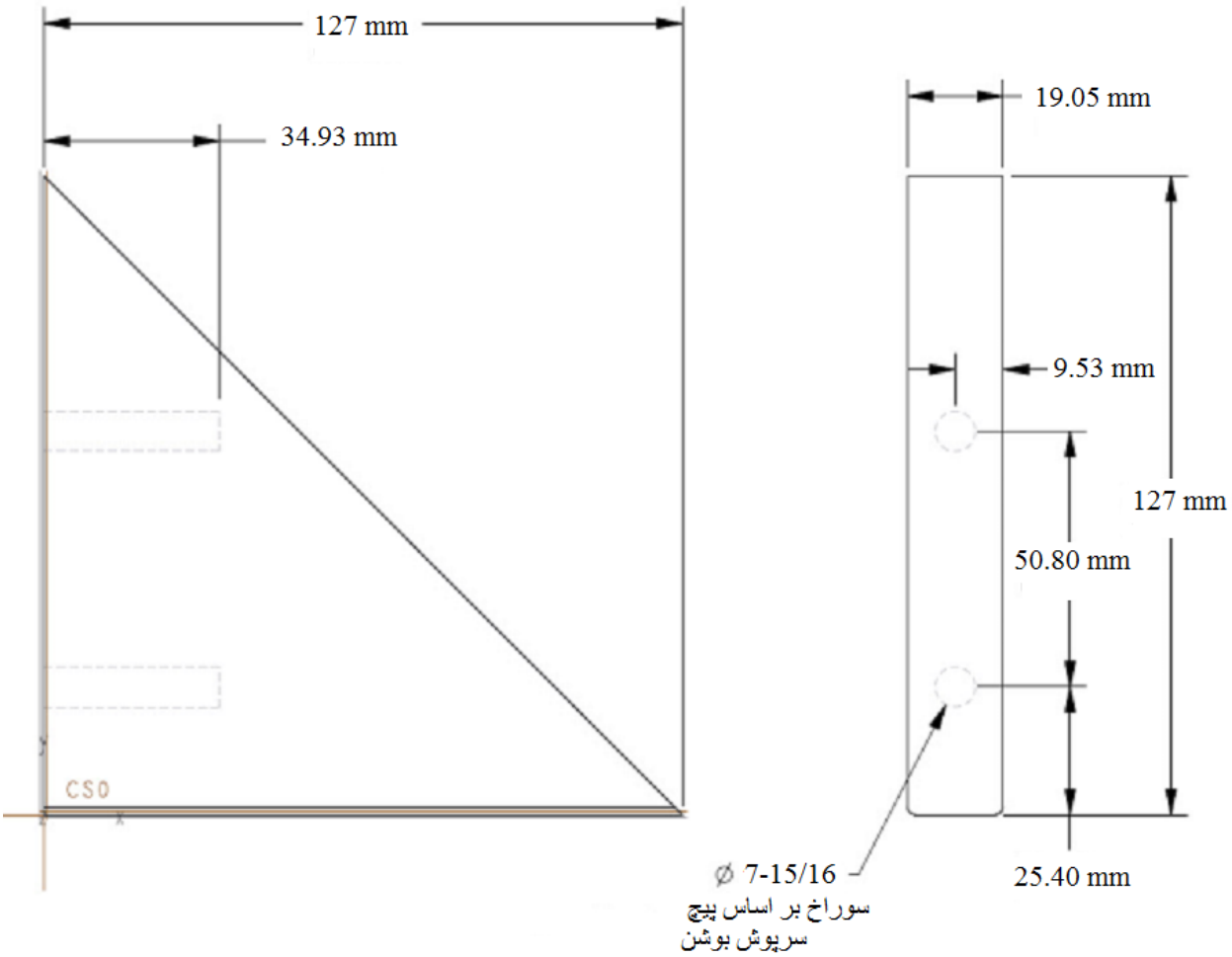


ب- نشیمنگاه با سطح سخت (مقدار کم یا بدون مواد لایه‌گذاری)

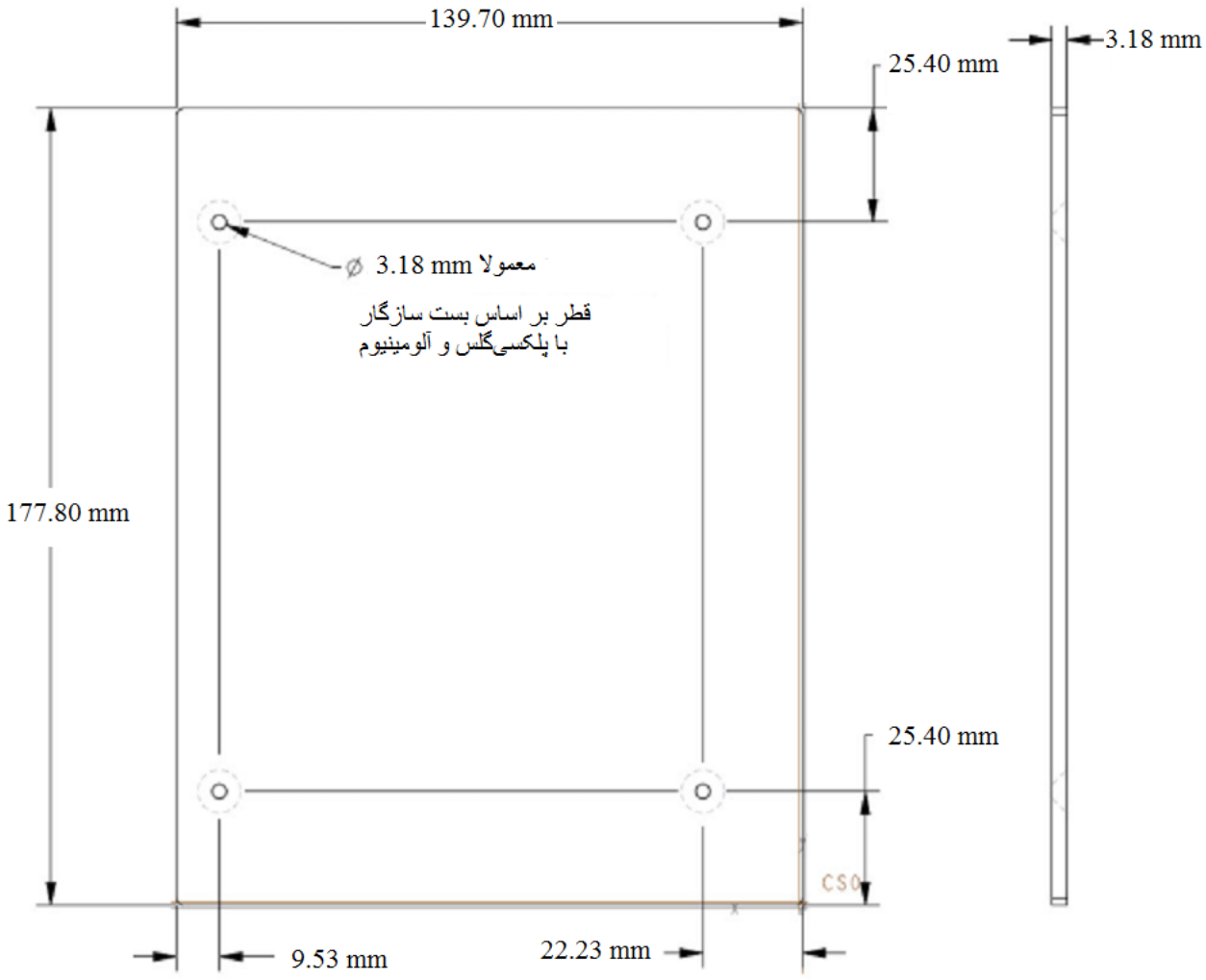
شکل ت- ۳- مثال‌هایی از تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو (ادامه)



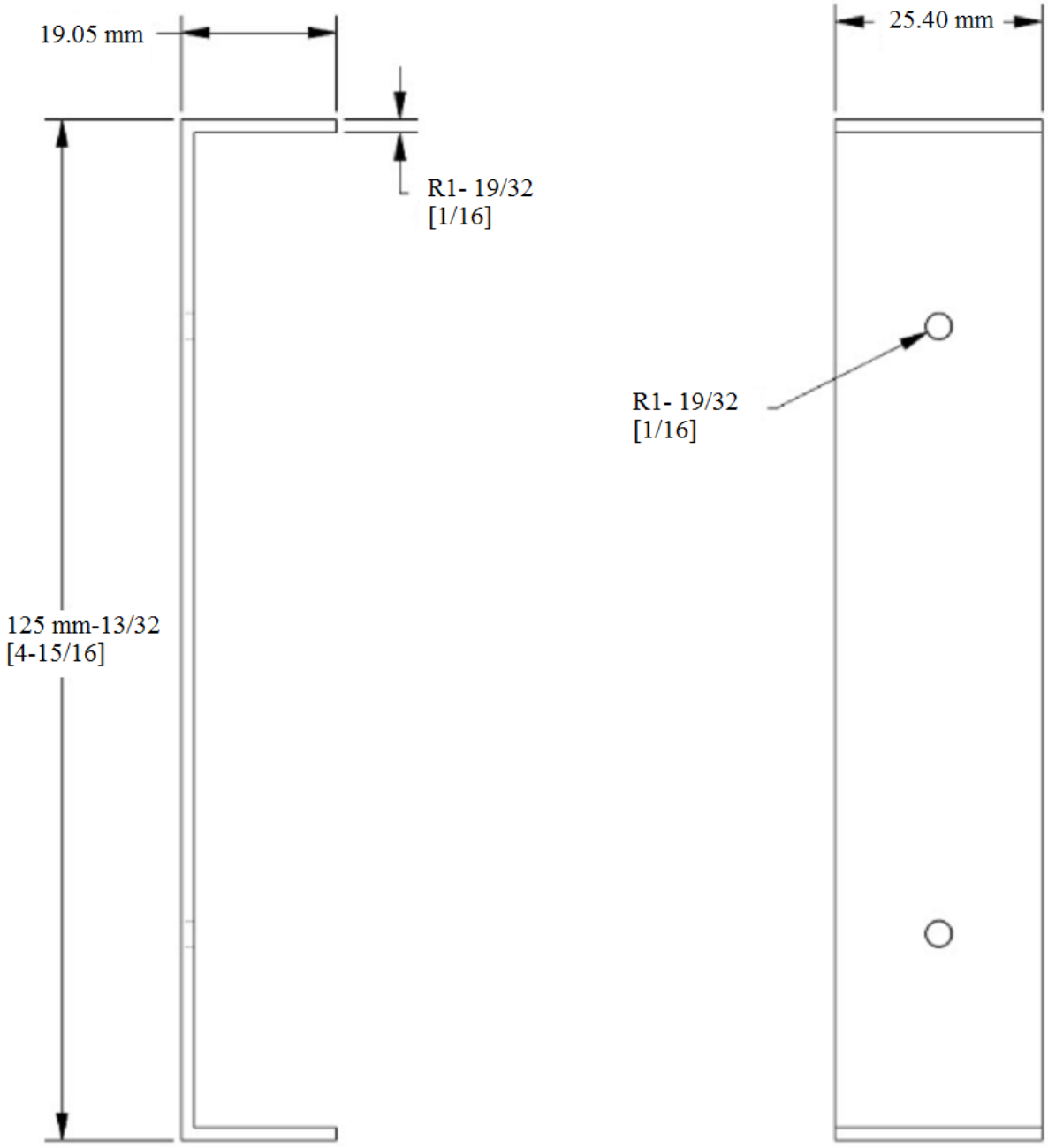
شکل ت- ۴- جزئیات ساخت نگه‌دارنده‌های آلومینیومی برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو



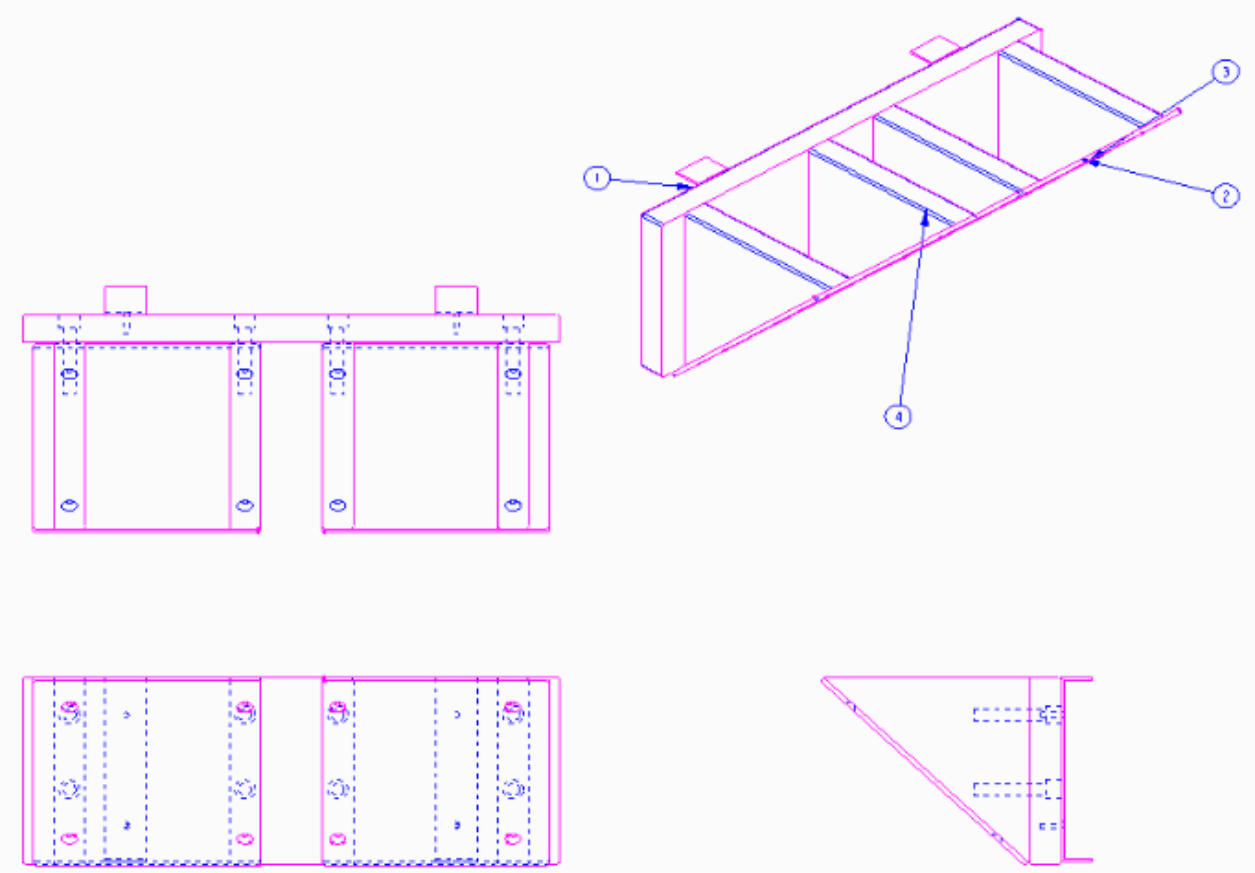
شکل ت- ۵- جزئیات ساخت نگه‌دارنده‌های آلومینیومی برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو



شکل ت- ۶- جزئیات ساخت نگه‌دارنده‌های پلکسی گلس برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو



شکل ت- ۷- جزئیات ساخت نگه‌دارنده‌های فولادی برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو



شکل ت- ۸- جزئیات ساخت نگه‌دارنده‌های برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو

پیوست ث

(آگاهی‌دهنده)

دیدگاه استاندارد در خصوص محدوده وزنی/درجه‌بندی بارگذاری صندلی

تولیدکنندگان صندلی اغلب ادعاهایی در مورد ظرفیت وزنی یا درجه‌بندی بارگذاری صندلی‌ها مطرح می‌کنند. ادعاها در مورد ظرفیت و محدوده وزنی اغلب بر اساس آزمون‌های بار استاتیک ساده است و نشان‌دهنده شرایط واقعی استفاده نیست و شامل نیروهای دینامیک نمی‌شود. این استاندارد مبتنی بر رفتار مصرف‌کننده از جمله نیروهای دینامیک و عوامل محیطی است و منحصر به وزن مصرف‌کننده نیست. در این استاندارد روش درجه-بندی بارگذاری وجود ندارد.

دامنه استانداردهای صندلی نشان می‌دهد که برای توسعه استانداردهای مختلف، درصدهای وزنی معینی از افراد در نظر گرفته می‌شود. این موضوع به این معنی نیست که کاربران با وزن بالای درصدهای مرجع نمی‌توانند به-طور ایمن یا به راحتی از صندلی تحت این استاندارد استفاده کنند و اگر کاربران بسیار درشت‌اندام باشند، اندازه صندلی و ظرفیت وزنی آن باید افزایش یابد. کاربران با وزن بالاتر از درصدهای فهرست‌شده می‌تواند بر عمر صندلی و میزان راحتی آن تأثیر نامطلوب داشته باشند.

اخیراً صندلی‌هایی با اهداف عمومی با بارهای استاتیک ۴۵۰ kg یا بیشتر مورد آزمون قرار گرفتند. اگرچه این صندلی‌ها این محدوده بارگذاری را تحمل می‌کنند، اما نیروهای دینامیک ایجادشده توسط کاربر در این اندازه می‌تواند فاجعه‌بار باشد. تولیدکنندگان مسئول هرگز وزن کاربر ۴۵۰ kg را توصیه نمی‌کنند. برای صندلی با اهداف عمومی که بر اساس بارگذاری صرفاً استاتیک است، محدودیت استفاده دینامیک شناخته شده است.

این استاندارد زمان تصمیم به خرید به مصرف‌کنندگان هشدار می‌دهد که تنها ادعای تولیدکننده در مورد درجه‌بندی بارگذاری را در نظر نگیرند. درنظر گرفتن این درجه‌بندی‌ها به تنهایی، گمراه‌کننده است و نشان‌دهنده طول عمر یا استحکام صندلی نیست. برای انطباق به این استاندارد مراجعه کنید، زیرا علاوه بر جامع بودن، طیف گسترده‌ای از آزمون‌ها در شرایط مختلف از جمله وزن مصرف‌کننده در آن گنجانده شده است.

پیوست ج

(آگاهی‌دهنده)

خلاصه تغییرات مهم این استاندارد نسبت به استاندارد قبلی

هدف و دامنه کاربرد- صندلی‌های تاشونده اضافه شده و وزن که قبلاً kg ۱۱۵ بوده، حالا kg ۱۲۵ شده است.

تعاریف- صندلی‌های اداری عمومی، صندلی‌های اداری عمومی برای کارکنان درشت‌اندام، صندلی تاشونده درهم‌رونده و ستون پایه‌دار اضافه شده و صفحه بارگذاری و دسته تحریر اصلاح شده است.

الزامات ایمنی، دوام و انجام آزمون- الزامات ایمنی اضافه شده و شرایط دمایی و ترتیب آزمون‌ها اصلاح شده است.

آزمون استحکام پشتی- از نشیمنگاه مصنوعی تعریف‌شده در استاندارد ملی ۱-۱۱۳۸۸ برای تعیین نقطه بارگذاری استفاده شده است و زاویه برای نوع ۱و۲ برابر ۷۰^{o} شده است که قبلاً ۹۰^{o} بود و نیرو برای همه نوع صندلی اصلاح شده است (بطور متناسب N/۱۰۰۱ N ۶۶۷ شده است که قبلاً N/۱۳۵۰ N ۹۰۰ برای نوع ۱ و N /۱۱۱۰ N ۶۶۷ برای نوع ۲ و ۳ بوده است) نوع ۱ و ۲ ترکیب شده است (در قبلی نوع ۲ و ۳ ترکیب شده بود). یادآوری اضافه شده است در مورد این‌که در این آزمون سکوی آزمون جهت تسهیل بارگذاری/آزمون می‌تواند شیب‌دار شود.

آزمون پایه ستونی صندلی- به پیوست آگاهی‌دهنده انتقال پیدا کرده است (دیگر الزامی نیست).

آزمون سقوط- الزامی اضافه شده است که ستون مرکزی، درصورت کاربرد، نمی‌تواند با سکو/کف در طی عملکرد سقوط برخورد نماید (بالا بردن سکو یا ایجاد سوراخ در سکوی آزمون قابل قبول است).

آزمون چرخشی- وزنه در نشیمنگاه، مطابق استاندارد BS EN 1335-3 ، kg ۹۵ شده، که قبلاً kg ۱۱۳ بوده است.

آزمون مکانیسم نوسانی- مطابق استاندارد BS EN 1335-2 حذف شده است.

دوام نشیمنگاه- الزامات مربوط به کیسه واضح‌تر شده است و وزن kg ۹۰ شده که قبلاً kg ۷۴ بوده است. ارتفاع سقوط mm ۳۶ شده که قبلاً mm ۳۰ بوده است. برای ستون پایه‌دار با چرخ گردان، یک پایه رو به جلو قرار گرفته و چرخ گردان آن در جهت ۹۰^{o} قرار گرفته است. همه چرخ‌های گردان در صندلی با پایه ستونی در جهت ۹۰^{o} و در صندلی چارپایه در جهت جلو به عقب قرار گرفته‌اند. یادآوری برای آزمون ضربه اضافه شده است که در صندلی با قابلیت قفل شیب نشیمنگاه، آزمون باید در وضعیت قفل‌نشده انجام شود.

آزمون‌های پایداری- روش تعیین محل دیسک پایداری به سمت عقب اضافه شده است. و در زمان قرار دادن دیسک‌ها برای رسیدن به وضعیت شیب کامل، لزوم کشیدن پشتی به سمت عقب اضافه شده است (روش جدید

برای نوع ۱ و ۲ اختیاری است). استفاده از نگه‌دارنده اختیاری در تعیین نقطه اعمال بارگذاری در آزمون پایداری به سمت جلو، اضافه شده است.

استحکام قائم دسته- آزمون بحرانی ۱۵ ثانیه شده است که قبلاً ۱ دقیقه بود.

استحکام افقی دسته- آزمون بحرانی ۱۵ ثانیه شده است که قبلاً ۱ دقیقه بود.

دوام پشتی- بارگذاری در نشیمنگاه ۱۰۹ kg شده است که قبلاً ۱۰۲ kg بوده است. یادآوری مربوط به مکانیزم قفل نوسانی برای نوع ۲ و ۳ اضافه شده است.

دوام چرخ گردان- یادآوری اضافه شده است و کمینه طول ۷۶۲ mm ± ۵۰ mm واضح‌تر شده است که قبلاً ۷۶۲ mm بود و وزنه در نشیمنگاه، مطابق استاندارد BS EN 1335-3، ۱۱۰ kg شده است که قبلاً ۱۰۲ kg بوده است و تعداد دوره‌ها مطابق استاندارد BS EN 1335-3، ۳۶۰۰۰ دوره شده است که قبلاً ۹۸۰۰۰ دوره بوده است. آزمون دوام چارچوب صندلی/چرخ‌گردان برای صندلی غیرستونی چرخ‌دار که قبلاً آزمون دوام چارچوب صندلی/چرخ گردان برای صندلی پایه‌دار بوده است.

استحکام پایه- تغییر مهمی نکرده است (یادآوری اضافه شده است که پیوست چ آزمون جانبی همزمان را پیشنهاد داده است).

آزمون‌های جای پا- برای صندلی‌هایی با ارتفاع نشیمنگاه ۶۱۰ mm یا بیشتر به‌کار می‌رود.

دوام دسته- تغییر مهمی نکرده است.

متوقف‌کننده- تغییر مهمی نکرده است.

بارگذاری استاتیک دسته تحریر- تغییر مهمی نکرده است.

بارگذاری دوره‌ای دسته تحریر- وزنه ۲۵ kg در فاصله ۲۵ mm از لبه که قبلاً ۳۵ kg در مرکز بوده است.

دوام ساختاری- آزمون جدید است.

نشانه گذاری- الزاماتی برای نشانه گذاری اضافه شده است که در استاندارد قبلی وجود نداشته است.

پیوست الف، کیسه آزمون- تغییر نکرده است.

پیوست ب، دیسک پایداری- تغییر نکرده است.

پیوست پ، آزمون پایه ستونی- قبلاً الزامی بوده است.

پیوست ت، نگه‌دارنده برای تعیین محل بارگذاری در پایداری به سمت جلو - آگاهی‌دهنده جدید است.

پیوست ث، درجه‌بندی/بارگذاری وزن- آگاهی‌دهنده جدید است.

پیوست ج، خلاصه تغییرات- آگاهی‌دهنده جدید است.

پیوست چ، الگو برای پایداری به سمت عقب- پیوست جدید است.

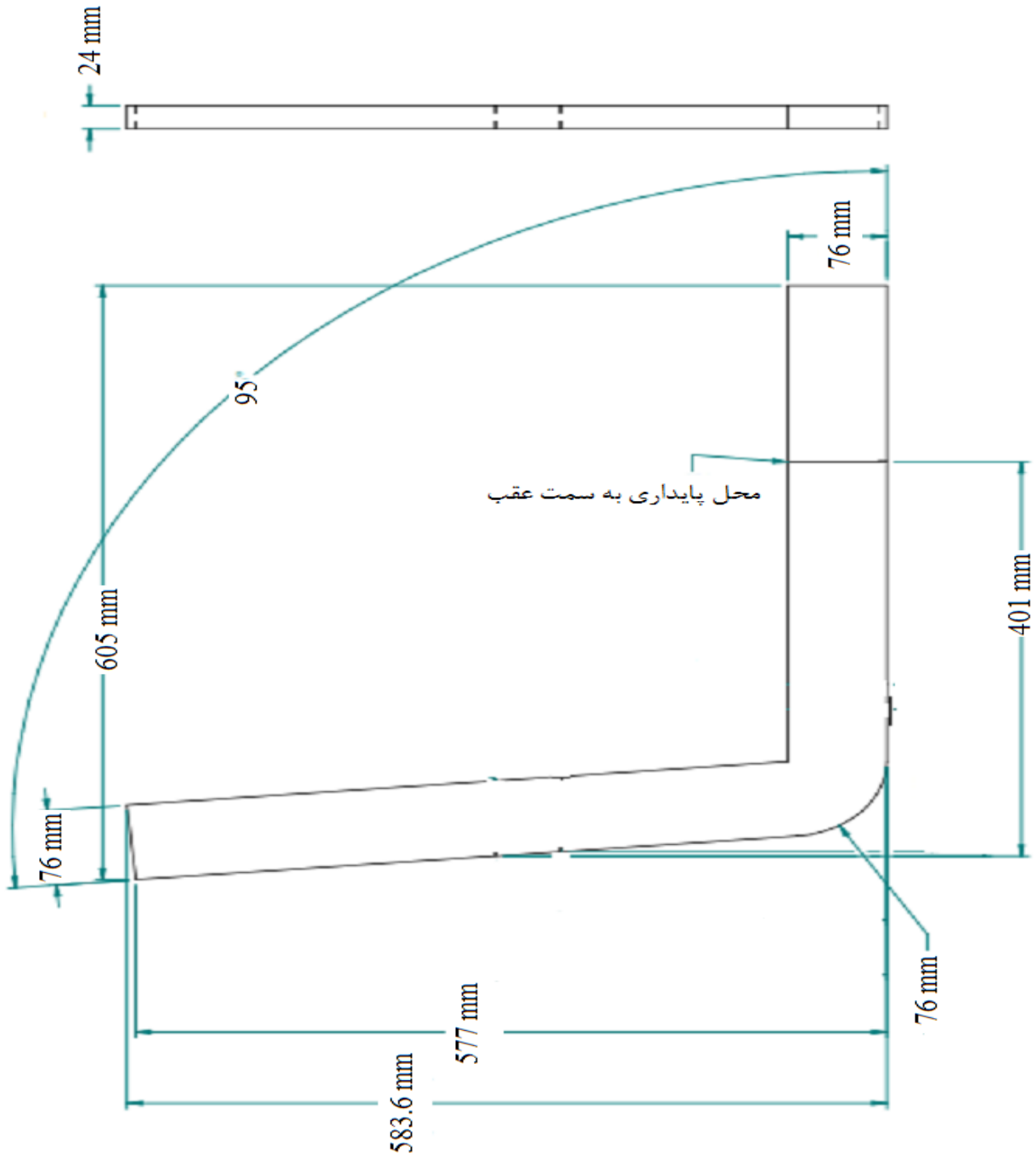
پیوست ح، آزمون استحکام جانبی و همزمان پایه‌ها- آگاهی‌دهنده جدید است.

پیوست خ، شکلی از ستون پایه‌دار صندلی- آگاهی‌دهنده جدید است.

پیوست چ

(آگاهی‌دهنده)

الگوی پایداری به سمت عقب



شکل چ- ۱- الگوی پایداری به سمت عقب

پیوست ح

(آگاهی‌دهنده)

آزمون استحکام جانبی و همزمان پایه‌ها

ح-۱ قابلیت اجرا

این آزمون آگاهی‌دهنده برای تمامی صندلی‌های پایه‌دار از جمله ستون پایه‌دار به کار می‌رود. به تعاریف ۳-۵ و ۳-۶ مراجعه شود.

ح-۲ هدف از انجام آزمون

هدف از انجام این آزمون، قابلیت پایه‌ها در تحمل نیروهای افقی است.

ح-۳ آزمون بارگذاری جانبی همزمان

الف- صندلی باید روی سکوی آزمون در حالی قرار گیرد که پایه‌های جانبی توسط بلوکی به ارتفاع ۱۱ mm تا ۳۸ mm مهار شده باشد. شکل ح-۱ و شکل ۵۳ روشی قابل قبول برای مهار صندلی را نشان می‌دهد.

ب- اگر صندلی دارای قسمت‌های قابل تنظیم است، تمامی تنظیمات باید در شرایط استفاده معمول قرار داده شود.

پ- وسیله بارگذاری باید طوری به صندلی متصل شود که نیروهای افقی اولیه در داخل و موازی به محور پهلو به پهلوی صندلی و در فاصله بین ۱۳ mm و ۳۸ mm از انتهای پایه‌ها، همانطور که در شکل ح-۱ و شکل ۵۳ نشان داده شده است، اعمال شود. برای صندلی‌های چرخ‌دار، بارگذاری را روی پایه‌های صندلی، که بیشتر از ۱۳ mm از نقطه اتصال چرخ (انتهای پایه) فاصله ندارد، اعمال کنید. بارگذاری باید روی ضعیف‌ترین نقطه پایه‌ها از نظر ظاهری (از جلو تا عقب) اعمال شود. هرجا ضعیف‌ترین نقطه از نظر ظاهری در لبه جلویی یا عقبی پایه است، بارگذاری را طوری اعمال کنید که بار روی بیشینه ۲۵ mm از لبه اعمال شود.

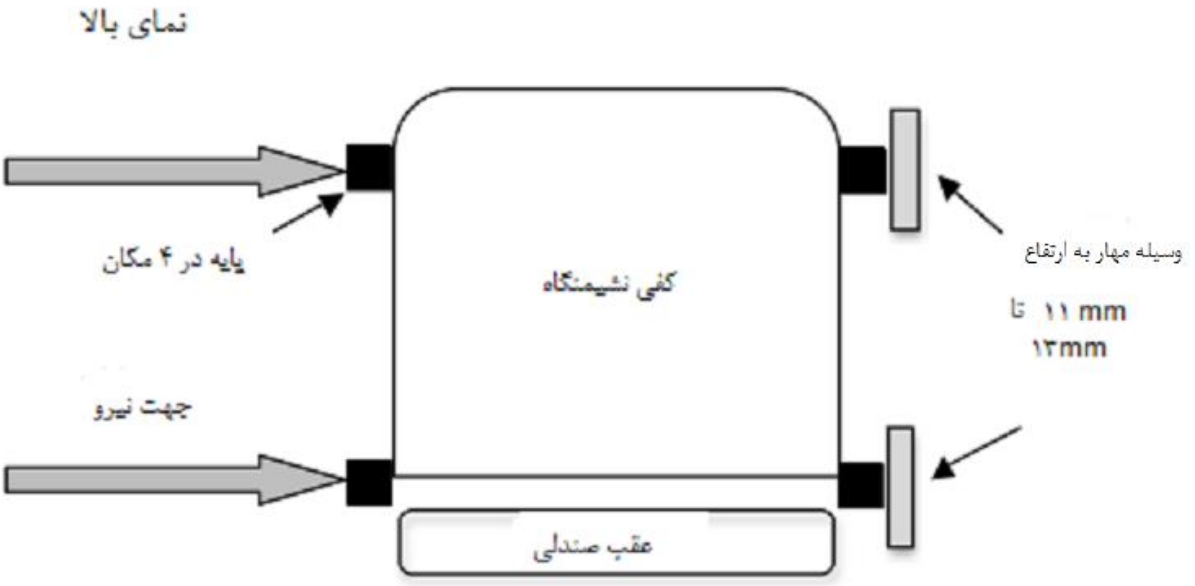
ح-۴ روش انجام آزمون

الف- نیروی ۳۳۴ N برای هر پایه باید یک مرتبه بر روی پایه جلو و پایه عقب به‌طور همزمان و به مدت یک دقیقه اعمال شود.

ب- نیرو را بردارید.

ح-۵ سطح مورد پذیرش

هیچ‌گونه آسیبی نباید به قابلیت استفاده از صندلی ایجاد شود.



شکل ح- ۱- آزمون استحکام پایه- اعمال نیرو از پهلو

پیوست خ

(آگاهی‌دهنده)

شکلی از ستون پایه‌دار صندلی

شکل خ- ۱- ستون پایه‌دار