



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۴۹۸-۴

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

19498-4

1st. Edition

2015

امکانات تماشاچیان

قسمت ۴:

صندلی - مشخصات

Spectator facilities

Part 4-

Seat Characteristics

ICS: 97.220.10; 91.040.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

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

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

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

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«امکانات تماشاچیان - قسمت ۴: سندلی-مشخصات»

رئیس:

سمنانی رهبر، روح اله
(دکتری مهندسی نساجی)

دبیر:

قاسمی، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آفاقی، جمیله
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

ابراهیم، الهام
(کارشناسی شیمی)

احمدی، شهلا
(کارشناسی فیزیک)

شرکت بارز پلاستیک
اکبری، محسن
(کارشناسی معماری)

پوراصفہانی، مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی
ترکاشوند، سعید
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت آژند نوآور
خالقی، محمدرضا
(کارشناسی معماری)

سازمان ملی استاندارد ایران-پژوهشگاه استاندارد
طیب زاده، سید مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

شرکت بارز پلاستیک

قاسمی، علی اکبر
(کارشناسی ارشد معماری)

شرکت تولیدی نظری

کاظمی، محسن
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اتحادیه تولیدکنندگان و فروشندگان لوازم ورزشی

کریمی نیک، جهانگیر
(کارشناسی تربیت بدنی)

سازمان ملی استاندارد ایران-پژوهشگاه استاندارد

نعیمی نیا، فرناز
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران-پژوهشگاه استاندارد

ولی بیگی، میلاد
(کارشناسی مهندسی نساجی)

پیش‌گفتار

استاندارد " امکانات تماشاچیان- قسمت ۴: صندلی-مشخصات " که پیش‌نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در پانصد و یازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۴/۲/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 13200-4: 2006: Spectator facilities -Part 4: Seats Product characteristics

امکانات تماشاچیان - قسمت ۴: صندلی - مشخصات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی صندلی‌های ثابت تماشاچیان است که در استادیوم‌های ورزشی (داخل و بیرون سالن^۱) استفاده می‌شود. این استاندارد همچنین شرایط و ضوابط برای ثابت کردن صندلی در محل‌های مشخص شده را نیز تعیین می‌نماید. این مشخصات به منظور اطمینان از اینکه صندلی‌ها در برابر تنش‌های استاتیکی و دینامیکی و همچنین عوامل محیطی از استحکام لازم برخوردارند، تعیین می‌شود. این استاندارد مشخصات راحتی^۲، عملکردی و الزامات ایمنی در هنگام استفاده معمول و استفاده‌های نادرست که ممکن است اتفاق بیفتد را به منظور جلوگیری از آسیب‌های جدی تعیین می‌نماید. این استاندارد الزامات مربوط به رفتار در برابر آتش^۳ را شامل نمی‌شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران ۹۲۷۷-۱: سال ۱۳۸۶ پلاستیک‌ها-تعیین مقاومت ضربه‌ای به روش چارپی -روش آزمون بخش اول-آزمون ضربه با دستگاه تجهیز نشده
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران ۱۲۵۲۳-۳-۱۲۵۲۳-۳ پلاستیک‌ها- روش‌های قرار داده در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت سوم - لامپ‌های uv فلورسنت

2-3 ISO 105-A02, Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour⁴

2-4 ISO 554, Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications⁵

2-5 EN ISO 527-2, Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:1993 including Corr. 1:1994)

-
- 1- Indoor and Outdoor
2- Comfort
3- Fire behavior

۴- استاندارد ملی ایران ۱۶۰-ثبات رنگ کالاهای نساجی- معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر در رنگ

۵- استاندارد ملی ایران ۷۷۴۰- شرایط محیطی برای آماده سازی و / یا انجام آزمون -ویژگی‌ها

2-6 ENV 581-2:2000, Outdoor furniture — Seating and tables for camping, domestic and contract use — Part 2: Mechanical safety requirements and test methods for sampling

2-7 EN 12727, Furniture — Ranked seating — Test methods and requirements for strength and durability¹

2-8 EN 13200-1, Spectator facilities — Part 1: Layout criteria for spectator viewing area — Specification

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

نشیمنگاه

قسمتی از صندلی که برای نشستن یک تماشاچی در نظر گرفته شده است (شکل‌های پیوست ب).

۲-۳

صندلی

- نیکمت، یک جزء به هم پیوسته‌ای است که یک نشیمنگاه مرتفع نسبت به پاها را تشکیل می‌دهد (شکل ب-۱).

- صندلی پشت کوتاه، یک قطعه و یا چند قطعه مونتاژ شده که بر روی پله و یا یک نگهدارنده ثابت شده و یک پشتی با حداکثر ارتفاع ۱۵ cm نسبت به نشیمنگاه صندلی ارتفاع داشته و ممکن است دارای بازو نیز باشد (شکل ب-۲).

- صندلی پشت بلند، یک قطعه و یا چند قطعه مونتاژ شده که بر روی پله و یا یک نگهدارنده ثابت شده و یک پشتی با حداقل ارتفاع ۱۵ cm نسبت به نشیمنگاه صندلی ارتفاع داشته و ممکن است دارای بازو نیز باشد (شکل ب-۳).

- صندلی تاشو، نشیمنگاه صندلی به محض برخاستن تماشاچی، به حالت عمودی بر می‌گردد (شکل ب-۴).

۳-۳

قطعات نصب

قطعاتی که برای اتصال صندلی به نگهدارنده آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱ - استاندارد ملی ایران ۸۲۶۵-صندلی‌های ردیف شده-الزامات استحکام، دوام و روش‌های آزمون

۴-۳

روش نصب

روش نصب سندلی‌ها به نگهدارنده یا محل‌های اتصال سندلی

۵-۳

شماره گذاری سندلی

بمنظور شناسایی موقعیت سندلی است.

یادآوری ۱- انواع سندلی با نشیمنگاه‌های مختلف که در شکل‌های پیوست ب نشان داده شده است، صرفاً به عنوان مثال می باشد.
یادآوری ۲- برای موارد عمومی مرتبط با ساختار امکانات تماشاچیان به استاندارد EN 13200-1، مراجعه کنید.

۴ اختصارات

در این استاندارد اختصارات تعیین شده در استاندارد EN 13200-1 به شرح زیر به کار می‌رود.

Bse

عمق سکو برای نصب سندلی

F

عمق سندلی که شامل ضخامت پشتی سندلی نیز است.

I

عرض سندلی

E

فاصله بین قسمت جلوی یک ردیف سندلی با قسمت پشتی سندلی جلویی (فضای خالی)

S

ارتفاع پشتی سندلی که شامل ضخامت کف نیز است.

۵ الزامات عمومی ساختاری

۱-۵ سندلی

سندلی‌ها باید دارای الزامات عمومی زیر باشند.

۱-۱-۵ سندلی باید به گونه‌ای طراحی شود که به کاربر صدمه‌ای وارد نشود. همه قسمت‌های در تماس با کاربر باید به گونه‌ای طراحی شوند که مانع از آسیب فیزیکی شوند. رعایت موارد زیر در طراحی ضروری است.
- فاصله ایمن قسمت‌های متحرک در دسترس سندلی در هر موقعیتی حین حرکت باید مطابق با استاندارد EN 294 باشد.

- تمام قسمت‌های در دسترس نباید گوشه و/ یا لبه تیزی داشته باشد.

- شعاع انحنای لبه‌های سندلی که در دسترس می‌باشد، باید حداقل ۳ mm باشد.

- انتهای قسمت‌های توخالی باید بسته و یا پوشانده شده باشند.

۲-۱-۵ قسمت‌های مورد نیاز برای روغن‌کاری یا گریس‌کاری باید طوری طراحی شوند که باعث کثیف شدن کاربر نشود.

۳-۱-۵ سندلی‌ها باید به طور محکم و ایمن روی سکو یا نگهدارنده متصل شوند.

۴-۱-۵ شکل صندلی‌ها باید به گونه‌ای باشد که آب‌های جمع شده در آن به راحتی تخلیه شده و تمیز کردن داخل صندلی امکان پذیر باشد.

۵-۱-۵ حداقل ابعاد نشیمنگاه صندلی باید مطابق استاندارد EN 13200-1 باشد.

۶-۱-۵ ابعاد توصیه شده در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- ابعاد توصیه شده برای صندلی

عمق سکو برای نصب صندلی		ارتفاع (mm)	عرض (mm)	عمق (mm)	نوع صندلی
توصیه شده (mm)	حداقل (mm)				
۸۰۰	۷۰۰	۰	۰	۳۰۰	نیمکت
۸۰۰	۷۰۰	حداکثر ۱۵۰	۵۰۰	۴۰۰	صندلی با پشتی کوتاه
۸۰۰	۷۰۰	حداقل ۱۵۰	۵۰۰	۴۰۰	صندلی با پشتی بلند

۲-۵ قطعات و روش‌های نصب

۱-۲-۵ کلیات

نصب صندلی باید مطابق با الزامات زیر باشد:

الف- مقاومت تحت بار قطعات نصب شونده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره EN 12727، باشند.

ب- جداکردن صندلی تنها با ابزار مخصوص امکان پذیر باشد.

پ- قطعات فلزی باید در مقابل خوردگی مقاوم باشند (بند ۷-۲ را ببینید).

ت- تمامی موارد مرتبط باید طبق بند ۷ باشند.

۲-۲-۵ ضوابط طراحی

طراحی شامل پلانها، نقشه نما، مقاطع طولی، جزئیات صندلی، نگهدارنده‌های ثابت و اجزای نگهدارنده در یک مقیاس مناسب است که باید دارای تائیدیه مطابقت با این استاندارد و همچنین گزارشی از آزمونهای استاتیکی انجام شده بر صندلی و ساختار نگهدارنده باشد.

۶ نمونه برداری و آماده سازی

۱-۶ نمونه برداری

حداقل ۲ نمونه باید مورد آزمون قرار گیرد.

نمونه‌ها باید قبل و بعد از هر آزمون مورد بازرسی قرار گرفته و هرگونه تغییر قابل ملاحظه گزارش شود.

۲-۶ آماده سازی

در صورت استفاده از چسب در اتصالات، آزمون‌ها مطابق استاندارد ISO 554، باید حداقل دو هفته بعد از تولید (یا مونتاژ صندلی) انجام شود.
اما در صورت توافق ممکن است آزمون‌ها در شرایط محیطی دیگری انجام شوند که در این صورت شرایط محیطی مورد استفاده باید در گزارش آزمون ذکر شود.
در صورت استفاده نکردن از چسب در تولید یا مونتاژ صندلی، آزمون‌ها باید مطابق با استاندارد ISO 554 حداقل به مدت ۷۲ h، آماده‌سازی شوند.

۷ مشخصات مواد مورد استفاده

۱-۷ کلیات

ارزیابی مشخصات مواد مورد استفاده در صندلی باید روی محصول نهایی صورت پذیرد، اما ممکن است به این منظور آزمون‌هایی از صندلی جدا شده و بعد از آماده سازی طبق بند ۶-۲ مورد آزمون قرار گیرند.
تمام قطعات باید با مقررات ملی در مورد رفتار آتش منطبق باشند.
اجزای صندلی باید مطابق الزامات زیر باشند.

۲-۷ مقاومت به خوردگی

تمامی اجزای فلزی صندلی باید در برابر خوردگی مقاوم باشند.
آزمون طبق استاندارد^۱ ISO 9227 و باید تحت الزامات زیر انجام گیرد:
زمان در معرض قرارگیری: ۵۰۰ ساعت برای مصارف بیرون از سالن
زمان در معرض قرارگیری: ۲۰۰ ساعت برای مصارف داخل سالن
پس از آزمون نباید آسیب‌دیدگی قابل ملاحظه‌ای بر روی آزمون‌ها مشاهده شود.

۳-۷ مقاومت به هوازگی / پایداری در برابر نور

اجزای پلاستیکی صندلی باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۲۵۲۳ تحت تابش نور UV قرار بگیرند.
لامپ‌ها باید از نوع UV-A با طول موج ۳۴۰nm طبق استاندارد ملی شماره ۳-۱۲۵۲۳ باشند
یادآوری- مقدار انرژی تابشی (که آزمون تحت هوازگی قرار می‌گیرد)، باید kJ/m^2 (۴۸۹۶±۱۲۵) باشد که این میزان انرژی با شدت تقریبی تابش $0.8 W/m^2$ در مدت زمان کمتر از ۲۵۰۰h به دست می‌آید.

محفظه آزمون باید دارای شرایط زیر باشد:

دمای صفحه سیاه: ۵۵°C

رطوبت نسبی: ۶۵/±۵٪

۱ - استاندارد ملی ایران ۱۰۳۱۵-۱ آزمون‌های خوردگی در محیط‌های مصنوعی - آزمون مه نمکی

زمان نوردهی: ۱۰۲ min

زمان نوردهی و پاشش آب: ۱۸ min

بعد از در معرض قرارگیری، نباید عیوب چشمی در سطوح مشاهده شود.

ارزیابی تغییر رنگ باید براساس معیار خاکستری، مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰ صورت پذیرد.

حداقل درجه تغییر براساس توافق طرفین ذینفع تعیین می‌شود.

حداکثر تغییرات کرنش در نقطه تسلیم (مطابق با استاندارد ISO 105-A02) در آزمون‌های در معرض قرار گرفته

نسبت به آزمون‌های اولیه باید ۳۰٪ باشد.

حداکثر تغییرات استحکام ضربه (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۲۷۷) در آزمون‌های در معرض قرار

گرفته نسبت به آزمون‌های اولیه باید ۳۰٪ باشد.

۴-۷ مقاومت دمایی

پیوست الف را ببینید.

۸ الزامات استحکام و دوام

به منظور ارزیابی مقاومت مکانیکی، صندلی باید مطابق با استاندارد EN 12727، آزمون انجام شود. جهت ارزیابی

کارایی صندلی، در ۴ سطح با شدت‌های مختلف (۱، ۲، ۳ و ۴) آزمون در شرایط بارها و سیکل‌های مختلف انجام

می‌شود. در پایان آزمون هیچگونه آسیب یا تغییر شکل تاثیرگذار بر ایمنی و عملکرد صندلی نباید ایجاد شود.

یادآوری - پیشنهاد می‌شود که آزمون‌ها مطابق با استاندارد EN 12727 در سطح ۴ انجام شود.

جدول ۲ - مجموعه روش‌های آزمون و الزامات استحکام و دوام

روش آزمون طبق استاندارد EN 12727	نوع استفاده				بارگذاری	آزمون
	۴	۳	۲	۱		
	زیاد	معمولی	متوسط	سبک		
بند ۳-۶	۲۰۰۰ ۷۶۰	۲۰۰۰ ۷۶۰	۱۶۰۰ ۷۶۰	۱۳۰۰ ۵۶۰	نیرو (N) نیرو (N) ۱۰ دفعه اعمال نیرو	بار استاتیکی نشیمنگاه به همراه بار استاتیکی پشتی
بند ۴-۶	۷۶۰	۷۶۰	---	---	نیرو (N)	بار افقی به سمت جلو به پشتی
بند ۵-۶	۹۰۰	۹۰۰	۶۰۰	---	نیرو (N)	بار استاتیکی عمودی روی پشتی
بند ۶-۶	۱۰۰۰	۹۰۰	۶۰۰	۴۰۰	نیرو (N) ۱۰ دفعه اعمال نیرو	بار استاتیکی به سمت طرفین دسته
بند ۷-۶	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۹۰۰	۸۰۰	نیرو (N) ۱۰ دفعه اعمال نیرو	بار استاتیکی دسته به سمت پایین
بند ۸-۶	۲۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	تعداد سیکل بار نشیمنگاه در ۹۵۰N بار پشتی در ۳۲۰N	دوام نشیمنگاه (صندلی و نشیمنگاه ترکیب شده) آزمون دوام پشتی (آزمون دوام)
بند ۹-۶	۲۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	تعداد سیکل بار نشیمنگاه در ۹۵۰ N	دوام لبه جلویی نشیمنگاه
بند ۱۰-۶	۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	---	تعداد سیکل بار پشتی در ۹۵۰N	دوام پشتی به صورت افقی به سمت جلو
بند ۱۱-۶	۳۰۰	۳۰۰	۲۴۰	۱۸۰	ارتفاع سقوط برحسب mm, ۱۰ دفعه اعمال نیرو	ضربه به نشیمنگاه
بند ۱۲-۶	۶۲۰ ۶۸	۶۲۰ ۶۸	۳۳۰ ۴۸	۲۱۰ ۳۸	ارتفاع برحسب mm, زاویه برحسب درجه, ۱۰ دفعه اعمال نیرو	ضربه به پشتی
بند ۱۳-۶	۶۲۰ ۶۸	۶۲۰ ۶۸	۳۳۰ ۴۸	۲۱۰ ۳۸	ارتفاع برحسب mm, زاویه برحسب درجه, ۱۰ دفعه اعمال نیرو	ضربه به دسته
بند ۱۴-۶	۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	تعداد سیکل	عملکرد صندلی‌هایی که نشیمنگاه آن بازو بسته می‌شود
بند ۱۵-۶	۳۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۱۵۰	نیرو (N) ۱۰ دفعه اعمال نیرو	بار ایستایی عمودی به بازوی مخصوص نوشتن
بند ۱۶-۶	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	تعداد سیکل در ۱۵۰ N	دوام بازوی مخصوص نوشتن

۹ گزارش آزمون

- گزارش آزمون باید حداقل دارای آگاهی‌های زیر باشد:
- ۱-۹ روش آزمون طبق این استاندارد ملی ایران؛
 - ۲-۹ جزئیات قطعات مورد آزمون صندلی؛
 - ۳-۹ روش نصب در صورت لزوم؛
 - ۴-۹ هرگونه عیوب قابل ملاحظه مشاهده شده قبل از آزمون؛
 - ۵-۹ نتایج آزمون؛
 - ۶-۹ هرگونه انحراف از این استاندارد؛
 - ۷-۹ تاریخ انجام آزمون.

۱۰ دستورالعمل استفاده

هر صندلی باید همراه با اطلاعات برای استفاده و نصب به فارسی و زبان کشوری که محل تحویل صندلی‌ها است، باشد.

این اطلاعات باید حداقل شامل موارد زیر باشد:

- ۱-۱۰ اطلاعاتی در مورد استفاده مورد نظر؛
- ۲-۱۰ دستورالعمل نصب و نگهداری؛
- ۳-۱۰ فهرست قطعات مورد نیاز؛
- ۴-۱۰ فهرست ابزارآلات مورد نیاز؛
- ۵-۱۰ شمای اتصالات بستن صندلی؛
- ۶-۱۰ حداقل میزان تغییر رنگ.

۱۱ علامت گذاری

هر صندلی باید مطابق بندهای زیر علامت‌گذاری شود.

- ۱-۱۱ نام و نشانی یا علامت تجاری تولید کننده؛
- ۲-۱۱ شماره بهر؛
- ۳-۱۱ سال تولید؛
- ۴-۱۱ شماره این استاندارد ملی ایران.

پیوست الف (اطلاعاتی) مقاومت دمایی

الف-۱ مقاومت دمایی

الف-۱-۱ کلیات

این آزمون‌ها صرفاً جهت ارزیابی عملکرد قسمت‌های پلاستیکی صندلی‌های خارج از سالن که در معرض آب و هوای سرد و گرم قرار می‌گیرند، انجام می‌پذیرد.

الف-۱-۲ آزمون در دمای پایین

آزمون باید طبق پیوست A.2 استاندارد A.2: 2000 ENV 581-2 انجام شود.

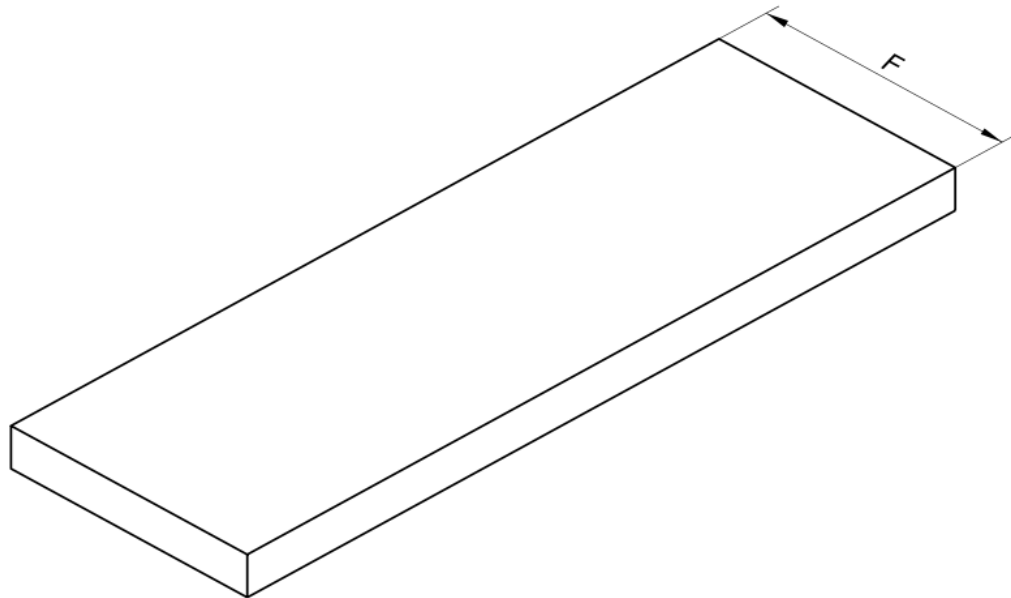
پس از انجام آزمون نباید هیچ آسیب‌ناهی‌گذار بر عملکرد یا ایمنی صندلی مشاهده شود.

الف-۱-۳ آزمون در دمای بالا

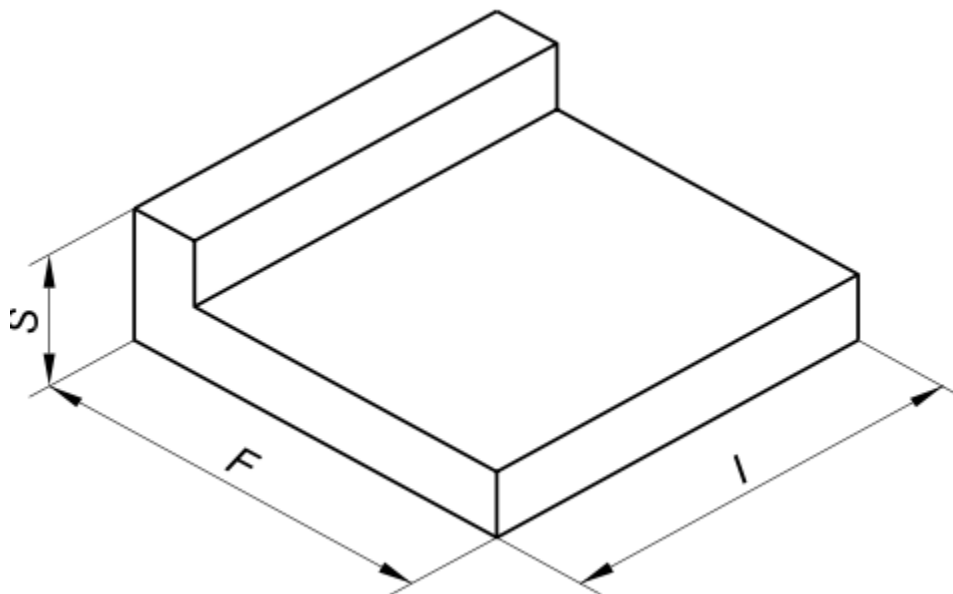
آزمون باید طبق پیوست A.3 و A.3.1 استاندارد A.3.1: 2000 ENV 581-2 انجام می‌شود.

پس از انجام آزمون نباید هیچ آسیب‌ناهی‌گذار بر عملکرد یا ایمنی صندلی مشاهده شود.

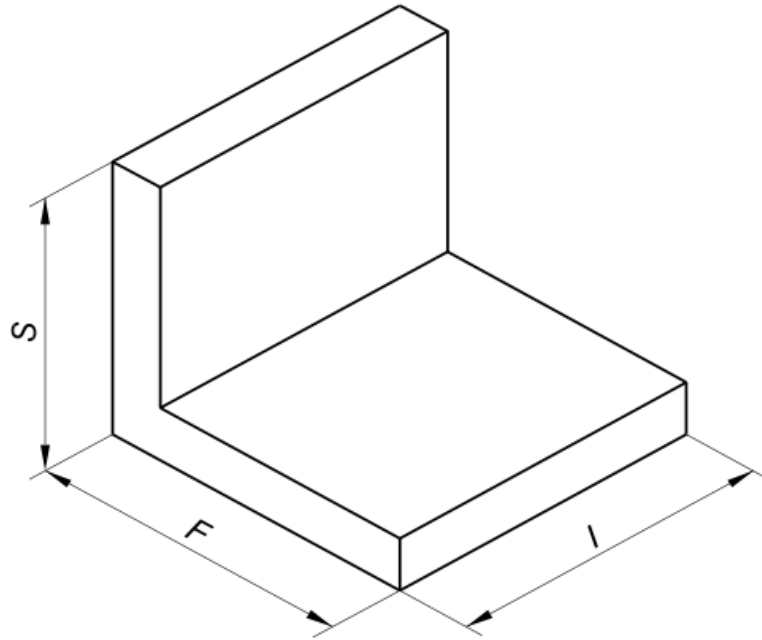
پیوست ب
(اطلاعاتی)
نمونه‌هایی از سندلی



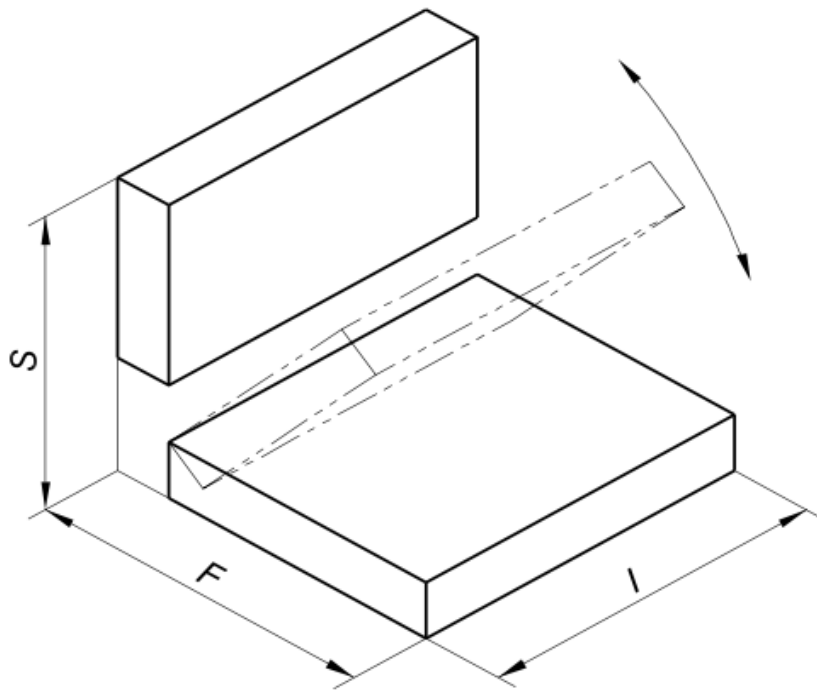
شکل ب-۱- نمایی از نیمکت



شکل ب-۲- نمایی از سندلی پشت کوتاه



شکل ب-۳- نمایی از صندلی پشت بلند



شکل ب-۴- نمایی از صندلی تاشو

پیوست پ (اطلاعاتی) ارگونومی

پ-۱ ارگونومی

پ-۱-۱ اندازه‌های بدن

اندازه بدن تک تک افراد یک جامعه، به طور قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر متفاوت می‌باشد. در این استاندارد، اصطلاح "متوسط" که برای اندازه‌های بدن زن و مرد استفاده شده براساس احتمالات در نظر گرفته شده است. افراد ممکن است دارای قد متوسط یا وزن متوسط باشند، افرادی که در دو اندازه متوسط می‌باشند، ۷ درصد از جمعیت کل را تشکیل می‌دهند و حدود ۳ درصد از جمعیت سه اندازه متوسط و کمتر از ۲ درصد چهار اندازه متوسط را دارند (طبق جداول شماره پ-۱ تا پ-۴). به منظور کارآیی بیشتر، لازم است که فضای کاری (صندلی) با تغییرات اندازه‌های بدن انسان مطابقت داشته باشد.

پ-۱-۲ الزامات طراحی

هنگام طراحی یک صندلی، لازم است اندازه بدن همراه با داده‌های بیومکانیکی مورد ارزیابی قرار گیرند. پایداری بدن توسط سطح صندلی و نگهدارنده قسمت‌های دیگر بدن مانند زانو، پاها و پشت (از طریق تماس)، تامین می‌شود. همچنین از نیروی عضلانی برای پایداری بدن نیز نمی‌توان صرف‌نظر نمود. به منظور افزایش تعادل بدن و کاهش نیروی عضلانی لازم است که قسمت‌های مختلف بدن (از طریق پا و زانو و پشت و غیره) در تماس با سطوح نگهدارنده صندلی باشند.

اندازه‌های اصلی صندلی که در هنگام طراحی باید مورد توجه قرار گیرد، به شرح زیر می‌باشند:

ارتفاع صندلی از سطح (حداقل/حداکثر)

عمق صندلی

عرض و ارتفاع پشت صندلی

ارتفاع بازوهای صندلی و فاصله بین آنها

خصوصیات پشتی سر

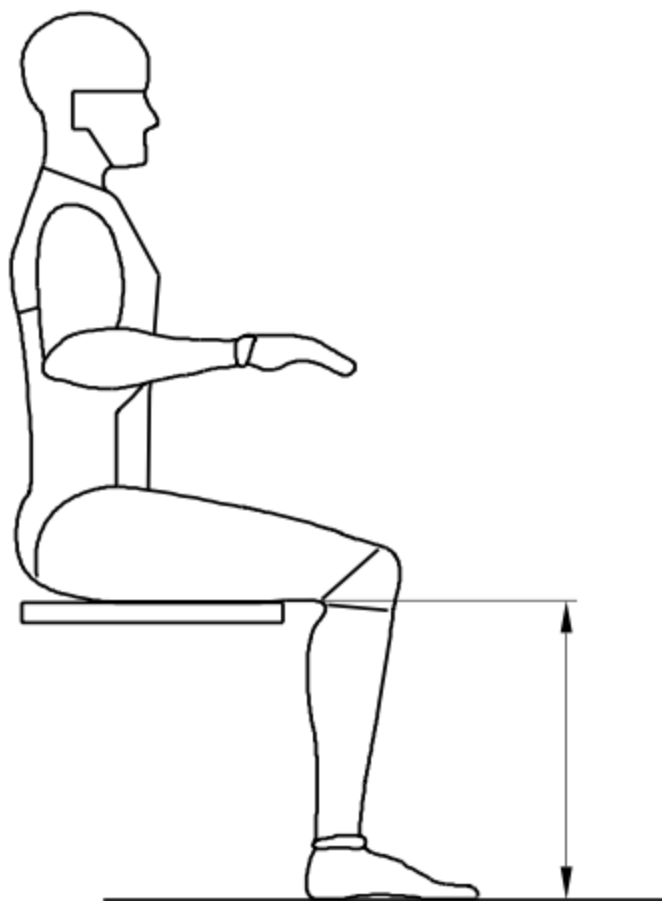
برای راحتی بیشتر، لازم است بالشک صندلی به خوبی طراحی گردد.

تنظیمات صندلی با توجه به اندازه بدن کاربر، باید در هنگام طراحی در نظر گرفته شود.

پ-۱-۲-۱ ارتفاع صندلی از زمین

فاصله عمودی زمین تا زانو، مهمترین عامل برای در نظر گرفتن ارتفاع صندلی است (مطابق شکل و جدول پ-

(۱).



شکل پ-۱- ارتفاع صندلی

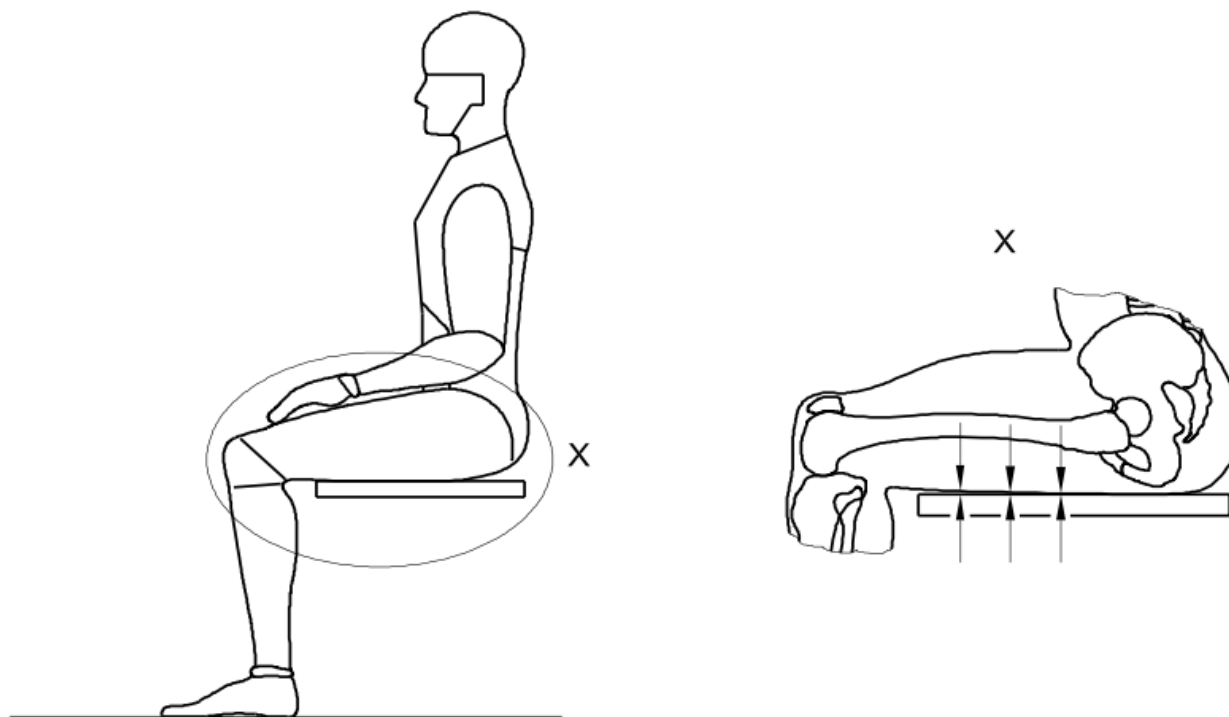
جدول پ-۱- ارتفاع صندلی

ارتفاع (mm)	افراد (%)	
۴۹۰	۹۵	مردان
۳۹۴	۵	
۴۴۵	۹۵	زنان
۳۵۶	۵	

متفاوت بودن فاصله تا زانو در افراد مختلف، اهمیت تنظیم ارتفاع و انعطاف پذیری آن در صندلی‌های مختلف را نشان می‌دهد. هنگام تعیین ارتفاع صندلی، در نظر گرفتن نوع آن، بالشتک و رویه صندلی اهمیت بسزایی دارد.

پ-۱-۲-۱-۱ صندلی با ارتفاع زیاد از زمین

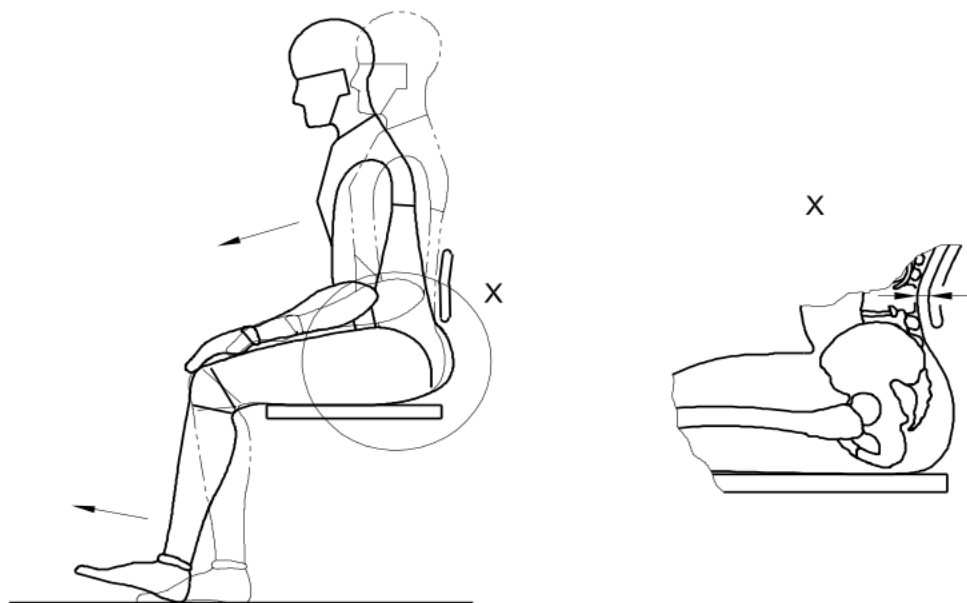
در این حالت قسمت پشت ران پا در هنگام نشستن تحت فشار قرار می‌گیرد و ممکن است از گردش خون جلوگیری کند. در این صندلی‌ها، کف پا با سطح زمین به اندازه کافی تماس ندارد و در نتیجه پایداری بدن کاهش می‌یابد.



شکل پ-۲ - نمونه‌ای از صندلی با ارتفاع زیاد

پ-۱-۲-۱-۲ صندلی با ارتفاع کم از زمین

هنگام نشستن روی صندلی لازم است پاها عمود بر زمین قرار گیرند. ولی در این نوع پاها در این حالت قرار نمی‌گیرند، در نتیجه بدن در حالت پایدار نخواهد بود. بعلاوه، با حرکت بدن به سمت جلو، پشت بدن از قسمت پشتی صندلی فاصله گرفته، در نتیجه قسمت پایینی ناحیه کمری از پشتیبانی لازم برخوردار نخواهد بود (شکل پ-۳ را ببینید).

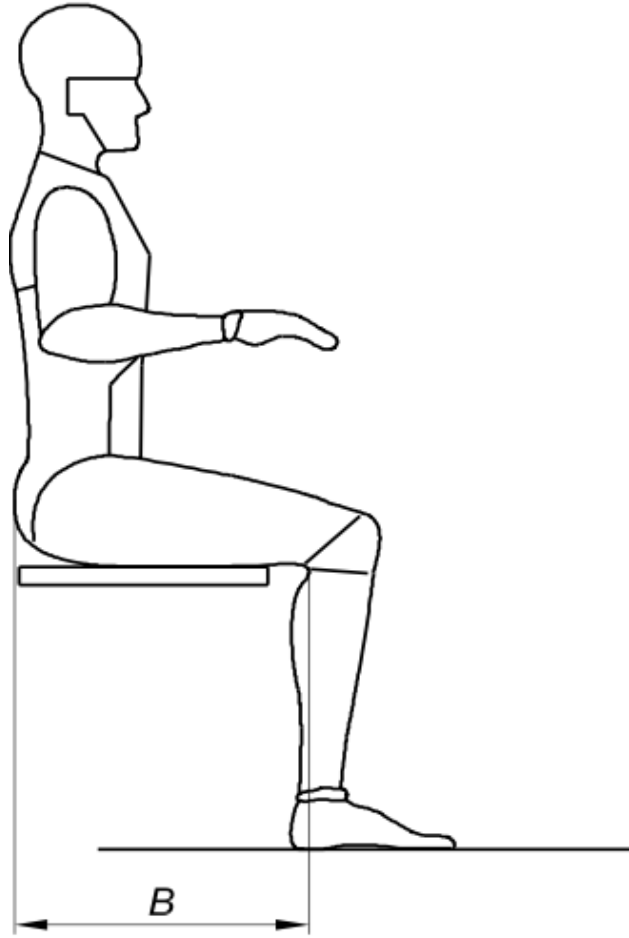


شکل پ-۳-نمایی از صندلی با ارتفاع کم

پ-۲-۱-۲ عمق صندلی

فاصله بین پشت زانو تا باسن^۱، فاصله مناسب برای اندازه‌گذاری عمق صندلی است (مطابق شکل پ-۴).

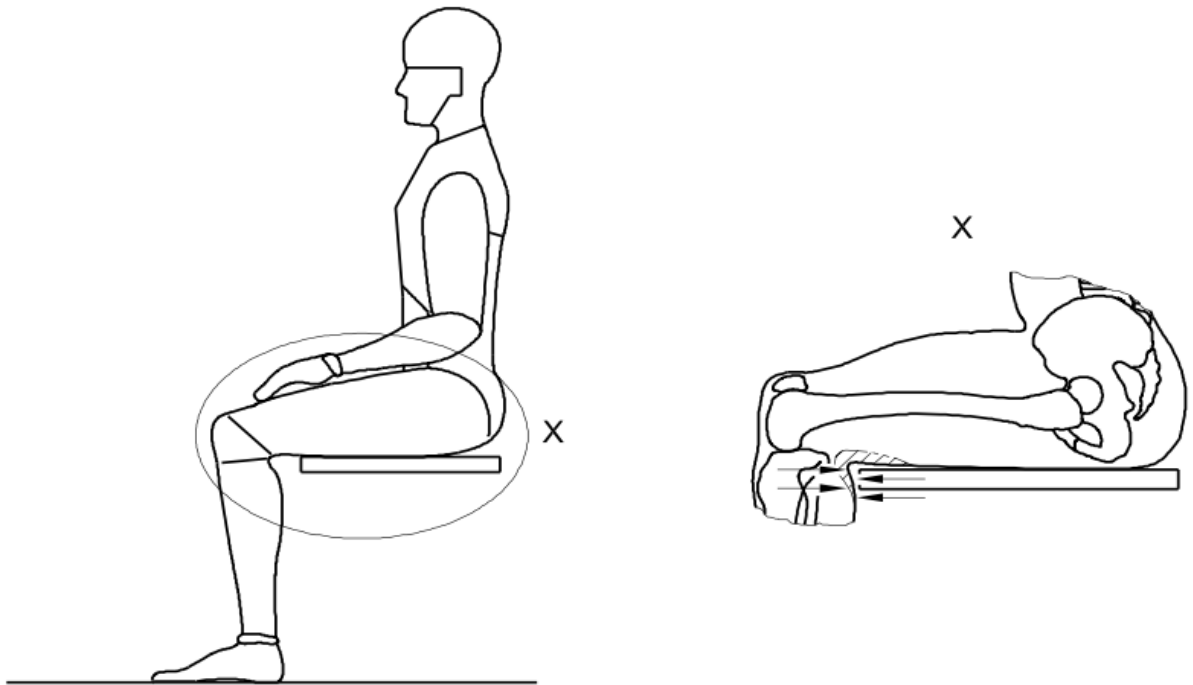
1- Gluteal-Popliteal (کفل-رکبی)



شکل پ-۴- عمق صندلی

جدول پ-۲- عمق صندلی

فاصله بین پشت زانو تا باسن (mm)	افراد (%)	
۵۴۹	۹۵	مردان
۴۳۹	۵	
۵۳۳	۹۵	زنان
۴۳۲	۵	

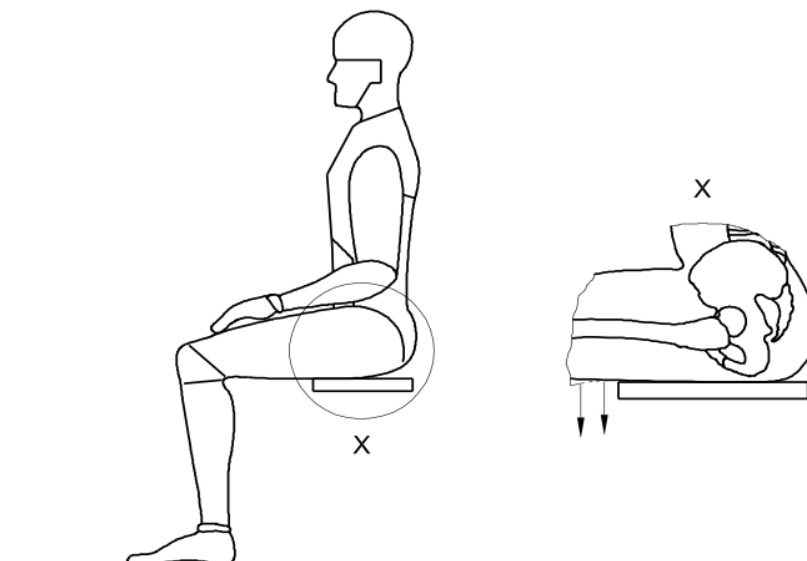


شکل پ-۵ - نمایی از صندلی با عمق زیاد

در این نوع صندلی، لبه جلویی بر پشت زانوها (مانند شکل پ-۵) فشار وارد کرده که موجب ناراحتی و مشکلات گردش خون می‌شود، به منظور رفع این مشکل کاربر تمایل به حرکت به سمت جلوی صندلی را دارد. بنابراین باسن بدون پشتیبان باقی می‌ماند در این موقعیت از نیروی عضلانی برای حفظ تعادل کمک گرفته می‌شود.

پ-۱-۲-۲-۱-۲ صندلی با عمق کم

در این نوع صندلی عمق کم سبب می‌شود قسمت پشت ران پا بدون نگهدارنده باشد. این مساله موجب احساس عدم تعادل و در نتیجه خستگی، ناراحتی و کمر درد می‌شود.

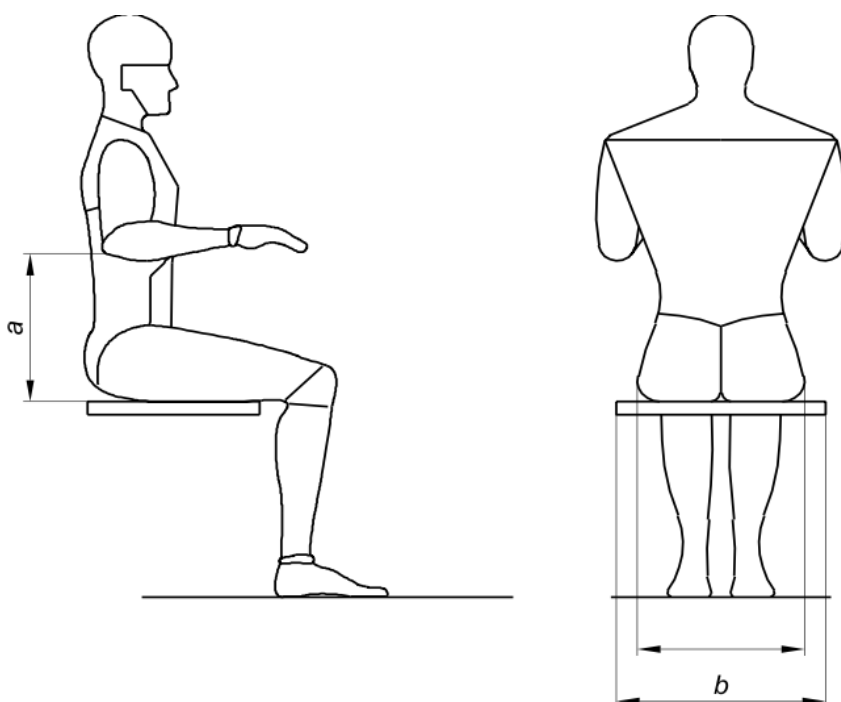


شکل پ-۶ - نمایی از صندلی با عمق کم

پ-۱-۲-۳ عملکرد بازوی صندلی

بازوی صندلی نقش تحمل وزن بازوهای کاربر، کمک به برخاستن از صندلی و نشستن بر روی آن و نگهداری کاربر برای انجام کارهای مختلف را دارد.

ارتفاع بازوی صندلی براساس ارتفاع بازو انسان در حالت استراحت، با اندازه‌گیری نوک آرنج تا نشیمنگاه برآورد می‌شود (طبق شکل پ-۷-ا). فاصله بین دو بازوی صندلی نیز باید براساس فاصله دو بازوی انسان در نظر گرفته شود (طبق شکل پ-۷-ب).



راهنما:
 a ارتفاع بازو
 b فاصله بین دو بازو

شکل پ-۷ - موقعیت بازوهای صندلی

جدول پ-۳ - موقعیت بازوهای صندلی

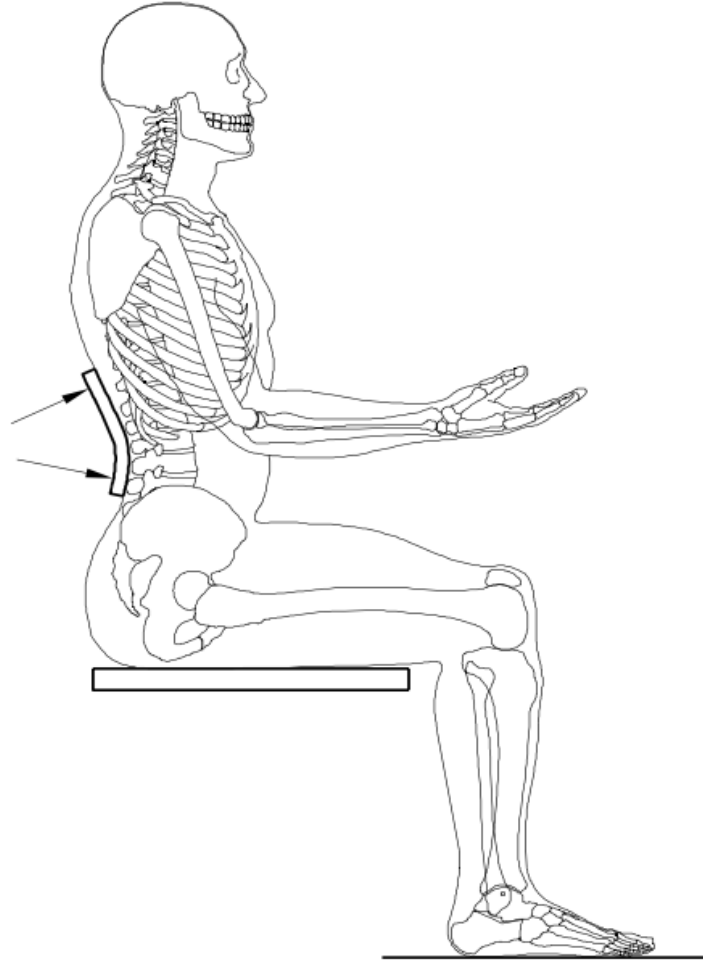
عرض لگن (mm)	فاصله دو بازو (mm)	فاصله بازو از نشیمنگاه (mm)	افراد (%)	
۴۰۴	۵۰۵	۲۹۵	۹۵	مردان
۳۱۰	۳۴۸	۱۸۸	۵	
۴۳۴	۴۹۰	۲۷۹	۹۵	زنان
۳۱۲	۳۱۲	۱۸۰	۵	

پ-۱-۲-۴ پشتی صندلی

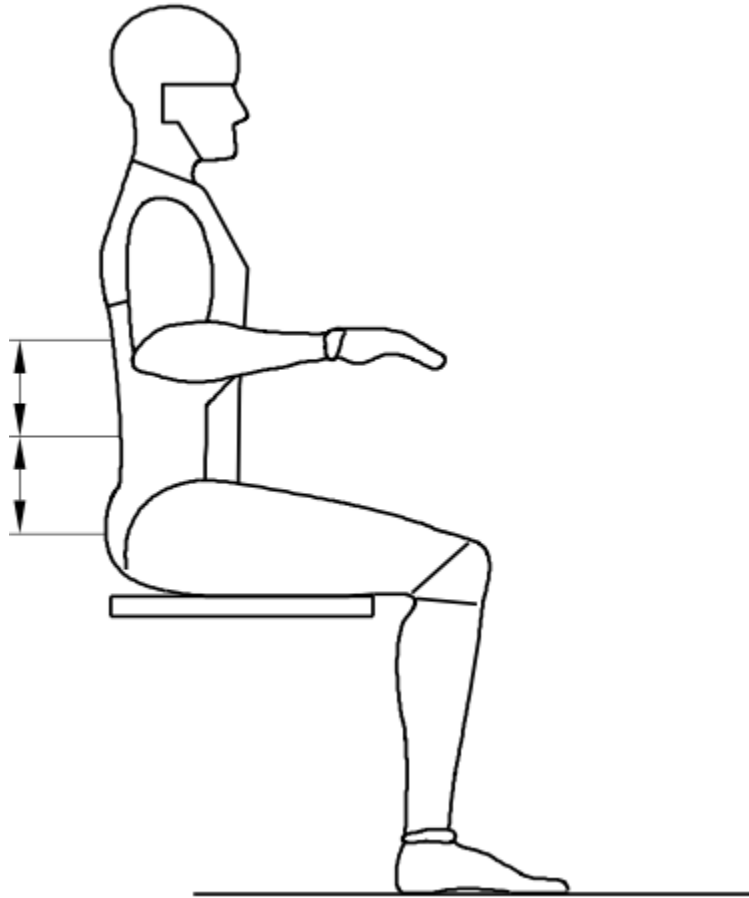
در طراحی پشتی صندلی، در نظر گرفتن قرارگیری، پیکربندی و اندازه صحیح پشتی صندلی برای عملکرد درست آن ضروری است.

وظیفه اصلی پشتی، به عنوان نگهدارنده در قسمت پشت ناحیه کمر کاربر است. به همین دلیل بهتر است پیکربندی پشتی صندلی با آناتومی ستون فقرات سازگار باشد. ارتفاع کل پشتی صندلی براساس نوع استفاده متفاوت است یا ممکن است متفاوت باشد. در قسمت پایین ناحیه کمری لازم است تنظیماتی انجام شود. امکان استفاده از این تنظیمات در طراحی وجود دارد:

ایجاد فضای خالی بین نشیمنگاه و پشتی صندلی و یا نصب یک پوشش یا بالشتک با تراکم بیشتر در پایین ناحیه کمری.



شکل پ-۸ موقعیت ناحیه پشت



شکل پ-۹- ارتفاع ناحیه کمری

جدول پ-۴- ارتفاع ناحیه کمری

ارتفاع ناحیه کمری (mm)	افراد (%)	
۴۸۳	۹۵	مردان
۴۳۲	۵	
۴۸۳	۹۵	زنان
۳۳۰	۵	

پیوست ت

کتابنامه

(اطلاعاتی)

[1] EN 294, Safety of machinery — Safety distance to prevent damage zones being reached by the upper limbs

[2] EN ISO 2813, Paints and varnishes — Determination of specular gloss of non-metallic paint films at

20°, 60° and 85° (ISO 2813:1994, including Technical Corrigendum 1:1997)

[3] EN ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

(ISO/IEC 17025:2005)

[4] EN ISO/IEC 17050-1, Conformity assessment - Supplier's declaration of conformity - Part 1: General

requirements (ISO/IEC 17050-1:2004)

[5] EN ISO/IEC 17050-2, Conformity assessment - Supplier's declaration of conformity - Part 2: Supporting documentation (ISO/IEC 17050-2:2004)

[6] ISO 7724-1, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 1: Principles

[7] ISO 7724-2, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 2: Colour measurement

[8] ISO 7724-3, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 3: Calculation of colour differences

[9] ISO 9227, Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests