



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران



استاندارد ملی ایران

۲۲۳۷۱-۱

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO  
22371-1  
1st .Edition

2018

Iranian National Standardization Organization

ایمنی ماشین آلات – اندازه‌گیری‌های ابعاد  
بدن انسان –

قسمت ۱: اصول تعیین ابعاد مورد نیاز  
دریچه‌ها برای دسترسی کل بدن به درون  
ماشین آلات

**Safety of machinery —Human body  
measurements**

**Part 1: Principles for determining the  
dimensions required for openings for whole  
body access into machinery**

ICS: 11.040.70

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۲۳۷۱: سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: 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](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

### **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](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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، 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 ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد (ملی رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

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

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

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

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ایمنی ماشین آلات- اندازه‌گیری‌های ابعاد بدن انسان- قسمت ۱: اصول تعیین ابعاد مورد نیاز در یچه‌ها برای دسترسی کل بدن به درون ماشین آلات»

سمت و / یا محل اشتغال:

رئیس:

کارشناس مسئول بهداشت حرفه‌ای- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

سیف آقائی، فریده

(کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای)

دبیر:

کارشناس مهندسی پزشکی- اداره کل استاندارد استان چهارمحال و بختیاری

دائی جواد، حسین

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس مسئول- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

حسینی، غلامرضا

(دکتری مدیریت آموزشی)

مدیر- توانبخشی نگار شهرکرد

دائی جواد، محسن

(کارشناسی مددکاری اجتماعی)

عضو مستقل

دانشمند، علی

(پزشک متخصص هامیوپاتی)

کارشناس استاندارد- شرکت تولیدی داتیس

سمیع قهفرخی، حمید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس مسئول- مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

عابدی، حسین علی

(کارشناسی ارشد HSE)

کارشناس- اداره کل بهزیستی استان چهارمحال و بختیاری

علیرضایی، ناهید

(کارشناسی علوم اجتماعی)

کارشناس آزمایشگاه- مرکز آموزشی درمانی آیت اله کاشانی شهرکرد

مختاریان، اصغر

(کارشناسی ارشد پرستاری)

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نادری، علی اکبر

(پزشک)

**ویراستار:**

عنایت اله، شرفی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

**سمت و / یا محل اشتغال:**

کارشناس مسئول - مرکز آموزشی درمانی آیت اله کاشانی شهرکرد

رئیس اداره استاندارد شهرستان بروجرد - اداره کل استاندارد استان لرستان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ الزامات عمومی
۳	۴ دریچه‌های عبور
۸	پیوست الف (الزامی) کاربرد اندازه‌گیری‌ها در عمل
۱۱	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) نشانه‌گذاری‌های ابعاد و اندازه‌گیری‌های بدون آنترپومتری
۱۳	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «ایمنی ماشین آلات- اندازه‌گیری‌های ابعاد بدن انسان- قسمت ۱: اصول تعیین ابعاد مورد نیاز برای طراحی دریچه‌های دسترسی کل بدن به درون ماشین آلات» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوطه تهیه و تدوین شده است، در هفتصد و هجدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۲۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه 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.

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

BS EN 547-1: 1996 +A1:2008 Safety of machinery —Human body measurements Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery

مقدمه

این استاندارد یکی از چندین استاندارد ارگونومی برای ایمنی ماشین آلات است. استاندارد EN614-1 ایمنی ماشین آلات-اصول کلی و تعاریف- اصولی که طراحان برای برآوردن فاکتورهای ارگونومیک باید در نظر بگیرند را شرح داده است.

این استاندارد چگونگی کاربرد این اصول برای طراحی دریچه‌هایی که به منظور دسترسی کل بدن می باشند را شرح می دهد. این استاندارد برای هماهنگ سازی با سایر استانداردها و دستورالعمل‌های ماشین آلات وابسته به مقررات EFTA<sup>۱</sup>، تهیه شده است.



## ایمنی ماشین آلات - اندازه‌گیری‌های ابعاد بدن انسان - قسمت ۱: اصول تعیین ابعاد مورد نیاز دریچه‌ها برای دسترسی کل بدن به درون ماشین آلات

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ابعاد دریچه‌ها جهت دسترسی کل بدن درون ماشین آلات تعریف شده در استاندارد EN292-1 است. این استاندارد ابعادی را ارائه می‌کند که مقادیر داده‌های آن در استاندارد EN547-3، بکار رفته است. الزامات تکمیلی مربوط به فضاها در پیوست الف ارائه شده است. این استاندارد برای ماشین آلات ثابت و غیر متحرک است، اما ممکن است الزامات تکمیلی خاصی برای ماشین آلات متحرک نیز داشته باشد.

ابعاد عبور بر اساس مقادیر مربوط به نود و پنجمین یا نود و نهمین درصد از جمعیت کاربر مورد انتظار است. مقدار نود و نهمین درصد برای مسیرهای خروجی اضطراری به کار می‌رود.

داده‌های آنتروپومتری<sup>۱</sup> ارائه شده در استاندارد EN 547-3 بر اساس اندازه‌گیری‌های استاتیک و با حداقل پوشش است و حرکت بدن، لباس، تجهیزات، شرایط عملیاتی ماشین آلات یا شرایط محیطی در آن به حساب نمی‌آید.

این استاندارد نشان می‌دهد که چگونه داده‌های آنتروپومتری با فضاهای مجاز<sup>۲</sup> ترکیب شوند تا این فاکتورها به طور در نظر گرفته شوند.

موقعیت‌هایی که از چگونگی در معرض خطر قرارگیری انسان جلوگیری کند در استاندارد EN 294 آورده شده است.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن 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 مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

1- Anthropometric

2 - Allowances

- 2-1 EN 292-1, Safety of Machinery – Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, ethodology.
- 2-2 EN 294, Safety of Machinery Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs.
- 2-3 EN 547-3, Safety of Machinery – Human body measurements – Part 3: Anthropometric data.
- 2-4 EN 614-1, Safety of Machinery - Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles.

### ۳ الزامات عمومی

- این استاندارد، ابعاد مربوط به دریچه‌ها، با توجه به موقعیت‌های مختلف بدن را مشخص می‌کند. برای رسیدن به مقادیر این ابعاد علاوه بر داده‌های آنترپومتری، لازم است فضاهای مجازی به منظور کار و عبور امن و آزاد با توجه به جنبه‌های خاص کاربر و شرایط کاری نیز اضافه شود.
- بر این اساس معیارهای زیر اهمیت خاصی دارند:
- الف- عبور آسان فرد تحت تأثیر عوامل زیر است؛
- نوع لباس پوشیده شده، به طور مثال لباس کار سبک یا سنگین؛
  - چه نوع ابزاری حمل می‌کند به طور مثال، برای اهداف نگه‌داری و تعمیرات؛
  - چه نوع تجهیزات اضافی از قبیل تجهیزات حفاظت فردی (شامل لباس محافظ)، یا چراغ قوه، حمل می‌کند یا پوشیده است.
  - الزامات کار، به عنوان مثال وضعیت، ماهیت و سرعت جابجایی، خطوط دید، نیروی اعمال شده؛
  - تناوب و طول دوره انجام کار؛
  - طول مسیر، به عنوان مثال از طریق یک دیواره نسبتاً باریک (دیواره یک مخزن) که فضایی برای گذر از خروجی یا از بین یک مسیر کانال مانند دارد؛
  - مقدار فضای در دسترس، که اجازه جابجایی طبیعی برای فرار از خطر را می‌دهد؛
  - موقعیت و اندازه محافظ‌های بدن، به عنوان مثال، محافظ پا، نگه دارنده‌های دست؛
  - ب- شرایط محیطی (به عنوان مثال تاریکی، گرما، نوفه و رطوبت)؛
  - پ- سطح خطر در طول انجام کار؛

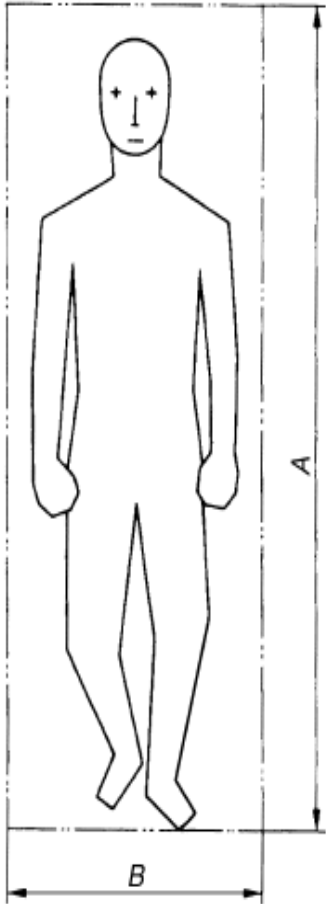
فضاهای مجاز از این موارد به نوع ماشین آلات خاص در نظر گرفته شده و کاربرد آن بستگی دارد. پیوست الف کاربرد چگونگی اعمال این استاندارد به عنوان یک تمرین را ارائه داده است. پیوست ب اطلاعاتی در مورد کاربرد علائم مربوط به ابعاد و اندازه گیری های انسانی را داده است.

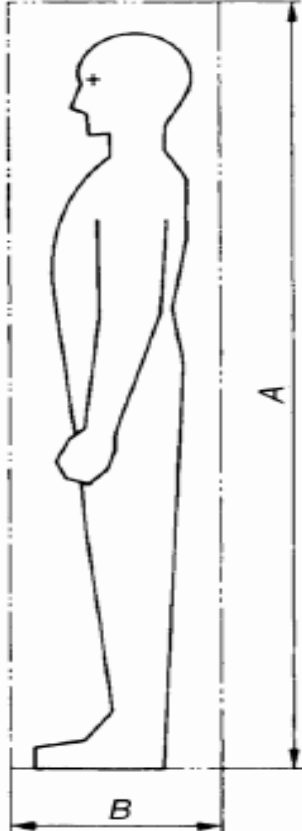
#### ۴ دریچه های عبور

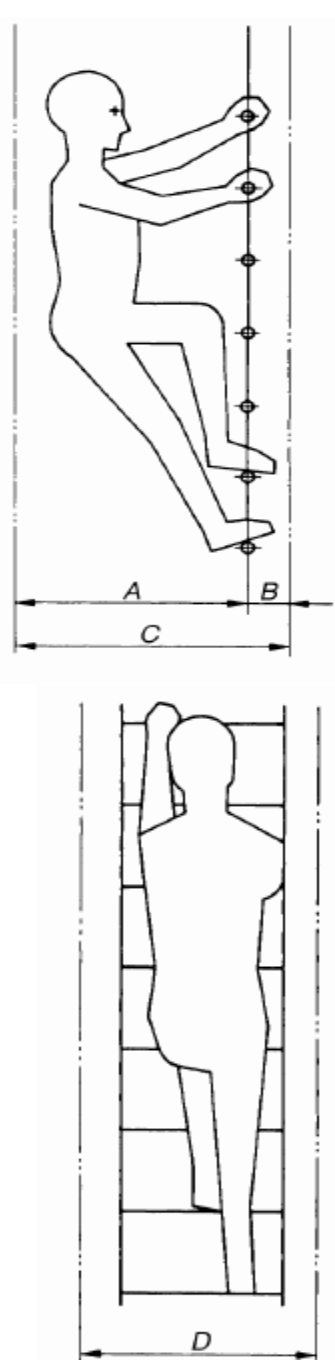
یک دریچه عبور، شکافی است که اجازه حرکت یا ورود کل بدن یک شخص را می دهد و شخصی قادر به انجام اندازه گیری هایی از قبیل کارکرد محرک های کنترلی، پایش فرایندهای کاری و بازرسی نتایج کار است. این استاندارد حداقل ابعاد را مشخص می کند. بهتر است هر جایی که از نقطه نظر ایمنی امکان پذیر باشد، ابعاد افزایش یابند.

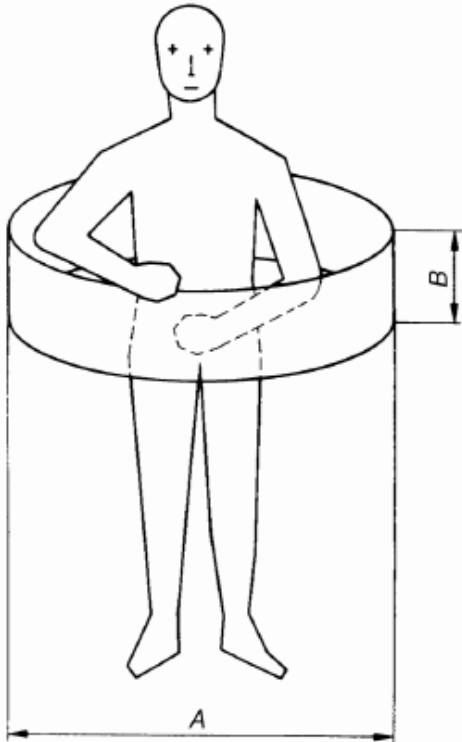
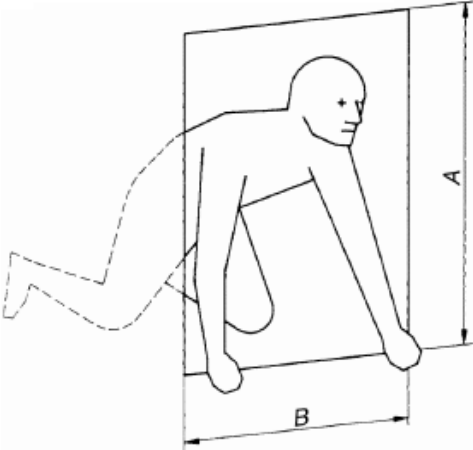
علاوه بر این، دریچه های عبور بهتر است به اندازه کافی بزرگ باشد تا هنگام خطر اجازه خروج سریع را بدهد. فضاهای مجاز X و Y در زیربندهای ۴-۱ تا ۴-۵ در پیوست الف داده شده است. مقادیر  $a_1$ ،  $h_1$  و غیره در استاندارد EN 547-3 ارائه شده اند.

جدول ۱- انواع دریچه‌های عبور

توضیح اندازه‌گیری	نمادها	شماره
$A=h_1(P95^1 \text{ or } P99^1)+x$ $B=a_1(P95 \text{ or } P99)+y$ <p>ارتفاع دریچه آدم‌رو</p> <p>عرض دریچه آدم‌رو</p> <p>ارتفاع بدن</p> <p>پهنای آرنج تا آرنج</p> <p>ارتفاع مجاز</p> <p>عرض مجاز</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p><math>h_1</math></p> <p><math>a_1</math></p> <p>x</p> <p>y</p>	<p>دریچه برای حرکت افقی رو به جلو در حالت ایستاده</p> 
<p>۱- P95: نود و پنجمین درصد از جمعیت کاربر مورد انتظار و P99: نود و نهمین درصد از جمعیت کاربر مورد انتظار</p>		

توضیح اندازه‌گیری	نمادها	شماره
<p>برای راهروهای خروج اضطراری قابل کاربرد نیست</p> <p><math>A=h_1(P95)+x</math></p> <p><math>B= b_1(P95)+y</math></p> <p>ارتفاع دریچه</p> <p>عرض دریچه</p> <p>ارتفاع بدن</p> <p>عمق بدن</p> <p>ارتفاع مجاز</p> <p>عرض مجاز</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p><math>h_1</math></p> <p><math>b_1</math></p> <p>x</p> <p>y</p>	<p>دریچه برای حرکت یک طرفه افقی از فاصله کوتاه در حالت ایستاده</p> 

توضیح اندازه‌گیری	نمادها	شماره
<p> <math>A = c_1 (P95 \text{ or } P99) + x</math>  <math>B = 0.74 \times c_2 (P95)</math>  <math>C = A + B</math> </p> <p>عرض دریچه آدم‌رو<sup>۱</sup>                      فاصله آزاد برای پا                      عرض کانال                      طول ران                      طول پا                      عرض مجاز</p> <p> <math>D = a_1(P95 \text{ or } P99) + y</math> </p> <p>پهنای دریچه                      پهنای آرنج تا آرنج                      پهنای مجاز</p>	<p>                     A                      B                      C  <math>c_1</math>  <math>c_2</math>                      x                 </p> <p>                     D  <math>a_1</math>                      y                 </p>	<p>حرکت عمودی در یک کانال، با استفاده از نردبان</p> <p>۳-۴</p> 
<p>۱- عرض دریچه A، الزام محافظت از سقوط را برآورده نمی‌کند.</p>		

توضیح اندازه‌گیری	نمادها	شماره
<p><math>A = a_1 (P95 \text{ or } P99) + x</math></p> <p>قطر دریچه طول عبور که بهتر است از ۵۰۰ mm کمتر باشد</p> <p>پهنای آرنج تا آرنج فضای مجاز</p>	<p>A B  a<sub>1</sub> x</p>	<p>دریچه آدمرو که حرکت فعال سریع از آن امکان پذیر باشد</p> 
<p><math>A = b_1 (P95 \text{ or } P99) + x</math></p> <p><math>B = a_1 (P95 \text{ or } P99) + y</math></p> <p>ارتفاع دریچه عرض دریچه</p> <p>دسترسی رو به جلو (حد دسترس چنگش) پهنای آرنج تا آرنج</p> <p>ارتفاع مجاز پنهای مجاز</p>	<p>A B  b<sub>2</sub> a<sub>1</sub>  x y</p>	<p>دریچه برای ورود وضعیت روی زانو</p> 

## پیوست الف

### (الزامی)

#### کاربرد اندازه‌گیری‌ها در عمل

##### الف-۱ مقدمه

هدف این پیوست تشریح چگونگی کاربرد داده‌های آنتروپومتری ارائه شده در این استاندارد مطابق با اصول ارگونومی، ایمنی و سلامت است.

این استاندارد حداقل ابعاد درجه‌ها بر اساس داده‌های آنتروپومتری، به عنوان مثال اندازه‌گیری‌های استاتیک مربوط به شخص بدون لباس را شرح می‌دهد.

ابعاد درجه‌ها شامل مجوزهای آمده در این استاندارد، همیشه مواردی وجود دارد که آن‌ها را در نظر نگرفته است، برای مثال:

- جنبه سلامتی و ایمنی ناشی از تماس با درجه عبور؛
  - چگونگی وضعیت بدنی و جابجایی هنگام عبور که باعث به خطر انداختن ایمنی و سلامت کاربر شود به عنوان مثال شخص چند دفعه یا چه مدت مجبور به استفاده از مسیر است؛
  - اینکه شخص مجبور به اتخاذ موقعیت بدنی خاص به منظور اعمال نیروی مورد نیاز کار شود بدون آنکه نیروی بیش حد وارد کند؛
  - فضای لازم برای انتقال تجهیزات، ابزار و اشخاص صدمه دیده یا بیهوش از مسیر؛
  - فضای لازم برای کاربرد تجهیزات و ابزار به صورت ارگونومیک در مسیر، به عنوان مثال کارهای تمیز کاری، تعمیرات و نگه‌داری؛
  - تجهیزات حفاظت شخصی که کاربر ممکن است هنگام عبور از مسیر پوشیده باشد؛
  - الزامات فضا برای ورود یا خروج از مسیر؛
- طراحی مسیری که در آن اصول ارگونومیک به خوبی رعایت شده است، معمولاً منجر به انجام کار موثرتر و با صرفه اقتصادی خواهد شد. برای مثال در اغلب موارد زمان انجام عملیات با کاهش اندازه درجه، افزایش می‌یابد.

##### الف-۲ اصولی برای تعیین فضاهای تکمیلی

برای هر یک از درجه‌ها در این استاندارد شماره‌ای از مجوزهایی که در ادامه شرح داده می‌شود، برای شرایطی که تعیین اندازه یک مسیر ویژه به صورت عملی لازم است، در نظر گرفته می‌شود. این شرایط مجوزهایی را تعیین می‌کند که باید به اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری اضافه شود تا از ایمنی و سلامت هنگام استفاده از مسیر اطمینان حاصل شود. این مجوزها به سادگی قابل اضافه کردن نیستند برخی شرایط باعث هم‌پوشانی می‌شود. هنگام طراحی یک مسیر ویژه باید به همه شرایط توجه داشت که باید تصمیمی اتخاذ



شود که کدام شرایط قابل کاربرد است و کدام شرایط بحرانی تر است. سپس با جمع بندی عوامل بوسیله یک کارشناس شکل قطعی برای مجوزهای کلی لازم در هر مسیر در نظر گرفته شود.

### الف-۳ الزامات فضای تکمیلی برای دریچه‌ها

#### الف-۳-۱ دریچه برای حرکت افقی رو به جلو در حالت ایستاده (به زیربند ۴-۱ مراجعه شود)

در زمانی مقتضی فضاهای مجاز زیر، باید به داده‌های آنترپومتری ارائه شده در استاندارد EN 547-3 اضافه شود.

ارتفاع مجاز X برای:

- فضای مجاز پایه برای حرکت بدن؛ ۵۰ mm
- راه رفتن سریع یا دویدن یا تکرار یا استفاده دراز مدت؛ ۱۰۰ mm
- کفش‌ها یا پوشش‌های سنگین؛ ۴۰ mm
- تجهیزات حفاظت فردی که ارتفاع فرد را افزایش می‌دهد به عنوان مثال، کلاه ایمنی. ۶۰ mm

عرض مجاز Y برای:

- فضای مجاز پایه برای حرکت بدن؛ ۵۰ mm
- راه رفتن سریع یا دویدن یا تکرار یا استفاده دراز مدت؛ ۱۰۰ mm
- لباس کار؛ ۲۰ mm
- لباسی که در تماس با دیواره‌های مسیر صدمه دیده‌اند؛ ۱۰۰ mm
- لباس سنگین زمستانی یا لباس حفاظت فردی؛ ۱۰۰ mm
- انتقال فرد آسیب دیده. ۲۰۰ mm

#### الف-۳-۲ دریچه برای حرکت افقی یک طرفه از روی یک فاصله کوتاه در حالت ایستاده (به زیربند ۴-۲ مراجعه شود)

در زمانی مقتضی فضاهای مجاز زیر، باید به داده‌های آنترپومتری ارائه شده در استاندارد EN 547-3 اضافه شود.

ارتفاع مجاز X و عرض مجاز Y:

- فضای مجاز پایه برای حرکت بدن؛ ۱۰۰ mm
- لباس کار؛ ۲۰ mm
- لباس سنگین زمستانی یا لباس حفاظت شخصی؛ ۱۰۰ mm
- تجهیزات حفاظت فردی (به جز دستگاه‌های تنفسی). ۱۰۰ mm
- اگر هر یک از شرایط ذکر شده در زیربند الف-۳-۱ وجود داشته باشد، مجوزهای مربوطه از زیربند الف-۳-۱ باید به کار رود.

الف-۳-۳ حرکت عمودی در یک کانال، با استفاده از نردبان (به زیربند ۴-۲ مراجعه شود)

در زمانی مقتضی فضاهای مجاز زیر، باید به داده‌های آنترپومتری ارائه شده در استاندارد EN 547-3 اضافه شود.

الف-۳-۴ سوراخی که لازم است حرکت فعال سریع از آن امکان پذیر باشد (به زیربند ۴-۴ مراجعه شود)

در زمانی مقتضی فضاهای مجاز زیر، باید به داده‌های آنترپومتری ارائه شده در استاندارد EN 547-3 اضافه شود.

فضاهای مجاز X:

اگر هر یک از شرایط ذکر شده در زیربند الف-۳-۳ وجود داشته باشد، مجوزهای مربوطه از زیربند الف-۳-۳ باید به کار رود.

الف-۳-۵ دریچه برای ورودی روی زانو (به زیربند ۴-۵ مراجعه شود)

الف-۳-۵-۱ زمانی که مقتضی است فضاهای مجاز X، باید با داده‌های آنترپومتری ارائه شده در استاندارد EN 547-3 با نگاه به جلو در طول حرکت اضافه شود.

الف-۳-۵-۲ ارتفاع مجاز X و عرض مجاز Y

اگر هر یک از شرایط ذکر شده در زیربند الف-۳-۳ وجود داشته باشد، مقادیر مجاز X و Y مربوطه از زیربند الف-۳-۳ باید به کار رود.

## پیوست ب

### (آگاهی دهنده)

#### نشانه‌گذاری‌های ابعاد و اندازه‌گیری‌های بدون آنتروپومتری

هدف این پیوست ارائه توضیحی برای کاربرد نشانه‌گذاری‌های برای اندازه‌گیری‌های ابعاد و آنتروپومتری بدن در این استاندارد است.

اندازه‌های مسیر، درجه دسترسی و سایر ابعاد فیزیکی، از طریق معادله تعریف شده برای آن بعد و با جمع کردن اندازه‌گیری آنتروپومتری مربوطه با یک یا بیش از یک مجوز به دست می‌آید.

ابعاد فیزیکی در شکل‌ها نشان داده شده‌اند و با حروف A، B، C و D مشخص شده‌اند. حروف در شکل به ترتیب به کار می‌رود. در صورت لزوم از زیرنویس‌ها استفاده شود.

مقادیر مجاز و اندازه‌گیری بدن در شکل نشان داده نشده است.

اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری با حروف کوچک و اندیس نشان داده می‌شوند. برای مجوزها از حروف کوچک x و y استفاده می‌شود.

حروف نشان دهنده اندازه‌گیری‌های بدن آنتروپومتری، معنای عمومی زیر را دارند:

h ارتفاع کل یا قسمتی از بدن؛

a پهنای بدن، شامل بازوها و شانه‌ها و غیره، پهنای قسمتی از بدن؛

b عمق بدن یا قسمتی از بدن؛ در یک مورد برای دسترسی روبه جلو به کار رفته است؛

c طول قسمت یا بخشی از بدن.

زمانی که یک اندازه‌گیری در هر دو حالت ایستاده و نشسته انجام گیرد، شاخص مربوط به اندازه‌گیری در حالت ایستاده یک عدد تک رقمی است و شاخص مربوط به اندازه‌گیری در حالت نشسته از ۱۰ بزرگ‌تر است.

زمانی که به درصد خاصی از اندازه‌گیری بدن اشاره شود، آن را به صورت درصد واقعی و بعد از حرف P که داخل پرانتز و بعد از شاخص مورد نظر است، نشان می‌دهند.

اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری در استاندارد prEN 979 تعریف شده‌اند. استاندارد ISO/DIS 7250-2 شاخه بین‌المللی مرتبط با آن است. مقادیر اندازه‌گیری در استاندارد EN 547-3 داده شده است.

نشانه‌گذاری‌های مربوط به اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری استفاده شده در این استاندارد، در جدول ب-۱ فهرست شده‌اند. شاخص‌های عددی تا زمانی که کلیه اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری تعریف شده در این استاندارد به کار نرفته‌اند، متوالی نخواهند بود.

جدول ب-۱- نشانه‌گذاری‌ها و تعاریف اندازه‌گیری‌های آنتروپومتری

کاربرد (به استاندارد EN 547-1 مراجعه شود)	تعریف (به استاندارد prEN979 مراجعه شود)	شرح	نمادگذاری
۱-۴ و ۲-۴	۲-۱-۴	ارتفاع بدن	h <sub>1</sub>
۱-۴، ۴-۳، ۴-۴ و ۵-۴	۱۰-۲-۴	پهنای آرنج تا آرنج	a <sub>1</sub>
۲-۴	۱۰-۱-۴	عمق بدن	b <sub>1</sub>
۵-۴	۲-۴-۴	دسترسی روبه جلو (دسترسی چنگش)	b <sub>2</sub>
۳-۴	۷-۴-۴	طول ران (فاصله زانو تا باسن)	c <sub>1</sub>
۳-۴	۷-۳-۴	طول پا	c <sub>2</sub>

کتابنامه

- [1] prEN 979, Basic list of definitions of human body dimensions for technical design.
- [2] ISO/DIS 7250, Basic human body measurements for technological design.