



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۰۴۴-۱۱

چاپ اول

**ISIRI**  
**10044-11**  
**1st. edition**

صندلی چرخدار -

قسمت یازدهم : آد مک آزمون - ویژگیها

**Wheelchairs -**

**Part 11 : Test dummies - Specifications**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹  
تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱  
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳  
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵  
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)  
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)  
پیام نگار: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
وبگاه: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)  
بها: ۱۳۷۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran  
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran  
Tel: +98 (21) 88879461-5  
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103  
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran  
P.O. Box: 31585-163  
Tel: +98 (261) 2806031-8  
Fax: +98 (261) 2808114  
Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787  
Price: 1375 Rls.

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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 ذیصلاح 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 مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد 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 آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 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

« سندلی چرخدار - قسمت یازدهم : آد مک آزمون -ویژگیها »

### رئیس:

صیادی ، سعید  
(فوق لیسانس الکترونیک)

### سمت و/ یا نمایندگی

مدیر عامل شرکت بهساز طب

### دبیر:

فرانک فائق  
( فوق لیسانس فیزیک پزشکی)

سرپرست گروه پژوهشی مهندسی پزشکی  
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### اعضاء:

برجیان ، منصور  
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر عامل شرکت توان همگام

بنی احمدی، قاسم  
(لیسانس رادیولوژی)

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران  
و نماینده شرکت پخش فرآورده های پزشکی  
ایران

پیرمحمدی، کیواندخت  
(لیسانس زبان انگلیسی)

کارشناس روابط بین الملل مؤسسه استاندارد  
و تحقیقات صنعتی ایران

حسینی، نعیمه  
(لیسانس فیزیوتراپی)

شرکت توانبخشی کالاگستر

ظهور رحمتی ، لاله  
(فوق لیسانس مدیریت )

کارشناس مسئول اداره نظارت بر اجرای  
استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات  
صنعتی ایران

طیب زاده ، سید مجتبی  
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

کارشناس گروه پژوهشی مهندسی پزشکی  
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

محور، فاطمه  
(فوق لیسانس طراحی صنعتی)

شرکت صنایع فلزی معلولین ایران

## فهرست

صفحه

---

ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ ویژگیها
۲	۴ وضعیت دادن آدمک آزمون بر روی صندلی چرخدار
۳	۵ آدمک آزمون

## پیش‌گفتار

استاندارد " صندلی چرخدار – قسمت یازدهم : آد مک آزمون –ویژگیها " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتاد و هشتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۲۷ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 7176-11:1992 , Wheelchairs – Part 11 : Test dummies

## صندلی چرخدار – قسمت یازدهم : آد مک آزمون – ویژگیها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد مشخص کردن ساختار آد مکهای آزمون با جرمهای اسمی ۲۵ ، ۵۰ ، ۷۵ و ۱۰۰ کیلوگرم می باشد . این آد مک برای انجام اندازه گیری ابعاد و آزمونهای ذکر شده در سایر بخشهای این استاندارد بکار می رود.

آد مکهای آزمون طوری طراحی می شوند که مرکز ثقل آنها در صندلی چرخدار تحت آزمون تقریباً در همان محلی قرار می گیرد که یک فرد متوسط با همان جرم بر روی صندلی چرخدار نشسته باشد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر ، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدنا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر ، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 ISO 845 : 1988 , Cellular plastics and rubbers – Determination of apparent (bulk) density
- 2-2 ISO 1856 :1980, Polymeric materials, cellular flexible -Determination of compression set
- 2-3 ISO 1923:1981, Cellular plastics and rubbers – Determination of linear dimensions
- 2-4 ISO 2439: 1980 , Polymeric materials , cellular flexible – Determination of hardness (indentation technique)

### ۳ ویژگیها

چهار طبقه بندی جرم آد مک آزمون ، جرمهای ۱۰۰ ، ۷۵ ، ۵۰ و ۲۵ کیلوگرم هستند. ساختار اصلی آد مکهای آزمون در شکلهای یک تا ده نشان داده شده است .

آد مکهای آزمون باید از مواد زیرساخته شوند :

- تخته چندلا  $(1 \pm 15) \text{ mm}$

- زوایای آلومینیومی  $(2 \begin{smallmatrix} +1.2 \\ -0.5 \end{smallmatrix}) \text{ mm} \times (30 \begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}) \text{ mm} \times (30 \begin{smallmatrix} +10 \\ -0.5 \end{smallmatrix}) \text{ mm}$

- نوارهای آلومینیومی  $(2 \begin{smallmatrix} +1.2 \\ -0.5 \end{smallmatrix}) \text{ mm} \times (30 \begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}) \text{ mm}$

- واحدهای پلاستیکی / نایلونی  $(20 \pm 1) \text{ mm} \times (30 \pm 10) \text{ mm}$

- واحدهای پلاستیکی / نایلونی  $(12 \pm 1) \text{ mm} \times (30 \pm 10) \text{ mm}$

- صفحات فولادی  $(40 \begin{smallmatrix} 0 \\ -4 \end{smallmatrix}) \text{ mm} \times (80 \pm 3) \text{ mm} \times (240 \pm 5) \text{ mm}$  ( با جرم تقریباً ۶ کیلوگرم)

- صفحات فولادی  $(20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}) \text{ mm} \times (80 \pm 3) \text{ mm} \times (240 \pm 5) \text{ mm}$  ( با جرم تقریبی ۳ کیلوگرم)

- اسفنج متراکم با سلولهای بسته  $(15 \pm 3) \text{ mm}$

دانسیتته مطابق با استاندارد ISO845 :  $(75 \pm 15) \text{ kg / m}^3$

سختی مطابق با استاندارد ISO2439 :  $(325 \pm 60) \text{ N}$

- اسفنج سخت با سلولهای باز  $(50 \pm 3) \text{ mm}$

رواداریهای ابعاد در ساختار اصلی آدمک آزمون باید مطابق با آنچه که در شکلها نشان داده شده باشند. اگر ابعاد کلی، توزیع جرم و سایر ویژگیهای کلی رعایت شوند، استفاده از سایر مواد و ساختارهای دیگر مجاز می باشد.

#### ۴ وضعیت دادن آدمک آزمون بر روی صندلی چرخدار

آدمک آزمونی که برای اندازه صندلی چرخدار مناسب است باید در زمان انجام آزمون بر روی صندلی چرخدار بی خطر وضعیت داده شوند. آدمک آزمون باید تا حد امکان نزدیک به سمت عقب صندلی چرخدار و با فاصله مساوی از دو طرف صندلی قرار بگیرد. در صورتی که از پاهای آدمک آزمون استفاده می شود، پاها باید بگونه ای وضعیت داده شوند که لبه خلفی پا بر لبه خلفی زیرپایی منطبق شود.

هنگامی که از آدمک برای آزمونهای پایداری دینامیکی استفاده می شود، صفحه های فولادی باید در روی آدمک محکم شوند.

در استفاده از سایر قسمتهای استاندارد صندلی چرخدار، اگر لازم باشد، باید یک شتاب سنج چنانچه در شکل الف-۱ نشان داده شده، نصب شود.

#### ۵ آدمک آزمون

۱-۵ جرمهای کلی و قسمت های مختلف آدمک آزمون باید مطابق آنچه در جدول شماره یک نشان داده شده است، منطبق باشد.

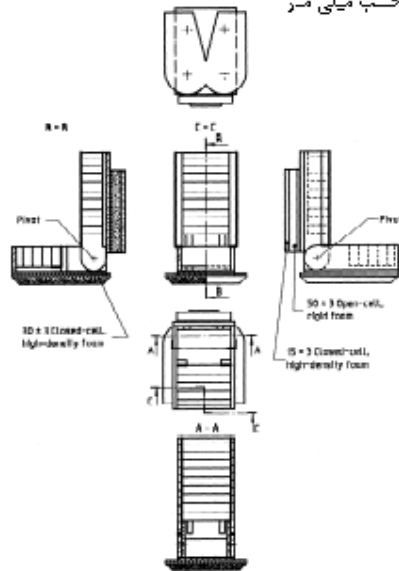
۲-۵ به منظور این که قسمت پشتی و نشیمنگاه آدمک آزمون ( شکل ۲ و ۳ را ببینید) با هم تناسب داشته و براحتی قابل نصب باشند، ابتدا قسمت پشتی را بسازید، زیرا

این قسمت برای مناسب بودن اندازه ها و تناسب وزنه ها نقش اساسی دارد. در شکلهای ۵ و ۶ ابعادی که در کنار آنها ذکر شده است که بند ۵-۲ را ببینید باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا در قسمت پشتی آدمک قرار بگیرند.

جدول یک ساختمان جرمهای مختلف آدمک آزمون

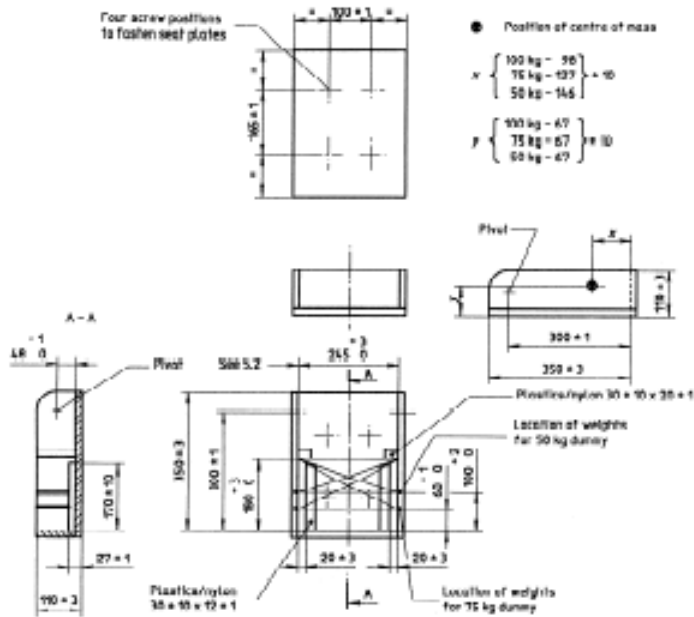
طبقه بندی جرمهای مختلف آدمک آزمون				قسمت
۲۵Kg	۵۰Kg	۷۵Kg	۱۰۰Kg	
$2 \times 6 = 12$ $\frac{1}{5}$ $13/5 \pm 2$	$4 \times 6 = 24$ $4$ $28 \pm 3$	$7 \times 6 = 42$ $4$ $46 \pm 3$	$9 \times 6 = 54$ $1 \times 3 = 3$ $4$ $61 \pm 3$	"تنه" جرمها ساختار کل جرم، kg
$1 \times 6 = 12$ $1 \times 3$ $\frac{1}{5}$ $10/5 \pm 2$	$2 \times 6 = 12$ $4$ $16 \pm 3$	$3 \times 6 = 18$ $4$ $22 \pm 3$	$4 \times 6 = 24$ $1 \times 3 = 3$ $4$ $31 \pm 3$	"رانها" جرمها ساختار کل جرم، kg
$\text{---}$	$1 \times 6 = 6$ $1$ $7 \pm 1$	$1 \times 6 = 6$ $1$ $7 \pm 1$	$1 \times 6 = 6$ $1$ $7 \pm 1$	"ساقها" جرمها ساختار کل جرم، kg
$25 \begin{matrix} +4 \\ -2 \end{matrix}$	$50 \begin{matrix} +5 \\ -2 \end{matrix}$	$75 \begin{matrix} +5 \\ 2 \end{matrix}$	$100 \begin{matrix} +5 \\ -2 \end{matrix}$	کل، کیلوگرم

ابعاد یرحسب میلی متر



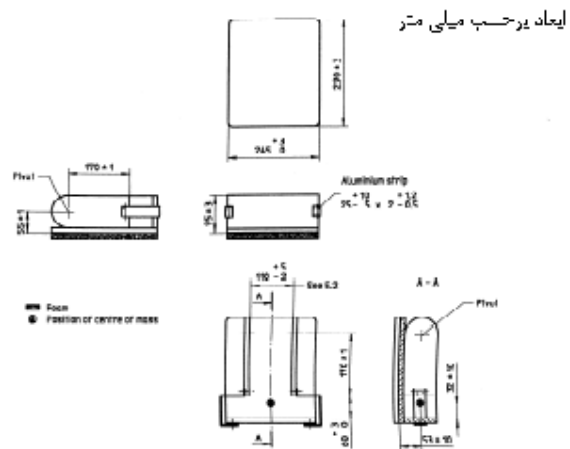
شکل ۱- قسمت‌های مختلف آدمک آزمون ۱۰۰kg، ۷۵ kg و ۵۰ kg : ساختار اصلی

ابعاد یرحسب میلی متر

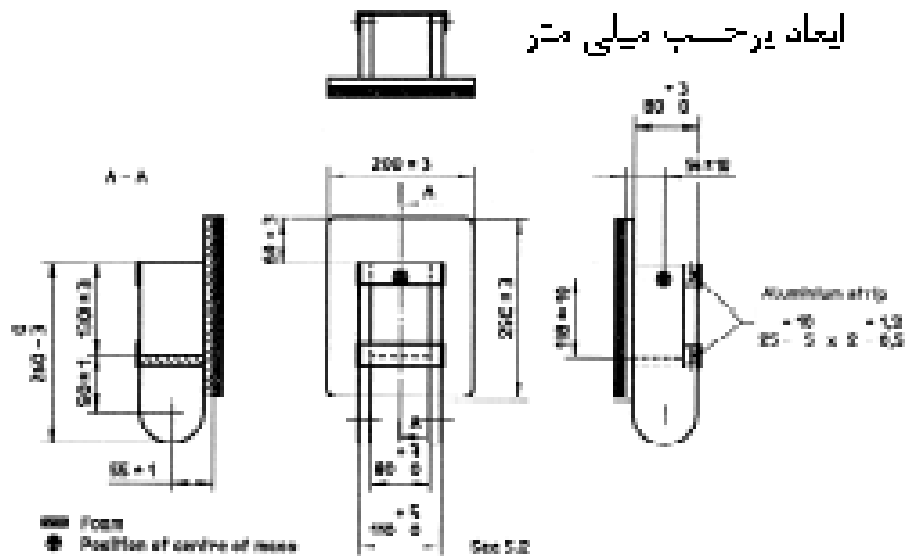


شکل ۲- قسمت‌های مختلف آدمک آزمون ۱۰۰، ۷۵ و ۲۵ کیلوگرمی: ساختار نشیمنگاه





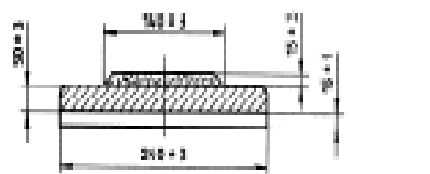
شکل ۵ - قسمت‌های مختلف آدمک آزمون ۲۵ کیلوگرمی: ساختار نشیمنگاه





شکل ۶ - قسمت‌های مختلف آدمک آزمون ۲۵ کیلوگرمی: ساختار تکیه گاه پشتی

شکل‌های ۷ و ۸ ابعاد صفحه پشتی را برای آدمک‌های آزمون ۱۰۰، ۷۵، و ۵۰ کیلوگرمی نشان می‌دهند. در تمام موارد طول صفحه پشتی باید  $mm (380 \pm 3)$  باشد.

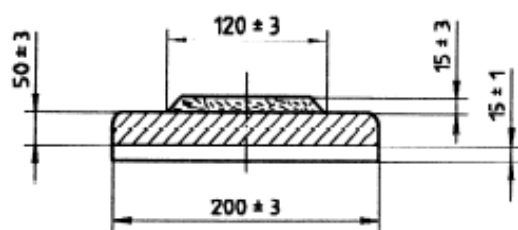
ابعاد یرجیب میلی متر





-  اسفنج یا سلولهای یته
-  اسفنج سخت یا سلولهای یاز

شکل ۷- صفحه پشتی برای آدمکهای آزمون ۷۵۰۰ کیلوگرمی

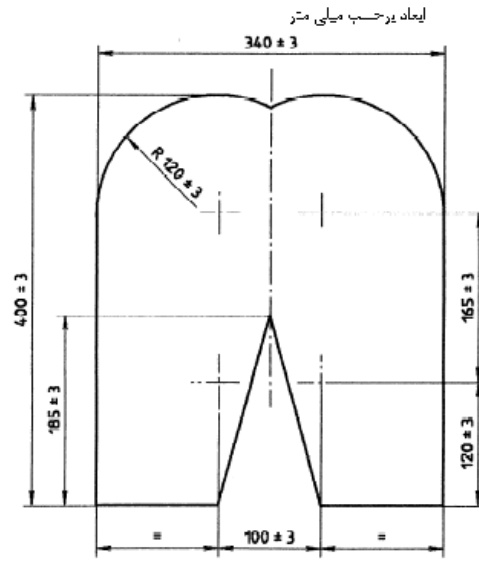
ابعاد یرجیب میلی متر



-  اسفنج یا سلولهای یته
-  اسفنج سخت یا سلولهای یاز

شکل ۸- صفحه پشتی برای آدک آزمون ۵۰ کیلوگرمی

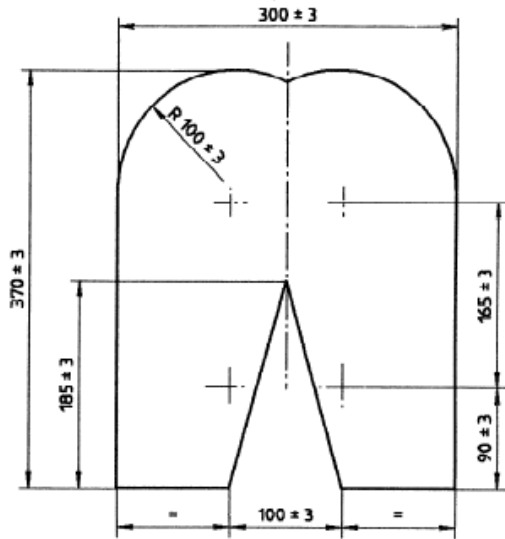
شکلهای ۹ تا ۱۱ ابعاد صفحه ران را برای آدمکهای آزمون ۷۵ ، ۱۰۰ و ۵۰ کیلوگرمی نشان می دهند.



موقعیت پیچهایی که صفحات قسمت ران را به انتهای آدامک متصل می کند

شکل ۹ - صفحه ران برای آدامک آزمون ۱۰۰ کیلوگرمی

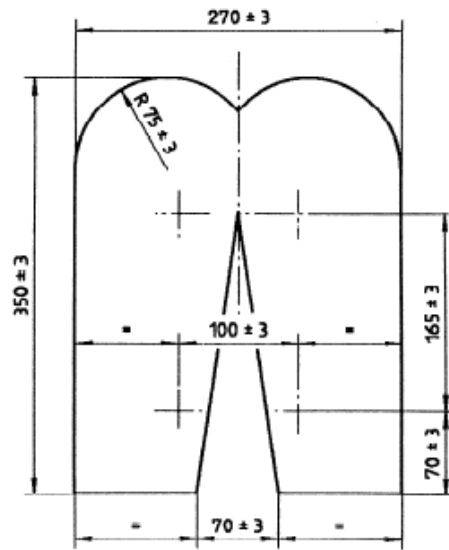
ابعاد برحسب میلی متر



موقعیت پیچهایی که صفحات رانی را به انتهای آدامک متصل می کند

شکل ۱۰ - صفحه ران برای آدامک آزمون ۷۵ کیلوگرمی

ابعاد بر حسب میلی متر



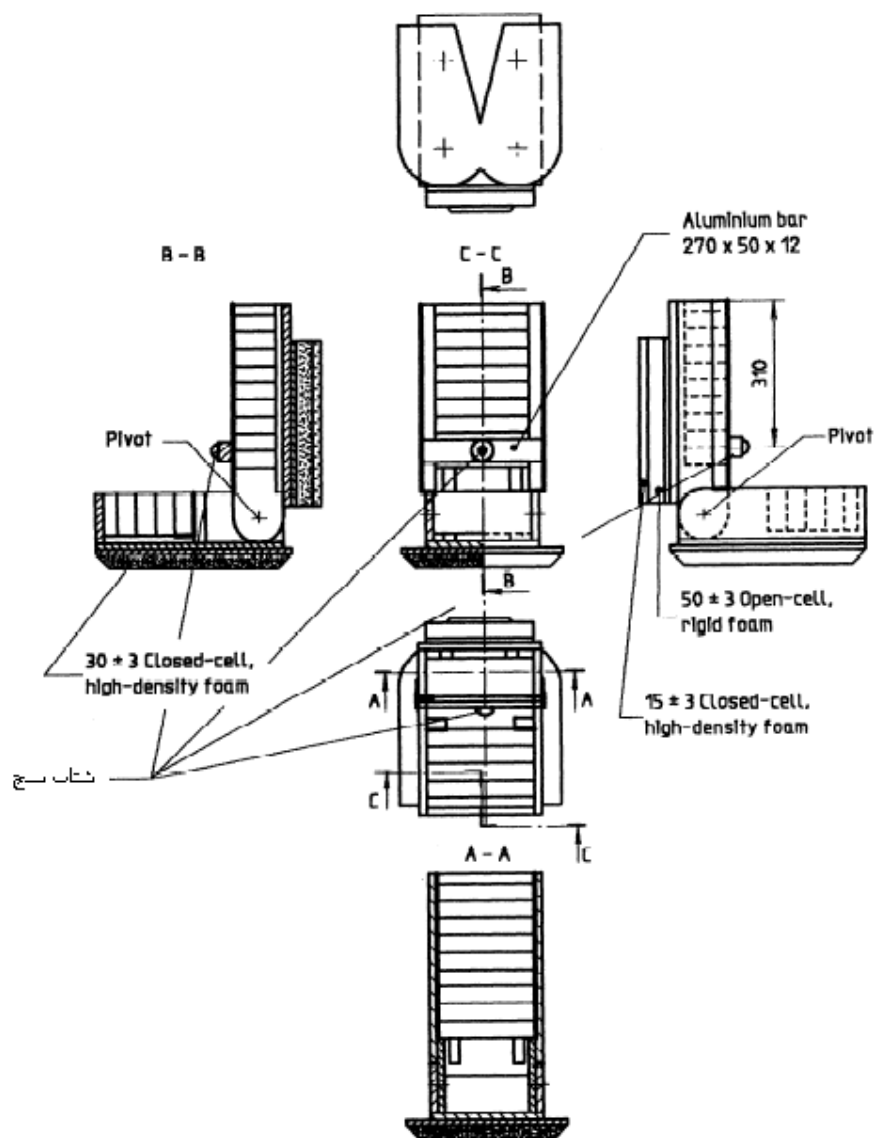
موقعیت پیچهایی که صفحات رانی را به انتهای  
آدمک متصل می کند



شکل ۱۱- صفحه ران برای آدمک آزمون ۵۰ کیلوگرمی

پیوست الف  
(اجباری)  
نصب شتاب سنج

ابعاد بر حسب میلی متر



شکل الف-۱- آزمونهای آزمون ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ کیلوگرمی : ساختار اصلی و نصب شتاب سنج

---

---

ICS: 11.180.10

صفحه : 11

---

---