



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۲۰۳۳۷-۲
چاپ اول
۱۳۹۵

INSO
20337-2
1st.Edition
2017



دارای محتوای رنگی

تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی -
قسمت ۲: محافظ‌های ساق پا و ساعد -
الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون

**Protective equipment for martial arts-
Part 2: Shin protectors and forearm
protectors- Additional requirements and
test methods**

ICS: 97.220.30; 13.340.10

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: ۸-۳۱-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۶۰۳۱ (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

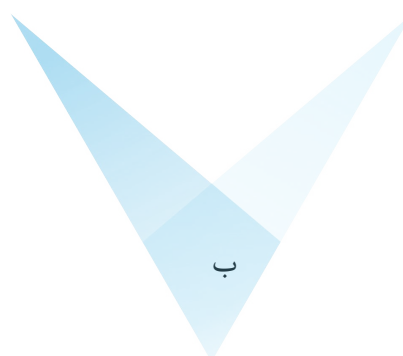
P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

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 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 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 مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی 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. در تدوین 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 پیش‌بینی شده 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 به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
 - 4- Contact point
 - 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی - قسمت ۲: محافظ‌های ساق پا و ساعد - الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون»

رئیس:

تولیدکننده - نماینده فدراسیون و انجمن تولیدکنندگان تجهیزات ورزشی

محمودی، سید حسین
(کارشناسی تربیت بدنی)

دبیر:

رئیس اداره تایید صلاحیت و سیستم‌های مدیریت کیفیت - اداره کل استاندارد استان کرمان

عسکری نیا، مانیا
(کارشناسی ارشد شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس کمیته آموزش - اداره کل تربیت بدنی استان کرمان

آذرنیا، ام‌البنین
(کارشناسی تربیت بدنی)

مدیر بخش آسیب‌های ورزشی - اداره کل تربیت بدنی استان کرمان

آراسته، مجید
(دکتری حرفه‌ای)

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

ابراهیم‌زاده، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - بیو سامانه)

نایب رئیس - فدراسیون ورزش‌های رزمی

امینی، علیرضا
(کارشناسی تربیت بدنی)

مربی - فدراسیون ورزش‌های رزمی، رئیس سبک کیک‌بوکسینگ

ذوالقدر، مهدی
(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

کارشناس آموزش - اداره ورزش و جوانان استان کرمان

زمانی، طاهره
(کارشناسی تربیت بدنی)

کارشناس کمیته آموزش - تربیت بدنی استان کرمان

رویین‌تن، آرزو
(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

کارشناس مسئول برق و مکانیک - اداره کل استاندارد استان کرمان

زکریایی کرمانی، احسان
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سهرج زاده، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی)

صادقی، افسانه

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

صداقت، مهدی

(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

طیب زاده، سید مجتبی

(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

کیانفر، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

محمدی، احمد

(کارشناسی ارشد مهندسی سازه)

ویراستار:

طیب زاده، سید مجتبی

(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمان

مدرس- دانشگاه آزاد واحد بندرعباس

معاون گروه توسعه ورزش قهرمانی و حرفه‌ای - اداره کل ورزش و جوانان استان تهران

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی- پژوهشگاه استاندارد

معاونت تدوین- اداره کل استاندارد استان کرمان

مسئول بخش تاسیسات اداره فنی و مهندسی- اداره کل ورزش و جوانان استان تهران

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی- پژوهشگاه استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ الزامات
۲	۱-۴ تعیین اندازه
۲	۲-۴ ترکیب‌ها
۲	۳-۴ سامانه بست
۲	۴-۴ ناحیه حفاظتی
۲	۱-۴-۴ محافظ‌های پشت پا
۳	۲-۴-۴ محافظ‌های ساق پا
۴	۳-۴-۴ محافظ‌های ساعد
۵	۵-۴ عملکرد در برابر ضربه
۶	۵ آزمون
۶	۱-۵ نمونه‌برداری
۶	۲-۵ شرایط آماده‌سازی قبل از آزمون
۶	۳-۵ سامانه بست
۸	۴-۵ ناحیه حفاظتی
۸	۵-۵ عملکرد در برابر ضربه
۸	۱-۵-۵ دستگاه آزمون
۹	۲-۵-۵ روش اجرای آزمون
۱۰	۶ نشانه‌گذاری
۱۰	۷ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده

پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی- قسمت ۲: محافظ‌های ساق پا و ساعد- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در پانصد و پنجاه و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۰۱ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

1- BS EN 13277-2: 2000, Protective equipment for martial arts- Additional requirements and test methods for instep protectors, shin protectors and forearm protectors

۲- تحقیقات و تجربیات متخصصین و تولیدکنندگان

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۳۳۷ است.

تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی، شخص رزمی‌کار را در برابر کوفتگی، خراشیدگی، پارگی، شکستگی و آسیب‌های فیزیکی محافظت می‌کند. محافظ‌های ساق پا و ساعد حالت خاصی از تجهیزات محافظ برای محافظت از قسمت جلو و پشت ساق پا و ساعد، در ورزش‌های رزمی هستند.

این تجهیزات طی برخوردهای تصادفی در ورزش‌های رزمی، درجه‌ای از ایمنی را فراهم می‌کنند. ورزش‌های رزمی ممکن است خطرناک باشند و محافظ‌های تحت پوشش این استاندارد، حتی در صورت به‌کار بردن و استفاده صحیح از محافظ، لزوماً از آسیب‌های شدید ناشی از انجام ورزش‌های رزمی ممانعت نخواهد کرد.

این مجموعه استاندارد شامل استانداردهای زیر است:

- قسمت ۱: الزامات عمومی و روش‌های آزمون
- قسمت ۲: محافظ‌های ساق پا و ساعد- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون
- قسمت ۳: محافظ‌های بالاتنه- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون
- قسمت ۴: محافظ سر- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون
- قسمت ۵: محافظ‌های دستگاه تناسلی و شکم- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون
- قسمت ۶: محافظ سینه برای زنان- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون
- قسمت ۷: محافظ‌های دست و پا- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون

تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی - قسمت ۲: محافظ‌های ساق پا و ساعد - الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون برای محافظ‌های ساق پا و ساعد مورد استفاده در ورزش‌های رزمی بدون سلاح، نظیر تکواندو^۱، کاراته^۲، کیک‌بوکسینگ^۳ و رشته‌های مشابه است.

برای الزامات و روش‌های آزمون عمومی در مورد تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی، به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود.

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.

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 مرجعی 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴، تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی - قسمت ۱: الزامات عمومی و روش‌های آزمون

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ به کار می‌رود.

- 1 - Taekwondo
- 2 - Karate
- 3 - Kick-boxing

۴ الزامات

۴-۱ تعیین اندازه

تولیدکننده باید دامنه قد استفاده‌کنندگانی که محافظ‌ها برای آن‌ها طراحی می‌شود، را برحسب سانتی‌متر اظهار کند.

۴-۲ ترکیب‌ها

محافظ‌های ساق پا و ساعد می‌توانند به‌صورت ترکیبی یا همراه با سایر محافظ‌های ورزش‌های رزمی استفاده شوند.

در موارد استفاده ترکیبی، الزامات مشخص شده برای محافظ‌های منفرد (در هر حالت استفاده تکی) نیز اعمال می‌شود. ترکیبات احتمالی، باید در اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده ذکر شود.

اگر استفاده ترکیبی توسط تولیدکننده مجاز نیست، این محدودیت باید در اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده بیان شود.

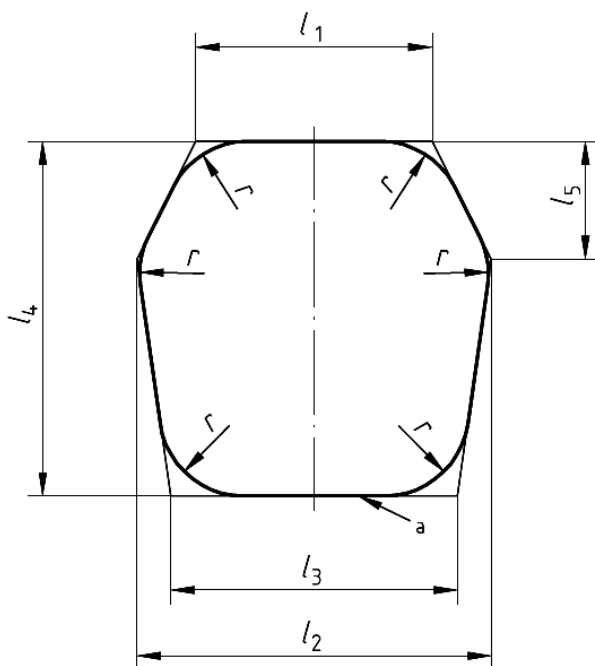
۴-۳ سامانه بست^۱

تولیدکننده باید یک سامانه بست تعبیه کند که استفاده‌کننده را قادر سازد، محافظ‌های پشت پا، ساق پا و ساعد را بدون نیاز به کمک، بپوشد. اگر یک محافظ پشت پا به‌صورت جداگانه به محافظ ساق پا متصل می‌شود، اتصال ایمن محافظ پشت پا باید با متصل کردن محافظ پشت پا و محافظ‌های ساق پا فراهم شود.

۴-۴ ناحیه حفاظتی

۴-۴-۱ محافظ‌های پشت پا

برای ملاحظه ابعاد ناحیه حفاظتی به شکل ۱ و جدول ۱ مراجعه شود.



راهنما:

^a لبه محافظ پشت پا، که تا نوک انگشتان پا کشیده می‌شود

شکل ۱- موقعیت ناحیه حفاظتی مربوط به محافظ‌های پشت پا

جدول ۱- ناحیه حفاظتی مربوط به محافظ‌های پشت پا

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

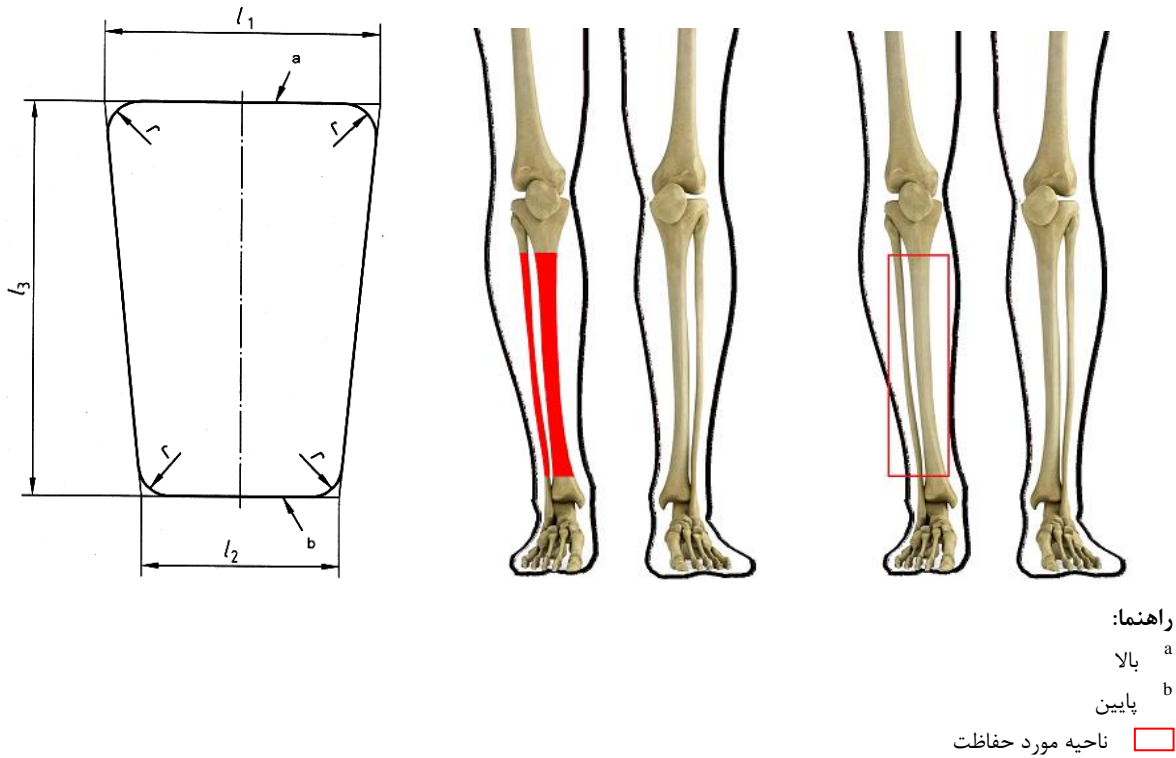
r حداکثر	l_5	l_4 حداقل	l_3 حداقل	l_1 حداقل	l_1 حداقل	قد رزمی کار
۲۵	l_5 متناظر با یک سوم l_4 است	۸۰	۷۰	۸۰	۶۰	< ۱۳۴۰
		۹۰	۷۵	۹۰	۶۵	از ۱۳۴۰ تا ۱۵۲۰
		۱۰۵	۸۵	۱۰۵	۷۰	از ۱۵۲۰ تا ۱۷۰۰
		۱۲۰	۱۰۰	۱۲۰	۸۰	از ۱۷۰۰ تا ۱۸۸۰
		۱۳۰	۱۱۰	۱۳۰	۹۰	> ۱۸۸۰

۲-۴-۴ محافظ‌های ساق پا^۱

وظیفه محافظ‌ها در ورزش‌های رزمی، میرا کردن انرژی ضربه و جلوگیری از انتقال آن به استخوان بندی بدن در قسمت‌های مختلف است.

وظیفه محافظ ساق پا جلوگیری از انتقال انرژی ضربه به استخوان ساق پا است. بهتر است محافظ ساق پا به گونه‌ای طراحی شود که ناحیه مشخص شده ساق پا که در شکل ۲ نشان داده شده است، را محافظت کند.

ابعاد ناحیه حفاظتی که باید توسط محافظ، در برابر ضربه محافظت شود، در جدول ۲ مشخص شده است.



شکل ۲- محل ناحیه حفاظتی مربوط محافظ‌های ساق پا

جدول ۲- ناحیه حفاظتی محافظ‌های ساق پا

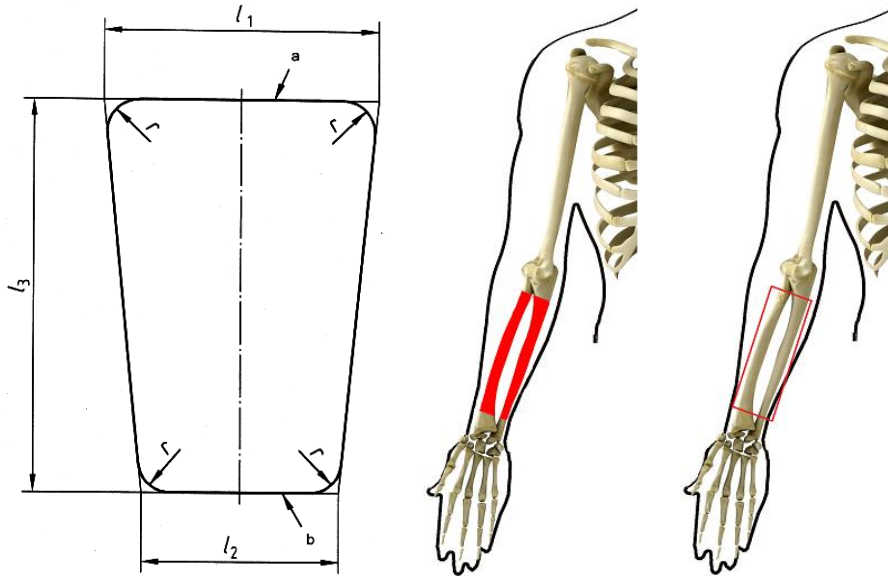
ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

حداکثر r	حداقل l_3	حداقل l_1	حداقل l_1	قد رزمی کار
۱۵	۱۸۰	۸۵	۱۲۰	< ۱۳۴۰
۱۷	۲۰۰	۱۰۰	۱۴۰	از ۱۳۴۰ تا ۱۵۲۰
۱۹	۲۳۰	۱۱۵	۱۶۰	از ۱۵۲۰ تا ۱۷۰۰
۲۱	۲۷۰	۱۳۰	۱۸۰	از ۱۷۰۰ تا ۱۸۸۰
۲۳	۳۰۰	۱۵۰	۲۰۰	> ۱۸۸۰

۳-۴-۴ محافظ‌های ساعد^۱

وظیفه محافظ ساعد دست جلوگیری از انتقال انرژی ضربه به استخوان ساعد است. بهتر است محافظ ساعد به گونه‌ای طراحی شود که ناحیه ساعد دست مشخص شده در شکل ۳ را محافظت کند.

ابعاد ناحیه حفاظتی که باید توسط محافظ ساعد، در برابر ضربه محافظت شود، در جدول ۳ مشخص شده است.



راهنما:
a بالا
b پایین
ناحیه مورد حفاظت

شکل ۳- محل ناحیه حفاظتی مربوط محافظ‌های ساعد

جدول ۳- ابعاد ناحیه حفاظتی مربوط به محافظ‌های ساعد

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

r حداکثر	l_3 حداقل	l_1 حداقل	l_1 حداقل	قد رزمی کار
۱۱	۱۴۰	۶۰	۹۰	< ۱۳۴۰
۱۳	۱۶۰	۷۰	۱۰۵	از ۱۳۴۰ تا ۱۵۲۰
۱۵	۱۸۰	۸۵	۱۲۰	از ۱۵۲۰ تا ۱۷۰۰
۱۷	۲۰۰	۱۰۰	۱۴۰	از ۱۷۰۰ تا ۱۸۸۰
۱۹	۲۳۰	۱۱۵	۱۶۰	> ۱۸۸۰

۴-۵ عملکرد در برابر ضربه

اگر پس از آزمون مطابق با زیربند ۵-۵، محافظ‌های محافظ‌های پشت پا، ساق پا و ساعد، در بدترین نتایج الزامات جدول ۴ را برآورده کنند، با این استاندارد مطابقت دارند.

جدول ۴ انرژی جنبشی یک چکش (به زیربند ۵-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود) را تعریف می‌کند و حداکثر نیروی پیک ضربه‌ای اندازه‌گیری شده مطابق با زیربند ۵-۵، باید کمتر از مقدار نشان داده شده در جدول ۴ باشد.

در جدول ۴ کمترین تعداد موقعیت‌های مختلف داخل ناحیه حفاظتی که باید آزمون شود، نیز فهرست شده است. قبل از آزمون، ترجیحاً موقعیت‌هایی انتخاب شوند که پیش‌بینی می‌شود بدترین نتایج آزمون را داشته باشند.

جدول ۴- الزامات عملکرد در برابر ضربه

نیروی پیک kN حداکثر	انرژی ضربه چکش J	حداقل تعداد وضعیت‌هایی که باید آزمون شود	محافظ
۲	۳	۲	محافظ پشت پا
۲	۳	۳	محافظ ساق پا
۲	۳	۳	محافظ ساعد

۵ روش آزمون

۱-۵ نمونه‌برداری

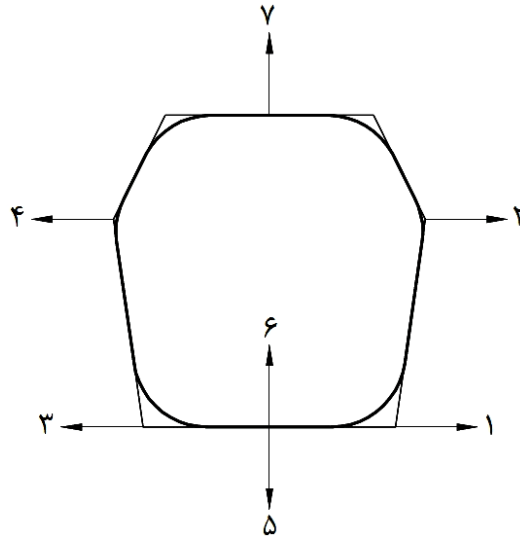
به زیربند ۵-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود.

۲-۵ شرایط آماده‌سازی قبل از آزمون

به زیربند ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود.

۳-۵ سامانه بست

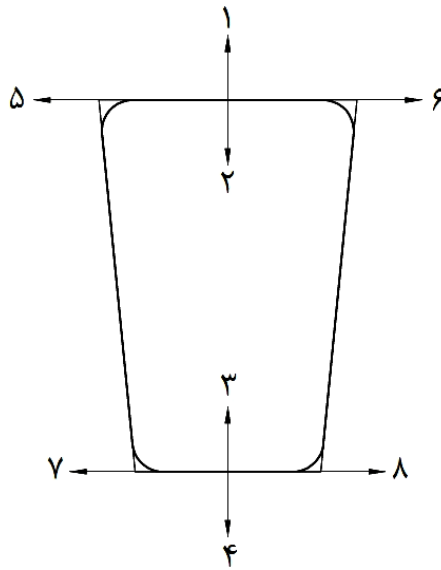
آزمون سامانه بست باید مطابق با زیربند ۵-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ انجام شود. هنگام آزمون بست، محافظ(ها) باید به قسمت مناسبی از بدن شخص دارای قد مناسب، وصل شود. باید در جهات و ترتیب نشان داده شده در شکل‌های ۴ و ۵، به صورت مماس بر سطح بدن شخص تحت آزمون، یک نیروی 20 N به لبه ناحیه حفاظتی اعمال شود.



راهنما:

۱ تا ۷ راستا و ترتیب آزمون‌ها

شکل ۴- آزمون نگهداری مربوط به محافظ‌های پشت پا



راهنما:

۱ تا ۸ راستا و ترتیب آزمون‌ها

شکل ۵- آزمون نگهداری مربوط به محافظ‌های ساق پا و ساعد

محافظ محافظ ساق پا باید مطابق با اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، به پا یا پایین ساق پای فرد مورد آزمون متصل شود.

محافظ ساعد باید مطابق با اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، به ساعد فرد مورد آزمون متصل شود.

محافظ ساق پا باید مطابق با اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده، به ساق پای فرد مورد آزمون متصل شود.

فرد مورد آزمون باید پا و ساق خود را به گونه‌ای در یک وضعیت حرکت دهد تا امکان آزمون در کلیه جهات نشان داده شده در شکل‌های ۴ و ۵ مقدور باشد.

۴-۵ ناحیه حفاظتی

هنگام آزمون مطابق با زیربند ۵-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴، محافظ باید مطابق با اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده به فرد مورد آزمون دارای شرایط مناسب، متصل شود.

ابزار سنجه باید بر روی سطح ناحیه حفاظتی قرار گیرد. زمانی که بهترین وضعیت پوشش ابزار سنجه حاصل شد، باید نقشه طرح ابزار سنجه بر روی محافظ نشانه‌گذاری شود.

برای آزمون محافظ‌های پشت پا، فرد مورد آزمون باید تا حد امکان، پای خود را به حالت کشیده در آورد.

۵-۵ عملکرد در برابر ضربه

۱-۵-۵ دستگاه آزمون

اصول آزمون ضربه در شکل ۶ نشان داده شده است.

باید از یک نیم استوانه صلب افقی از جنس فولاد، آلومینیوم، چوب یا پلاستیک سخت به طول حداقل ۱۵۰ mm و قطر (90 ± 5) mm، به عنوان تکیه‌گاه نمونه استفاده شود. سندان باید، یک استوانه فولادی به قطر ۲۵ mm، طول ۵۰ mm و دارای شعاع 12.5 mm در سطح بالایی خود باشد، که بر روی لودسل^۱ قرار می‌گیرد. سندان باید در سوراخ مرکزی بر روی تکیه‌گاه استوانه‌ای افقی قرار گیرد. لبه بالایی سندان باید هم-تراز تکیه‌گاه با فاصله ۱۰۰ mm از همدیگر و همراه با یک نیروی ۵۰ N فراهم شود. در صورتی که موقعیت-های مورد آزمون، دارای فواصلی کمتر از ۵۰ mm از لبه بالایی و پایینی ناحیه حفاظتی باشد، نمونه می‌تواند فقط با یک کمر بند تثبیت و محکم شده و با یک نیروی ۵۰ N تحت بارگذاری قرار داده شود.

چکش باید بتواند با رواداری ± 2 mm، در راستای محور عمودی سندان سقوط آزاد داشته باشد. چکش باید به صورتی رها شود که همیشه به حداقل ۹۵٪ سرعت سقوط آزاد خود دست یابد. در نقطه ضربه، باید وسیله‌ای برای اندازه‌گیری سرعت چکش تعبیه شود.

برای اندازه‌گیری حداکثر نیروی ضربه، باید از یک وسیله اندازه‌گیری الکترونیکی با مشخصات زیر استفاده شود:

- بسامد اندازه‌گیری حداقل ۲۰۰۰ Hz؛

- رده دقت لود سل: ۰٫۲؛

- حداکثر بار: ۱۰ kN.

1 - Load cell

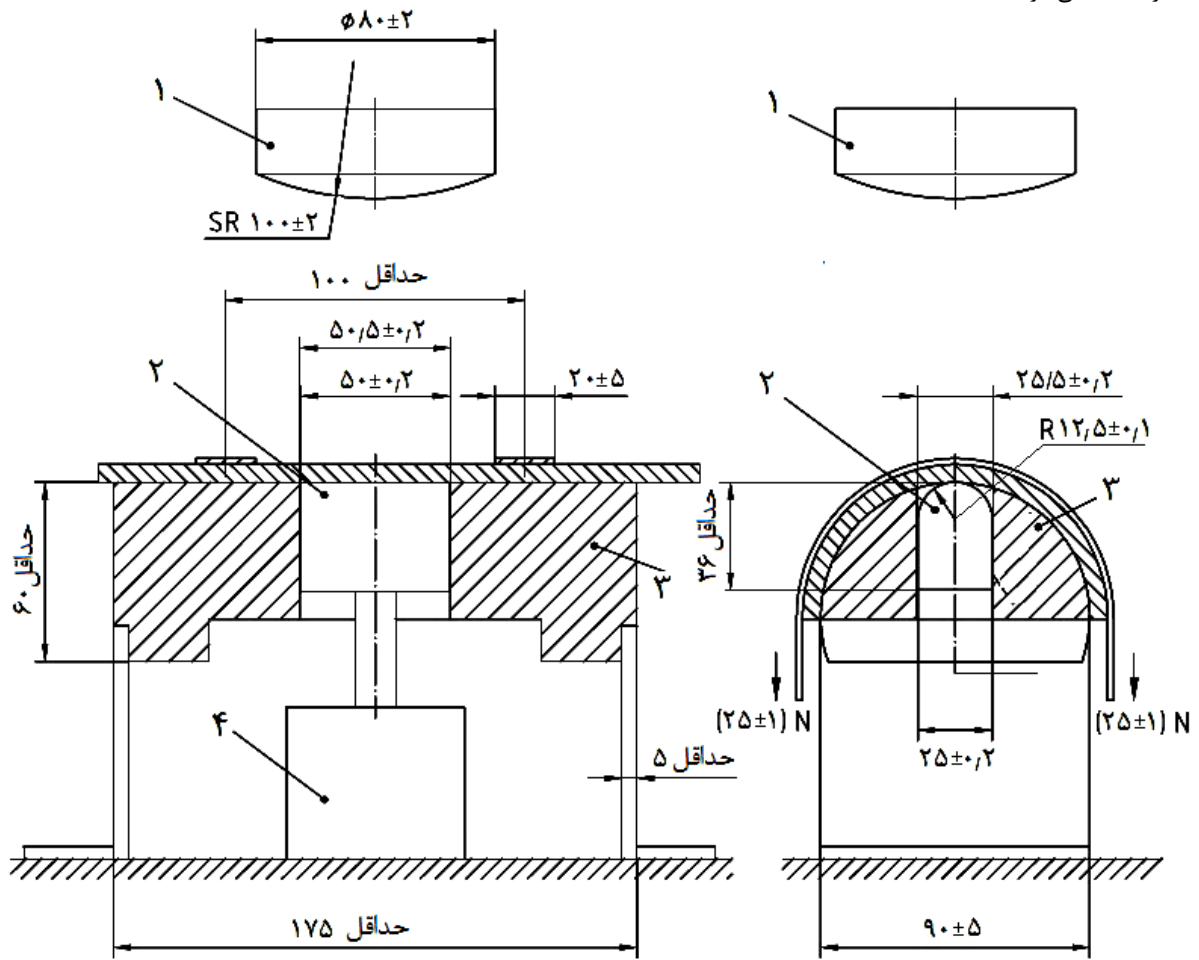
۲-۵-۵ روش اجرای آزمون

محافظ ساق پا، محافظ پشت پا یا محافظ ساعد، باید به گونه‌ای بر روی تکیه‌گاه استوانه‌ای قرار داده شود که موقعیت مورد آزمون، بالای مرکز سندان بوده و توسط کمربندها تثبیت و محکم شود. فاصله موقعیت‌های آزمون تا محدوده ناحیه حفاظتی، نباید کمتر از ۲۰ mm باشد.

موقعیت آزمون باید به گونه‌ای انتخاب شود که ضعیف‌ترین نقاط در محافظ را بیابد. باید تعداد سه ضربه با سطح انرژی یکسان و به فواصل زمانی $s(10 \pm 60)$ ، بر روی هر موقعیت آزمون وارد شود.

هیچ یک از موقعیت‌هایی که قبلاً آزمون شده‌اند نباید درون دایره‌ای به قطر ۸۰ mm اطراف موقعیت آزمون شده باشند. در صورتی که فاصله موقعیت‌های انتخاب شده از همدیگر، کمتر از ۸۰ mm باشد، باید حداقل دو محافظ از یک نوع برای آزمون ضربه انتخاب شود.

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.



راهنما:

- ۱ چکش
- ۲ سندان
- ۳ تکیه‌گاه
- ۴ لودسلول

شکل ۶- اصول آزمون ضربه مربوط به محافظ‌های ساق پا، پشت پا و ساعد

۶ نشانه‌گذاری

به بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود.

۷ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده

به بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ مراجعه شود.