



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۳۷-۷

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
20337-7

1st.Edition

2017

تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی -
قسمت ۷: محافظ‌های دست و پا - الزامات
تکمیلی و روش‌های آزمون

**Protective equipment for martial arts-
Part 7: Hand and foot protectors-
Additional requirements and test methods**

ICS: 97.220.30; 13.340.40; 13.340.50

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

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 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، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با برآورده ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان 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 به‌عنوان 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 برآورده 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 به‌منظور 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 سیستم‌های 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 ۷: محافظ‌های دست و پا - 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
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ طبقه‌بندی
۲	۱-۴ محافظ‌های دست
۲	۲-۴ محافظ‌های پا
۲	۵ الزامات
۲	۱-۵ بی‌ضرر سازی
۲	۲-۵ تعیین اندازه
۲	۳-۵ ترکیب‌ها
۳	۴-۵ سامانه بست
۳	۵-۵ ناحیه حفاظت
۳	۱-۵-۵ کلیات
۳	۲-۵-۵ محافظ‌های دست
۷	۳-۵-۵ محافظ‌های پا
۸	۶-۵ عملکرد در برابر ضربه
۸	۶ روش‌های آزمون
۸	۱-۶ نمونه‌برداری
۸	۲-۶ آماده‌سازی
۹	۳-۶ اثر بخش بودن سامانه بست
۱۰	۴-۶ عملکرد در برابر ضربه
۱۰	۱-۴-۶ وسایل
۱۲	۲-۴-۶ روش اجرای آزمون
۱۳	۵-۶ ناحیه حفاظت
۱۳	۱-۵-۶ محافظ‌های دست
۱۳	۲-۵-۶ محافظ‌های پا

صفحه

۱۴

۱۴

عنوان

۷ نشانه‌گذاری

۸ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده

پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات محافظ برای ورزش‌های رزمی- قسمت ۷: محافظ‌های دست و پا- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در ششصد و بیست و نهمین اجلاس هیئت 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، به‌عنوان 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:

BS EN 13277-7: 2009, Protective equipment for martial arts- Additional requirements and test methods for hand and foot protectors

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۳۳۷ است. در ورزش‌های رزمی به‌منظور محافظت دست یا پای استفاده‌کننده در برابر بروز جراحات هنگامی که ضربات توسط دست یا پا بر علیه افراد یا اشیاء اجرا می‌شود، از محافظ‌های دست و پا استفاده می‌شود. این استاندارد ملی عملکرد حفاظتی محافظ دست یا محافظ پا برای حریف^۱ را مورد توجه قرار نمی‌دهد. 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 هنرهای رزمی - قسمت ۷: محافظ‌های دست و پا- الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تکمیلی و روش‌های آزمون محافظ‌های دست و پا است که در ورزش‌های رزمی بدون سلاح مانند بوکس، در برابر ضربات حریفان یا تجهیزات آموزشی استفاده می‌شوند.

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 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:

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 زیر به کار می‌رود:

۱-۳

محافظ دست

hand protector

تجهیزات پوشاننده دست هستند که برای محافظت استفاده‌کننده در برابر جراحات ناشی از برخورد ضربات حریفان یا تجهیزات آموزشی استفاده می‌شود.

۲-۳

محافظ پا

foot protector

تجهیزات پوشاننده پا هستند که برای محافظت کل پا (بدون احتساب ناحیه پاشنه پا) در برابر جراحات ناشی از برخورد ضربات سایر افراد یا تجهیزات آموزشی استفاده می‌شود.

۴ طبقه‌بندی^۱

۱-۴ محافظ‌های دست

طبقه‌های زیر برای محافظ‌های دست تعریف می‌شوند:

۱- طبقه A: محافظ‌های دست متشکل از یک منطقه حفاظتی نرمال (ساده) (به شکل ۱ مراجعه شود).

۲- طبقه B: محافظ‌های دست متشکل از یک منطقه حفاظتی گسترش یافته (به شکل ۲ مراجعه شود).

۲-۴ محافظ‌های پا

هیچ‌گونه طبقه‌بندی حفاظت مختلفی برای این محافظ‌ها تعیین نشده است.

۵ الزامات

۱-۵ بی‌ضرر بودن^۲

محافظ‌های دست و پا باید مطابق با الزامات زیربند ۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ باشند.

۲-۵ تعیین اندازه

تولیدکننده باید محدوده اندازه‌ای که محافظ دست یا پا برای آن طراحی شده است، را اظهار کند.

۳-۵ ترکیب‌ها

محافظ‌های دست یا پا می‌تواند همراه با سایر تجهیزات حفاظتی ورزش‌های رزمی مورد استفاده قرار گیرد.

اگر استفاده ترکیبی از محافظها امکان پذیر نباشد، این موضوع باید در اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده اظهار شود.

۴-۵ سامانه بست^۱

سامانه بست باید الزامات تعریف شده در زیربند ۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ را برآورده کند.

یک سامانه بست باید توسط تولیدکننده ارائه شود که استفاده کننده را قادر سازد محافظ پا را بدون نیاز به کمک دیگران، بپوشد. در مورد محافظهای دست، ممکن است نیاز به کمک یک فرد باشد. در حین استفاده، محافظ باید در محل خود محکم باقی بماند.

وسایل بست باید به گونه ای طراحی شوند که موجب ایجاد نیروها یا حرکات یا انقباض غیرطبیعی عضلات نشوند.

آزمون باید مطابق با زیربند ۶-۳ انجام شود.

۵-۵ ناحیه حفاظت

۱-۵-۵ کلیات

ابعاد و موقعیت های محافظ های دست و محافظ های پا نسبت به دست یا پای شخص، در شکل های ۱ تا ۵ و جدول های ۱ تا ۳ تعریف می شوند.

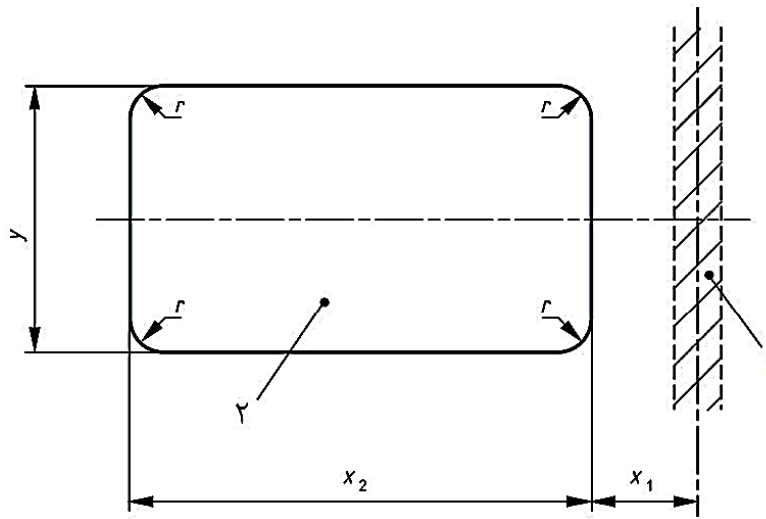
۲-۵-۵ محافظ های دست

۱-۲-۵-۵ ابعاد

۱-۱-۲-۵-۵ طبقه A

در مورد ابعاد ناحیه حفاظت، به شکل ۱ و جدول ۱ مراجعه شود.

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند



راهنما:

- ۱ ناحیه مچ دست
- ۲ ناحیه حفاظت

شکل ۱- ابعاد محافظ‌های دست طبقه A

جدول ۱- ابعاد محافظ‌های دست طبقه A

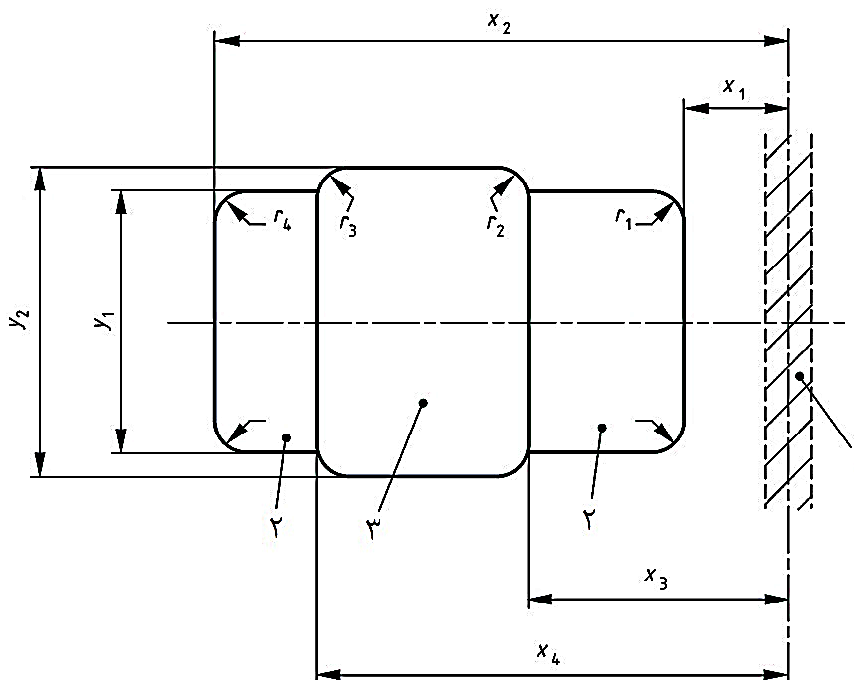
ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

R حداکثر	Y حداقل	x_2 حداقل	x_1 حداکثر	اندازه
۲۰	۶۵	۷۰	۱۰	۵
	۶۰	۸۰	۱۵	۶
	۷۰	۹۰	۲۰	۷
	۷۵	۱۰۰	۲۵	۸
	۸۰	۱۱۰	۳۰	۹
	۸۵	۱۲۰	۳۵	۱۰
	۹۰	۱۳۰	۴۰	۱۱

۵-۵-۲-۱-۲ طبقه B

در مورد ابعاد ناحیه حفاظت به شکل ۲ و جدول ۲ مراجعه شود.

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.



راهنما:

- ۱ ناحیه مچ دست
- ۲ ناحیه حفاظت ۱
- ۳ ناحیه حفاظت ۲

شکل ۲- ابعاد محافظ‌های دست طبقه B

جدول ۲- ابعاد محافظ‌های دست طبقه B

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

r_4	r_3	r_2	r_1	y_2	y_1	x_4	x_3	x_2	x_1	اندازه
حداکثر	حداکثر	حداکثر	حداکثر	حداقل	حداقل	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	
۳۰	۱۰	۱۰	۱۰	۷۵	۶۵	۲۱۰	۷۰	۲۳۰	۱۰	۵
۳۰	۱۰	۱۰	۱۰	۸۰	۷۰	۲۳۰	۹۰	۲۵۰	۱۵	۶
۳۵	۱۰	۱۰	۱۰	۸۵	۷۵	۲۴۵	۱۱۰	۲۷۰	۲۰	۷
۳۵	۱۵	۱۵	۱۵	۹۰	۸۰	۲۶۰	۱۲۵	۲۸۵	۲۵	۸
۴۰	۱۵	۱۵	۱۵	۹۵	۸۵	۲۷۰	۱۴۰	۳۰۰	۳۰	۹
۴۰	۱۵	۱۵	۱۵	۱۰۰	۹۰	۲۸۰	۱۵۰	۳۱۰	۳۵	۱۰
۴۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۰۵	۹۵	۲۸۵	۱۶۰	۳۲۰	۴۰	۱۱

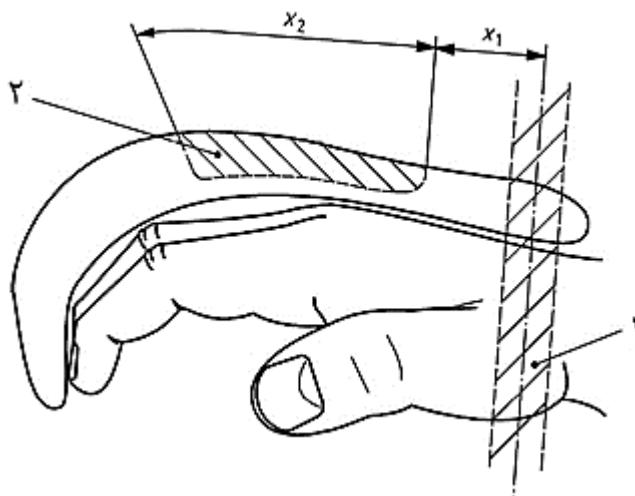
۵-۲-۵-۵ قرارگیری^۱

۵-۲-۲-۵-۵ کلیات

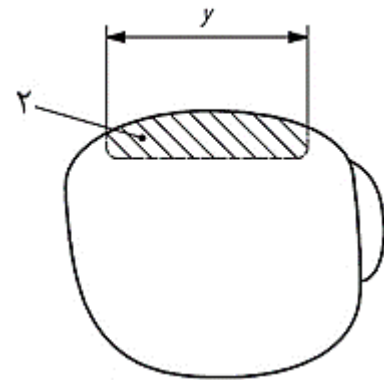
ابعاد بر روی سطح بیرونی بالای دست، در امتداد سطح و راستای طولی دست تعریف شده است و تصویر سطح در راستای مربع است.

۵-۲-۲-۵-۵ طبقه A

موقعیت ناحیه حفاظت روی محافظ دست در شکل‌های ۳-الف و ۳-ب نشان داده شده است.



ب- نمای جانبی محافظ دست



الف- نمای روبرو از محافظ دست

راهنما:

۱ ناحیه مچ دست

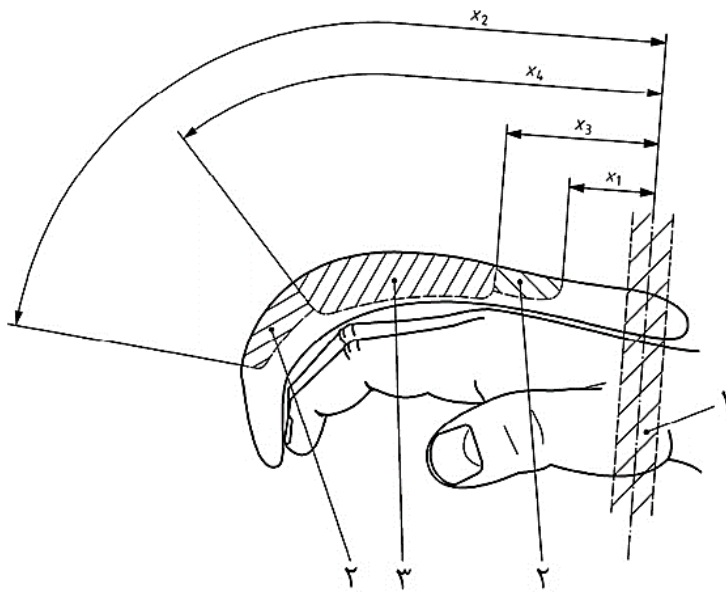
۲ ناحیه حفاظت

X, Y ابعاد محافظ دست (به جدول ۱ مراجعه شود)

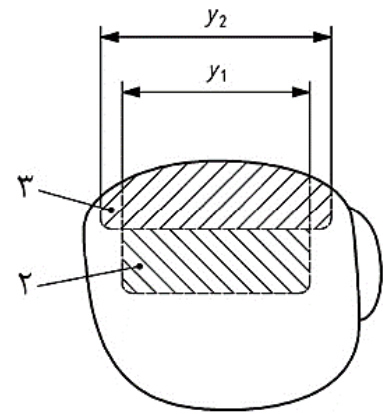
شکل ۳- ناحیه حفاظت روی محافظ دست طبقه A

۵-۲-۲-۵-۵ طبقه B

موقعیت ناحیه حفاظت روی محافظ دست در شکل ۴-الف و ۴-ب نشان داده شده است.



ب- نمای جانبی محافظ دست



الف- نمای روبرو از محافظ دست

راهنما:

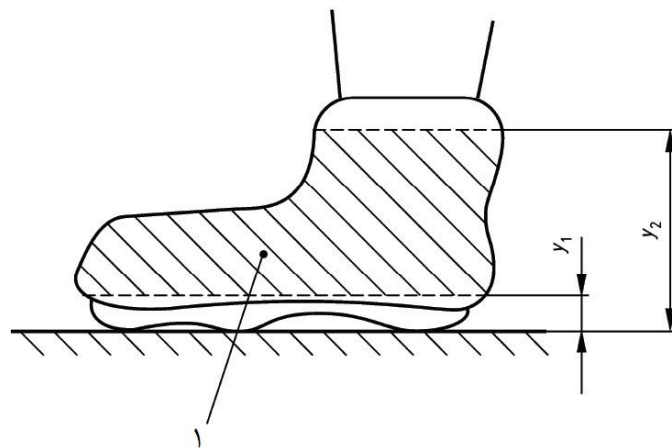
- ۱ ناحیه مچ دست
- ۲ ناحیه حفاظت ۱
- ۳ ناحیه حفاظت ۲

ابعاد محافظ‌های دست (به جدول ۲ مراجعه شود) $x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2$

شکل ۴- ناحیه حفاظت محافظ دست طبقه B

۳-۵-۵ محافظ‌های پا

برای موقیت‌یابی و ابعاد ناحیه حفاظت پا به شکل ۵ و جدول ۳ مراجعه شود.



راهنما:

- ۱ ناحیه حفاظت

شکل ۵- ناحیه حفاظت محافظ‌های پا

جدول ۳- ابعاد ناحیه حفاظت محافظ‌های پا

ابعاد برحسب میلی‌متر هستند.

۵۰	۴۸	۴۶	۴۴	۴۲	۴۰	۳۸	۳۶	۳۴	۳۲	۳۰	اندازه
حداکثر ۱۵											y ₁
۱۷۰		۱۶۰		۱۵۰		۱۴۰		۱۳۰		y ₂	

هنگامی که آزمون مطابق با زیربند ۶-۵ انجام شود، در نمای دید از بالا، هیچ بخشی از حاشیه پا نباید خارج از کناره محافظ پا قرار گرفته باشد.

۵-۶ عملکرد در برابر ضربه

در صورتی که محافظ‌های دست و پا مطابق با زیربند ۶-۴ آزمون شوند و بدترین حالت الزامات ارائه شده در جدول ۴ را برآورده نمایند، در آن صورت الزامات این استاندارد را برآورده می‌کنند.

حداکثر نیروی پیک اندازه‌گیری شده مطابق با زیربند ۶-۴، باید کمتر از مقدار مشخص شده در جدول ۴ باشد. قبل از آزمون، باید موقعیت‌هایی برای آزمون انتخاب شود که ممکن است بدترین نتایج مورد انتظار را نتیجه دهد.

جدول ۴- الزامات عملکرد ضربه

نوع محافظ	ناحیه حفاظت	حداقل تعداد محل‌هایی که آزمون می‌شوند	انرژی ضربه J	حداکثر نیروی پیک kN
محافظ‌های دست، طبقه A	۱	۲	۳	۲
	۲	۲	۱۰	۲
محافظ‌های دست، طبقه B	۱	۴	۳	۲

۶ روش‌های آزمون

۶-۱ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری باید مطابق با زیربند ۵-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ انجام شود.

۶-۲ آماده‌سازی

قبل از آزمون، نمونه‌ها باید مطابق با زیربند ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ آماده شوند.

۳-۶ اثر بخش بودن سامانه بست

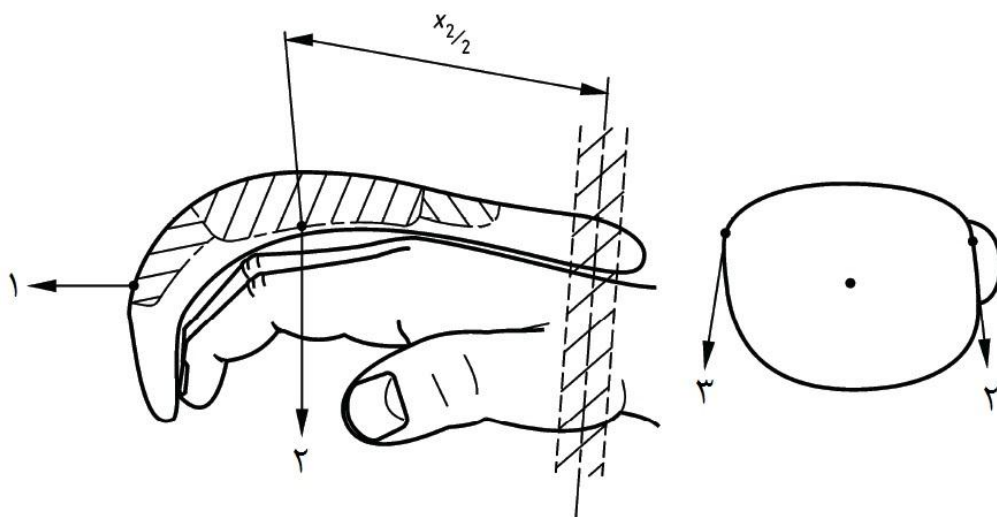
آزمون سامانه بست باید مطابق با زیربند ۴-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ انجام شود. هنگام آزمون سامانه بست، محافظ باید به حد بالایی اندازه ذکر شده توسط تولیدکننده، به دست یا پای فرد دارای دستکش یا کفش متصل شود. با بازرسی چشمی و/یا لمسی کنترل کنید که سامانه بست هیچ عضوی را منقبض نکند.

در هر محل آزمون و هر یک از راستاهای نشان داده شده در شکل‌های ۶ و ۷، باید حداقل نیروی 20 N اعمال شود. دست (یا پا) نباید در حین آزمون حرکت داده شود. محل‌های آزمون به صورت زیر مشخص می‌شوند:

الف- محافظ‌های دست

۱- محل آزمون ۱: با ساعد افقی و مچ که مستقیم قرار گرفته‌اند، محل آزمون ۱ باید جلوترین محل محافظ دست بر روی محور مرکزی یا ادامه محور مرکزی ناحیه حفاظت باشد. نیروی آزمون باید در راستای محور ساعد اعمال شود؛

۲- محل‌های آزمون ۲ و ۳: محل‌های آزمون در مرکز ناحیه حفاظت (محافظ‌های طبقه A) یا در مرکز ناحیه ۱ حفاظت (محافظ‌های طبقه B) نسبت به محور طولی ناحیه حفاظت و تا حد امکان نزدیک به لبه‌های ناحیه حفاظت مشاهده شده در راستای مربع باشند. نیرو به صورت عمود بر محور ساعد و موازی با سطح دست در محل آزمون اعمال شود.



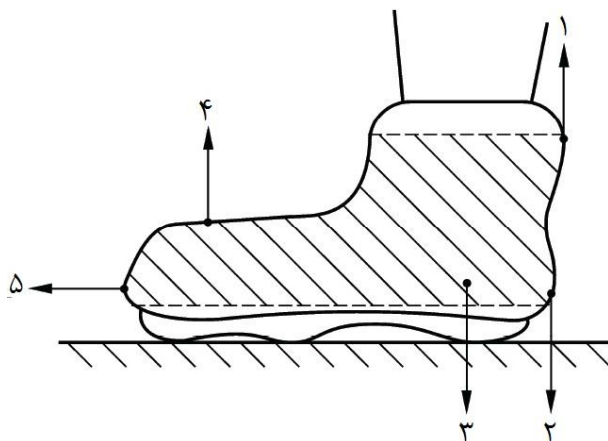
راهنما:

۱ تا ۳ راستای نیرو اعمال شده
 x_2 به جدول ۲ مراجعه شود

شکل ۶- راستای نیروی اعمال شده بر محافظ‌های دست

ب- محافظ پا:

- ۱- محل آزمون ۱ در انتهای محافظ پا و تا حد امکان نزدیک به لبه بالایی ناحیه حفاظت واقع شده است.
- ۲- محل آزمون ۲ در انتهای محافظ پا و تا حد امکان نزدیک به لبه پایینی ناحیه حفاظت واقع شده است.
- ۳- محل آزمون ۳ در سمت بیرونی پا زیر مچ پا و تا حد امکان نزدیک به لبه پایینی ناحیه حفاظت واقع شده است.
- ۴- محل آزمون ۴ عمود بر بالای محور پا و بالای مفصل انگشت واقع شده است. در صورتی که پا بر روی یک تکیه‌گاه افقی مسطح قرار داده شود نیرو باید به صورت عمودی اعمال شود.
- ۵- محل آزمون ۵ در جلوترین موقعیت محافظ پا واقع می‌شود. نیرو باید در راستای محور پا اعمال شود.



راهنما:

۱ تا ۵ راستای نیروی اعمال شده

شکل ۷- راستای نیرو اعمال شده بر محافظ‌های پا

پس از انجام هر یک از آزمون‌ها، محافظ پا باید به وضعیت اولیه خود برگردد.

۴-۶ عملکرد در برابر ضربه

۱-۴-۶ وسایل

اصول آزمون ضربه در شکل ۸ نشان داده شده است.

یک نیم استوانه افقی صلب به طول بزرگتر یا مساوی ۱۷۵ mm و به قطر (90 ± 5) mm از جنس فولاد، آلومینیوم، چوب یا پلاستیک صلب باید به عنوان تکیه‌گاه نمونه استفاده شود. سندان باید دارای ۲۵ mm پهنا و ۵۰ mm طول، با شعاع سطح داخلی ۱۲/۵ mm بوده و بر روی یک لودسل نصب شود.

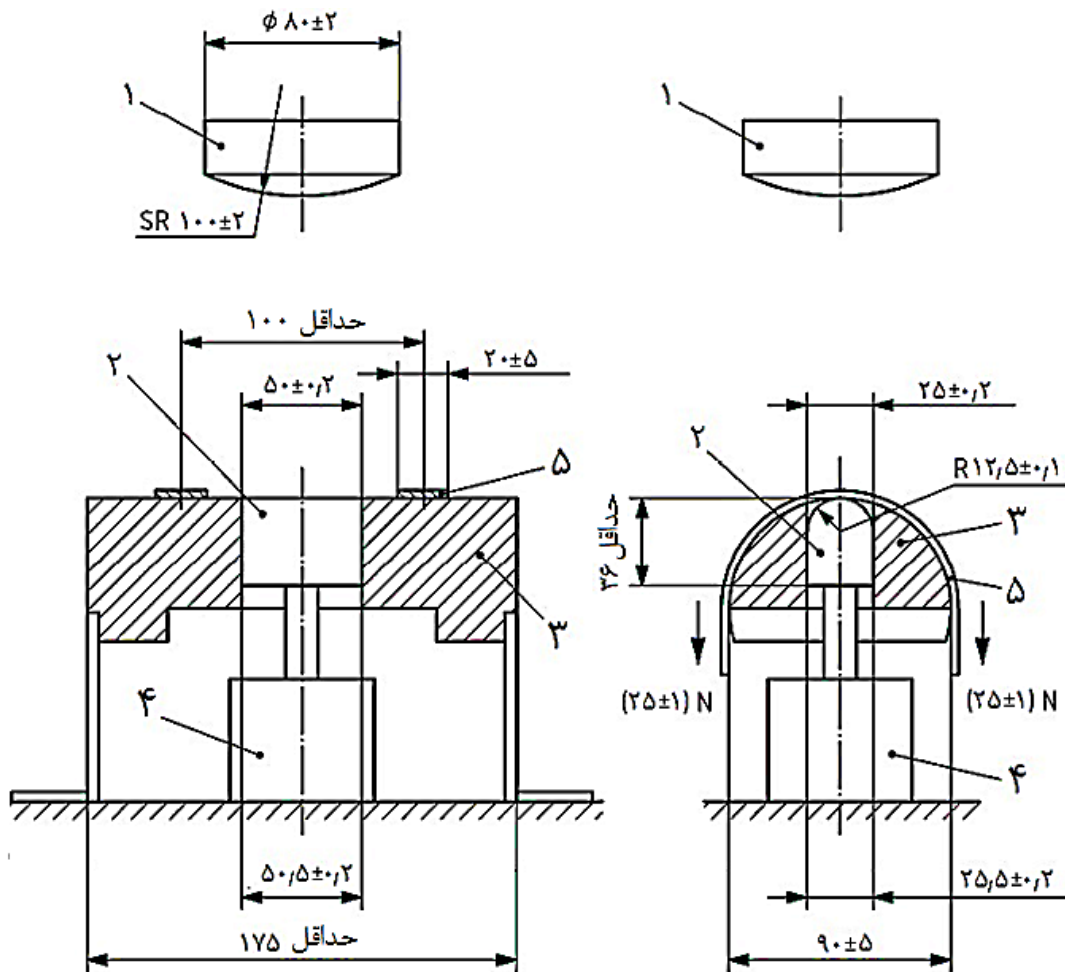
سندان باید در سوراخ مرکزی موجود در تکیه‌گاه استوانه افقی قرار بگیرد. لبه بالای سندان باید با تکیه‌گاه استوانه‌ها هم‌تراز باشد. برای محکم کردن نمونه به تکیه‌گاه استوانه‌ای باید از دو عدد تسمه (بند چرمی)، هر کدام به عرض (5 ± 2) mm و دارای خطوط مرکزی به فواصل ۱۰۰ mm از یکدیگر، با اعمال نیروی ۵۰ N استفاده شود. اگر محل‌های آزمون کمتر از ۵۰ mm از لبه بالایی یا پایینی ناحیه حفاظت فاصله داشته باشد، نمونه می‌تواند فقط با یک تسمه و با اعمال نیروی ۵۰ N به تکیه‌گاه استوانه محکم شود. چکش تعریف شده در زیربند ۵-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ باید قادر به سقوط آزاد در راستای محور عمودی سندان با رواداری ± 2 mm باشد. چکش باید به‌گونه‌ای هدایت شود که همیشه به $\% 95$ سرعت سقوط آزاد دست یابد. باید یک وسیله اندازه‌گیری سرعت چکش در نقطه برخورد تعبیه شود. برای اندازه‌گیری حداکثر نیروی پیک، یک دستگاه اندازه‌گیری الکترونیکی با مشخصات زیر باید استفاده شود:

- بسامد اندازه‌گیری: حداقل ۲۰۰۰ Hz؛

- درجه دقت لودسل: $\% 2$ ؛

- حداکثر بار: ۱۰ kN.

ابعاد بر حسب میلی متر هستند.



راهنما:

- ۱ چکش
- ۲ سندان
- ۳ تکیه‌گاه
- ۴ لودسل
- ۵ تسمه‌ها

شکل ۸- اصول آزمون ضربه محافظ‌های دست و پا

۲-۴-۶ روش اجرای آزمون

محافظ دست یا محافظ پا باید به گونه‌ای روی تکیه‌گاه استوانه‌ای قرار گیرد که محل آزمون بالای مرکز سندان قرار گرفته و توسط تسمه‌ها به تکیه‌گاه محکم شود.

قبل از آزمون محافظ دست همه بخش‌های پوشاننده کف دست باید برداشته شوند به‌گونه‌ای که فقط سمت بالایی محافظ روی تکیه‌گاه قرار گیرد. محافظ دست باید به‌گونه‌ای قرار داده شود که محور طولی آن عمود بر محور طولی تکیه‌گاه استوانه‌ای باشد.

قبل از آزمون محافظ پا، محافظ پا باید به پای شخصی پوشانده شوند که اندازه کفش وی برابر حد بالای اندازه طراحی ارائه شده توسط تولیدکننده باشد. نقاط ضعیف را کنترل کنید، آن‌ها را نشانه‌گذاری کرده و محافظ را از پا خارج کنید. به‌منظور قرار دادن محافظ پا روی تکیه‌گاه در تماس مستقیم با سندان با چیدمان مشابه با قراگیری محافظ بر روی پا، محافظ پا ممکن است بریده شود. هیچ برشی نباید نزدیک‌تر از ۳۰ mm به محل آزمون قرار گیرد.

به‌منظور دستیابی به هر موقعیت آزمون، محافظ باید روی استوانه تکیه‌گاه حرکت نماید. موقعیت‌های آزمون نباید نزدیک‌تر از ۲۰ mm به حد ناحیه حفاظت قرار گرفته باشند.

موقعیت‌های آزمون باید به‌گونه‌ای انتخاب شوند که ضعیف‌ترین موقعیت‌های محافظ مشخص شوند. برای هر محل آزمون باید سه ضربه با انرژی یکسان و با فواصل زمانی $s (20 \pm 60)$ اعمال شود.

هیچ کدام از موقعیت‌هایی که قبلاً آزمون شده‌اند نباید درون دایره‌ای به قطر ۸۰ mm اطراف موقعیت آزمون واقع شوند. اگر موقعیت‌های انتخاب شده برای اعمال ضربه دارای فاصله کمتر از ۸۰ mm نسبت به هم باشند، باید حداقل دو محافظ یکسان برای آزمون ضربه انتخاب شود.

پارامترهای آزمون در جدول ۴ تعریف می‌شوند.

۵-۶ ناحیه حفاظت

۱-۵-۶ محافظ‌های دست

ناحیه حفاظت روی سطح بیرونی محافظ دست بارگذاری نشده و در حالت طبیعی خود اندازه‌گیری شود. هنگامی که آزمون مطابق با زیربند ۵-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ انجام شود، سنجه آزمون باید متناسب با مسیر محافظ دست در راستای طولی خود قرار گرفته باشد.

ابعاد ناحیه حفاظت در راستای طولی خود باید با نشانه‌گذاری محل لبه‌های مربع روی سطح محافظ دست تعیین شود. ابعاد ناحیه حفاظت در راستای مربع باید با تصویر عمودی لبه‌های بلند سنجه آزمون بر روی سطح محافظ دست تعیین شوند.

۲-۵-۶ محافظ‌های پا

برای تعیین ناحیه حفاظت محافظ‌های پا، از هیچ‌گونه سنجه آزمون استفاده نمی‌شود.

محافظ پا باید به پای شخصی پوشانده شوند که اندازه کفش وی برابر حد بالای اندازه طراحی ارائه شده توسط تولیدکننده باشد. شخص آزمون‌دهنده باید در یک سطح مسطح و بر روی هر دو پای خود بایستد. با بازرسی چشمی و در صورت نیاز با اجرای آزمون، همه اطراف لبه محافظ پا با یک سنجه دارای زاویه قائمه، باید آزمون شود که آیا در تصویر عمود بر پا، بخش‌هایی از پا خارج از حاشیه محافظ پا باقی می‌مانند. با استفاده از واحد اندازه‌گیری مناسب، مطابق با جدول ۳، ابعاد y_1 و y_2 باید روی سطح خارجی محافظ پا نشانه‌گذاری شوند. سپس دو خط هم تراز با نقاط y_1 و y_2 و موازی با سطح مسطح در اطراف محافظ پا ترسیم شود.

۷ نشانه‌گذاری

نشانه‌گذاری باید مطابق با بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ باشد.

۸ اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده

اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده باید مطابق با بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۳۳۷، سال ۱۳۹۴ باشد.