



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۵۴۹-۱

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18549-1

1st. Edition

2014

کف پوش های ورزشی - قسمت ۱: تعیین
مقاومت چرخشی

**Surfaces for sports areas -Part1:
Determination of rotational resistance**

ICS: 97.220.10

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
« کفپوش های ورزشی – قسمت ۱: تعیین مقاومت چرخشی »

رئیس:

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

آفاقی، جمیله

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

قاسمی، رضا

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

پوراصفهان، مجتبی

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی

ترکاشوند، سعید

(فوق لیسانس شیمی)

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

سمنانی رهبر، روح اله

(دکتری مهندسی نساجی)

شرکت آسیا چمن

سلطانی نژاد، مهدی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد-اداره نظارت بر اجرای استاندارد

حسینی، مرجان

(لیسانس مهندسی نساجی)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

حکمتیان، محمود

(فوق لیسانس مدیریت نساجی)

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

سمسارها، مریم

(فوق لیسانس شیمی)

سازمان ملی استاندارد-پژوهشگاه استاندارد

طیب زاده، سید مجتبی

(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

پیش گفتار

استاندارد " کفپوش های ورزشی - قسمت ۱: تعیین مقاومت چرخشی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و چهل و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد کمیته ملی مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۰۶/۰۳ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

BS EN 15301-1: 2007, Surfaces for sports areas- Part1: Determination of rotational resistance

کف پوش های ورزشی - قسمت ۱: تعیین مقاومت چرخشی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقاومت چرخشی کف پوش های ورزشی می باشد. این استاندارد در مورد کلیه کف پوش های ورزشی مانند چمن مصنوعی و نمد سوزن زنی شده و غیره کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵۱۱ سال: ۱۳۹۲، کف پوش های ورزشی - روش تهیه نمونه برای چمن مصنوعی و کف پوش های سوزن زنی شده

۳ اصول آزمون

مقدار نیروی مورد نیاز برای آغاز حرکت چرخشی زیره آزمون در تماس با کف پوش ورزشی مورد آزمون، اندازه گیری می شود.

۴ وسایل

- ۱-۴ دستگاه اندازه گیری باید شامل اجزای زیر باشد (شکل ۱ را ببینید).
- ۱-۱-۴ پای آزمون، شامل یک صفحه گرد فولادی به قطر (150 ± 2) mm که زیره آزمون مناسب بر روی آن نصب می شود.
- ۲-۱-۴ محوری متصل به دسته، برای بلند کردن که به مرکز صفحه گرد آج دار^۱، متصل است.
- ۳-۱-۴ آچار گشتاور مکانیکی^۱ با دو دسته و با یک مقیاس درجه بندی شده از $Nm \cdot 0$ تا $80 \cdot Nm$ با فواصل حداکثر $2 \cdot Nm$ که به نوک محور، متصل شده است.

۱- منظور از آج، همان گل میخهایی است که در زیره کفش های ورزشی وجود دارد.

۴-۱-۴ مجموعه ای از وزنه های حلقوی شکل که در مرکز و سطح بالایی صفحه گرد آج دار بالایی قرار دارند و اجازه حرکت آزادانه به صفحه زیر وزنه ها را می دهد. جرم کل دستگاه (پای آزمون، محور، آچار گشتاور و وزنه ها) باید $kg (46 \pm 2)$ باشد.

۴-۱-۵ سه پایه و راهنما که حرکت جانبی پای آزمون را در حین انجام آزمون به حداقل می رساند. سه پایه نباید مانع حرکت چرخشی آزادانه محور شود و راهنما باید به عنوان وسیله ای برای نگهداشتن و رها کردن پای آزمون بارگذاری شده بر روی آزمون از ارتفاع $mm (60 \pm 5)$ عمل کند.

۴-۲ زیره آزمون باید مطابق با مشخصات تولیدکننده دستگاه باشد. زیره های آزمون استاندارد به شرح زیر می باشند:

۴-۲-۱ زیره آزمون آجدار فوتبال

شش آج به فاصله یکسان در کف صفحه پای آزمون در فاصله $mm (46 \pm 1)$ از مرکز صفحه گرد قرار دارند. آج ها همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، باید از جنس پلاستیک و با درجه سختی Shore A (96 ± 2) باشند.

۴-۲-۲ زیره آزمون لاستیکی صاف

یک صفحه گرد لاستیکی صاف به قطر $mm 150 \pm mm 2$ و حداقل ضخامت $5mm$ می باشد. ویژگی های لاستیک باید مطابق با جدول ۱ باشد.

جدول ۱ - ویژگی های زیره آزمون لاستیکی صاف

دما ($^{\circ}C$)					ویژگی
۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	
۷۹ تا ۷۴	۷۷ تا ۷۱	۷۳ تا ۶۶	۶۵ تا ۵۸	۴۹ تا ۴۳	جهنگی Lübke (%)
۶۵ تا ۵۳					سختی (IRHD)
یادآوری - ترکیب لاستیک ارائه شده در پیوست B استاندارد EN 13036-4:2003، برای این مورد مناسب است.					

۴-۲-۳ زیره آزمون لاستیکی آج دار

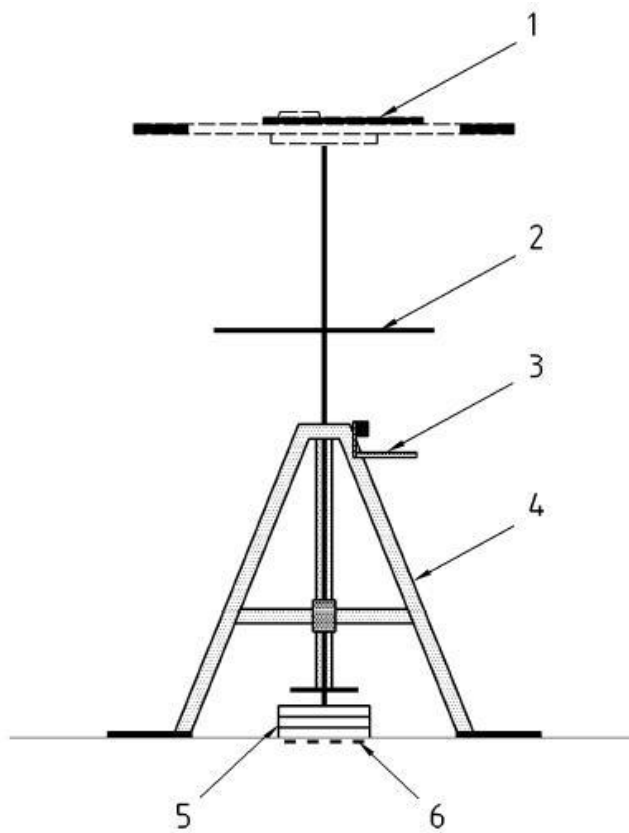
یک زیره لاستیکی به قطر $mm (150 \pm 2)$ می باشد که ۵۵ آج (طبق شکل ۳)، بر روی آن قرار دارد. هر آج باید $mm (6 \pm 1)$ طول و $mm (9 \pm 1)$ عمق داشته باشد. مشخصات لاستیک مورد استفاده در پای زیره آزمون باید مطابق جدول ۲ باشد.

۱- وسیله ای است که برای اعمال گشتاور مشخص و معینی به یک پیچ یا مهره بکار می رود

جدول ۲- ویژگی‌های زیره آج لاستیکی

دما (درجه سلسیوس)			ویژگی
۴۰	۲۳	۵	
۳۰ تا ۲۶	۲۶ تا ۲۱	۲۳ تا ۱۹	
۹۸ تا ۹۴			سختی (IRHD)

ابعاد برحسب میلی متر می باشد

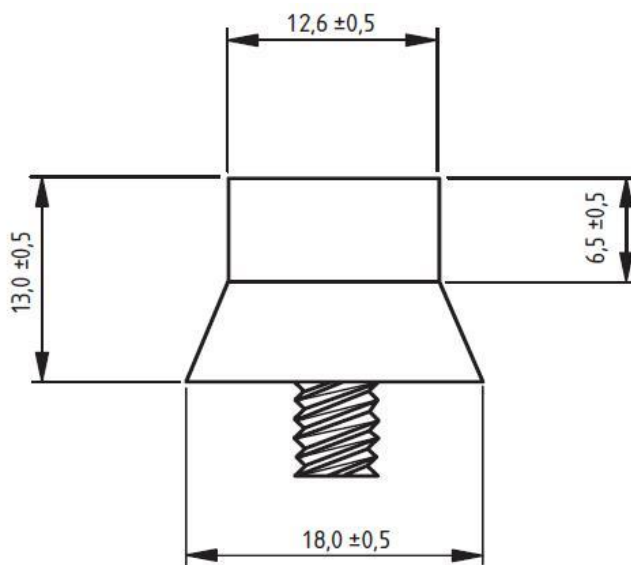


راهنما :

- ۱ نشانگر آچار گشتاور
- ۲ دسته های بالابرنده
- ۳ دسته رها کننده
- ۴ سه پایه
- ۵ وزنه ها
- ۶ پای آزمون

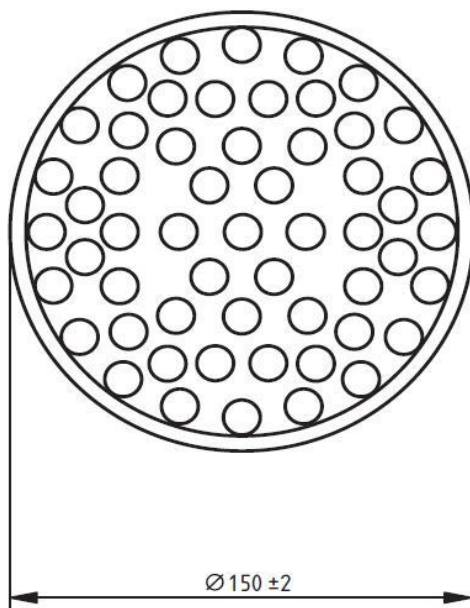
شکل ۱- شمایی از دستگاه آزمون تعیین مقاومت چرخشی

ابعاد برحسب میلی متر می باشد



شکل ۲ - شمایی از آج فوتبالی

ابعاد برحسب میلی متر می باشد



شکل ۳ - نحوه چیدمان آج زیره آزمون لاستیکی

۵ تهیه آزمون

به جز در مواردی که مشخص شده است، آزمون باید حداقل به ابعاد $1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ از کفپوش ورزشی و مطابق با دستورالعمل سازنده تهیه شود. درمورد کفپوش‌هایی از قبیل چمن مصنوعی و یا نمد سوزن زنی شده، آزمون باید مطابق با استاندارد ملی ایران ۱۷۵۱۱ و دستورالعمل سازنده تهیه شوند.

۶ آماده سازی

آزمونه‌ها باید حداقل ۳ h در دمای آزمایشگاه آماده سازی شوند. بجز در مواردی که مشخص شده است، دمای آزمایشگاه باید $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ باشد. در موارد آزمون‌های میدانی، نیز آزمون باید تحت شرایط متداول محیط انجام شود.

۷ روش انجام آزمون

اطمینان حاصل کنید که زیره آزمون از هرگونه پرکننده و مواد اضافی عاری است. دستگاه را آماده کرده و از حرکت آزادانه پای آزمون اطمینان حاصل نمایید.

برای چمن مصنوعی و نمدهای سوزن زنی شده آچار گشتاور را برداشته و پای آزمون سنگین را از ارتفاع $60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ رها کنید. آچار گشتاور را در محل خود قرار دهید. برای بقیه کفپوش‌های ورزشی دستگاه را طوری بر روی کفپوش قرار دهید که آسیبی به سطح آن نرساند.

سوزن یا عقربه نشانگر آچار گشتاور را روی صفر تنظیم کنید. هنگام چرخش گشتاوری آچار، بدون هیچ‌گونه اعمال نیروی عمودی بر روی آچار گشتاور، آچار و پای آزمون را به آرامی و یکنواخت با سرعت اسمی 12 r/min بدون توقف بچرخانید تا این که پای آزمون به اندازه حداقل 45 درجه بچرخد. بیشترین گشتاور نشان داده شده توسط آچار گشتاور را با دقت یک نیوتن متر ثبت کنید. دستگاه را حرکت داده و این آزمون را پنج مرتبه تکرار کنید. فاصله دو موقعیت آزمون (از لبه بیرونی پای آزمون تا لبه پای آزمون دیگر) باید حداقل 50 mm باشد و همچنین فاصله آن از دو طرف آزمونه باید حداقل 50 mm باشد. در صورتی که روش آماده سازی مورد استفاده به نحوی باشد که آزمونه‌ای کوچکتر از ابعاد $1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm}$ تولید شود، حداقل سه بار اندازه‌گیری کنید.

۸ محاسبه و بیان نتایج

میانگین مقدار مقاومت چرخشی را محاسبه کنید.

میانگین نتایج را با تقریب یک Nm گزارش کنید (به عنوان مثال 40 Nm)

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۹ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره...؛

۲-۹ مشخصات کامل کفپوش؛ شامل موقعیت آن، مساحت و تاریخچه؛

۳-۹ زیره مورد استفاده برای آزمون؛

۴-۹ میانگین مقاومت چرخشی و در صورت نیاز تک تک نتایج آزمون؛

۵-۹ تاریخ و محل انجام آزمون؛

پیوست الف
(اطلاعاتی)

EN 13036-4:2003, Road and airfield surface characteristics - Test methods - Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface - The pendulum test