



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۹۶۴-۵

چاپ اول

ISIRI

8964-5


1st.edition

تشک های ورزشی -


قسمت ۵: تعیین اصطکاک سطح پائین


Sports mats -


Part 5: Determination of the base friction

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵ 

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک، صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵


تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸ 

تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵ 

دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۸۸۸۷۱۰۳ - ۸۸۸۷۰۸۰ - ۰۲۱ 

بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ 

پیام نگار : [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir) 

بهاء : ۷۵۰ ریال 

 **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
P.O.Box: 31585-163 Karaj-IRAN

 **Tel:** 0098 261 2806031-8

 **Fax:** 0098 261 2808114

Central Office: Southern corner of Vanak square, Tehran

P.O.Box: 14155-6139 Tehran-IRAN

 **Tel:** 009821 8879461-5

 **Fax:** 0098 21 8887080, 8887103

 **Email:** [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)

 **Price:** 750 RLS

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد 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 فنی مرکب از کارشناسان موسسه^۱، صاحب نظران مراکز و موسسات 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 تولید کنندگان، مصرف کنندگان، صادر کنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی 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 موسسات 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 موسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکترونیک (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 نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

موسسه 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. موسسه 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 موسسات 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، موسسه استاندارد این گونه سازمان ها و موسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آنها 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 موسسه است.

*

^۱ - International Organization for Standardization

^۲ - International Electrotechnical Commission

^۳ - International Organization for Legal Metrology (Organization Internationale de Metrologie Legal)

^۴ - Contact Point

^۵ - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
تشک های ورزشی – قسمت ۵: تعیین اصطکاک سطح پائین

رئیس

جلیلیان، غلامرضا

(دکترای مدیریت و برنامه ریزی در تربیت بدنی)

دبیر

بدری آذرین، یعقوب

(دکترای مدیریت و برنامه ریزی در تربیت بدنی)

اعضاء

اخیار، شهاب

(فوق لیسانس شیمی)

پورمحبی، ریتا

(لیسانس تربیت بدنی و علوم ورزشی)

سلامی، کاوه

(لیسانس کشاورزی)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

کارشناس مسئول اداره کل استاندارد و
تحقیقات صنعتی آذربایجان شرقی
کارشناس تربیت بدنی

مدیر عامل شرکت سهند ورزش تبریز

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با موسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصول
۲	۴ وسایل لازم
۴	۵ قطعه آزمون
۴	۶ دمای آزمون
۵	۷ روش اجرای آزمون
۶	۸ بیان نتایج
۶	۹ گزارش آزمون

پیشگفتار

استاندارد "شک های ورزشی - قسمت ۵: تعیین اصطکاک سطح پائین" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتاد و ششمین جلسه 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 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.

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

EN 12503 - 5: 2001 - has the status of a DIN Standard - Sport mats - Part 5:
Determination of the base friction

تشک های ورزشی - قسمت ۵: تعیین اصطکاک سطح پائین

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، مشخص کردن روشی برای تعیین ویژگی های ضد لغزش سطح پائین تشک های ورزشی انواع ۱ تا ۸ از استاندارد EN 12503-1: 2001 یا نوع ۱۲ از استاندارد EN 12503-3: 2001 می باشد.

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 شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای 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 کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 12503-1- 2001: Sports mats - part 1 – Gymnastic mats - safety requirements

2-2 EN 12503-3- 2001: Sports mats - part 3 – Judo mats - safety requirements

وزن تشک همراه با ویژگی های مقاومت در برابر لغزش در سطح پائین^۱ تشک تعیین می شود. این اندازه گیری، بوسیله یک بازوی پاندولی که به یک پایه آلومینیومی (متحرک) متصل شده است انجام می گیرد، که اجازه لغزش بر روی سطح پائین در یک فاصله تنظیم شده و اندازه گیری انرژی جذب شده به وسیله اصطکاک را می دهد.

۴ وسایل لازم

۱-۴ وسیله آزمون اصطکاک

۱-۱-۴ وسیله آزمون اصطکاک باید مطابق با شکل ۱ و شامل قسمت های زیر باشد:

الف- یک وزنه ی متحرک فنری با شکل، وزن و اندازه تعیین شده در بند ۴-۱-۳ که در انتهای پاندول نصب می شود (به بند ۴-۱-۲ مراجعه کنید). بطوری که فاصله تیغه متحرک از محور تعلیق^۲، تقریباً " ۵۱۰ میلی متر باشد.

ب- وسیله ای برای تنظیم پایه عمودی ابزار

پ- وسیله ای برای بالا و پائین بردن محور تعلیق پاندولی بطوریکه قسمت متحرک بتواند:

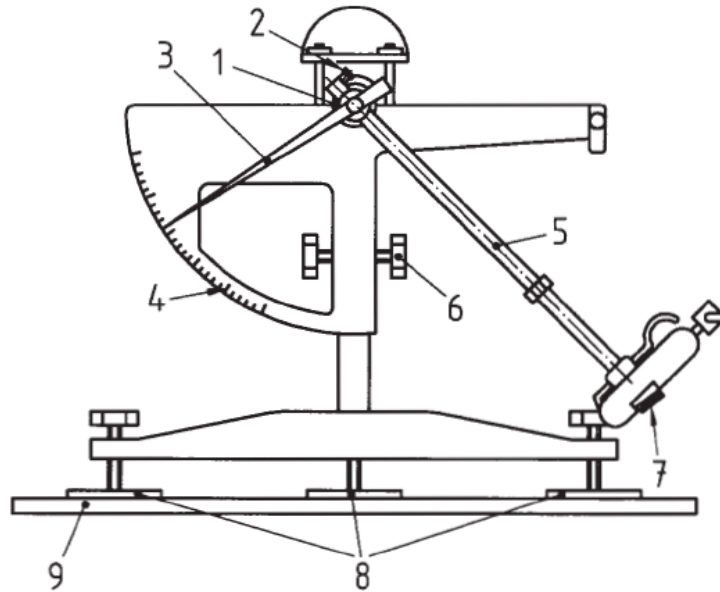
(۱) براحتی بر روی سطح قطعه آزمون تاب بخورد و

(۲) قسمت متحرک روی یک سطح به طول ۱۲۶۰ میلی متری قرار بگیرد. در هر موردی با

±۱ میلی متر نزدیکترین حد به این طول از طریق مشاهده باید در نظر گرفته شود.

ت- وسیله ای برای نگه داشتن و رها سازی پاندول

ث- یک عقربه تعادل برای محور تعلیق، به منظور تعیین چرخش پاندول به جلو و حرکت بر روی صفحه مدرج که در بند ۴-۲ مشخص شده است. وزن عقربه نباید بیش از ۸۵ گرم و اصطکاک دستگاه عقربه باید قابل تنظیم باشد. بطوریکه با چرخش آزادانه پاندول از وضعیت افقی به طرف خارج به اندازه ۳۰۰ میلی متر حرکت بکند و ۱۰ میلی متر پائین تر از حالت افقی، عقربه به حالت استراحت درآید.



- | | |
|--------------|--|
| ۱- کلاچ | ۶- پیچ تنظیم ارتفاع |
| ۲- پیچ تنظیم | ۷- قسمت متحرک |
| ۳- عقربه | ۸- پایه قابل تنظیم |
| ۴- صفحه مدرج | ۹- صفحه چوبی (ضخامت تقریبا " ۱۰ میلی متر) |
| ۵- پاندول | |

شکل ۱- ابزار تعیین مقاومت لغزش

۲-۱-۴ وزن پاندول شامل قسمت متحرک باید ($۱/۵۰ \pm ۰/۰۳$) کیلوگرم باشد، مرکز ثقل بر روی محور بازو در فاصله (۴۱۰ ± ۵) میلی متری از مرکز تعلیق قرار دارد.

۳-۱-۴ قسمت متحرک مرکب از قطعه آلومینیومی با پهنای ۷۶ میلی متر، عمق ۲۴ میلی متر و ضخامت نگه دارنده ۶ میلی متر بر روی یک پایه سخت با وزن کلی (آلومینیوم به اضافه صفحه مونتاژ) (۵۰ ± ۵) g می باشد که بر روی محور نصب می شود و هنگامی که پاندول در پائین ترین نقطه چرخش قرار گرفته است در زاویه تقریبا " ۲۶ درجه از حالت افقی قرار دارد که در آن حالت فقط انتهای قسمت متحرک با سطح آزمون تماس دارد، و قسمت متحرک می تواند حول محور چرخش کند و در حرکت روی خط عمودی، بدون مانع به تاب پاندولی ادامه دهد.

لبه هایی از قسمت متحرک که تحت شرایط دمی نمی باشد باید چهارگوش، تمیز شده و عاری از آلودگی (تراشه یا روغن و غیره) باشد.

قسمت متحرک باید با نصب بر روی پاندول و انجام ۱۰ نوسان بر روی ۴۰۰ درجه در دمای رطوبی و خشک مشخص شود.

قسمت متحرک باید در مقابل سطح آزمون در حالت فنری بار گذاری شود و نیروی ایستای اسمی F_s در قسمت متحرک باید $(22/2 \pm 0/5)$ نیوتن در وضعیت میانه باشد. تغییر نیروی ایستا در قسمت متحرک نباید بیشتر از $0/2$ نیوتن در هر میلی متر انحراف قسمت متحرک باشد.

۲-۴ کالیبراسیون وسیله آزمون اصطکاک

مقیاس دستگاه، زمانی که برای این آزمون استفاده می شود، باید واحد α باشد که:

$$\alpha = \frac{F_p \times a_1 \times a_2}{F_s \times a_3 \times l} \times 100$$

α	اندازه ضریب اصطکاک (درصد) می باشد و با یک مقدار بدون بعد بیان می شود؛
F_p	نیروی است که بوسیله پاندول و بر حسب نیوتن اعمال می شود؛
a_1	فاصله مرکز موثر ثقل پاندول از مرکز نوسان بوده و بر حسب میلی متر بیان می شود؛
a_2	فاصله عمودی لبه پائینی صفحه مدرج از نقطه صفر صفحه مدرج می باشد و هنگامی که وقتی بازو برای تاب خوردن آزاد از افق رها می شود، باید ۱۰ میلی متر پائین خط افقی قرار بگیرد و با میلی متر بیان می شود؛
F_s	نیروی ساکن قسمت متحرک که به نیوتن می باشد و در بند ۴-۱-۳ تعریف شده است.
a_3	فاصله لغزیدن و بر حسب میلی متر؛
l	طول عقربه و بر حسب میلی متر.

۳-۴ مقیاس وزن کردن قطعات آزمون با دقت $\pm 10g$ اندازه گیری می شود.

۵ قطعه آزمون

قطعه آزمون باید نمونه ای از کل تشک باشد.

۶ شرایط دمی و دمای آزمون

قطعه آزمون باید کمینه ۲۴ ساعت در شرایط (21 ± 3) درجه سانتیگراد تا زمان قبل از آزمون قرار بگیرد و در همان درجه حرارت آزمون شود.

۱-۷ سطح پائین قطعه آزمون را رو به بالا قرار داده و محکم کنید. وسیله آزمون را در موقعیت مشخص بر روی قطعه آزمون تنظیم کنید. وسیله آزمون اصطکاک را تقریباً در وسط تشک در موقعیتی که قسمت متحرک بتواند حرکت کند، قرار دهید.

۲-۷ دستگاه پاندول را بالا آورید تا بتواند به طور آزاد در بالای سطح قطعه آزمون تاب بخورد. پاندول را در وضعیت افقی بر روی محور خود قفل کنید. اگر عقربه افقی نیست، پیچ تنظیم را بچرخانید تا افقی شود. پاندول را رها کنید و موقعیتی را که عقربه بر روی صفحه مدرج به حالت ثابت درمی آید، ثبت کنید. این کار را حداقل سه بار تکرار کنید. اگر این عدد صفر نبود کلاچ را در آن نقطه تنظیم کنید تا زمانی که بر روی عدد صفر پایدار شود.

۳-۷ زمانی که پاندول به طور آزاد آویزان می باشد، تا جایی پائین آورید که با سطح قطعه آزمون تماس پیدا کند. دستگاه را قفل کنید. قسمت متحرک را بوسیله بلند کردن دسته بالا آورید، پاندول را به سمت راست حرکت دهید، قسمت متحرک را پائین آورید تا با سطح نمونه تماس پیدا کند و نقطه برخورد را ثبت کنید. قسمت متحرک را دوباره بالا آورید، پاندول را به سمت چپ حرکت دهید و نقطه ای را که قسمت متحرک بر روی سطح باقی می ماند، ثبت کنید. با کمک یک خط کش که در مسیر طراحی شده برای قسمت متحرک بر روی سطح قطعه آزمون نصب می شود، ارتفاع دستگاه پاندول در طول مسیر برخورد قسمت متحرک که (1 ± 126) میلی متر می باشد، تنظیم کنید. بعد از تنظیم این فاصله دستگاه پاندول را در این ارتفاع محکم ببندید. قبل از انجام آزمون طول مسیر حرکت قسمت متحرک را دوباره به دقت بررسی کنید.

۴-۷ پاندول را در وضعیت افقی قفل کنید و عقربه را به وسیله پیچ تنظیم روی بازوی پاندول به وضعیت استراحت بچرخانید. پاندول را رها کنید و اجازه بدهید قسمت متحرک در مسیر مشخص روی قطعه آزمون حرکت کند. بدون تاخیر، هفت بار حرکت تاب خوردن پاندول را انجام دهید. پاندول و عقربه را بعد از هر تاب خوردن دوباره تنظیم کنید. اعداد تعیین شده به وسیله عقربه را برای پنج تاب آخر ثبت کنید. پاندول را همیشه در شروع برگشت تاب بگیرید. هنگامی که پاندول به وضعیت افقی برمی گردد برای جلوگیری از برخورد قسمت متحرک با قطعه آزمون، قسمت متحرک را همیشه بوسیله دسته بالا بیاورید.

۵-۷ روش آزمون ۱-۷ تا ۴-۷ را برای بدست آوردن اعداد در چهار جهت از طریق چرخش دستگاه در زاویه ۹۰ درجه بین هر تنظیم، تکرار کنید.

۶-۷ وزن قطعه آزمون را اندازه گیری کنید.

۸ بیان نتایج

- میانگین مقادیر پنج چرخش در هر جهت را محاسبه کنید.
- پائین ترین مقدار میانگین از چهار جهت را تعیین کنید.
- مقدار اصطکاک را با استفاده از فرمول زیر محاسبه کنید:

$$B = (aL \times m) / 100$$

B مقدار اصطکاک؛

aL پائین ترین میانگین مقاومت لغزشی؛

m وزن یک متر مربع تشک برحسب کیلو گرم؛

پائین ترین مقدار اصطکاک را از سه آزمون تعیین کنید.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

الف- شماره این استاندارد ملی

ب- مشخصات کامل محصول آزمون شده، شامل نوع، مبداء و شماره های مرجع تولید کننده

پ- مقدار اصطکاک

ت- هر گونه انحراف از استاندارد که ممکن است در نتایج تاثیر داشته باشد.

ICS: 97.220.30

صفحه: ٦
