



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۷۶۹

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18769

1st.Edition

2015

نساجی - تعیین طول خمش و مقاومت
خمشی پارچه

Textiles – Determination of bending
length and flexural rigidity of fabrics

ICS: 59.080.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان استاندارد ملی 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 مؤسسه 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 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 شود 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان استاندارد ملی 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 سازمانها 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، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمانها 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 سازمان است.

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
" نساجی - تعیین طول خمش و مقاومت خمشی پارچه "

رئیس:

صادقی، امیرسعید
(لیسانس مهندسی نساجی)

سمت و / یا نمایندگی

وزارت صنعت، معدن و تجارت - دفتر نساجی و
پوشاک

دبیر

اطلسی، شهلا
(لیسانس فیزیک)

کارشناس استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

استادی، هنگامه
(لیسانس مهندسی نساجی)

آزمایشگاه بهساز

پیغامی فریبا
(لیسانس فیزیک)

سازمان ملی استاندارد ایران - اداره نظارت بر اجرای
استاندارد

تشکری شاد، حمیده
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

انجمن صنایع نساجی ایران

خرم زاده، نازنین
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت مشاورین نیک تکس

شکوهی رازی، محمدحسین
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت کاردوتک

کمالی میاب، رضا
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

آزمایشگاه آروین ساتن

گلکار، شهناز
(لیسانس علوم گیاهی)

آزمایشگاه جهان رنگین آزما

نعیمی‌نیا، فرناز
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران- پژوهشگاه استاندارد

پیش‌گفتار

استاندارد " نساجی- تعیین طول خمش و مقاومت خمشی پارچه " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصدمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۹۳/۱۰/۲۱ 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 می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های 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 تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS 3356: 1990(Incorporating Amendment No.1), Method for Determination of bending length and flexural rigidity of fabrics.

نساجی - تعیین طول خمش و مقاومت خمشی پارچه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری طول خمش و مقاومت خمشی پارچه با استفاده از دستگاه فلکسومتر با زاویه ثابت^۱ می‌باشد.

این روش برای منسوجاتی که بعد از بریده شدن به قطعات کوچک، به شدت پیچ خورده یا لوله^۲ می‌شوند و همچنین برای منسوجاتی که خمش آن‌ها تحت جرم خود، زمان قابل ملاحظه‌ای صرف می‌کند، کاربرد ندارد.

یادآوری - برای تعیین طول خمش در منسوجات نبافته به استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۲۴ رجوع کنید.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدرکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، نساجی - شرایط محیطی استاندارد برای آماده‌سازی و انجام آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۸، روش تعیین جرم در واحد طول و واحد سطح پارچه

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

1 - Twist or curl
2 - Fixed-angle flexometer

۱-۳

مقاومت خمشی^۱

نسبت تغییر جزیی در حرکت خمش در واحد عرض نمونه، با در نظر گرفتن تغییرات جزیی در انحنا که برحسب mg.cm بیان می‌شود.

یادآوری- این کمیت نشان‌دهنده مقاومت پارچه در برابر خمش تحت نیروهای خارجی است که با زبری یا شقی پارچه از نظر زیردست در ارتباط است، یعنی هر چه پارچه دارای زیردست خشک یا زبرتری باشد، مقاومت خمشی آن افزایش می‌یابد.

۲-۳

طول خمش^۲

ریشه سوم نسبت مقاومت خمشی به جرم در واحد سطح پارچه است که برحسب سانتی‌متر بیان می‌گردد. این مقدار برابر است با طول نوار مستطیل شکل آزمونه که تحت جرم خود با زاویه ۷/۱ درجه خم می‌شود.

یادآوری ۱- این کمیت یکی از عوامل تعیین کننده میزان افت پارچه می‌باشد که با زبری یا شقی پارچه که توسط آزمون چشمی برای افت منسوجات انجام می‌شود، در ارتباط است. به این مفهوم که پارچه‌های با طول خمش بالا، تمایل به افت کمتری دارند.

یادآوری ۲- آزمونه‌هایی که نخ‌های تار آن موازی با طول لبه بلندتر است، نشان‌دهنده طول خمش و مقاومت خمشی پارچه در جهت تار و آزمونه‌هایی که نخ‌های پود آن موازی با طول لبه بلندتر است، نشان‌دهنده طول خمش و مقاومت خمشی پارچه در جهت پود می‌باشند.

۴ اصول آزمون

نوار مستطیل شکل از پارچه روی یک صفحه افقی و در زیر خط‌کش قرار می‌گیرد، طوری که محور طولی آن عمود بر یک لبه صفحه افقی دستگاه باشد. نوار توسط خط‌کش در جهت طول به جلو حرکت داده می‌شود تا قسمت آویزان شده تحت جرم خود خم شود. وقتی نوک آزمونه به لبه سطح شیب‌دار رسیده و زاویه ۴۱/۵ درجه با سطح افقی تشکیل دهد، طول قسمت آویزان شده ۲ برابر طول خمش آزمونه می‌باشد. مقاومت خمشی با استفاده از طول خمش و جرم در واحد سطح پارچه محاسبه می‌شود.

یادآوری- برای اکثر پارچه‌ها طول خمش حداکثر ۱۰۰mm و طول آویزان شده حداکثر ۲۰۰mm می‌باشد.

1 - Flexural rigidity

2 - Bending length

۵ وسایل

۵-۱ فلکسومتر با زاویه ثابت، (طبق شکل ۱) که شامل قسمت‌های زیر می‌باشد:

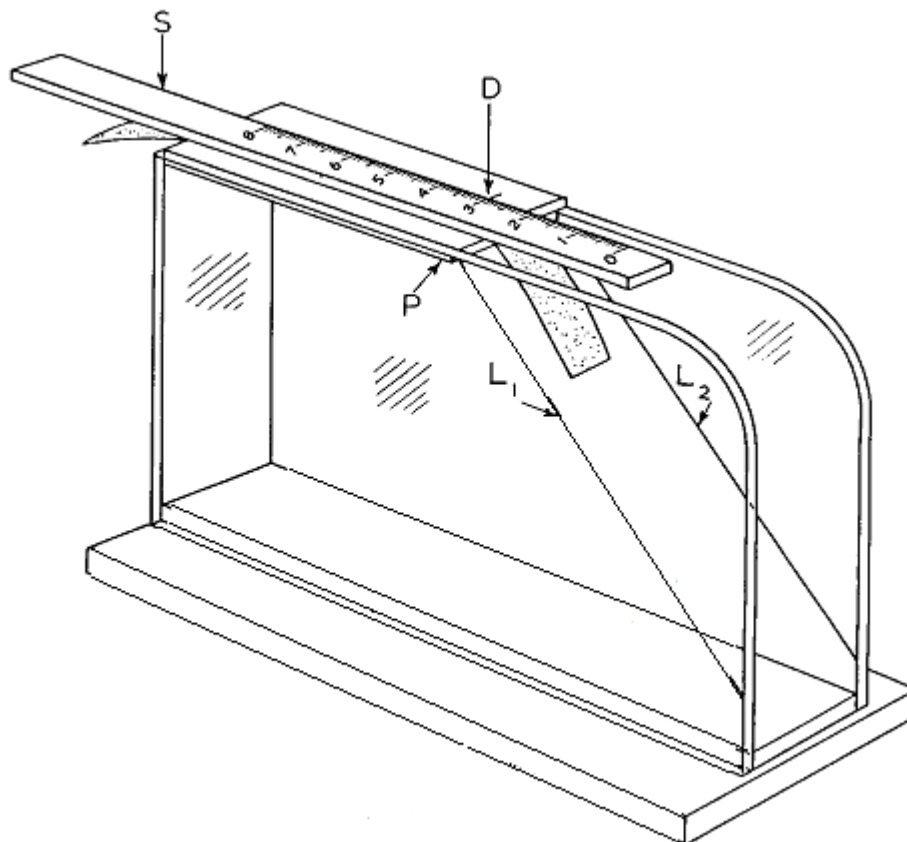
یک صفحه متحرک (S) روی صفحه افقی (P) قرار دارد. سطح بالایی صفحه متحرک برای نشان دادن طول خمش برحسب میلی‌متر مدرج شده است. برای مشخص کردن زاویه 41.5° درجه (طبق بند ۴)، فاصله واحدهای درجه-بندی خط‌کش ۲۰mm از یکدیگر است. وقتی لبه جلویی صفحه متحرک (S) منطبق با لبه جلویی صفحه افقی (P) باشد، نقطه صفر خط‌کش منطبق بر خط D بر روی دستگاه خواهد بود. دو خط L_1 و L_2 از قسمت بالای لبه جلویی صفحه P عبور کرده و با سطح افقی در پایین صفحه زاویه 41.5° درجه تشکیل می‌دهند که بر روی کناره‌های شفاف دستگاه مشخص شده‌اند. سطح زیرین صفحه S باید با لایه‌ای از مواد با اصطکاک بالا مثل ورق لاستیکی پوشانده شود و سطح بالایی صفحه P باید طوری صیقلی باشد که در زمان حرکت صفحه S آزمونه‌ای را که بین خط‌کش و سطح P قرار گرفته، به طرف جلو حرکت دهد. پهنای صفحه S باید ۲۵mm و جرم آن $g(180 \pm 2)$ باشد.

یادآوری ۱- محدوده کار دستگاه متناسب با اندازه آن می‌باشد. بهتر است که دستگاه قادر به اندازه‌گیری طول خمش از ۸۰mm تا ۱۰۰mm و طول آویزان شده آزمونه از ۱۶۰mm تا ۲۰۰mm باشد.

یادآوری ۲- در صورت توافق، الزامات فوق می‌تواند تغییر یابد.

۵-۲ وسیله اندازه‌گیری طول، با درستی حداقل ۱mm؛

۵-۳ وسیله اندازه‌گیری زمان، با درستی $\pm 1s$.



راهنما:

S صفحه متحرک

P صفحه افقی

D خط نشانه

L_1 و L_2 خطوطی که با سطح افقی در پایین صفحه زاویه 41.5° درجه تشکیل می‌دهند

شکل ۱- شمایی از دستگاه فلکسومتر

۶ شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون

شرایط محیطی برای آماده‌سازی و انجام آزمون باید به شرح زیر باشد:

الف) برای آماده‌سازی اولیه، رطوبت نسبی باید حداکثر ۱۰٪ و دما حداکثر 50°C باشد.

یادآوری - یک آون در دمای 50°C در شرایط معمولی می‌تواند رطوبت پایین مورد نیاز را تامین کند. برای بعضی از پارچه‌ها ممکن است دمای 50°C مناسب نباشد. در چنین حالتی رطوبت نسبی ۱۰٪ با خارج کردن رطوبت از محیط مورد استفاده برای آماده‌سازی اولیه تامین می‌گردد.

ب) آماده‌سازی و انجام آزمون باید در رطوبت نسبی $(65 \pm 2)\%$ و دمای $20 \pm 2^\circ\text{C}$ طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ انجام گیرد.

یادآوری - در صورت عدم استفاده از شرایط محیطی فوق، در نتایج آزمون می‌تواند تغییرات قابل ملاحظه‌ای بوجود آید.

۷ تهیه آزمون

از نمونه پارچه مورد آزمون، آزمون‌های مستطیل شکل را به عرض $(25 \pm 1)\text{mm}$ و طول $(200 \pm 1)\text{mm}$ ببرید. حداقل ۳ آزمون در راستای تار (آزمون‌های تاری) و ۳ آزمون در راستای پود (آزمون‌های پودی) باید موازی با لبه بلند دستگاه باشد.

آزمون‌ها را با فواصل مناسب طوری تهیه کنید تا هیچیک از آن‌ها دارای نخ‌های تار مشترک (در آزمون‌های تاری) و نخ‌های پود مشترک (در آزمون‌های پودی) نباشند. آزمون‌ها نباید از حاشیه‌ها، انتهای نمونه و قسمت‌های تا و چروک‌خورده تهیه شوند.

تا حد امکان از تماس پارچه و آزمون‌ها با دست خودداری کنید.

یادآوری - به غیر از پارچه‌های تار و پودی، آزمون‌ها باید در جهت تولید ماشین و عمود بر آن تهیه شوند.

۸ روش انجام آزمون

آزمون‌ها را به مدت حداقل ۴ ساعت در شرایط محیطی اولیه (طبق بند ۵الف) و سپس به مدت حداقل ۲۴ ساعت یا تا زمانی که تغییر جرم آزمون در فواصل زمانی ۲ ساعت بیش از 0.25% نباشد، در شرایط محیطی استاندارد (طبق بند ۵ب) قرار دهید. سپس آزمون‌ها را بدون خارج کردن از محیط استاندارد آزمون کنید.

آزمون‌ها را روی صفحه صاف افقی P قرار دهید، طوری که طول آزمون در راستای طولی و عرض آن منطبق بر لبه جلویی صفحه دستگاه باشد. آزمون را توسط خط‌کش در جهت طول، روی لبه با سرعت تقریبی یک‌نواخت 25 mm در ۵ ثانیه حرکت دهید تا انتهای آزمون بین خطوط L_1 و L_2 قرار گیرد. طول پارچه جلو آمده از لبه را اندازه‌گیری کنید.

همین آزمون را روی طرف دیگر آزمون (با رعایت جهت قرارگیری سر آزاد آزمون) انجام دهید.

۵ آزمون دیگر را به همین روش، آزمون کنید.

یادآوری - بهتر است برای انجام آزمون، دستگاه را در محلی قرار دهید تا صفر خط کش به طرف آزمایش کننده باشد و در سطحی قرار گیرد تا اعداد به راحتی خوانده شوند. وضعیت انتهای آزمون به نسبت به خطوط L_1 و L_2 را می توان با نصب یک آینه در محلی مناسب یا با اتصال به یک بدنه دستگاه، مشاهده کرد.

۹ محاسبه و بیان نتایج

طول خمش را مستقیماً از روی خط کش دستگاه بخوانید.

میانگین طول خمش (C) را بر حسب سانتی متر در راستای تار و پود به طور جداگانه محاسبه کنید.

با استفاده از مقدار میانگین، مقاومت خمشی (G) را بر حسب mg.cm در راستای تار و پود به طور جداگانه و با استفاده از فرمول زیر محاسبه کنید:

$$G = 0.10 MC^3$$

که در آن:

M جرم در واحد سطح پارچه بر حسب گرم بر مترمربع (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۸) می باشد.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

- ۱-۱۰ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷۶۹؛
- ۲-۱۰ مشخصات نمونه مورد آزمون؛
- ۳-۱۰ میانگین طول خمش در جهت تار بر حسب سانتی متر؛
- ۴-۱۰ میانگین طول خمش در جهت پود بر حسب سانتی متر؛
- ۵-۱۰ میانگین مقاومت خمشی در جهت تار بر حسب mg.cm ؛
- ۶-۱۰ میانگین مقاومت خمشی در جهت پود بر حسب mg.cm ؛
- ۷-۱۰ تعداد آزمون های مورد آزمون در جهت تار؛
- ۸-۱۰ تعداد آزمون های مورد آزمون در جهت پود؛
- ۹-۱۰ تاریخ انجام آزمون.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[1] BS 1051, Glossary of terms relating to the conditioning, testing and mass determination of textiles