



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۳۱-۲

چاپ اول
تجیدید نظر اول

بهمن ماه ۱۳۸۰

ISIRI

931-2
1st/edition

FEB. 2002

نخهای یکسره تکسچره شده با وزن مخصوص خطی بیش از ۵۰۰
دسی تکس - روش اندازه گیری خصوصیات جعد (تجدید نظر)

Determination of parameters for the crimp of textured
filament yarns Part 2 - filament yarns with a linear
density exceeding 500 dtex



فرورد ۱۳۸۸

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

پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

دفتر مرکزی: تهران - بالاتراز میدان ولیعصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱ - ۲۸۰۶۰۳۱ - ۸

تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵ - ۹

دورنگار: کرج: ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۱۱۴ تهران: ۰۲۱ - ۸۸۰۲۲۷۶

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۷۰۴۵

پیام نگار: ISIRI.INFOC@NEDA.NET

بها: ۱۱۰۰ ریال



Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O.Box: 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box: 14155-6139



Tel.(Karaj): 0098 261 2806031-8



Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9



Fax(Karaj): 0098 261 2808114



Fax(Tehran): 0098 21 8802276



Email: ISIRI.INFOC@NEDA.NET



Price: 1100 Rls

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و نفع ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشند. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره «۵» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی‌کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره‌کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی‌نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشند.

**کمیسیون استاندارد نخهای یکسره تکسچره شده با وزن مخصوص خطی
بیش از ۵۰۰ دسی تکس - روش اندازه‌گیری خصوصیات جعد (تجدید نظر)**

رئیس

محدث مجتهدی، محمدرضا
(دکترای نساجی)

سمت یا نمایندگی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

اعضا

پیرامی، فریا
(لیسانس فیزیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

خدادادی، فرنگیس
(لیسانس مهندسی نساجی)

دانشگاه یزد

خزانی کوهپر سلفی، علی اکبر
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت تولیدی نخ شمال

دانیایی، محمد
(لیسانس مهندسی نساجی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

قزحی، نیلوفر
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت مشاورین نیک تکس

وفاجری، علی
(فوق لیسانس شیمی)

شرکت الیاف

دبیر

اطلسی، شهلا
(لیسانس فیزیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مفردات

مفرد

- پیش گفتار ۱
- ۱ هدف و دامنه کاربرد ۱
- ۲ مراجع الزامی ۱
- ۳ اصطلاحات و تعاریف ۲
- ۴ اصول ۳
- ۵ نمونه برداری و شرایط آماده سازی نمونه ۳
- ۶ تعداد آزمون ۵
- ۷ تجهیزات و لوازم مورد نیاز ۶
- ۸ شرایط آزمون ۷
- ۹ روش آزمون ۸
- ۱۰ روش محاسبه ۹
- ۱۱ گزارش آزمون ۹
- ۱۲ تکرار پذیری روش آزمون ۱۱

پیش‌گفتار

استاندارد "تجهای پکسره تکسچره شده با وزن مخصوص خطی بیش از ۵۰۰ دسی تکس - روش اندازه‌گیری خصوصیات جعد" - نخستین بار در سال ۱۳۵۲ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتادمین جلسه کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۷۹/۶/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد باستناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال ۱۳۷۱ بعنوان 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 تجدیدنظر خواهند شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین‌المللی و استانداردهای ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد بکار رفته به شرح زیر است:

DIN 53840 : 1983 Determination of parameters for the crimp of textured filament yarns Part 2 - filament yarns with a linear density exceeding 500 dtex

نخهای یکسره تکسچره شده با وزن مخصوص خطی بیش از ۵۰۰ دسی

تکس - روش اندازه‌گیری خصوصیات جمع^(۱)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین، روش اندازه‌گیری جمع شدگی در اثر جمع (که از خصوصیات جمع در نخ است)، می‌باشد. این روش برای کلیه نخهای یکسره تکسچره بدون در نظر گرفتن نحوه تکسچره شده، شدن آن، کاربرد دارد. در این استاندارد جمع شدگی نخهای یکسره با وزن مخصوص خطی اسمی بیش از ۵۰۰ دسی تکس در آب داغ اندازه‌گیری می‌شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست، معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و/یا تجدیدنظر، آن مدارک الزامی ارجاع داده شده، مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

استاندارد ملی ایران ۹۴۸: سال ۱۳۷۰ محیط‌های استاندارد برای آماده کردن آزمایش منسوجات.

استاندارد ملی ایران ۲۸: سال ۱۳۶۶ روش اندازه‌گیری وزن مخصوص خطی نخ بصورت کلاف.

استاندارد ملی ایران ۶-۹۳۱: سال ۱۳۷۹ روش اندازه‌گیری خصوصیات جمع نخهای یکسره تکسچره شده با وزن مخصوص خطی تا ۵۰۰ دسی تکس.

1- parameter for the crimp

استاندارد ۱-۲-۵۳۸۰۳ DIN سال ۱۹۹۱ نمونه برداری از فرآورده‌های نساجی به روش آماری.
 استاندارد ۲-۲-۵۳۸۰۳ DIN سال ۱۹۹۴ نمونه برداری از فرآورده‌های نساجی به روش عملی.
 استاندارد ۱-۱-۵۰۰۱۱ DIN سال ۱۹۶۰ ویژگیهای خشک کن.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه‌ها با تعاریف زیر بکار می‌رود:

۱-۳ طول کلاف صاف شده^(۱)

طول کلاف صاف شده L_g طولی از نمونه است که با اعمال نیروی کششی F_g بعد از باز شدن جعد در شرایط محیط استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) اندازه گیری می‌شود.

۲-۳ طول کلاف جمع شده^(۲)

طول کلاف جمع شده L_c طولی از نمونه است که با اعمال نیروی کششی F_c بعد از زمان برگشت پذیری معین در شرایط محیط استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) اندازه گیری می‌شود.

۳-۳ جمع شدگی در اثر جعد^(۳)

جمع شدگی در اثر جعد E عبارتست از کاهش طول نخ یکسره تکسچره شده که در نتیجه افزایش جعد در ساختمان الیاف بوجود می‌آید. جمع شدگی در اثر جعد E بعنوان نسبت اختلاف بین طول کلاف صاف شده L_g و طول کلاف جمع شده L_c بیان می‌شود.

$$E = \frac{L_g - L_c}{L_g} \quad (1)$$

۴ اصول

میزان جعد نمونه (که بصورت کلافی با وزن مخصوص خطی معین از نخ یکسره تکسچره تهیه

1- straightened length

2- Contracted length

3- Crimp Contraction

شده)، توسط آب داغ گسترش می‌یابد. سپس طول کلاف صاف شده را با اعمال نیروی کششی زیاد اندازه‌گیری می‌شود. بعد از زمان برگشت پذیری معین، طول کلاف جمع شده را که در اثر جمع کون شده با اعمال نیروی کششی اولیه کم اندازه‌گیری می‌شود.

۵ نمونه‌برداری و شرایط آماده‌سازی نمونه

قبل از انجام آزمون، بسته‌های نخ را حداقل بعد از ۲۴ ساعت در محیط استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) قرار دهید تا به حالت تعادل برسد.

در موقع نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه‌ها در شرایط استاندارد، دقت کنید که از اعمال کشش بیش از حد جلوگیری بعمل آمده و کشش اعمال شده حین جابجایی به کمتر از کشش اولیه در موقع تهیه کلاف برسد.

۱-۵ نمونه برداری

بسته‌های نخ طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸^(۱) جهت انجام آزمون انتخاب می‌شوند. طبق این استاندارد نمونه برداری باید از تعداد زیادی بسته نخ انجام گیرد.

۲-۵ شرایط

۱-۲-۵ اصول کلی

از هر بسته نخ انتخاب شده، قبل از انجام آزمون باید لایه خارجی آن برداشته شود. چنانچه در اثر بی‌دقتی در جابجایی نخهای با وزن مخصوص خطی کم، عمده‌ای به بسته‌ها وارد شود، باید آزمون‌ها از لایه‌های داخلی بسته نخ انتخاب گردند.

در صورتیکه ویژگیهای بسته‌های مختلف از یک نوع نخ با یکدیگر تفاوت عمده‌ای را نشان بدهند، باید آزمون‌ها را از قسمتهای مختلف هر بسته (یعنی از ابتدا، وسط و انتها) انتخاب نمود.

۲-۴-۵ طول کلاف (آزمونه)

۱- تا آخرین این استاندارد به استاندارد *DIN 53803* (قسمت اول و دوم) مراجعه شود.

برای آویزان نمودن وزنه به نخهایی با وزن مخصوص خطی متفاوت، باید آنها بصورت کلافی با وزن مخصوص خطی تقریبی ۱۰۰۰۰۰ دسی تکس (۱۰۰ تکس) در آورد. جهت تهیه کلاف باید از کلاف پیچ با محیط یک متر استفاده نمود. در موقع تهیه کلاف باید کشش اولیه اعمال شده به نخ معادل ۰/۵ سانتی نیوتن با ازنه هر تکس باشد. این نیرو باید کاملاً بطور یکنواخت به نخ اعمال شود. سپس ابتدا و انتهای آزمونه را طوری بهم گره بزنید که به نخ کششی بیش از حد معمول اعمال نشود.

تعداد دور کلاف پیچ طبق رابطه زیر تعیین می شود:

$$(۲) \quad ۲ \times (\text{وزن مخصوص خطی اسمی بر حسب دسی تکس}) = \frac{۱۰۰۰۰}{\text{تعداد دور}}$$

طول یک دور کامل نخ روی کلاف پیچ، یک متر می باشد.

طول کلاف را متناسب با وزن مخصوص خطی نخ بعد از تعیین وزن مخصوص واقعی هر بسته (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۸) از رابطه فوق بدست آورید. طبق جدول (۱) مقادیر واقعی بصورت وزن مخصوص خطی اسمی گره شده اند. چنانچه نمونه آزمایشگاهی شامل چند بسته نخ باشد، باید وزن مخصوص خطی واقعی هر بسته بطور جداگانه تعیین و سپس وزن مخصوص خطی اسمی طبق جدول (۱) مشخص شود.

یادآوری - در صورتیکه طول کلاف گره شده متناسب با وزن مخصوص خطی کلاف که در این استاندارد تعیین شده نباشد، نیروی کششی اعمال شده به کلاف با میزان مشخص شده در بند ۸ بدلیل ثابت نبودن وزن مخصوص خطی کلاف تفاوت خواهد داشت. بنابراین جمع شدگی در اثر جعد فقط در مورد کلافهایی که دارای وزن مخصوص خطی یکسان هستند، با یکدیگر قابل مقایسه خواهند بود.

۶ تعداد آزمونه

ابتدا ۵ آزمونه از هر بسته انتخاب نمایید. چنانچه فاصله اطمینان خاصی برای میانگین مشخص شده باشد (در آزمونه های اولیه قابل دسترسی نباشند)، باید از نتایج بدست آمده برای محاسبه تعداد

آزمونه‌های اضافی مورد نیاز استفاده نمود. این روش در استاندارد ملی ایران شماره^(۱) بیان شده است.

جدول شماره ۱- طول کلاف

| طول کلاف (متر) | وزن مخصوص عظمی واقعی (دسی تکس) | |
|-------------------|--------------------------------|--------|
| | عابو شامل | پیش از |
| ۱۰ | ۵۴۰ | ۵۰۰ |
| ۹ | ۵۸۰ | ۵۴۰ |
| ۸ | ۶۶۰ | ۵۸۰ |
| ۷ | ۷۸۰ | ۶۶۰ |
| ۶ | ۹۰۰ | ۷۸۰ |
| ۵ | ۱۱۲۵ | ۹۰۰ |
| ۴ | ۱۴۵۰ | ۱۱۲۵ |
| ۳ | ۲۰۵۰ | ۱۴۵۰ |
| ۲ | ۳۵۰۰ | ۲۰۵۰ |
| ۱ | ۶۶۰۰ | ۳۵۰۰ |

یادآوری - وقتی سطح اطمینان مشخص شده باشد نتایج آزمون میتواند فاصله اطمینان مورد نیاز را نشان دهد. در این صورت باید حداقل آزمونه از تعداد زیادی بسته نخ (در صورت امکان از هر بسته نخ دو آزمونه) انتخاب شود.

۷ تجهیزات و لوازم مورد نیاز

۱-۷ کلاف پیچ

۱- تا تدوین این استاندارد به استاندارد *DIN 53803* (قسمت اول و دوم) مراجعه شود.

یک کلاف بیج با محیط $2/5 \pm 1000$ میلی‌متر برای پیچیدن کلاف نخ.

کلاف بیج باید مجهز وسیله‌ای برای اعمال کشش اولیه به ازاء وزن مخصوص خطی نخ بوده و حداکثر دقت در پیچیدن کلاف را دارا باشد.

۲-۷ وسیله‌ای برای اندازه‌گیری طول

وسيله اندازه‌گیری مناسب یا درجه‌بندی بر حسب میلی‌متر برای اندازه‌گیری طول کلاف به طور مستقیم و در حالت جمع شده مورد نیاز می‌باشد. این وسیله باید دارای دقت کافی در زمان قرائت و اندازه‌گیری طول نمونه باشد.

یادآوری - از وسایلی که به طور اتوماتیک کشش اولیه به نمونه اعمال نموده و طولهای مختلف را اندازه‌گیری می‌کنند، می‌توان استفاده نمود.

۳-۷ ظرف مورد استفاده برای آب داغ

ظرف مناسب که گنجایش حدود ۵ لیتر آب را داشته باشد، مورد نیاز است. این ظرف باید مجهز وسیله حرارتی باشد تا بتواند پس از رساندن آب به حالت جوش، دمای آنرا در نقطه جوش حفظ نماید. یک صفحه مشبک باید طوری در آن نصب شود که نمونه با ته ظرف در تماس نباشد. ارتفاع ظرف باید طوری باشد تا نگهدارنده نمونه بتواند بطور آزاد در آب آویزان بماند.

۴-۷ خشک‌کن مجهز به تهویه

ویژگیهای خشک‌کن مورد استفاده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره^(۱) باشد. تغییر در درجه حرارت تنظیم شده نباید از $1/5 \pm$ درجه سلسیوس در اطراف نمونه تجاوز نماید. ارتفاع فضای مورد نیاز حدود ۶۰۰ میلی‌متر بوده و خشک‌کن باید مجهز به سیستم جریان هوا باشد.

۵-۷ سایر وسایل آزمایشگاهی

۱- تا حدین این استاندارد به استاندارد *DIN 50011-1* مراجعه شود.

رژنه جهت اعمال کشش اولیه که طبق بند ۸-۱ و جدول ۲ مشخص شده است.

۸. شرایط آزمون

۸-۱ نیروی کشش برای اندازه گیری طول

طول آزمونه زمانی که تحت کشش قرار گرفته، طبق بند ۳-۱ و ۲-۲ اندازه گیری می شود. این نیرو بر اساس وزن مخصوص خطی اسمی کلاف، که در این استاندارد ۱۰۱۰۰ دسی تکس تعیین شده اعمال می شود.

یادآوری - در صورتیکه برای نخها یا وزن مخصوص خطی متفاوت طول کلاف یکسان باشد، وزن مخصوص خطی کلاف تغییر نموده و اعمال نیروی کششی ثابت سبب تغییر در نیروی کششی به ازاء وزن مخصوص خطی خواهد شد. (طبق بند ۵-۲-۲)

۸-۲ شرایط گسترش جعد^(۱)

جعد آزمونه در آب داغ (آب منظر حاوی یکا گرم در لیتر مواد سطح فعال^(۲) از گروههای غیر یون) در شرایط زیر گسترش می یابد:

درجه حرارت گسترش جعد: (9.8 ± 1) درجه سلسیوس

زمان گسترش جعد: ۵ دقیقه

در حین گسترش جعد نباید به کلاف کشش اولیه اعمال گردد.

یادآوری - زمان تعیین شده فوق برای افزایش جعد نخهای یکسره مورد مصرف در فرش کافی

1- Crimp development

2- Surface - active agent

می باشد. ممکن است زمان بیشتری برای گسترش جعد بعضی از نخهای اصلاح شده^(۱) مورد نیاز باشد.

۹ روش آزمون

۱-۹ جعد

آزمونه‌ها را طبق بند ۵-۴ تهیه و بمنظور شناسایی، علامتگذاری نمائید.

در صورت نیاز با توجه به اندازه ظرف می توان کلاف را تا $\frac{1}{4}$ طول اولیه آن تا نمود. گسترش جعد طبق شرایط مشخص شده در بند ۸-۴ تعیین می گردد. باید اطمینان حاصل نمود که درجه حرارت آب در حین انجام آزمون ثابت باقی می ماند.

مقدار آب مورد استفاده باید حداقل ۴۰ برابر جرم آزمون باشد. دقت نمائید که آزمونها بطور کامل در تمام مدت در آب غوطه ور بوده و لی با سه ظروف تماس پیدا نکنند. در موقع جوشیدن آب نباید کلافها بیش از اندازه بهم بچسبند.

پس از سیری شدن زمان تعیین شده آزمونها را از آب خارج نموده و بعد از خشک شدن در مجاورت هوا، آب اضافی را به آرامی با فشار دادن آزمونها بین کاغذ خشک کن یا پارچه بیه ای خارج نمائید. سپس آزمونها را بمدت ۲ ساعت در درجه حرارت 40 ± 2 درجه سلسیوس در خشک کن با جریان هوا قرار دهید. در انتها، آزمونها را بدون اعمال کشش بمدت ۲۴ ساعت برای رسیدن بحالت تعادل در شرایط استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) قرار دهید.

۲-۹ اندازه گیری طول کلاف

برای اندازه گیری طولهای P_1 و P_2 هر آزمون را باید بطور جداگانه آویزان نمود، و وزنه ای بشکل S (وزن ۱۰ گرم، با توجه به بند ۸-۱ و F_2 در جدول ۲) به آن متصل نمائید. این وزنه به آزمون نیروی کششی معادل ۰/۰۱ سانتی نیوتن به ازاء هر تکس اعمال می کند.

1- modified type of yarn

این بار، در حین اندازه‌گیری طول کلاف به آزمون‌ها اعمال می‌شود.

۱-۲-۹ تعیین طول کلاف صاف شده

برای تعیین طول کلاف صاف شده، چنگ به آزمون‌های که تحت نیروی کششی ۰/۰۱ سانتی نیوتن به ازاء هر تکس قرار دارد، به آرامی و بطور یکنواخت وزنه دوم به جرم ۱۹۹۰ گرم را اضافه نمایید. بطوریکه نیروی کششی مؤثر به حدود ۲ سانتی نیوتن به ازاء هر تکس افزایش یابد. ۶۰ ثانیه پس از اعمال بار، طول کلاف صاف شده، L_g را با تقریب یک میلی‌متر اندازه‌گیری نمایید.

۲-۲-۹ تعیین طول کلاف جمع شده

بعد از اندازه‌گیری طول کلاف صاف شده، نیروی کششی اعمال شده به آزمون را با برداشتن وزنه ۱۹۹۰ گرمی کاهش دهید. (بند ۹-۲-۱). بعد از ۱۰ دقیقه زمان برگشت پذیری، طول L_z (که نشان دهنده جمع شدگی در ساختمان جمع می‌باشد) را با تقریب یک میلی‌متر اندازه‌گیری نمایید.

۱۰ روش محاسبه

جمع شدگی در اثر جمع E بر حسب درصد طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$E = \frac{L_g - L_z}{L_g} \times 100 \quad (3)$$

۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۲۱
- ۲-۱۱ تاریخ انجام آزمون.
- ۳-۱۱ اطلاعات مورد نیاز جهت شناسایی نمونه (جنس الیاف، روش تکسچره شده کردن و ...)
- ۴-۱۱ تعداد بسته نخ.

- ۵-۱۱ تعداد آزمون انتخاب شده از هر بسته.
- ۶-۱۱ اطلاعات لازم در مورد قسمتی که آزمون‌ها از بسته انتخاب شده (ابتدا، وسط، انتها).
- ۷-۱۱ جزئیات مربوط به شرایط آزمون (درجه حرارت در زمان گسترش مجدد، نوع دستگاه و غیره).
- ۸-۱۱ برای هر بسته نخ:
- میانگین حسابی بر حسب درصد، گرد کردن یا تقریب ۰/۵ درصد و انحراف معیار و فاصله اطمینان میانگین جمع شدگی در اثر جمع.
- ۹-۱۱ برای نمونه آزمایشگاهی:
- میانگین حسابی بر حسب درصد، گرد کردن یا تقریب ۰/۵ درصد و انحراف معیار و فاصله اطمینان میانگین جمع شدگی در اثر جمع.
- ۱۰-۱۱ تجزیه و تحلیل اختلافات طبق اهداف مورد نیاز در آزمون.
- ۱۱-۱۱ هرگونه انحراف از روشهای ذکر شده در این استاندارد.

جدول ۲- نیروی کششی اعمال شده

| طول تعیین شده طبق بند | معرفی طول | علامت | نیروی کششی اعمال شده به‌ازای وزن مخصوص خطی (cN/tex) | جرم وزنه (بر حسب گرم که طبق بند ۵ به آزمون آویزان می‌شود) |
|-----------------------|------------------|-------|---|---|
| ۱-۳ | طول کلاف صاف شده | L_g | $r \pm 0.1$ | $F_g = F_z + 1990 = 2000$ |
| ۲-۳ | طول کلاف جمع شده | L_z | 0.1 ± 0.01 | $F_z = 10$ |

۱- استفاده از وزنه بشکل K پیشنهاد می‌گردد.

۱۲ تکرارپذیری^(۱) روش آزمون

وقتی نتایج آزمون تعدادی نمونه در یک آزمایشگاه مورد بررسی قرار می‌گیرد، نباید فقط به پراکندگی نتایج بین بسته‌های مختلف توجه نمود، بلکه این تفاوتها در نتایج حاصل از آزمایشگاههای مختلف نیز حائز اهمیت است.

انحراف معیار روی ۱۰ نمونه آزمایشگاهی، برای هر بسته و محاسبه میانگین طبق روشهای ذکر شده در این استاندارد در یک آزمایشگاه، برای نخ مورد مصرف در فرش در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳- انحراف معیار در یک آزمایشگاه

| نوع نخ | میانگین جمع شدگی در اثر جمع E (درصد) برای نمونه‌های یک آزمایشگاه | انحراف معیار (درصد) | |
|---|--|--------------------------------|------------------|
| | | بین نمونه‌های آزمایشگاهی S_D | در هر بسته S_W |
| نایلون ۶۶، ۱۳۶۰ دسی تکس، ۶۸ نیلامنت | ۲۰/۳ | ۰/۹۶ | ۰/۶۵ |
| نایلون ۶۶، ۲۱۰۰ دسی تکس، ۱۰۸ نیلامنت | ۱۷/۳ | ۱/۳۸ | ۰/۵۹ |
| نایلون ۶۶، ۲۵۰۰ دسی تکس، ۱۲۸ نیلامنت | ۲۶ | ۲ | ۱/۱ |

1- repeatability