



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

7675



نخهای تقویت کننده - تعیین تاب - روش‌آزمون

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی

واقصدادی آگاه ومرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی وبا توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد.پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات وپیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح ودر صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ ومنتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (5)) 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 بین المللی 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 بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی وعمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را 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 آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان

سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس 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 می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد "نخ های تقویت کننده - تعیین

تاب - روش آزمون"

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
توانائی ، حسین (دکتری مهندسی نساجی)	دانشگاه صنعتی اصفهان رئیس دانشکده مهندسی نساجی
<u>اعضا:</u>	
اخوان ، سیما (لیسانس مهندسی نساجی)	شرکت عادل نوین سپاهان
اطلسی ، شهلا (لیسانس فیزیک)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
بلداجی پور، افسانه (لیسانس مهندسی نساجی)	اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان
برهانی ، صدیقه (فوق لیسانس مهندسی نساجی)	دانشگاه صنعتی اصفهان عضو هیات علمی دانشکده نساجی
جهانی ، فاطمه (لیسانس مهندسی نساجی)	شرکت وطن اصفهان مدیر تضمین کیفیت
سیاوشی ، مریم (فوق لیسانس مهندسی نساجی)	اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان
مهرورزان ، رسول (فوق لیسانس مهندسی نساجی)	اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان
<u>دبیر</u>	

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان	اسماعیلیان ، مریم (فوق لیسانس مهندسی نساجی)
--	--

پیش گفتار

استاندارد "نخهای تقویت کننده - تعیین تاب - روش آزمون" که پیش نویس آن توسط کمیسیونهای مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و چهل و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۸۳/۹/۲۸ مورد تأیید قرار گرفته است ، اینک به استناد بندیک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

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 خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه ، در حدامکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

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

ISO 1890: 1997 Reinforcement yarns- Determination of twist

نخهای تقویت کننده - تعیین تاب - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه گیری تاب نخهای یکسره از جنس شیشه، کربن و یا آرامیدمی باشد. این روش برای نخهای یک لا (تاب یک لا) و نخهای چندلا^۱ یا طنابی^۲ (تاب دو یا چند لا) کاربرد دارد. برای نخهای چند لا، این روش فقط برای تعیین تاب نهایی بکار می رود. این استاندارد برای نخهای پیچیده شده بر روی بوبین کاربرد دارد. اگر اندازه گیری بر روی نخهای تهیه شده از چله و یا از پارچه انجام شود، نتایج حاصله فقط نشان دهنده ماهیت نخ در کالا می باشد.

این روش برای محصولات ساخته شده از الیاف بریده شده^۳ کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مراجع 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 می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۲۱۱۷: سال ۱۳۸۲ پلاستیک - شرایط محیطی استاندارد برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۷۶۷۴ سال ۱۳۸۳ - نخهای تقویت کننده - تعیین چگالی خطی - روش آزمون

2-3 ISO 2:1973, Textiles-Designation of the Direction of Twist in Yarns and Related

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و/یا واژه با تعریف زیر به ۱ رود:

۱-۳ تاب Z یا تاب S

1-Folded Yarn
2-Cabled Yarn

نوع تاب در محصول، وقتی که نخ در وضعیت عمودی قرار گیرد و مارپیچ های بوجود آمده توسط الیاف یا فیلامنت ها، حول محور خود دارای شبیهی در جهت یکسان با قسمت یا خط میانی حرف S یا Z باشد به ترتیب S یا Z است.

۴ اصول کار

تاب در یک نمونه با طول مشخص، توسط باز شدن تاب یعنی بوسیله چرخاندن یک سر نمونه نسبت به سر دیگر آن تا زمانی که تمام اجزا (نخ یا فیلامنت ها) در نمونه با یکدیگر موازی شوند، تعیین می گردد. جهت تاب در نخ مشخص و مقدار تاب بر حسب تعداد دور یا چرخش مورد نیاز برای باز کردن تاب یک متر نخ بیان می گردد.

سیستم بر داشت یا نحوه باز کردن نخ از بسته می تواند بر نتایج آزمون تاثیر بگذارد. از اینرو وقتی نخ بصورت مماس^۱ از بسته باز می شود، در میزان مقدار تاب اصلی نخ تغییری بوجود نمی آید. اگر نخ از بالای بسته^۲ برداشته شود، میزان تاب بستگی به محیط بوبین خواهد داشت. متناسب با باز شدن نخ از انتهای بالا یا پائین بوبین، تاب اصلی نخ افزایش و یا کاهش خواهد یافت.

روش تعیین شده در این استاندارد بر اساس باز کردن نخ بصورت مماس (از پهلو بوبین) می باشد. در حالتیکه نخ از بالای بوبین، باز شود، تاب نخ بطور تقریبی از فرمول زیر محاسبه می گردد:

$$T_{\text{Over-end}} = T_{\text{tangential}} \pm 1/\pi D$$

$1/\pi D$: تاب ناشی از باز کردن نخ از بالای بوبین

D : قطر بوبین در محلی که نمونه برداشته می شود بر حسب متر.

۵ وسایل لازم

۱-۵ دستگاه تاب سنج

۲

وسیله ای است که دارای دو گیره میباشد، یکی با حرکت افقی و دیگری با حرکت چرخشی که بر روی یک میله نصب شده اند. دستگاه تاب سنج باید شرایط زیر را دارا باشد:

۱-۱-۵ قابلیت اندازه گیری تعداد چرخش با تقریب یک دور.

۲-۱-۵ گیره ها باید نخ را بدون لغزش و صدمه زدن به آن نگه دارند.

۳-۱-۵ دستگاه باید دارای وسیله ای برای اندازه گیری طول نخ بین گیره ها با دقت $1 \pm$ میلیمتر باشد.

۴-۱-۵ دستگاه باید امکان تنظیم کشش نخ بین گیره ها را که بر اساس وزن مخصوص خطی اسمی نخ

محاسبه می گردد را داشته باشد. در عمل این کشش خصوصا در نخهای یک لا و تعیین تاب نهایی در نخ

های چند لا و طنابی، تاثیری بر نتایج آزمون نمی گذارد. برای کنترل های عادی و همچنین وقتی که نیاز به

اندازه گیری ازدیاد طول نخ بعد از باز کردن تاب نباشد، تنظیم کشش را می توان حذف نمود. ولی در هر

حال باید از محکم قرار گرفتن آزمون در گیره های دستگاه، اطمینان حاصل نمود.

۵-۱-۵ فاصله اولیه بین گیره ها از یکدیگر باید 1 ± 500 میلیمتر باشد.

۶-۱-۵ برای نخهای کربن بدون تاب یا با تاب کمتر از ۲۰ دور در متر، طبق ویژگیهای نخ یا سفارش

مشتری اندازه گیری تاب می تواند، منوط به استفاده از یک پایه با گیره ثابت برای تهیه آزمون ای با طول

معین در محدوده $4 \leq L \leq 5$ متر گردد. برای محاسبه تاب، طول واقعی با دقت 0.05 متر باید اندازه گیری

شود.

۲-۵ سوزن یا تیغه نازک

برای مطمئن شدن از باز شدن کامل تاب

۳-۵ ذره بین

۳

برای مشاهده باز شدن کامل تاب نخ .

۴ آزمون

تعیین مقدار تاب بر اساس انجام آزمون بر روی سه آزمون متوالی از نمونه اولیه یا نمونه آزمایشگاهی

انجام میگردد. طبق ویژگیهای نخ یا در صورت سفارش مشتری می توان آزمون را روی تعداد آزمون های

بیشتری که معمولا از قسمت های مجاور (نزدیک بهم) نمونه اولیه یا نمونه آزمایشگاهی برداشته می شوند،

انجام داد. در هر حال می توان قید کرد که آزمون در قسمت های مختلف نمونه اولیه یا نمونه آزمایشگاهی ،

در مترای معین یا از قسمت استوانه ای شکل بسته (در بوبین های مخروطی) تکرار گردد.

۷ شرایط آماده سازی آزمون و انجام آزمون

نیازی به آماده سازی آزمون نمی باشد. در موارد مشکوک، آزمون باید در شرایط محیطی ذکر شده در استاندارد ملی ایران ۲۱۱۷ انجام شود.

۸ روش آزمون

۸-۱ نهای یک لا

۸-۱-۱ در صورت نیاز، کشش نخ را $0.1 \text{ cN/tex} \pm 0.25 \text{ cN/tex}$ تنظیم کنید.

۸-۱-۲ اگر وزن مخصوص خطی نخ مشخص نیست آن را با روش ذکر شده در استاندارد ملی ایران ۷۶۷۴ تعیین نمایید.

۸-۱-۳ اطمینان پیدا کنید که نمونه مورد آزمون هیچ صدمه ای ندیده باشد. در صورت لزوم، قسمت های صدمه دیده را از نمونه اولیه یا نمونه آزمایشگاهی جدا کنید.

۸-۱-۴ نخ را بصورت مماس (عمود بر محور بوبین) و بدون بریدن از بسته برداشته و ابتدا در گیره چرخان و سپس در گیره متحرک دستگاه تاب سنج قرار دهید. مطمئن شوید تا در حین قرار دادن آزمون در گیره ها، ابتدا نخ بین نمونه اولیه یا نمونه آزمایشگاهی و گیره چرخان و سپس بین دو گیره دستگاه محکم و صاف قرار گیرد.

۴

۸-۱-۵ شمارنده دستگاه را روی صفر تنظیم کنید.

۸-۱-۶ گیره چرخان را در جهتی که تاب باز میشود، بچرخانید تا زمانی که سوزن جدا کننده یا تیغ نازک بین فیلامنت های نخ قرار گیرد. در صورت نیاز می توان از یک ذره بین برای کمک به قرار دادن سوزن در بین فیلامنت ها و اطمینان از باز شدن تاب نخ، استفاده نمود. تعداد و جهت تاب را (S یا Z) از روی شمارنده دستگاه یادداشت کنید. آزمون را بر روی دو نمونه دیگر تکرار کنید.

۸-۲ نهای چند لا یا طنابی

روش بکار رفته در ۸-۱ برای تاب نهایی نخهای چند لا یا طنابی نیز بکار میرود. اگر بعد از اندازه گیری تاب نهایی، نیاز به اندازه گیری تاب مراحل قبلی نخ (تاب زیر) باشد طبق روش زیر عمل کنید:

۸-۲-۱ بلافاصله بعد از اندازه گیری تاب نهایی، به جز یکی از نخها، کلیه نخهای آزمون را ببرید.

۲-۲-۸ شمارنده دستگاه را مجدداً صفر کنید و اطمینان حاصل کنید که آزمون با اعمال کشش کم، بطور صاف و مستقیم قرار گیرد.

۳-۲-۸ با اندازه گیری طول واقعی آزمون، تعداد تاب را اندازه گیری کنید.

۴-۲-۸ در صورت لزوم (برای نخهای طنابی)، آزمون را روی مراحل قبلی تاب (تاب زیر) تکرار کنید.

۹ بیان نتایج

برای هر آزمون تاب در متر (T) را با استفاده از فرمول زیر محاسبه کنید:

$$T = \frac{N}{L}$$

N : تعداد دور مورد نیاز برای باز کردن تاب آزمون

L : طول آزمون بر حسب متر، تحت کشش استاندارد قبل از باز کردن تاب

میانگین تاب نخ را بر حسب متر (T) بوسیله نتایج حاصل از سه آزمون، محاسبه و گزارش نمایید.

در صورت انجام آزمون بر روی بیش از سه آزمون (طبق بند ۶)، نتایج بدست آمده از آزمون های مختلف

باید طبق ویژگیهای نمونه یا سفارش مشتری مورد بررسی گیرد.

۱۰ دقت آزمون

دقت این روش هنوز شناخته شده نمی باشد، چون داده های آزمایشگاهی در دسترس نیستند.

زمانیکه این اطلاعات بدست آید میزان دقت در تجدید نظر بعدی این استاندارد در نظر گرفته خواهد شد

۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۱۱ استاندارد ملی ایران ۷۶۷۵

۲-۱۱ ذکر تمام جزئیات برای شناسایی نخ مورد آزمون

۳-۱۱ روش نمونه گیری و طول آزمون اگر ۰/۵ متر نباشد.

۴-۱۱ نتایج بدست آمده از آزمون (جهت و مقدار تاب) و در صورت نیاز، نتیجه هر آزمون

۵-۱۱ ذکر جزئیات هرگونه عملیاتی که در این استاندارد مشخص نشده و ممکن است بر نتایج آزمون

تاثیر گذار باشد.

۶-۱۱ تاریخ انجام آزمون



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

۶ ۱۷۵



**Reinforcement yarns- Determination of twist-Test
method**

1st. Revision