



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۲۷۹۴

تجدید نظر اول

شهریور ماه ۱۳۸۱

ISIRI

2794

1st.Revision

SEP. 2002

الیاف نساجی - روش اندازه گیری نیرو و ازدیاد طول تا حد  
پارگی تک لیف

Textile fibres - Determination of breaking force and  
elongation at break of individual fibres

۱۳۸۱ خرداد



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

دفتر مرکزی: تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، 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 ۰۲۶۱ - ۲۸۰۲۲۷۶

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

پیام نگار : ISIRI.INFOC@NEDA.NET

بها : ۱۲۵۰ 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) :** *1250 880*

**Email :** *ISIRI.INFOC@NEDA.NET*

**Price :** *750 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 مصالح 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 باشد. 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 می‌باشد.

# کمیسیون استاندارد «الیاف نساجی - روش اندازه‌گیری نیرو و ازدیاد

## طول تا حد پارگی تک لیف»

### (تجدیدنظر)

#### رئیس

همامی، نادر

(لیسانس مهندسی نساجی)

#### اعضاء

اطلسی، شهلا

(لیسانس فیزیک)

#### سمت یا نمایندگی

شرکت پلی اکریل ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دانایی، محمد

(لیسانس مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان

مهرورزان، رسول

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت مشاورین نیک تکس

نیک پنجه، محمد

(لیسانس مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مرکزی

#### دبیر

عرفانی تبار، میترا

(لیسانس مهندسی نساجی)

## پیش‌گفتار

استاندارد الیاف نساجی - روش اندازه‌گیری نیرو و ازدیاد طول تا حد پارگی تک لیف نخستین بار در سال ۱۳۶۷ تهیه شده. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکصدومین جلسه کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۸۰/۱۰/۲۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه 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 گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی 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 استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

ISO 5079 : 1995(E) Textile fibres- Determination of breaking force and elongation at break of individual fibres

استاندارد ملی ایران ۲۷۹۴: سال ۱۳۶۷ روش اندازه‌گیری نیروی گسیختگی و ازدیاد طول تا حد پارگی الیاف مصنوعی (بصورت تک لیف)

## الیاف نساجی - روش اندازه‌گیری نیرو و ازدیاد طول

### تا حد پارگی تک لیف

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری نیروی گسیختگی و ازدیاد طول تا حد پارگی تک لیف در شرایط متعارف یا مرطوب می‌باشد. تعیین این خواص لیف بوسیله دستگاه‌های مختلف آزمایشگاهی، نتایج یکسانی را بدست نمی‌دهد.

بمنظور جلوگیری از چنین اختلافاتی، این استاندارد محدود به استفاده از دستگاه سنجش مقاومت از نوع ازدیاد طول با سرعت ثابت<sup>۱</sup> می‌گردد.

این روش برای تمامی الیاف، از جمله الیاف مجعد، قابل اجرا است مشروط بر آنکه طول لیف مورد آزمون، طول اولیه مشخص شده در این استاندارد را تامین نماید.

**یادآوری-** در الیاف طبیعی (خصوصاً پشم و پنبه) آزمون پارگی بصورت دسته الیاف انجام می‌شود.

(به استاندارد ملی ایران به شماره ۲۸۴۴ و ۱۹۴۰ مراجعه کنید).

#### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. مع هذا 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 شرایط آزمایشگاهی برای آماده نمودن و اندازه‌گیری مشخصات فیزیکی و مکانیکی منسوجات

1- Constant rate of extension

استاندارد ملی ایران ۱۲۰۸ : سال ۱۳۵۴ روش انتخاب آزمونه از نمونه آزمایشگاهی  
بمنظور انجام آزمایشات فیزیکی

استاندارد ملی ایران ۱۶۶۷ : سال ۱۳۶۲ روش تعیین نمره الیاف نساجی  
استاندارد ملی ایران ۱۳۴۰ : سال ۱۳۶۴ تعبیر آماری نتیجه‌های آزمون برآورد میانگین - فاصله  
اطمینان

استاندارد ملی ایران ۲۸۴۴ : سال ۱۳۶۷ روش اندازه گیری مقاومت دسته الیاف پنبه  
استاندارد ملی ایران ۱۹۴۰ : سال ۱۳۵۷ آزمون مقاومت الیاف پشم (بطول ۲۵  
میلیمتر) در مقابل نیرو

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر به کار میرود:

#### ۱-۳ نیروی پارگی<sup>۱</sup>

حداکثر نیروی اعمال شده تا حد پارگی به آزمونه در حین آزمون کشش تحت شرایط معین  
میباشد. (به A1 در شکل الف مراجعه کنید).

#### ۲-۳ نیروی نقطه گسیختگی<sup>۲</sup>

نیروی نهائی درست قبل از پارگی کامل آزمونه می باشد (به B1 در شکل الف  
مراجعه کنید).

#### ۳-۳ ازدیاد طول<sup>۳</sup>

افزایش طول آزمونه در اثر اعمال نیرو می باشد که بر حسب واحدهای طول بیان می شود.

#### ۴-۳ درصد ازدیاد طول نسبی<sup>۴</sup>

نسبت ازدیاد طول آزمونه به طول اولیه آن که بر حسب درصد بیان می شود.

۵

#### ۵-۳ درصد ازدیاد طول تا حد پارگی<sup>۵</sup>

درصد ازدیاد طول آزمونه که با اعمال نیروی پارگی بوجود می آید (به A2 در شکل الف  
مراجعه کنید).

- 
- 1- Breaking Force
  - 2- Force at rupture
  - 3- Extension
  - 4- Elongation
  - 5- Elongation at break

۳-۶ درصد ازدیاد طول در نقطه گسیختگی<sup>۱</sup>

ازدیاد طول آزمون در لحظه گسیختگی (به B2 در شکل الف مراجعه کنید).

۳-۷ طول سنج<sup>۲</sup>

فاصله موثر بین دو فک در دستگاه مقاومت سنج است.

۳-۸ طول اولیه<sup>۳</sup>

طولی از آزمون که تحت کشش اولیه معین در شروع آزمون می باشد.

یاد آوری - در آزمون کشش ، منظور از طول اولیه طول سنج می باشد.

۳-۹ کشش اولیه<sup>۴</sup>

نیروی که در ابتدای آزمون، به آزمون اعمال می شود.

۳-۱۰ نیروی کششی<sup>۵</sup>

نیروی که سبب ازدیاد طول در لیف می شود.

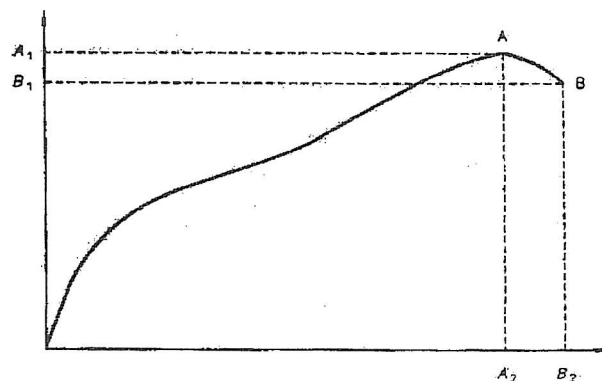
یاد آوری - در آزمونهای نساجی ، نیروی کششی بصورت نسبت کشش اعمال شده به

وزن مخصوص خطی یا سطح مقطع عرضی لیف بیان می شود.

۳-۱۱ استمکام تا حد پارگی<sup>۶</sup>

نیروی پارگی تقسیم بر وزن مخصوص خطی است.

نیرو



درصد ازدیاد طول نسبی

شکل الف - نمونه منحنی نیرو - درصد ازدیاد طول نسبی

- 1- Elongation at rupture
- 2- Gauge length
- 3- Initial length
- 4- Pretension
- 5-Tension
- 6-Breaking tenacity



## ۱۴ اصول

تک لیف بوسیله دستگاه مقاومت سنج با سرعت ثابت ازدیاد طول تا هنگام پارگی کشیده شده و میزان ازدیاد طول و نیرو اندازه گیری می گردد. برای محاسبه استحکام تا حد پارگی، وزن مخصوص خطی تک لیف ها یا میانگین وزن مخصوص آزمون (به استاندارد ملی ایران ۱۶۶۷ مراجعه کنید) مورد نیاز است.

## ۵ دستگاه و مواد مورد نیاز

۵-۱ **دستگاه مقاومت سنج**، باید دارای گیره های مناسب برای نگهداشتن تک لیف ها در طول مورد نیاز، وسیله ای برای کشیدن لیف تا حد پارگی با سرعت ثابت ازدیاد طول بوسیله یک فک متحرک و دستگاه ثبات جهت ثبت نیروی اعمال شده به لیف و ازدیاد طول باشد.

استفاده از دستگاهی که منحنی نیرو- ازدیاد طول (استحکام - ازدیاد طول) را نشان دهد جهت مشخص نمودن وقوع لغزش لیف در گیره ها سودمندتر است. ممکن است یک صفحه نمایش عددی یا سیستم جمع آوری اطلاعات نیز مورد استفاده قرار گیرد. در پیوست الف وسیله ای جهت نصب آزمون ارائه شده است.

۵-۱-۱ دستگاه باید قادر باشد که با سرعت های مختلف ازدیاد طول ثابت حداقل بین ۵ و ۲۰ میلیمتر بر دقیقه کار کند.

۵-۱-۲ دستگاه به لحاظ دقت و تکرارپذیری باید ویژگی های زیر را دارا باشد:

الف - خطای اندازه گیری نیرو نباید از  $\pm 1\%$  میانگین نیروی پارگی آزمون تجاوز کند.

ب- خطای اندازه گیری ازدیاد طول نباید از  $\pm 1\%$  میلیمتر تجاوز کند.

پ- خطا در میزان طول اولیه نباید از  $\pm 0.2\%$  میلیمتر تجاوز کند. تغییرات سرعت جابجائی فک متحرک باید کمتر از  $\pm 0.5\%$  باشد.

۵-۱-۳ فک دستگاه باید قابل تنظیم باشد و سطح تماس گیره با آزمون، باید از موادی باشد که بطرز صحیح لیف را بگیرد و صدمه ای به آن وارد نسازد و نیز از لغزش و فک پارگی (پارگی در نزدیکی یا داخل فک)<sup>۱</sup> جلوگیری کند (به بند ۸-۵ مراجعه کنید).

۵-۲ آب مقطر یا آب غیر یونیزه، در دمای  $(20 \pm 2)$  درجه سلسیوس، که یک ماده خیس کننده غیر یونی با غلظت حداکثر  $0.1\%$  به آن افزوده شده باشد که برای آزمون در شرایط مرطوب استفاده می شود.

1- Jaw break

## ۶ شرایط محیطی برای آماده سازی آزمون و انجام آزمون

شرایط محیطی جهت آماده سازی اولیه ، آماده سازی و انجام آزمون باید مطابق با استاندارد ملی ایران ۹۴۸ باشد.

## ۷ نمونه برداری

بمنظور آنکه نمونه آزمایشگاهی نماینده ای از کل نمونه و آزمون تهیه شده نیز نماینده ای از نمونه آزمایشگاهی باشد، نمونه برداری باید مطابق با استاندارد ملی ایران ۱۲۰۸ انجام گیرد.

## ۸ روش کار

۱-۸ آزمون را در شرایط استاندارد طبق بند ۶ قرا ردهید.

۲-۸ سرعت فک متحرک را به صورت زیر تنظیم کنید :

الف- برای آزمون هائی با میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی کمتر از ۰.۸٪، ۰.۵٪ طول سنج بر دقیقه (بطور مثال اگر آزمون با طول اولیه ۲۰ میلیمتر باشد سرعت ازدیاد طول ۱۰ میلیمتر بر دقیقه خواهد بود).

یا

ب- برای آزمون هائی با میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی مساوی و یا بیشتر از ۰.۸٪، ۱.۰٪ طول سنج بر دقیقه (بطور مثال اگر آزمون با طول اولیه ۲۰ میلیمتر باشد سرعت ازدیاد طول ۲۰ میلیمتر بر دقیقه خواهد بود).

اگر مقدار ازدیاد طول تا حد پارگی مشخص نباشد، آن را بصورت تقریبی با آزمونهای مقدماتی مشخص سازید.

در مواردیکه ازدیاد طول تا حد پارگی طی آزمون مقدماتی حدود ۰.۸٪ باشد یکی از سرعتهای فوق بر اساس توافق طرفین بکار میرود .

اگر وزن مخصوص خطی لیف و نیروی پارگی برای لیف مورد نیاز باشد، وزن مخصوص خطی لیف باید طبق استاندارد ملی ایران ۱۶۶۷ پیش از انجام آزمون کشش تعیین گردد.

**یادآوری** - اگر نتایج نهائی با آنچه که از آزمون مقدماتی بدست آمده ، کمی تفاوت داشت، تکرار آزمون در سرعتهای مختلف الزامی نیست .

**۳-۸** تک لیف را آماده کنید و تحت کشش اولیه معین در بین گیره های دستگاه مقاومت سنج نصب کنید (به پیوست الف مراجعه کنید).  
 برای ایجاد کشش اولیه، یک وزنه بکار ببرید. از اینکه لیف به موازات محور کشش دستگاه است اطمینان حاصل کنید.

**۱-۳-۸** کشش اولیه  $(1/0 \pm 0/1)$  سانتی نیوتن برتکس برای حالت متعارف و  $(0/5 \pm 1/05)$  سانتی نیوتن برتکس برای حالت مرطوب استفاده شود. برای الیافی که در جدول (۱) ذکر شده، کشش اولیه ای که معین شده بکار ببرید.

جدول ۱- میزان کشش اولیه

لیف	کشش اولیه (سانتی نیوتن برتکس)
الیاف سلولزی بازیافتی در شرایط متعارف در شرایط مرطوب	$0/6 \pm 0/16$ $0/3 \pm 0/25$
الیاف پلی استر ۲ دسی تکس > وزن مخصوص خطی ۲ دسی تکس ≤ وزن مخصوص خطی	$0/2 \pm 2/0$ $0/1 \pm 1/0$
۱- اعمال کشش اولیه بیشتر، بطور مثال هنگام بر طرف کردن جعد بر اساس توافق طرفین می تواند تعیین شود.	

جرم وزنه جهت دستیابی به کشش اولیه مورد نیاز را بر اساس وزن مخصوص خطی اسمی لیف محاسبه کنید

**۲-۳-۸** آزمون با طول اولیه ۲۰ میلیمتر

**یادآوری -** در مواردیکه بدلیل کوتاهی لیف، امکان استفاده از طول اولیه ۲۰ میلیمتر غیرممکن است، طول اولیه ۱۰ میلیمتر را بکار ببرید. در این موارد از دقت نتایج کاسته می شود.

**۴-۸** بعد از اعمال کشش اولیه به لیف، سرعت حرکت فک متحرک را بر اساس سرعت معین تنظیم کنید. آزمون را تا پارگی آزمون ادامه دهید، از دیاد طول لیف و نیرو را ثبت کنید.

**۵-۸** حداقل ۵۰ لیف را مورد آزمون قرار دهید، مگر اینکه طرفین بر عدد دیگر توافق نموده باشند.

تعداد فک پارگی را ثبت کنید. وضعیت گیره ها باید طوری باشد که تعداد فک پارگی از ۲۰٪ نمونه های مورد آزمون تجاوز ننماید، در غیر اینصورت گیره ها باید آزمایش شوند و در صورت لزوم تعویض گردند.

تحقیق کنید طی آزمون، طول لیف نصب شده بواسطه لغزش لیف در داخل گیره افزایش نیابد. اینکار با بررسی منحنی ثبت شده و ازدیاد طول انجام می شود.

نتایج حاصل از آزمون آزمونه هائی که نشاندهنده فک پارگی یا لغزش لیف داخل گیره ها باشد باید حذف گردد.

**۶-۸** در صورت آزمون در شرایط مرطوب، ابتدا آزمونه را به مدت ۲ دقیقه داخل آب مقطر یا آب غیر یونیزه (۵-۲) فرو کنید.

در حالیکه گیره پائین باز است آزمونه مرطوب را با اعمال کشش اولیه در گیره بالا نصب کنید. دو مرتبه آزمونه را به مدت ۱۰ ثانیه با استفاده از ظرف محتوی آب خیس کنید. سپس ظرف را کنار بگذارید و گیره پایین را ببندید، آزمونه نصب شده و گیره پائینی را به وسیله بالا بردن ظرف محتوی آب در آب غوطه ور کنید و آزمون را شروع کنید، از عدم تماس سطح آب با گیره بالائی اطمینان حاصل نمائید.

## **۹ بیان نتایج**

نتایج زیر طبق استاندارد ملی ایران ۱۳۴۰ محاسبه میگردد:

الف - میانگین نیروی پارگی الیاف مورد آزمون، بر حسب سانتی نیوتن (تا ۳ رقم اعشار)،

ب- میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی الیاف مورد آزمون، بر حسب درصد (تا ۲ رقم اعشار)،

پ- ضریب تغییرات نا یکنواختی (CV٪) نیروی پارگی و ازدیاد طول تا حد پارگی (با تقریب ۰/۱ درصد)

ت- حدود اطمینان ۹۵ درصد نیروی پارگی بر حسب سانتی نیوتن و ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب درصد، با دقتی مشابه با مقادیر میانگین گرد شود.

ث- در صورت لزوم، استحکام تا حد پارگی بر حسب سانتی نیوتن برتکس (با تقریب ۰/۱ سانتی نیوتن برتکس)

جهت اهداف این استاندارد، استحکام تا حد پارگی به طرق زیر قابل محاسبه است :

الف - از تقسیم نمودن نیروی پارگی برای هر لیف بر وزن مخصوص همان لیف (مطابق با استاندارد ملی ایران به ۱۶۶۷ با استفاده از روش vibroscope) به دست می آید. بدین ترتیب میانگین استحکام تا حد پارگی و ضریب تغییرات محاسبه می شوند.

یا

ب - از تقسیم نمودن میانگین نیروی پارگی بر مقدار میانگین وزن مخصوص خطی نمونه آزمایشگاهی (مطابق با استاندارد ملی ایران ۱۶۶۷ با استفاده از روش Gravimetric) به دست می آید.

استفاده از روش الف ارجح است .

## ۱۰- گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

### ۱-۱۰ اطلاعات کلی

الف- استاندارد ملی ایران،

ب- مشخصات کامل نمونه ،

پ- نوع بسته بندی و شرایط آن (خام ، سفیدگری شده ، رنگریزی شده)،

ت- شرایط آزمون مورد استفاده و/یا عملیات انجام شده برای حالت مرطوب آزمونه‌ها ،

ث- روش نمونه برداری مورد استفاده ، تعداد آزمونه های مورد آزمون و تعداد الیاف حذف شده بواسطه فک پارگی و/یا لغزش،

ج- نوع فک و گیره های مورد استفاده،

چ- طول اولیه ، سرعت ازدیاد طول بر حسب میلیمتر بر دقیقه و کشش اولیه

ح- هر تغییری که بر اساس توافق طرفین از روش کار این استاندارد صورت گرفته باشد.

### ۲-۱۰ نتایج آزمون

الف- میانگین نیروی پارگی بر حسب سانتی نیوتن،

ب- میانگین ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب درصد،

پ- ضریب تغییرات نایکنواختی (%CV) نیروی پارگی و ازدیاد طول تا حد پارگی ،

ت- حدود اطمینان ۹۵ درصد نیروی پارگی بر حسب سانتی نیوتن و ازدیاد طول تا حد پارگی بر حسب درصد،

ث- میانگین وزن مخصوص خطی الیاف بر حسب دسی تکس ( در صورتیکه استحکام تا حد پارگی مورد نیاز باشد به‌مراه روش مورد استفاده جهت تعیین وزن مخصوص خطی)،

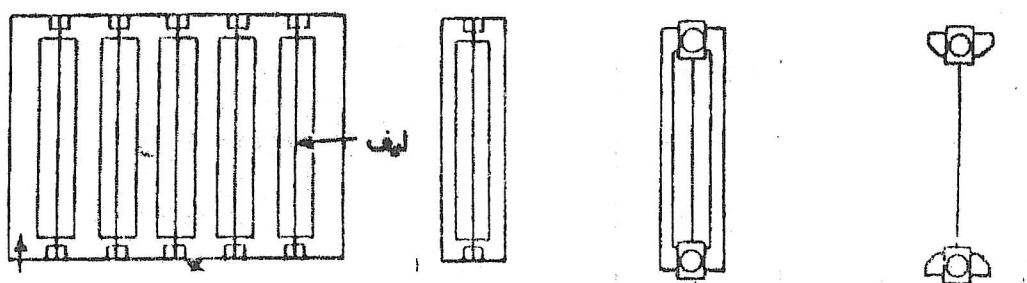
ج- استحکام تا حد پارگی (در صورت لزوم) بر حسب سانتی نیوتن بر تکس.

## پیوست الف روش قرارگیری آزمون (اطلاعاتی)

**الف - ۱** باید بیشترین دقت را هنگام نصب آزمون داشت تا صدمه ای به لیف وارد نشود، بطور مثال نباید طولی از لیف که مورد آزمون قرار می گیرد را با پنس و گیره نگاهداشت.

**الف - ۲** برای الیاف شکننده از کارت نگهدارنده ای به شرح زیر میتوان استفاده نمود. **نمونه** کارت نگهدارنده، با طولی معادل با طول سنج بصورت ورقه ظریفی بریده و لیف را بوسیله چسب مناسب داخل آن نصب نمائید. (به شکل ۱ مراجعه کنید) ضروری است که چسب در طول لیف مورد آزمون پاشیده نشود. بعد از نصب آزمون، اطراف کارت نگهدارنده را به موازات محور ببرید. برای حالت مرطوب، کارت نگهدارنده و چسب باید ضد آب باشند.

**الف - ۳** جهت نصب آزمون با اعمال کشش اولیه (در حالت فوق الذکر) باید گیره مناسبی به آزمون وصل شود.



کارت  
نگهدارنده  
آزمون

نوار خود چسب  
کاغذی جهت  
نگهداری آزمون

قسمتی از کارت  
نگهدارنده  
آزمون حاصل  
سک لیف

آزمون توسط فك  
گرفته شده است.

کناره های کارت  
بریده شده است.

( الف )

( ب )

( ج )

( د )

شکل ۱- طریقه قرارگیری آزمون