



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

**ISIRI**

4199-3

1st.Edition

**MAR. 2002**



استاندارد ملی ایران

۴۱۹۹-۳

تجدید نظر اول

اسفند ماه ۱۳۸۰

منسوجات - جرخوردگی پارچه بخش سوم: تعیین نیروی  
جرخوردگی به روش Wing Shaped (با ایجاد یک شکاف)

Textiles - Tear Properties of fabrics - part 3:

Determination of tear force of Wing - shaped test

Specimens (single tear method)



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

دفتر مرکزی: تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهبامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج: ۸-۲۸۰۶۰۳۱-۲۶۱

تلفن مؤسسه در تهران: ۹-۸۹۰۹۳۰۸

دورنگار: کرج ۲۸۰۸۱۱۴-۲۶۱ تهران ۸۸۰۲۲۷۶-۲۱

بخش فروش - تلفن: ۲۸۰۷۰۴۵-۲۶۱ دورنگار: ۲۸۰۸۷۰۴۵-۲۶۱

پیام نگار: ISIRI.INFOC@NEDA.NET

بها: ۱۵۰۰ 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 :** *1500 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 فناوری 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 ۵۵۱ 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 "منسوجات- جر خوردگی پارچه**  
**بخش سوم: تعیین نیروی جرخوردگی به روش Wing Shaped (با ایجاد یک شکاف)"**  
**(تجدید نظر)**

**رئیس**

یوسفی، مصطفی

(دانشوری مهندسی نساجی)

**سمت یا نمایندگی**

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان

**اعضا:**

جمالی، حمیدرضا

(لیسانس مهندسی نساجی)

خضری، زهرا

(لیسانس مهندسی نساجی)

عرفانی تبار، میترا

(لیسانس مهندسی نساجی)

عسگر کاشانی، نادر

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

فرخی، نیلوفر

(لیسانس مهندسی نساجی)

فلاح پیشه، رحیم

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

مهرورزان، رسول

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

وزارت صنایع و معادن

مرکز تحقیقات فیزیک نساجی

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی

استان مرکزی

دانشگاه امیرکبیر

شرکت مشاورین نیک تکس

شرکت مهندسی شایانیک

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی

استان اصفهان

**دبیر**

اطلسی، شهلا

(لیسانس فیزیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

| فهرست مندرجات                              | صفحه |
|--------------------------------------------|------|
| پیشگفتار                                   | ب    |
| ۱ هدف و دامنه کاربرد                       | ۱    |
| ۲ مراجع الزامی                             | ۲    |
| ۳ اصطلاحات و تعاریف                        | ۲    |
| ۴ اصول                                     | ۴    |
| ۵ نمونه برداری                             | ۴    |
| ۶ لوازم و دستگاه مورد نیاز                 | ۴    |
| ۷ شرایط محیطی جهت آماده سازی و انجام آزمون | ۵    |
| ۸ تهیه آزمون                               | ۶    |
| ۹ روش آزمون                                | ۷    |
| ۱۰ روش محاسبه و بیان نتایج                 | ۹    |
| ۱۱ گزارش آزمون                             | ۱۱   |
| پیوست الف                                  | ۱۳   |
| پیوست ب                                    | ۱۴   |
| پیوست پ                                    | ۱۵   |

## پیش گفتار

استاندارد "منسوجات - جر خوردگی پارچه - بخش سوم: تعیین نیروی جرخوردگی به روش *Wing Shaped*" نخستین بار در سال ۱۳۵۸ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در نود و پنجمین جلسه کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۸۰/۱۰/۱۶ 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 تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ۵-۵۶۷ شده و استاندارد ۵-۵۶۷ باطل اعلام می‌شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

1- ISO 13937- 3: 2000 *Textiles- Tear properties of fabrics-*

*Part 3: Determination of tear force of Wing- shaped test Specimens (single tear method)*

۲- استاندارد ملی ایران ۵-۵۶۷ سال ۱۳۵۸ - روشهای آزمون پارچه - روش آزمون مقاومت در

مقابل جرخوردن پارچه‌های بافته شده بوسیله دستگاه مقاومت سنج

## منسوجات- جرخوردگی<sup>۱</sup> پارچه

### بخش سوم: تعیین نیروی جرخوردگی به روش *Wing Shaped* (با ایجاد یک شکاف<sup>۲</sup>)

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، اندازه‌گیری نیروی جرخوردگی منسوجات به روش *Wing Shaped* (بالدار) با ایجاد یک شکاف در آزمون می‌باشد. بالهای آزمون در فک دستگاه مقاومت سنج یا شبیه تحت زاویه معین نسبت به نخهای تار و پود قرار گرفته و نیروی جرخوردگی توسط ادامه یافتن پارگی در شکاف ایجاد شده، اندازه‌گیری می‌شود.

این روش، عمدتاً برای پارچه‌های تار و پودی کاربرد دارد ولی برای منسوجات تولید شده توسط سایر روشها نیز قابل استفاده می‌باشد. به علت نحوه قرار گرفتن بالهای آزمون در فکها، پاره شدن نخها بصورت اریب انجام می‌شود. به همین علت، این روش برای انواع پارچه‌ها، به علت عدم انتقال پارگی دارای حساسیت کمتری می‌باشد.

بطور کلی این روش در مورد پارچه‌های با بافت حلقوی<sup>۳</sup> و پارچه‌های تار و پودی قابل ارتجاع<sup>۴</sup> و منسوجات نبافته (برای منسوج نبافته روش ذوزنقه‌ای مناسب می‌باشد) کاربرد ندارد (یادآوری ۲). این روش فقط برای دستگاههای مقاومت سنج از نوع ازدیاد طول با سرعت ثابت<sup>۵</sup> (*CRE*) قابل اجراست.

**یادآوری ۱-** برای سایر روشهای اندازه‌گیری نیروی جرخوردگی با استفاده از دستگاه مقاومت سنج، به بخشهای دوم و چهارم این استاندارد مراجعه کنید. بخش اول این استاندارد در مورد تعیین نیروی جرخوردگی منسوجات به روش *Elmendorf* می‌باشد.

1- Tear

3- Knitted fabrics

5- Constant- rate- of- extension

2- Single tear

4- Woven elastic fabrics



**یادآوری ۲-** برای اندازه‌گیری نیروی جرخوردگی منسوج نبافته (آزمون ذوزنقه‌ای شکل)، به استاندارد ملی ایران ۵۱۵۳ و برای پارچه‌های روکش شده، به استاندارد ملی ایران ...<sup>۱</sup> مراجعه شود.

## 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 می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها 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:

- 1- ISO 10012-1: 1992 Quality assurance requirements for measuring equipment-  
Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment
- 2- ISO 7500-1: 1986 Metallic materials- Verification of static uniaxial testing machines- Part 1: Tensile testing machines

۳- استاندارد ملی ایران ۹۴۸: سال ۱۳۷۰ شرایط آزمایشگاه برای آماده نمودن و اندازه‌گیری مشخصات فیزیکی و مکانیکی منسوجات.

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

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

---

۱- تا تدوین این استاندارد به استاندارد ISO 4674 رجوع شود.

### ۱-۳ دستگاه مقاومت سنج از نوع ازدیاد طول با سرعت ثابت (CRE)

دستگاه مقاومت سنجی است که دارای یک فک ثابت و یک فک متحرک با سرعت ثابت در زمان انجام آزمون می باشد. در این سیستم تغییری در سرعت بوجود نمی آید.

### ۲-۳ طول سنج<sup>۱</sup>

فاصله مؤثر بین دو فک در دستگاه مقاومت سنج می باشد.

**یادآوری-** فاصله مؤثر بین فکها را می توان بوسیله تأثیر کاغذ کاربن<sup>۲</sup> بر روی آزمون و یا فکهای دستگاه، تحت کشش اولیه معین، مشخص کرد.

### ۳-۳ نیروی جرخوردگی

نیروی مورد نیاز برای ادامه پارگی که تحت شرایط معین به آزمون اعمال می شود.

**یادآوری-** نیروی جرخوردگی به صورت 'جرخوردگی تار' یا 'جرخوردگی پودی' بیان می شود. در حالت اول نخهای تار، و در حالت دوم نخهای پود پاره می شوند.

### ۴-۳ پیک<sup>۳</sup>

نقطه ای از منحنی نیرو- ازدیاد طول می باشد که در آن نقطه شیب منحنی از مثبت به منفی تغییر می کند.

**یادآوری-** پیک مورد استفاده برای محاسبه نیروی جرخوردگی طبق پیوست پ تعیین می گردد.

### ۵-۳ طول جرخوردگی

به طولی از آزمون با اعمال نیروی جرخوردگی، از نقطه شروع تا خاتمه پارگی اطلاق می شود.

### ۶-۳ آزمون بالدار

آزمون بصورت نواری که انتهای آن به شکل مثلث (با شیب معین) بریده شده، نهیه می شود. آزمون از وسط بریده شده و هر قسمت (بال) آن موازی با شیب مثلث در فک دستگاه قرار می گیرد (شکل ۱ و ۲).

1- Gauge length

2- Carbon copy paper

3- Peak

## ۴ اصول

آزمونه‌ای با شکل معین، از طریق بالهای ایجاد شده، بصورت مکانیکی تحت کشش قرار می‌گیرد، طوری که نیروی اعمال شده در محل شکاف، متمرکز می‌شود و پارچه در جهتی دلخواه، جر می‌خورد. دو قسمت آزمونه (بالها) با شیب، نسبت به راستای نخهایی که پاره خواهند شد در فکهای دستگاه قرار می‌گیرند و نیروی لازم جهت ادامه پارگی تا نقطه تعیین شده، اندازه‌گیری می‌شود. نیروی جرخوردگی از طریق پیکهای رسم شده توسط ثبات اتوماتیک<sup>۱</sup> یا وسایل الکترونیکی، محاسبه می‌شود.

## ۵ نمونه برداری

انتخاب نمونه، طبق ویژگیهای پارچه مورد آزمون، و یا طبق توافق طرفین ذینفع انجام می‌شود. چنانچه در این خصوص دستورالعملی وجود نداشته باشد، طبق روش مندرج در پیوست الف عمل نمایند. روش بریدن آزمونه از نمونه آزمایشگاهی، در پیوست ب نشان داده شده است. آزمونه‌ها نباید از حاشیه پارچه انتخاب شود و باید فاقد چین و چروک و تا خوردگی باشد.

## ۶ لوازم و دستگاه مورد نیاز

### ۱-۶ کلیات

صحت کار دستگاه مقاومت سنج باید مطابق با استاندارد ملی ایران ...<sup>۲</sup> باشد.

### ۲-۶ دستگاه مقاومت سنج CRE

این دستگاه باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

الف - قابلیت کاربرد بصورت ازدیاد طول با سرعت ثابت  $(10 \pm 100)$  میلیمتر در دقیقه.

1- Autographic

۲- تا تدوین این استاندارد به استاندارد ISO 10012-1 رجوع شود.

ب- قابلیت تنظیم فکها با طول سنج (  $1 \pm 100$  ) میلیمتر.

پ- مجهز به سیستمی برای ثبت نیروی اعمال شده به آزمون در حین انجام آزمون جرخوردگی.

ت- دقت دستگاه باید طبق استاندارد ملی ایران ...<sup>۱</sup> (کلاس یک) باشد. خطای مربوط به مشاهده یا ثبت حداکثر نیرو (در هر محدوده‌ای از نیرو که مورد استفاده قرار می‌گیرد) نباید از  $\pm 1$  درصد و خطای مربوط به جدا شدن فکها از یکدیگر نباید از  $\pm 1$  میلیمتر تجاوز نماید.

ث- چنانچه ثبت نیرو و ازدیاد طول به وسیله مدارهای الکترونیکی و سیستمهای نرم‌افزاری صورت گرفته، فرکانس جمع‌آوری اطلاعات باید حداقل ۸ بار در هر ثانیه باشد.

در صورت استفاده از دستگاه مقاومت سنج از کلاس ۲، این مورد باید در گزارش آزمون قید گردد.

#### ۳-۶ نکات دستگاه

مرکز صفحات فکهای دستگاه باید در راستای کشش قرار داشته و با یکدیگر هم سطح بوده و لبه‌های جلویی سطوح فکها باید عمود بر راستای کشش باشند.

فکها باید قادر باشند که آزمون‌ها را بدون سرخوردگی در خود محکم نگهدارد و سبب بریدگی یا صدمه دیدن آزمون نشود.

پهنای فکها ترجیحاً ۷۵ میلیمتر بوده و نباید از پهنای آزمون کمتر باشد.

#### ۴-۶ قالب برای برش آزمون

این قالب می‌تواند برای برش آزمون بصورت پانچ<sup>۲</sup> یا دستی، با ابعادی طبق شکل ۱ مورد استفاده قرار گیرد.

### ۷ شرایط محیطی جهت آماده سازی آزمون و انجام آزمون

شرایط محیطی استاندارد جهت آماده سازی و انجام آزمون باید طبق استاندارد ملی ایران ۹۴۸ باشد.

۱- تا تدوین این استاندارد به استاندارد ISO 7500-1 رجوع شود.

2- Hollow punch

## ۸ تهیه نمونه

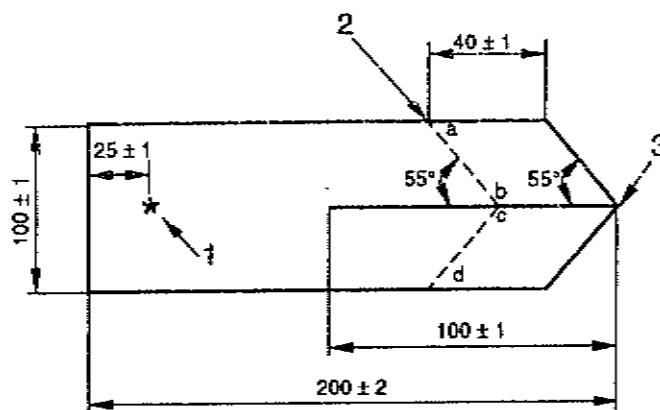
### ۸-۱ کلیات

از هر نمونه آزمایشگاهی ۲ سری نمونه (یک سری در جهت تار و سری دیگر در جهت پود) تهیه کنید. در مورد سایر پارچه‌ها (به غیر از تار و پودی)، نمونه‌ها باید در جهت طول و عرض آن تهیه شوند.

هر سری باید حداقل شامل ۵ نمونه (یا در صورت توافق بیشتر) باشد. طبق بند ۵ و پیوست ب، هیچیک از نمونه‌ها نباید دارای تار و پود مشترک باشند و باید با فاصله حداقل ۱۵۰ میلی‌متر از حاشیه پارچه بریده شوند.

### ۸-۲ ابعاد نمونه

آزمونه را طبق ابعاد مشخص شده در شکل ۱ ببرید و خطوط  $ab$  و  $cd$  را روی هر یک مشخص نمایید. آزمونه را به فاصله  $(1 \pm 25)$  میلی‌متر از وسط ضلع بریده نشده، جهت خاتمه آزمون جرخوردگی، علامتگذاری نمایید.  
(ابعاد بر حسب میلی‌متر)



- ۱- علامت جهت خاتمه جرخوردگی
- ۲- محل قرار گرفتن آزمونه در فکها
- ۳- شکاف

شکل ۱- ابعاد آزمونه

### ۳-۸ نحوه بریدن آزمون

برای پارچه‌های تار و پودی، ضلع کوچکتر آزمون باید موازی با نخهای تار یا پود باشد. در آزمون‌هایی که ضلع بزرگتر موازی با نخ تار است، جرخوردگی در نخهای پود (جرخوردگی پودی) و در آزمون‌هایی که ضلع بزرگتر موازی با نخ پود است، جرخوردگی در نخهای تار (جرخوردگی تاری) بوجود می‌آید (طبق بند ۳-۳ و پیوست ب).

### ۹ روش آزمون

#### ۱-۹ طول سنج

طول سنج را در دستگاه مقاومت سنج روی ۱۰۰ میلیمتر تنظیم کنید.

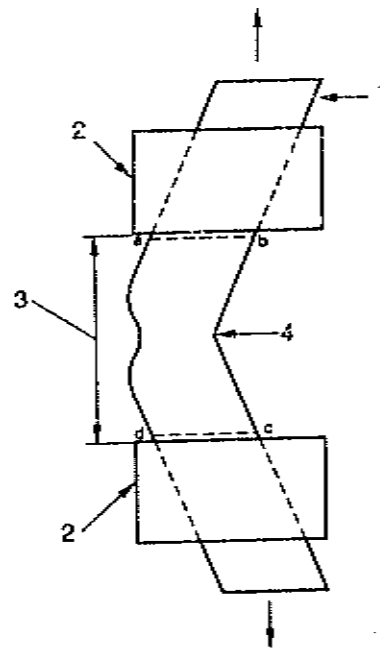
#### ۲-۹ سرعت ازدیاد طول

سرعت ازدیاد طول دستگاه مقاومت سنج را روی ۱۰۰ میلیمتر در دقیقه تنظیم کنید.

#### ۳-۹ نصب آزمون‌ها

آزمون را در داخل فکها قرار دهید، طوری که خطوط  $ab$  و  $cd$  (با زاویه ۵۵ درجه نسبت به شکاف) در نزدیکی لبه فکها، به گونه‌ای که در معرض دید باشد (طبق شکل ۲) واقع شود. در شروع آزمون باید از اعمال کشش اولیه به آزمون جلوگیری بعمل آید.

(ابعاد بر حسب میلیمتر)



- ۱- آزمون
- ۲- فک دستگاه
- ۳- طول سنج ۱۰۰ میلیمتر
- ۴- نقطه پارگی

**یادآوری-** خطوط  $ab$  و  $cd$  را نزدیک به لبه فکها قرار دهید.

شکل ۲- نحوه قرار گرفتن آزمون در فکهای دستگاه

#### ۴-۹ انجام آزمون

از هر وسیله‌ای می‌توان برای ثبت نیروی جرخوردگی استفاده نمود. با حرکت فک متحرک با سرعت ۱۰۰ میلیمتر در دقیقه، پارگی آزمون را تا رسیدن به محل علامتگذاری شده در نزدیکی انتهای آزمون، ادامه دهید. در این حالت حداکثر نیروی جرخوردگی را برحسب نیوتن یادداشت کنید. در صورتی که نیاز به بررسی نحوه جرخوردگی برای هر آزمون (در هر جهت) در هر لحظه باشد باید از وسایل الکترونیکی (بند ۶-۲) استفاده نمود.

برای ارزیابی پیکهای حاصل از پارچه‌های متراکم (تعداد زیاد رشته‌های نخ در یک سانتیمتر)، باید از نمودار رسم شده بصورت دستی استفاده نمود. در چنین حالتی، سرعت حرکت کاغذ به سرعت دستگاه، باید به نسبت ۲ به یک باشد.

دقت کنید که جرخوردگی در جهت اعمال نیرو، انجام شده و در حین آزمون، نخهای تار یا پود بدون پاره شدن از پارچه خارج نشود. چنانچه موارد زیر کاملاً رعایت گردد، آزمون بطور صحیح انجام شده است:

الف - هیچیک از نخهای تار یا پود در حین آزمون از پارچه خارج نشود.

ب - آزمون در داخل گیره‌ها سر نخورد.

پ - پارگی آزمون بطور کامل و در جهت اعمال نیرو انجام شود.

نتایجی که موارد فوق در آنها رعایت نشده باید حذف گردند.

چنانچه از ۵ آزمون، نتیجه ۳ آزمون یا بیشتر قابل قبول نباشد، استفاده از این روش مناسب نخواهد بود. در صورت توافق می‌توان تعداد آزمون‌ها را تا دو برابر افزایش داد. در چنین حالتی نحوه گزارش نتایج نیز باید مورد توافق قرار گیرد.

## ۱۰ روش محاسبه و بیان نتایج

دو روش محاسبه بصورت دستی و الکترونیکی توضیح داده شده است. نتایج این دو روش ممکن است یکسان نباشد و نباید آنها را با یکدیگر مقایسه نمود.

### ۱-۱۰ ارزیابی نیروی جرخوردگی به وسیله نمودار

نمونه‌ای از روش محاسبه در پیوست پ شرح داده شده است.

۱-۱-۱۰ بین اولین و آخرین پیک را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید (طبق پیوست پ). از قسمت اول نباید برای محاسبه مقدار میانگین استفاده نمود. از هر یک از سه قسمت باقیمانده، دو پیک بلندتر و دو پیک کوتاهتر را انتخاب کنید. پیک مناسب برای محاسبه، طبق بند ۳-۴ مشخص



می‌شود.

۲-۱-۱۰ برای هر آزمونه، میانگین حسابی ۱۲ پیک بدست آمده طبق بند ۱۰-۱-۱، را برحسب نیوتن بدست آورید.

**یادآوری-** برای کوتاه شدن زمان محاسبه در روش دستی، تعداد محدودی از پیکها در نظر گرفته می‌شود. برای محاسبه کلیه پیکها، استفاده از روش الکترونیکی پیشنهاد می‌گردد.

۳-۱-۱۰ از میانگین بدست آمده برای هر آزمونه (طبق بند ۱۰-۱-۲)، میانگین حسابی نیروی جرخوردگی کلی را برای هر جهت پارچه برحسب نیوتن محاسبه کرده و تا دو رقم اعشار گرد کنید.

۴-۱-۱۰ در صورت لزوم، ضریب تغییرات را با دقت ۰/۱ درصد، و حدود اطمینان ۹۵ درصد را برحسب نیوتن تا دو رقم اعشار گرد کنید.

۵-۱-۱۰ در صورت لزوم، میانگین شش پیک از بلندترین پیکها را برای هر آزمونه برحسب نیوتن بدست آورید.

۶-۱-۱۰ در صورت لزوم، مقدار بلندترین و کوتاهترین پیک را برای هر آزمونه، برحسب نیوتن یادداشت کنید.

## ۲-۱۰ روش محاسبه با استفاده از وسایل الکترونیکی

نمونه‌ای از روش محاسبه در پیوست پ شرح داده شده است.

۱-۲-۱۰ بین اولین و آخرین پیک را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید (طبق پیوست پ). از اولین قسمت صرف‌نظر کرده و مقدار کلیه پیکهای باقیمانده را یادداشت کنید. پیک مناسب برای محاسبه، طبق بند ۳-۴ مشخص می‌شود.

۲-۲-۱۰ برای هر آزمونه، میانگین حسابی کلیه پیکها را طبق بند ۱۰-۲-۱ برحسب نیوتن به‌دست آورید.

۳-۲-۱۰ از میانگین بدست آمده برای هر آزمونه (طبق بند ۱۰-۲-۲)، میانگین حسابی نیروی جرخوردگی کلی را برای هر جهت پارچه، برحسب نیوتن محاسبه کرده و تا دو رقم اعشار گرد کنید.

۴-۲-۱۰ در صورت لزوم، ضریب تغییرات را با دقت ۰/۱ درصد، و حدود اطمینان ۹۵ درصد را برحسب نیوتن، تا دو رقم اعشار با استفاده از مقادیر میانگین طبق بند ۱۰-۲-۲ بدست آورید.

## ۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای اطلاعات زیر باشد:

### ۱-۱۱ اطلاعات کلی

- الف - شماره استاندارد ملی ایران.
- ب - مشخصات نمونه و در صورت لزوم روش نمونه برداری.
- پ - تعداد آزمون و تعداد آزمون‌های غیر قابل قبول و دلایل آن.
- ت - مشاهده جرخوردگی غیرعادی
- ث - میانگین محاسبه شده به روش دستی (بند ۱۰-۱) یا با استفاده از وسایل الکترونیکی (بند ۱۰-۲).
- ج - هرگونه انحراف از این روش

### ۲-۱۱ نتایج آزمون

- الف - میانگین نیروی جرخوردگی در جهت تار و پود برحسب نیوتن. چنانچه فقط در ۳ یا ۴ آزمون به‌طور صحیح جرخوردگی بوجود آمده باشد، این نتایج را به‌طور جداگانه برای هر آزمون گزارش نمایید.
- ب - در صورت لزوم، محاسبه ضریب تغییرات نیروی جرخوردگی برحسب درصد.
- پ - در صورت لزوم، محاسبه حدود اطمینان ۹۵ درصد برحسب نیوتن.
- ت - در صورت لزوم، در روش دستی (بند ۱۰-۱)، میانگین بلندترین بیکها را برای هر آزمون (طبق بند ۱۰-۱-۵) برحسب نیوتن گزارش نمایید.

ث- در صورت لزوم، در روش دستی (بند ۱۰-۱)، مقدار کوتاهترین و بلندترین پیک را برای هر  
آزمونه (طبق بند ۱۰-۱-۶)، برحسب نیوتن گزارش نمایید.

## پیوست الف

### روش پیشنهادی جهت نمونه برداری

(اطلاعاتی)

#### الف. ۱ نمونه برداری از بهر<sup>۱</sup> یا محموله<sup>۲</sup>

ب‌طور تصادفی از بهر یا محموله، طبق جدول الف. ۱ نمونه برداری کنید. در هیچیک از طاقه‌های انتخابی نباید آثار خرابی یا رطوبت ناشی از حمل و نقل کالا، مشاهده شود.

جدول الف. ۱- نمونه برداری از بهر یا محموله

| تعداد طاقه‌های موجود در بهر یا محموله | حداقل تعداد طاقه‌های انتخاب شده |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ۳ و کمتر                              | ۱                               |
| ۴ تا ۱۰                               | ۲                               |
| ۱۱ تا ۳۰                              | ۳                               |
| ۳۱ تا ۷۵                              | ۴                               |
| ۷۶ و بیشتر                            | ۵                               |

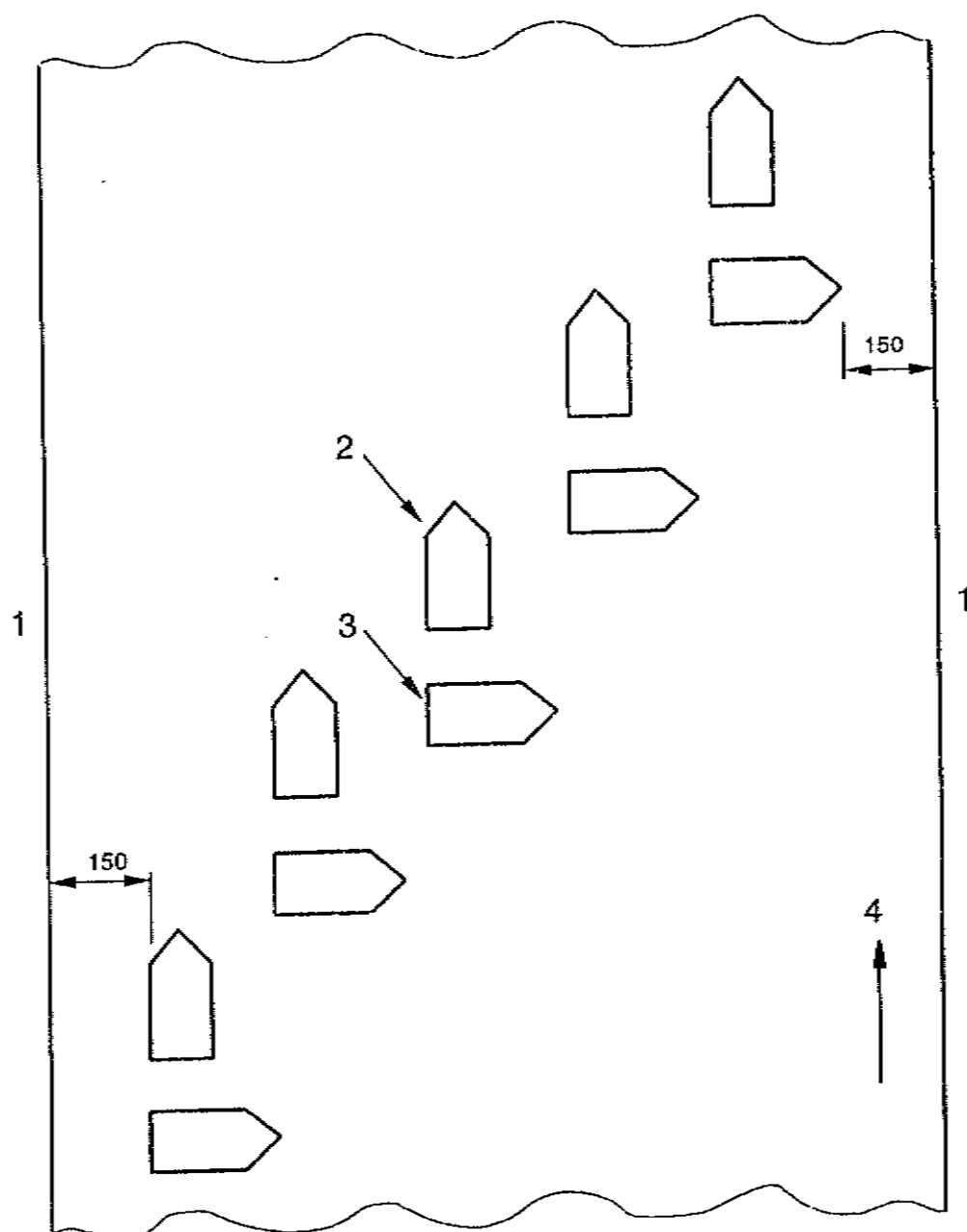
#### الف. ۲ تعداد نمونه‌های آزمایشگاهی

از هر طاقه انتخابی، یک نمونه آزمایشگاهی به طول حداقل یک متر و با عرض کامل ببرید. این نمونه باید ب‌طور تصادفی و با فاصله حداقل ۳ متر از انتهای طاقه انتخاب شود. دقت کنید تا این نمونه عاری از هرگونه عیب و چروک خوردگی باشد.

1- Lot

2- Shipment

پیوست ب  
نحوه بریدن آزمون از نمونه آزمایشگاهی  
(اطلاعاتی)



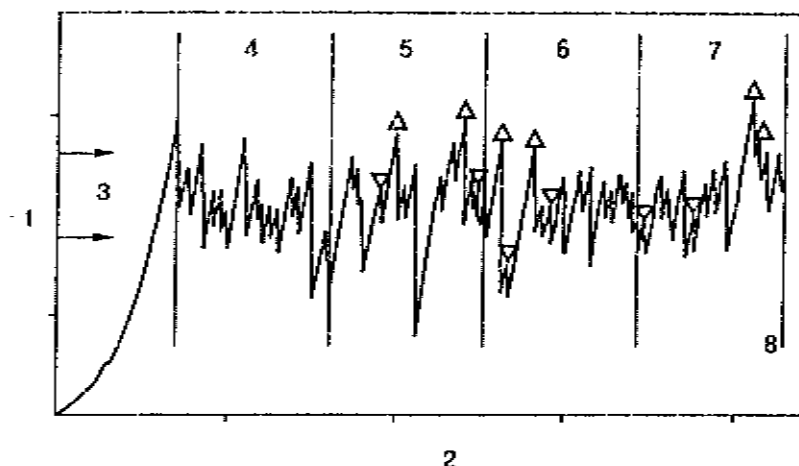
- ۱- حاشیه پارچه
- ۲- آزمون برای جرخوردگی پودی
- ۳- آزمون برای جرخوردگی تار
- ۴- تار پارچه

شکل ب. ۱

## پیوست پ

### (اطلاعاتی)

#### نحوه محاسبه نیروی جرخوردگی



شکل پ. ۱

- ۱- نیرو
- ۲- جهت جرخوردگی
- ۳- محدوده متوسط پیکهای نیروی جرخوردگی
- ۴- قسمت صرف نظر شده
- ۵- قسمت اول
- ۶- قسمت دوم
- ۷- قسمت سوم
- ۸- خاتمه جرخوردگی

#### تخمین پیک (بند ۳-۴)

برای سهولت در ارزیابی به روش دستی، پیشنهاد می‌گردد مقدار متوسط پیکهای نیروی جرخوردگی تعیین گردد. ارتفاع پیک انتخابی باید حداقل ۱۰ درصد مقدار متوسط پیکهای نیروی جرخوردگی باشد. مقدار نیرو را با تقریب ۰/۱ گرد کنید.

مثال:

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| متوسط پیک‌های نیروی جرخوردگی | ۸۵ تا ۹۰ نیوتن |
| ۱۰ درصد مقدار فوق            | ۸/۵ تا ۹ نیوتن |

بنابراین پیک‌های مورد استفاده برای محاسبه نیروی جرخوردگی باید دارای ارتفاعی بیشتر از ۸ نیوتن باشد.



