



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۴۱۷

چاپ اول

**ISIRI**

**8417**

1st . edition

**نساجی - روش نمونه برداری از الیاف ، نخ و پارچه  
جهت انجام آزمون**

**Textiles- Sampling of fibres , yarns and fabrics  
for testing**

## « بسمه تعالی »

### 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 درجه بندی آنرا 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 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 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.


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

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک، صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵


تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸ 








تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵ 

دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۸۸۷۱۰۳ - ۸۸۷۰۸۰ - ۰۲۱ 

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

پیام نگار: [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir) 

بهاء : ۳۳۷۵ ریال 

	Headquarters :	<b>Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran</b>
	<b>P.O.Box :</b>	31585-163 Karaj – IRAN
	<b>Tel :</b>	0098 261 2806031-8
	<b>Fax :</b>	0098 261 2808114
	Central Office :	<b>Southern corner of Vanak square, Tehran</b>
	<b>P.O.Box :</b>	14155-6139 Tehran-IRAN
	<b>Tel :</b>	0098 21 8879461-5
	<b>Fax :</b>	0098 21 8887080, 8887103
	<b>Email :</b>	<a href="mailto:Standard@isiri.or.ir">Standard @ isiri.or.ir</a>
	<b>Price :</b>	3375 RLS

# کمیسیون استاندارد نساجی- روش نمونه برداری از الیاف ، نغ و پارچه جهت انجام آزمون

## رئیس

بدر ، فیروزه  
( لیسانس مهندسی نساجی )

## سمت یا نمایندگی

مرکز تحقیقات فیزیک نساجی

## اعضاء

آزادیان ، فرشید  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

انجمن صنایع نساجی ایران

آقالطفی ، مهدی  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت ریسندگی و بافندگی مطهری

افشار ، حمیرا  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت نساجی بافته های کرمان

توسلیان ، علی  
( لیسانس مهندسی نساجی )

کارخانجات نساجی بروجرد

جمالی ، حمیدرضا  
( لیسانس مهندسی نساجی )

وزارت صنایع و معادن

دانایی ، محمد  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت خدمات مهندسی و مشاوره آریانسج

شکوهی رازی ، محمد حسین  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت کاردوتک

عبدالمطلبی ، ناهید  
( لیسانس مهندسی نساجی )

کارخانجات ریسندگی و بافندگی ایران مرینوس

دانشگاه صنعتی امیر کبیر - دانشکده نساجی

عسگرکاشانی ، نادر  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت خدمات مهندسی شایانیک

فلاح پیشه ، رحیم  
( لیسانس مهندسی نساجی )

وزارت صنایع و معادن

مردانی ، نعمت اله  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

مؤسسه تحقیقات پنبه ورامین

مهاجر عباسی ، اشرف  
( لیسانس مهندسی زراعت )

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نازی ، ملیحه  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

### دیپ

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اطلسی ، شهلا  
( لیسانس فیزیک )

## پیش‌گفتار

استاندارد نساجی- روش نمونه برداری از الیاف ، نخ و پارچه جهت انجام آزمون که توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتاد و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی الیف مورخ ۸۴/۱۱/۵ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 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 خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر 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 حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

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

DIN EN 12751 : 1999 Textiles- Sampling of fibres , yarns and fabrics for testing .

## مقدمه

هیچ روش نمونه برداری واحدی را نمی توان در کلیه شرایط ، به کار گرفت . به طور مثال ، مسائل و مشکلات موجود در نمونه برداری از عدل پنبه با نمونه برداری از محموله حاوی بسته های نخ و همچنین نمونه برداری از لایه تار عنکبوتی کارد ، با یکدیگر کاملاً متفاوت می باشد .

به طور معمول ، نمونه ها از هر بهر کالا به صورت عدل الیاف ، کارتن نخ ، طاقه پارچه یا کارتن پوشاک یا سایر محصولات تکمیل شده ، نمونه برداری می شوند . نمونه برداری کافی برای آزمون پذیرش ، نه تنها باید تغییر پذیری<sup>۱</sup> بین نمونه های آزمایشگاهی را در نظر بگیرد بلکه باید تغییر پذیری بین نمونه ها و آزمون های مورد آزمون را نیز مد نظر قرار دهد .

نحوه نمونه برداری ممکن است متناسب با روش آزمون مورد استفاده ، تغییر یابد . هدف از نمونه برداری برای آزمون پذیرش ، تهیه کالایی است که بتوان یکی از ویژگی های بهر را توسط آن ارزیابی و در مورد پذیرش یا رد بهر با در نظر گرفتن ریسک منطقی مصرف کننده و تولید کننده ، هنگامیکه سطح کیفیت قابل قبول و سطح کیفیت محدود کننده در حد واقع بینانه ای هستند ، تصمیم گیری نمود . به طور معمول ، روش های متعددی برای تخمین ویژگی مورد نظر با میزان دقت مشخص ، وجود دارد . بهترین روش از نظر اقتصادی این است که متناسب با میزان تغییر پذیری نمونه های آزمایشگاهی ، نمونه برداری انجام شود .

در این خصوص روش های مختلف و متنوعی ارائه گردیده است و باید روشی انتخاب شود تا در رویارویی با مشکلات معمول برای ارزیابی کیفیت الیاف ، نخ و یا پارچه ، قابل پذیرش باشد . این استاندارد برای مطالعات تحقیقاتی و تکنیکهای خاص ، مثل نمونه برداری پشم از بیده<sup>۲</sup> یا پنبه از تخم پنبه کاربرد ندارد .

---

1- Variability  
2- Fleece

## نسابی- روش نمونه برداری از الیاف ، نخ و پارچه جهت انجام آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش های مختلف جهت تهیه نمونه های آزمایشگاهی از الیاف ، نخ یا پارچه و کاهش مشکلات ناشی از نمونه برداری آزمونه ها جهت انجام آزمون می باشد .

اصول هر روش در بندهای مربوطه شرح داده شده است .

در بسیاری از موارد ، هر یک از این روش ها نمی تواند به طور کاملاً جامع مورد استفاده قرار گیرد و در این صورت می باید در روش آزمون ، نحوه انتخاب نمونه یا آزمونه ها مشخص گردد .

انتخاب نمونه اریب براساس طول<sup>۱</sup> و روش های ویژه برای تعیین وزن تجاری و رطوبت موجود ، جزء اهداف این استاندارد نمی باشد .

پیوست الف و جداول این استاندارد به عنوان راهنمای کلی برای مشخص نمودن اندازه نمونه برای تهیه آزمونه کافی برای حدود اطمینان معین ، ارائه شده است .

### ۲ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود :

#### ۱-۲ نمونه آزمایشگاهی<sup>۲</sup>

نمونه ارسالی به آزمایشگاه است ، که نماینده حجم زیادی از کالا می باشد . برای بسیاری از آزمون های مختلف ، اندازه نمونه باید طوری باشد که آزمونه هایی به جرم حدود ۲۵ تا ۵۰ گرم را بتوان تهیه نمود . برای آزمون هایی که نیاز به آزمونه های بزرگتر دارند باید نمونه بزرگتری تهیه شود .

---

1- Length- biased sample  
2- Laboratory sample

## ۲-۲ نمونه آزمون آزمایشگاهی<sup>۱</sup>

قسمتی از الیاف ، نخ یا پارچه است که از نمونه آزمایشگاهی تهیه می شود طوری که نشان دهنده خصوصیات واقعی نمونه بوده و مقدار آن باید به اندازه کافی کم باشد تا به راحتی بتوان از آن آزمون تهیه نمود .

## ۳-۲ آزمون

قسمتی از نمونه آزمون آزمایشگاهی ( نخ ، الیاف ، پارچه و غیره ) است ، که در یک مرحله مورد آزمون قرار می گیرد .

## ۴-۲ نمونه آماری<sup>۲</sup>

نمونه ای است ، که در آن کلیه تک آزمونه ها ( الیاف ، نخ یا پارچه ) در جامعه دارای شانس یکسان برای انتخاب شدن ، باشند .

## ۵-۲ نمونه اریب براساس طول

نمونه ای است که شانس انتخاب هر لیف از جامعه ، متناسب با طول آن لیف باشد .

## ۶-۲ تک آزمونه<sup>۳</sup>

تک آزمونه هایی از الیاف ، نخ یا پارچه است ، که می تواند به منظور اندازه گیری ، مورد استفاده قرار گیرد .

## ۷-۲ جامعه<sup>۴</sup>

مجموعه ای از تک آزمونه ها است ، که یک یا چند ویژگی را توصیف می نماید ( مانند : الیاف موجود در عدل پنبه ، الیاف موجود در بسته نخ ) .

- 
- 1- Laboratory test sample
  - 2- Numerical sample
  - 3- Individual
  - 4- Population

## ۸-۲ روش نامیه‌ای<sup>۱</sup>

چنانچه بخش‌های مختلف از جامعه نمونه برداری شده دارای ویژگی‌های متفاوت باشند، تک آزمونه‌ها یا گروه‌های آزمونه به طور تصادفی از قسمت‌ها و نواحی مختلف جامعه برداشته می‌شوند طوری که تغییرات در ویژگی‌ها به یک نسبت وجود داشته باشد.

## ۳ نمونه برداری از الیاف

### ۱-۳ روش‌های نمونه برداری از الیاف پنبه

#### ۱-۱-۳ کلیات

در این روش، تهیه نمونه‌های آزمایشگاهی آماری، توضیح داده می‌شود. روش‌های مندرج در بندهای ۳-۱-۲ تا ۳-۱-۵ برای توده الیاف پنبه به اشکال مختلف، کاربرد دارد.

### ۲-۱-۳ نمونه برداری از پنبه خام یا پنبه مفلوط با حجم کم

اگر جرم توده پنبه خام کمتر از ۵ کیلوگرم باشد، آن را به صورت لایه ای یکنواخت پخش کنید. چنانچه روش دیگری بیان نشده باشد، حداقل ۱۰۰ دسته الیاف (جرم هر یک ۰/۲۵ تا ۰/۵ گرم) به عنوان نمونه آزمایشگاهی باید به طور تصادفی انتخاب کنید.

اگر جرم توده الیاف بیشتر از ۵ کیلوگرم باشد، آن را به چندین قسمت مساوی تقسیم کنید سپس حداقل ۱۰۰ دسته الیاف (جرم هر یک ۰/۲۵ تا ۰/۵ گرم) انتخاب نمایید طوری که تعداد دسته‌های برداشته شده از هر قسمت برابر باشد.

---

1- Zoning

### ۳-۱-۳ نمونه برداری از عدل پنبه

#### ۱-۳-۱-۳ کلیات

اکثر ویژگی های الیاف در هر لایه و بین لایه های مختلف یک عدل پنبه ، متفاوت می باشد . ضرایب تغییرات در هر لایه و بین لایه های مختلف و نسبت این ضرایب تغییرات ، برای ویژگی های مورد بررسی و همچنین انواع مختلف پنبه ، متفاوت است .

#### ۲-۳-۱-۳ روش کار

در صورت باز بودن عدل ، نمونه آزمایشگاهی مناسب را می توان به وسیله انتخاب ۱۰ دسته الیاف به طور تصادفی از ۱۰ لایه با فواصل یکسان ، تهیه نمود .

در صورت باز نبودن عدل ، نمی توان از روش فوق استفاده نمود . در چنین حالتی می توان به طریق زیر عمل نمود :

به تعداد مورد نیاز ، دسته هایی را از کناره های عدل و در جهت عمود بر لایه ها استخراج کنید طوری که نمونه شامل لایه های مختلف باشد . در موقع استخراج دسته های الیاف ، الیاف کثیف پنبه در قسمت های خارجی عدل را دور بریزید ( برای سهولت کار می توان یکی از تسمه های اطراف عدل را برید ) .

**یادآوری-** چنانچه دسته های الیاف از قسمت های مختلف در بالاترین و پایین ترین وجوه عدل انتخاب شوند ، نمونه کاملاً مطلوب نمی باشد . اگر چه نمونه آزمایشگاهی با این روش به سادگی تهیه می شود ولی خصوصیات نمونه نشان دهنده حداکثر دو لایه بالایی و پایینی عدل خواهد بود .

### ۴-۱-۳ نمونه برداری از چند عدل پنبه

#### ۱-۴-۱-۳ کلیات

جزئیات روش نمونه برداری بستگی به نوع آزمون مورد نظر ، تعداد عدل ها و اختلاف بین عدل ها دارد .

### ۳-۱-۴-۲ روش کار

روش زیر باید مورد استفاده قرار گیرد مگر این که در استاندارد ویژگی های کالا ، روش دیگری مشخص شده باشد .

۳-۱-۴-۱-۲ اگر تعداد عدل ها بیش از ۱۰ عدد باشد و اختلاف واقعی در بهر ، به طور محسوس از حدود دقت مورد نیاز در نتایج آزمون بیشتر نشود ، به طور تصادفی ۱۰ درصد از عدل ها را انتخاب کنید ( در صورتی که ۱۰ درصد عدلها کمتر از ۱۰ عدد باشد ، ۱۰ عدل انتخاب شود ) . از عدل های انتخاب شده ، حداقل ۱۰۰ دسته الیاف بردارید طوری که تعداد دسته ها از هر لایه هر عدل ، یکسان باشد .

### ۳-۱-۴-۲-۲ نمونه برداری بدون باز کردن عدل ها

برای بیشتر مقاصد تجاری ، انتخاب نمونه با باز کردن عدل پنبه ( طبق بند ۳-۱-۲ ) امکان پذیر نمی باشد . چنانچه براساس تجارب قبلی در محموله های تجاری ، در شرایط قابل قبول ، ویژگی های الیاف در عدل های مختلف نسبت به الیاف تهیه شده از لایه های یک عدل ، اختلاف بیشتری داشته باشند ، نمونه های تهیه شده از یک یا دو لایه عدل پنبه برای طبقه بندی کیفی و انجام بعضی از آزمون ها ( مثل تعیین عدد میکرونر ) قابل قبول می باشد .

در چنین شرایطی ، پیشنهاد می گردد که دو دسته الیاف ( با سطح و جرم یکسان ) ، از لایه های خارجی عدل که در مقابل هم قرار گرفته اند و فاصله آنها از کناره های عدل حداقل ۱۰۰ میلی متر است ، تهیه شوند . ابعاد هر نمونه باید حداقل ۱۵۰ میلی متر  $\times$  ۱۲۰ میلی متر و جرم کل آن حداقل ۱۵۰ گرم باشد . در صورت توافق طرفین ذینفع ، نمونه می تواند فقط شامل یک دسته الیاف با ابعاد و جرم فوق بوده و فقط از یک لایه خارجی عدل بریده شود که در این صورت شرایط مورد نیاز این استاندارد کاملاً تحقق نخواهد یافت .

### ۳-۱-۵ آماده سازی نمونه های آزمون آزمایشگاهی

#### ۳-۱-۵-۱ کلیات

در بعضی موارد ، ممکن است نیاز به تهیه نمونه آزمون آزمایشگاهی از نمونه آزمایشگاهی باشد . چنین نمونه هایی باید از روشی متناسب با آزمون مورد نظر و صحت مورد نیاز ، تهیه شوند . به طور کلی ، بهتر است اختلاط الیاف با دستگاه های مکانیکی ، به خصوص برای آزمون های کوچک ( مثل تهیه آزمون برای تعیین مقاومت دسته الیاف پنبه ) ، انجام شود اما در بعضی موارد آماده کردن نمونه توسط دست ، کفایت می کند .

در صورت برش لایه های عدل ، نمونه آزمون آزمایشگاهی باید فاقد الیاف بریده شده باشد .

#### ۳-۱-۵-۲ اختلاط الیاف به روش مکانیکی

دستگاه مخلوط کن مکانیکی برای استفاده از جرم معینی از الیاف ( برای مثال تا ۱۰ گرم ) طراحی شده است .

نمونه آزمون آزمایشگاهی را طوری پخش کنید تا بتوان مقدار کمی از آن را از هر نقطه برداشت . مقدار کمی از الیاف را از حداقل ۳۲ قسمت مختلف نمونه آزمایشگاهی ، با فواصل یکسان بردارید . قبل از تغذیه الیاف به دستگاه ، آن را با دست مرتب و موازی کنید تا لایه نازک و یکنواختی از الیاف به دست آید . با استفاده از دستگاه مخلوط کن ، نمونه را به طور یکنواخت مخلوط نموده و دقت کنید که به الیاف صدمه ای وارد نیاید .

#### ۳-۱-۵-۳ روش های دستی

روش های مختلفی برای آزمون های مختلف مثل برش مربعی<sup>۱</sup> طراحی شده است . در این روش ، الیاف به وسیله دست به صورت فتیله در آمده و نمونه های کوچک به طور متوالی نصف و شانه می شوند . در بعضی موارد ، آزمون ها ترجیحاً به طور مستقیم از نمونه آزمایشگاهی تهیه می گردند .

---

1- Cut- squaring

### **۳-۲ روش نمونه برداری از الیاف غیر یکسره مصنوعی**

#### **۳-۲-۱ کلیات**

در این روش نمونه آماری تهیه می شود . این روش برای انواع الیاف مصنوعی به شکل عدل مناسب می باشد . برای محموله های غیر متعارف از الیاف غیر یکسره و الیاف غیر یکسره تهیه شده از ضایعات الیاف یکسره ، ممکن است نیاز به تغییراتی در روش نمونه برداری باشد .

#### **۳-۲-۲ تعداد عدل نمونه برداری شده**

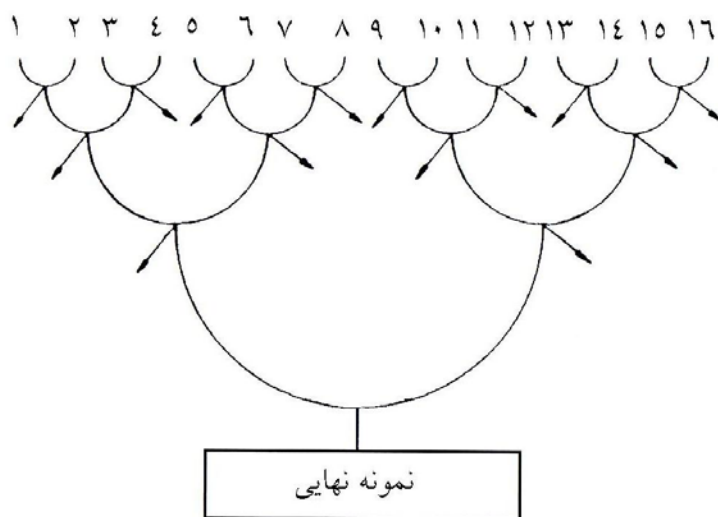
اگر محموله شامل حداکثر ۵ عدل باشد ، کلیه عدل ها را به عنوان نمونه در نظر بگیرید . چنانچه محموله دارای حداقل ۵ و حداکثر ۲۵ عدل باشد ، ۵ عدل را به طور تصادفی بردارید . برای بیش از ۲۵ عدل در یک محموله تعداد ۱۰ عدل باید به طور تصادفی انتخاب شود .

#### **۳-۲-۳ آماده سازی نمونه نهایی معرف کل محموله**

از هر عدل ، به اندازه چهار مشت ( هر مشت حدود ۱۰ گرم ) ، نمونه بردارید طوری که دو مشت از قسمت های مختلف ناحیه خارجی و دو مشت دیگر از قسمت های مختلف ناحیه داخلی هر عدل برداشته شود . این چهار مشت الیاف را جدا از یکدیگر قرار دهید . یک عدل متشکل از ناحیه داخلی و خارجی در نظر گرفته شده است . ابعاد ناحیه داخلی برابر با ۸۰ درصد ابعاد کل عدل بوده و حدود نصف حجم کل را تشکیل می دهد .

از هر مشت الیاف ، یک دسته با جرم تقریبی ۱۰۰ میلی گرم برداشته و آن را به چهار قسمت تقسیم کنید ، طوری که جرم هر قسمت حدود ۲۵ میلی گرم باشد . ۱۶ دسته الیاف به دست آمده از یک عدل را به طور مجزا از یکدیگر قرار دهید . هر یک از این دسته ها را با دسته های مشابه از سایر عدل ها ، مخلوط کنید . به این ترتیب ، ۱۶ دسته که هر یک شامل حدود ۲۵ میلی گرم از الیاف هر عدل می باشد ، تهیه می شود . نمونه نهایی را با تکرار تقسیمات این ۱۶ دسته ( طبق روش فوق ) تهیه کنید ( طبق شکل ۱ ) .

اولین و دومین دسته را کاملاً به وسیله عمل کشش و رویهم قرار دادن با یکدیگر مخلوط کنید . دسته حاصله را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و یک دسته را نگهداشته و دسته دیگر را دور بریزید . به همین روش سایر دسته‌ها را با هم مخلوط کنید ( دسته ۳ و ۴ ، ۵ و ۶ ، ۷ و ۸ و ... ) و در هر مرحله ، نصف هر دسته را نگهدارید . سپس دسته‌های ۱ و ۲ ، ۳ و ۴ را با هم مخلوط کنید . دسته‌های حاصله را به دو قسمت تقسیم کنید . عمل مخلوط و تقسیم کردن را آن قدر ادامه دهید تا یک دسته ، به عنوان نمونه نهایی باقی بماند . کشیدن و باز کردن الیاف باید به آرامی انجام شود تا الیاف کشیده یا شکسته نشوند . به هنگام تقسیم دسته‌ها و دور ریختن نیمی از آن ، دقت کنید تا تقسیم الیاف از وسط صورت گرفته و از کشیدن ابتدا و انتهای الیاف جلوگیری به عمل آید .



**شکل ۱- نمایشی از نمونه آماده سازی نمونه نهایی**

### **۳-۲-۱۴ نمونه برداری بدون باز کردن عدل‌ها**

چنانچه نمونه برداری از عدل باز طبق بند ۳-۲-۳ امکان پذیر نباشد ، از این روش می توان استفاده نمود . چنانچه براساس تجارب قبلی در محموله‌های تجاری ، در شرایط قابل قبول ، ویژگی‌های الیاف در عدل‌های مختلف نسبت به الیاف تهیه شده از لایه‌های یک عدل ، اختلاف بیشتری داشته باشند ، نمونه‌های تهیه شده از یک یا دو لایه عدل برای طبقه بندی کیفی و انجام بعضی از آزمون‌ها

قابل قبول می باشد . در چنین شرایطی ، پیشنهاد می گردد که دو دسته الیاف ( با سطح و جرم یکسان ) از لایه های خارجی عدل که در مقابل هم قرار گرفته اند و فاصله آن ها از کناره های عدل حداقل ۱۰۰ میلی متر است ، تهیه شوند . ابعاد هر نمونه باید حداقل ۱۵۰ میلی متر  $\times$  ۱۲۰ میلی متر و جرم کل آن حداقل ۱۵۰ گرم باشد . در صورت توافق طرفین ذینفع ، نمونه می تواند فقط شامل یک دسته الیاف با ابعاد فوق و جرم کل ۱۵۰ گرم بوده و فقط از یک لایه خارجی عدل بریده شود که در این صورت شرایط مورد نیاز این استاندارد کاملاً تحقق نخواهد یافت .

### **۳-۲-۵ روش نمونه برداری از دسته الیاف یکسره<sup>۱</sup>**

اگر محموله شامل حداکثر ۵ کارتن باشد ، کلیه کارتن ها را به عنوان نمونه در نظر بگیرید . چنانچه محموله دارای حداقل ۵ و حداکثر ۲۵ کارتن باشد ، ۵ کارتن را به طور تصادفی بردارید . برای حداکثر ۲۵ کارتن در یک محموله ، تعداد ۱۰ کارتن باید به طور تصادفی انتخاب شود . در کارتن را باز کرده و از انتهای دسته الیاف ، حداقل یک متر را بریده و دور بریزید . از هر کارتن ، یک نمونه بردارید و در صورت لزوم این عمل را تکرار کنید تا در مجموع ۱۰ نمونه به دست آید . طول هر نمونه باید حداقل یک متر باشد . با نوار چسب ، ابتدا و انتهای نمونه را کاملاً بچسبانید . دقت کنید تا نمونه ها کاملاً صاف باقی بمانند و برای حمل و نقل ، آن ها را صاف در یک کارتن قرار دهید .

### **۳-۳ روش های نمونه برداری از الیاف پشم**

#### **۳-۳-۱ کلیات**

این روش ها برای آماده سازی نمونه های آزمایشگاهی آماری ، خصوصاً برای اندازه گیری طول الیاف ، می باشد .

روش شرح داده شده در بند ۳-۳-۲ برای الیاف پشم کاربرد دارد . روش های ذکر شده در بندهای ۱-۴ و ۲-۴ برای کلیه الیاف مورد استفاده در سیستم های پشمی یا فاستونی ، قابل استفاده می باشد .

---

1- Tow

### ۳-۳-۲ روش نمونه برداری برای الیاف باز- روش نامیه ای

#### ۳-۳-۱ کلیات

دو روش نمونه برداری برای الیاف باز شرح داده شده است. برای اکثر نمونه‌ها با اندازه متوسط، می‌توان از یکی از این دو روش با تغییرات بسیار جزئی استفاده نمود.

#### ۳-۳-۲ نمونه برداری از بسته یا عدل پشم ناشر<sup>۱</sup>

هر بسته پشم با وزن حدود ۳۵۰ کیلوگرم، می‌تواند شامل تعداد زیادی از بیده‌ها یا بخش‌هایی از بیده‌ها باشد.

تغییر پذیری کلی در طول الیاف می‌تواند به دو صورت زیر، مورد بررسی قرار گیرد:

**الف)** تغییر پذیری در یک بیده یا بخشی از یک بیده که تغییر در درون هر ناحیه<sup>۲</sup> نامیده می‌شود.

**ب)** تغییر پذیری در بین بیده‌ها یا بخشی از بیده‌های مختلف که تغییر در بین نواحی مختلف<sup>۳</sup> نامیده می‌شود.

نمی‌توان فرض کرد که بسته الیاف پشم کاملاً همگن باشد. به همین منظور برای به دست آوردن نمونه واقعی، باید عدل یا بسته الیاف را طبقه‌بندی<sup>۴</sup> کرد. بنابراین می‌توان نمونه برداری را در حین حمل الیاف به مخزن تغذیه، سیلو یا حصیر متحرک برای فرآیند بعدی، انجام داد.

#### ۳-۳-۱ انتخاب تعداد نامیه

انحراف استاندارد ( $\sigma$ ) برای  $N$  لیف توسط فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$\sigma = \sqrt{\frac{V_R}{N} + \frac{V_Z}{n}}$$

که در آن:

$V_R$ : واریانس<sup>۵</sup> درونی هر یک از نواحی

$V_Z$ : واریانس بین نواحی مختلف

- 
- 1- Greasy wool
  - 2- Within- zone
  - 3- Between- zone
  - 4- Sort
  - 5- Variance

n : تعداد ناحیه‌ها

N : تعداد کل الیاف مورد آزمون

میانگین تعداد الیاف اندازه‌گیری شده در هر ناحیه ( عموماً عدد صحیح نمی‌باشد ) از نسبت  $\frac{N}{n}$  تعیین می‌گردد .

برای اندازه‌گیری میانگین طول الیاف ، اگر مقادیر  $V_Z$  و  $V_R$  برای نوع مخصوصی از پشم مورد آزمون مشخص باشد ، از جدول الف.۱ در پیوست الف ، می‌توان به سرعت مقادیر تقریبی n و N را برای تعیین طول متوسط الیاف با در نظر گرفتن خطای استاندارد مورد نظر ، به دست آورد . چنانچه مقادیر  $V_Z$  و  $V_R$  مشخص نباشند ، از همین جدول می‌توان از مقادیر n و N که در زیر آن‌ها خط کشیده شده و مطابق با مقادیر  $V_Z$  و  $V_R$  برای انواع متداول پشم می‌باشند ، استفاده نمود . در تعیین n و N ، باید به خاطر داشت که زمان صرف شده برای اندازه‌گیری یک لیف ، وقتی که ناحیه بندی انجام شده باشد به مراتب از زمان لازم برای طبقه‌بندی یک ناحیه کمتر می‌باشد .

### ۳-۲-۲-۳ انتخاب نامیه‌ها

روشی که شرح داده می‌شود با استفاده از ساده‌ترین وسایل انجام می‌گیرد . از وسیله حمل مکانیکی ( برای مثال تسمه نقاله ) ، می‌توان جهت سرعت بخشیدن به انجام این امر ، استفاده نمود . بعد از مشخص نمودن تعداد ناحیه‌ها و تعداد کل الیاف ، از یک جعبه با ظرفیت نگهداری ۰/۵ کیلوگرم الیاف ، استفاده کنید . اگر جرم کل الیاف در Q جعبه کامل جا بگیرد ، حاصل کسر  $\frac{Q}{n}$  را با تقریب نزدیکترین عدد صحیح محاسبه کنید و آن را با P نشان دهید .

**یادآوری-** در این حالت جرم توده الیاف برابر با  $Q \times 0/5 \text{ kg}$  می‌باشد .

ناحیه‌های مورد نیاز برای نمونه برداری را به شرح زیر ، انتخاب کنید . جعبه را متوالیاً از توده الیاف نمونه برداری شده ، پر و خالی کرده و محتویات جعبه اول و جعبه‌های مضارب P را جداگانه نگهدارید تا الیاف تمام شود . هر یک از محتویات جعبه اول و جعبه‌های مضارب P ، یک ناحیه را تشکیل می‌دهد .

### ۳-۲-۳-۳ نمونه برداری از نامیه

به ترتیب محتوای هر جعبه را توسط دست ، نصف کنید و الیاف باقی مانده در دست چپ را دور بریزید . این عمل را ادامه دهید تا به طور چشمی تشخیص دهید که تقریباً تعداد الیاف مورد نیاز برای هر ناحیه (  $N/n$  ) به دست آمده باشد ( به جدول الف.۳ رجوع کنید ) . این الیاف را به صفحه مخملی منتقل کرده و روی آن یک صفحه شفاف کوچک قرار دهید . این عمل را برای هر ناحیه یا جعبه انتخاب شده ، انجام دهید . نمونه نهایی شامل تعداد n گروه الیاف در صفحه مخملی می باشد . برای جلوگیری از اریبی ناشی از طول ، باید کلیه الیاف در هر گروه جهت اندازه گیری در نظر گرفته شوند .

### ۳-۲-۳-۳ نمونه برداری از الیاف باز با جرم کم

این روش برای نمونه های الیاف پشم با جرم چند کیلوگرم مناسب می باشد . طره های الیاف<sup>۱</sup> را به طور موازی و در کنار هم روی یک میز قرار دهید طوری که تا حد امکان ، تعداد مساوی از الیاف ، طول برابری از میز را اشغال نماید . می توان گروه های بزرگتر را به واحدهای کوچکتر تقسیم نمود .

از جدول الف.۱ ، تعداد کل الیاف ( N ) و تعداد ناحیه های ( n ) مورد نیاز را تعیین کنید . یک گروه از الیاف را از n قسمت مختلف با فواصل تقریباً مساوی در طول میز ، بردارید . مقدار الیاف هر گروه را با تکرار عمل نصف کردن ( طبق بند ۳-۲-۳-۳ ) کاهش دهید تا تعداد الیاف مورد نیاز در هر ناحیه به دست آید .

### ۴ نمونه برداری از الیاف فرآوری شده ، نغ و پارچه

#### ۱-۴ نمونه برداری الیاف از فتیله یا نیمچه نغ

#### ۱-۱-۴ کلیات

اگر نمونه فله متشکل از تعدادی بانکه یا بسته که با روش یکسان تولید شده اند ، باشد ،

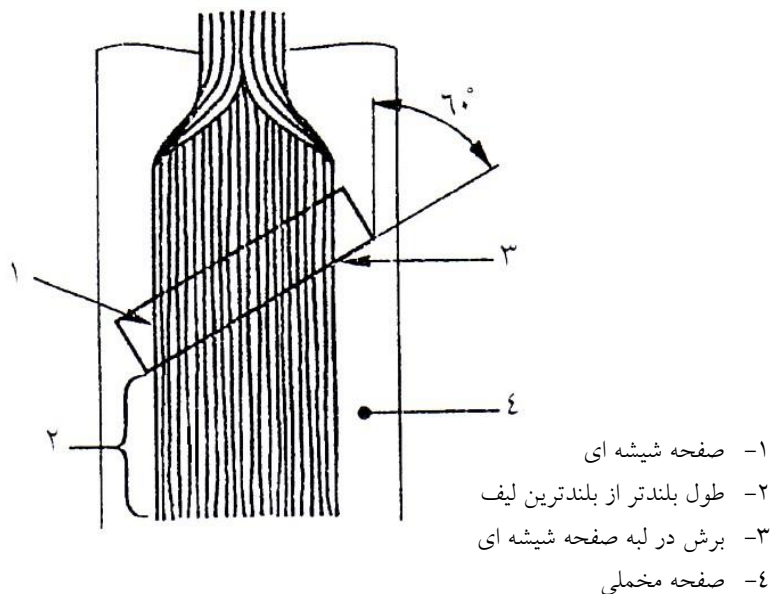
---

1- Locks of wool

برای تهیه نمونه آزمایشگاهی با صحت کافی باید طول‌های مساوی از قسمت‌های مختلف حداقل ۴ بانکه یا بسته ، انتخاب نمود . اگر تعداد بانکه ها یا بسته‌ها کمتر از ۴ بود ، طول‌های مساوی از هر بانکه یا بسته بردارید .

#### ۲-۱-۴ روش برش مربعی

به طور تصادفی از نمونه آزمون آزمایشگاهی ، آزمونه‌ای از فتیله یا نیمچه نخ به طول حداقل سه برابر طول بلندترین الیاف تشکیل دهنده آن ، تهیه کنید . تاب نیمچه نخ را با دست باز کنید . فتیله یا نیمچه نخ را روی صفحه مخملی قرار دهید و روی آن را با صفحه شیشه‌ای شفاف بپوشانید ( طبق شکل ۲ ) . سپس الیاف بیرون آمده از لبه جلویی صفحه را ببرید . حدود ۲ میلی متر صفحه را حرکت دهید و الیاف بیرون آمده در لبه جلوی صفحه را با پنس خارج کرده و دور بریزید . هر دفعه باید حداکثر ۲۰ لیف توسط پنس گرفته شود . این عمل را دو مرتبه دیگر تکرار کنید . صفحه را یک بار دیگر به اندازه ۲ میلی متر حرکت داده و الیاف تشکیل دهنده نمونه را با پنس بردارید . تعداد الیاف برداشته شده ، بستگی به روش آزمون مورد نظر ، دارد .



شکل ۲- نمایشی از نحوه برش مربعی

## ۳-۱-۴ روش نمونه برداری از فتیله- روش تصادفی

### ۱-۳-۱-۴ کلیات

این روش برای الیاف فرآیند شده در سیستم های پشمی و فاستونی ، فتیله بدون تاب مثل فتیله کارد یا تاپس<sup>۱</sup> و هر فتیله ای را که به راحتی بتوان قبل از نمونه برداری تاب آن را باز نمود ، مناسب می باشد .

این روش برای آماده سازی الیاف به طور دستی طراحی شده و برای آماده سازی نمونه با وسایل اتوماتیک و مشابه با روش دستی ، کاربرد ندارد .

### ۲-۳-۱-۴ وسیله لازم

گیره ای مناسب برای بیرون کشیدن الیاف از فتیله ، برای این روش مورد نیاز است . برای این منظور می توان از نوعی گیره کاغذ با عرض حدود ۱۵۰ میلی متر استفاده نمود . در صورت لزوم ، لبه صاف گیره می تواند به موازات لبه خمیده باشد .

یک نوار چرمی نازک باید به شیار لبه خمیده گیره چسبانیده شود تا گیره قادر به نگهداری یک لیف پشم در تمامی طول خود باشد .

### ۳-۳-۱-۴ روش کار

انتهای آزاد فتیله را توسط دست راست کاملاً محکم نگهدارید . سپس به فاصله حدود ۳۰۰ میلی متر با دست چپ آن را محکم بگیرید . به آرامی فتیله را با دور کردن دو دست از هم ، جدا کرده و قسمت کوتاه تر را دور بریزید . قسمت باقی مانده فتیله را در وسط دو صفحه مخملی که در امتداد هم قرار گرفته اند ، بگذارید طوری که قسمت جدا شده در نزدیکی لبه جلویی صفحه اول قرار گیرد ( طبق شکل ۳ ) . یک صفحه شیشه ای یا پلاستیک شفاف سنگین را روی فتیله در

---

1- Tops

نزدیکی لبه عقبی دومین صفحه مخملی بگذارید تا از حرکت و جابجایی فتیله جلوگیری به عمل آید . از یک صفحه بزرگ نیز می توان برای قرار دادن فتیله استفاده نمود .

به وسیله گیره‌ای که لبه‌های آن با نوار چرمی پوشانیده شده ، سر الیاف ( به طول ۲ میلی متر ) را بیرون کشیده و دور بریزید . این فاصله یعنی طول الیاف درگیر در گیره را می توان در ابتدا با مشخص نمودن تعدادی خطوط موازی بر روی کاغذ و قرار دادن در زیر قسمت جدا شده ، اندازه گیری نمود . بعد از کمی تمرین ، توسط چشم می توان فاصله را تعیین نمود . این عمل را تا طولی معادل با بلندترین طول لیف در فتیله ، تکرار نمایید .

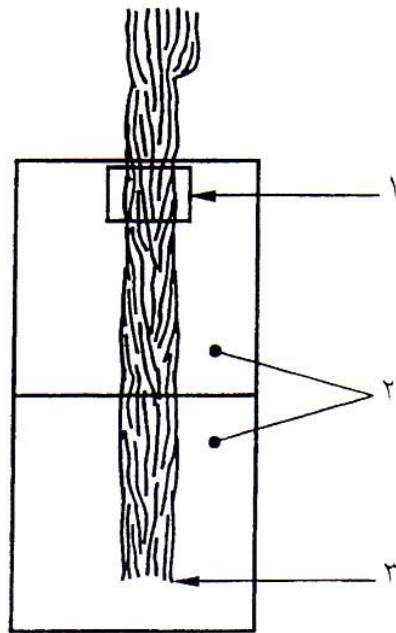
**یادآوری-** برای تاپس با ظرافت الیاف ۲۲ میکرومتر ، این فاصله معمولاً حدود ۲۰۰ میلی متر است .

اکنون انتهای فتیله آماده بوده و الیاف بیرون کشیده شده بعدی ، نمایانگر نمونه مورد نظر می باشد . یک برداشت از میان ۱۰ برداشت متوالی را به طور تصادفی بردارید . در صورت لزوم ، برداشت دیگری را مشابه قبل ، از انتهای آماده شده فتیله انجام دهید . سپس الیاف انتخاب شده را به صفحه مخملی کوچک منتقل کنید و روی آن را با صفحه شفاف کوچک بپوشانید . کلیه الیاف را طبق روش تعیین شده اندازه گیری کنید .

چنانچه نمونه ای با اندازه متوسط مورد نیاز باشد می توان اندازه برداشت را در ۱۰ مرحله آخر با گرفتن لبه‌های یک میلی متری الیاف ، کاهش داد .

**یادآوری-** تعداد الیاف در لبه یک میلی متری ، متناسب با طول و قطر لیف بوده و برای تاپس با ظرافت ۲۴

میکرومتر ، این تعداد بین ۲۵۰ تا ۴۰۰ می باشد .



- ۱- صفحه شیشه‌ای سنگین
- ۲- صفحات مخملی
- ۳- انتهای جدا شده

**شکل ۳- نمایشی از نمونه برداری از فتیله- روش تصادفی**

#### ۴-۱-۳-۴ تعداد الیاف در سطح مقطع فتیله

در بعضی موارد به هنگام نمونه برداری ، داشتن اطلاعاتی در مورد میانگین تعداد الیاف در واحد طول ، سودمند می باشد .

تعداد الیاف را می توان از طریق چگالی خطی فتیله و میانگین طول الیاف و جذر میانگین مجذور قطر الیاف ، محاسبه نمود . فرمول تقریبی زیر برای الیاف پشم به کار می رود :

$$\text{میانگین تعداد الیاف در سطح مقطع} = 972 \rho \times \frac{10^3}{d^2}$$

$$\text{میانگین تعداد الیاف در هر میلی متر فتیله} = 97/2 \rho \times \frac{10^3}{d^2} \times L$$

که در آن :

$\rho$  : چگالی خطی فتیله ( کیلو تکس )

$d$  : جذر میانگین مجذور قطر الیاف ( میکرومتر )

$L$  : میانگین طول لیف ( سانتی متر )

## ۲-۴ نمونه برداری الیاف از نخ

### ۱-۲-۴ کلیات

برای آزمون بسته های نخ از یک محموله ، چهار بسته را از قسمت های مختلف انتخاب کنید . چنانچه کمتر از ۴ بسته در نمونه فله ، وجود داشته باشد ، کلیه بسته ها به عنوان نمونه آزمایشگاهی در نظر گرفته می شوند .

## ۲-۲-۴ نمونه برداری از نخ- روش برش مربعی

### ۱-۲-۲-۴ کلیات

این روش برای نخ های متشکل از الیاف مختلف ، در صورتی که باز کردن تاب نخ امکان پذیر باشد ، مناسب است . به طور کلی این روش برای کلیه نخ های ریسیده شده در سیستم رینگ ، کاربرد دارد . این روش برای نخ های تولید شده با سایر روش ها ( برای مثال : نخ های سیستم چرخانه ای<sup>۱</sup> و ایرجت ) ، در صورتی که بتوان الیاف را بدون صدمه دیدن ، باز نمود ، قابل استفاده می باشد .

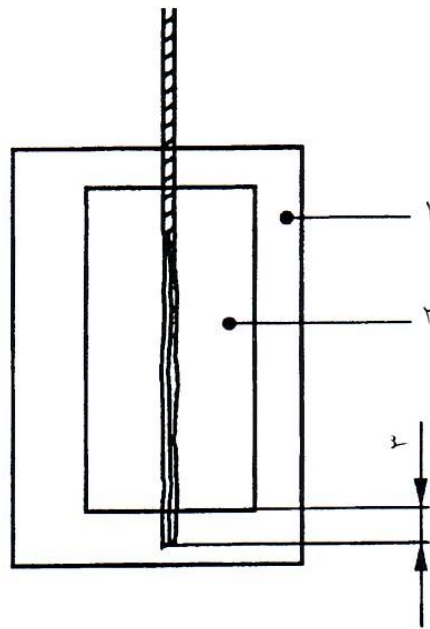
### ۲-۲-۲-۴ روش کار

به طور تصادفی از نمونه مورد آزمون ، طولی معادل حداقل سه برابر طول بلندترین الیاف موجود در نخ ، بردارید . تاب نخ را توسط دست باز کنید و آن را در وسط صفحه مخملی کوچک قرار داده و روی آن را با صفحه شیشه ای شفاف کوچک ، بپوشانید . سپس نخ را به فاصله حدود ۵ میلی متر از لبه جلویی صفحه ( طبق شکل ۴ ) ، ببرید .

تک تک الیاف مشاهده شده در جلوی صفحه را توسط پنس بردارید . صفحه را چند میلی متر عقب بکشید تا انتهای دسته الیاف مشاهده شود . تک تک الیاف را برداشته و توسط روش تعیین شده ، اندازه گیری نمایید . این روش برش مربعی نام دارد . این عمل را ادامه دهید تا حداقل ۵۰ لیف برداشته شود .

---

1- Rotor yarn



- ۱- صفحه مخملی
- ۲- صفحه شیشه‌ای
- ۳- حدود ۵ میلی متر از نخ

#### شکل ۴- نمایش از نمونه برداری از نخ- روش برش مربعی

در کلیه موارد ، با هر حرکت صفحه به طرف عقب ، کلیه الیاف مشاهده شده باید توسط پنس گرفته شوند . سپس نمونه نخ را دور انداخته و نمونه دیگری تهیه کنید و طبق همین روش ، حداقل ۵۰ لیف از نخ خارج نمایید . تا دستیابی به تعداد الیاف مورد نیاز ، این عمل را برای نمونه نخ‌های دیگر که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند ، تکرار کنید .

#### ۳-۴ نمونه برداری الیاف از پارچه

برای پارچه‌های تار و پودی ، حداقل ۴ رشته نخ جهت انجام آزمون ، تهیه کنید . نخ‌های تار را تقریباً با فواصل مساوی در عرض پارچه و در صورت امکان نخ‌های پود را از نقاط مختلف طول پارچه طوری که نمایانگر ماسوره‌های مختلف باشد ، انتخاب کنید .  
برای پارچه‌های حلقوی بافت ، حداقل ۴ رشته نخ از رج‌های متوالی پارچه که نمایانگر بسته‌های مختلف نخ است ، تهیه نمایید .

## ۵ نمونه برداری از نخ

### ۱-۵ کلیات

نحوه نمونه برداری ممکن است به نوع آزمون مورد نظر، بستگی داشته باشد. روش نمونه برداری به خصوصیات تحت اندازه گیری و تغییرات مورد انتظار در نتایج آزمون، بستگی دارد. در این روش، نمونه برداری برای جامعه ای متشکل از محموله، بهر، کارتن، جعبه های تکی یا تعدادی بسته نخ شرح داده شده است. این روش برای نخ های یک لا، نخ های ریسیده یا نخ های یکسره، نخ های چند لا، نخ های طنابی یا ریسمان که از الیاف مختلف تهیه شده اند و همچنین برای نخ های مخلوط، بسته های نخ با و بدون تکیه گاه و چله کاربرد دارد. این روش برای نمونه برداری از نخ های پارچه نیز قابل استفاده می باشد.

### ۲-۵ روش نمونه برداری از محموله و بهر

از کارتن های موجود در محموله یا بهر، تعدادی کارتن به عنوان نمونه بهر، جدا کنید. از نمونه بهر، کارتن هایی را برای آزمون پذیرش بردارید. تعداد این کارتن ها با برداشتن تعدادی کارتن از یک کانتینر<sup>۱</sup> (پس از اختلاط) یا با استفاده از جدول اعداد تصادفی، مشخص می گردد. تعداد کارتن در جدول ۱ تعیین شده است.

جدول ۱- تعداد کارتن و بسته های نخ

تعداد کارتن در هر بهر	تعداد کارتن در نمونه بهر	مداقل تعداد بسته ها در هر کارتن	مداقل تعداد بسته ها در نمونه آزمایشگاهی
۱	۱	۱۰	۱۰
۲ تا ۱۰	۲	۵	۱۰
۱۱ تا ۳۰	۳	۵	۱۵
۳۱ تا ۷۵	۴	۵	۲۰
بیشتر از ۷۵	۵	۵	۲۵

1- Container

تا حد امکان از هر کارتن ، تعداد یکسانی بسته نخ بردارید . به طور تصادفی ، کارتن‌هایی را که تعداد بسته‌های نخ آن متفاوت با سایر کارتن‌هاست ، مشخص کنید . بسته‌های نخ را از هر کارتن به طور تصادفی انتخاب کنید طوری که هر بسته در کارتن احتمال انتخاب یکسانی را داشته باشد .

### ۳-۵ طول نخ هر بسته

طول هر بسته نخ باید حداقل برابر با مقدار مشخص شده در جدول ۲ باشد .

**جدول ۲- حداقل طول نخ هر بسته**

مداقل طول نخ ( متر )	پکالی قطی نخ ( تکیس )
۲۰۰۰	کمتر از ۱۲
۱۰۰۰	از ۱۲ تا ۱۰۰
۶۰۰	بیش از ۱۰۰

اگر طول نخ هر بسته کمتر از مقدار تعیین شده در جدول ۲ باشد ، تعداد بسته‌های نخ بیشتری را از هر کارتن انتخاب کنید تا حداقل طول نخ ( طبق جدول ۲ ) تأمین گردد . این بسته‌ها به عنوان نمونه آزمایشگاهی در نظر گرفته می‌شوند .

### ۴-۵ نمونه برداری نخ از چله

برای تهیه نمونه بهر جهت آزمون نخ چله ، یک چله را از مجموعه چله‌های موجود در یک کانتینر ( پس از اختلاط ) یا با استفاده از جدول اعداد تصادفی ، بردارید .

هنگام نمونه برداری از چله ، کلاف نمونه ، کلاف آزمون تهیه شده از چله ، باید حداقل کشش به نخ اعمال شود تا از ازدیاد طول نخ جلوگیری به عمل آید . کلاف پیچ را در فاصله مناسبی از چله قرار دهید تا نخ با زاویه حداکثر ۲۰ درجه از چله باز شود . چله را در محل خود محکم کنید تا زمانی که نخ با سرعت مناسب توسط دومین آزمایشگر کلاف می‌شود ، نخ به آرامی از چله باز شود . طول کلاف نخ باید حداقل یک متر باشد .

تعداد سر نخ های مورد نیاز بستگی به روش آزمون مورد نظر دارد .

## ۵-۵ روش نمونه برداری و تعداد آزمون

قبل از نمونه برداری ، قسمت هایی از بسته یا چله نخ را که صدمه دیده یا مرطوب شده یا از نظر ظاهری دارای عیب می باشد را باز کرده و دور بریزید . طبق توافق طرفین ذینفع می توان از بسته های معیوب نخ نمونه برداری نمود .

تعداد آزمون های هر بسته نخ در نمونه های آزمایشگاهی باید طبق روش آزمون مورد استفاده ، تعیین گردد . اگر طول نخ هر بسته برای انجام آزمون کافی نباشد باید بسته های نخ بیشتری را از نمونه بهر ، برداشت .

## ۶-۵ نمونه برداری نخ از پارچه

برای خارج کردن نخ از پارچه ، باید نمونه پارچه به اندازه کافی بزرگ باشد تا بتوان آزمون کافی با طول مورد نیاز تهیه نمود . آزمون ها باید طوری تهیه شوند که ویژگی های نخ در حین نمونه برداری ، تغییر نکند . در پارچه های تار و پودی ، آزمون های نخ تار باید از مناطق مختلف پارچه و آزمون های پود به طور تصادفی از قسمت های مختلف نمونه ، به گونه ای که نشان دهنده ویژگی های کل نمونه باشد ، تهیه گردند . نمونه برداری از پارچه های حلقوی بافت باید حتی الامکان طوری انجام شود که نمونه ها ، نمایانگر بسته های مختلف نخ باشند .

## ۶ نمونه برداری از پارچه

### ۱-۶ کلیات

به طور تئوری ، روش صحیح نمونه برداری از طاقه پارچه این است که نمونه های آزمایشگاهی در فواصلی از طول طاقه ، برداشته شوند .

به علت زیاد بودن طول طاقه ، استفاده از روش فوق به دلیل مسائل اقتصادی ، عملی نمی باشد . در اکثر موارد ، پارچه ها را به جز از ابتدا و انتهای طاقه نمی توان برید . بنابراین نمونه برداری را نمی توان در کل جامعه ، انجام داد . روش پیشنهادی در بند ۶-۳ شرح داده شده است .

اگر ویژگی خاصی از پارچه در طول طاقه تغییر کند ، انجام آزمون در ابتدا و انتهای پارچه نمی‌تواند نشان دهنده ویژگی‌های کل پارچه باشد . در چنین حالتی ، مورد باید در گزارش آزمون قید گردد و استفاده از نتایج به دست آمده برای ارزیابی کیفیت پارچه باید مورد توافق طرفین ذینفع قرار گیرد .

در موارد خاص ، چنانچه عیوب یا تغییراتی در ویژگی‌های پارچه مشاهده شود ، نمونه را باید در فواصلی از طول طاقه ، برداشت . در چنین حالتی ، تعداد و نحوه تهیه نمونه‌ها بستگی به شرایط خاص داشته و باید مورد قبول طرفین ذینفع قرار گیرد .

#### ۲-۶ روش نمونه برداری از معموله و بهر

تعداد کارتن‌ها ( کانتینرها و غیره ) و تعداد طاقه در جدول ۳ مشخص شده است .

جدول ۳- روش نمونه برداری از معموله و بهر

تعداد طاقه	تعداد کارتن‌ها ، کانتینرها و غیره	جرم کل پارچه در بهر ( کیلوگرم )	طول کل پارچه در بهر ( متر )
۳	حداقل ۱	کمتر از ۵۰۰	کمتر از ۲۵۰۰
۳	۳	کمتر از ۱۰۰۰	کمتر از ۵۰۰۰
۳	۳	بیش از ۱۰۰۰	بیش از ۵۰۰۰
و به ازای هر ۵۰۰۰ متر یا ۱۰۰۰ کیلوگرم ، یک کارتن و یک طاقه اضافه می‌شود			

اگر در بهر ، کمتر از سه کارتن وجود داشته باشد ، حداقل سه طاقه از کارتن‌ها بردارید ( حتی اگر ۲ یا ۳ طاقه از یک کارتن برداشته شود ) .

اگر بهر شامل طاقه‌های پارچه باشد ، طبق جدول ۳ و متناسب با طول یا جرم طاقه ، طاقه‌ها را انتخاب کنید .

## ۳-۶ روش نمونه برداری

نمونه‌ها را از طاقه‌های انتخاب شده در فاصله یک متر از انتهای طاقه ، ببرید .  
چنانچه طاقه ها قبلاً با بریدن طاقه های بزرگتر تهیه شده باشد ، نمونه ها را می توان مستقیماً از انتهای بریده شده پارچه ، برداشت .  
اندازه نمونه بستگی به آزمون مورد نظر دارد . نمونه مورد آزمون باید فاقد عیوب ظاهری ، تغییر رنگ و صدمات مختلف باشد .

## ۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد :

- |     |  |
|-----|--|
| ۱-۷ | روش نمونه برداری طبق استاندارد ملی ایران ۸۴۱۷                    |
| ۲-۷ | توضیح روش نمونه برداری ( ذکر بند مورد استفاده در این استاندارد ) |
| ۳-۷ | جزئیات روش مورد استفاده برای نمونه برداری                        |
| ۴-۷ | تاریخ انجام نمونه برداری   |

## پیوست الف

### تعیین تعداد آزمون برای الیاف

#### ( اطلاعاتی )

تعداد آزمون بستگی به تغییر پذیری مواد اولیه و درجه صحت مورد نیاز دارد. در نمونه برداری تصادفی، به طور مثال، میانگین نیروی پارگی آزمون‌ها، حدود ۱۹ بار از ۲۰ آزمون ( سطح

احتمال ۹۵ درصد )، در محدوده  $\pm \frac{2C}{\sqrt{n}}$  درصد، نسبت به میانگین جامعه قرار می‌گیرد.

که در آن :

C : ضریب تغییرات برای ویژگی مورد نظر ( درصد )

n : تعداد آزمون‌ها

مقادیر  $\pm \frac{2C}{\sqrt{n}}$  درصد، حدود اطمینان خطا می‌باشد.

در اغلب موارد، مقدار ضریب تغییرات تقریباً مشخص است پس تعداد الیاف مورد نیاز برای نیل به حدود اطمینان خطای معین را می‌توان محاسبه نمود. بعضی از این مقادیر در جدول الف.۲ مشخص شده است. از جدول الف.۳ می‌توان برای تعیین تعداد الیاف مورد نیاز برای انجام آزمون، با هر حدود اطمینان خطا نسبت به میانگین، استفاده نمود.

مثال :

با در نظر گرفتن حدود اطمینان ۱۰ درصد برای میانگین مقاومت الیاف در تاپس پشم، طبق جدول الف.۲، ضریب تغییرات ۵۰ درصد به دست می‌آید و براساس جدول الف.۳، برای این حدود اطمینان نیاز به حدود ۱۰۰ لیف می‌باشد.

**یادآوری-** نمونه برداری از تاپس به روش برش مربعی انجام شده و ۱۱۳ لیف برای آزمون مقاومت تهیه گردیده است .

برای جامعه ناهمگن ، تغییر پذیری در میانگین نمونه به علت تغییرات بین نواحی مختلف و درون هر ناحیه می باشد و نمی توان از فرمول ساده فوق استفاده نمود . چنانچه تغییرات بین نواحی مختلف زیاد باشد ، بهتر است که تعداد نواحی بیشتری در نظر گرفته شود و از هر ناحیه فقط چند لیف مورد آزمون قرار گیرد . اگر عکس این مسئله صادق باشد ، جامعه را می توان به صورت همگن در نظر گرفت .

در مورد نمونه برداری تصادفی ، استفاده از جدول اعداد تصادفی پیشنهاد می گردد .

**جدول الف.۱- فضای استاندارد میانگین طول الیاف برمسب سانتی متر**

$N^{(1)} = 1400$			$N^{(1)} = 800$			$N^{(1)} = 400$			واریانس ( سانتی متر مربع )	
$N^{(2)} =$			$n^{(2)} =$			$n^{(2)} =$			در نواحی	بین نواحی
۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	$V_R$	$V_Z$
۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۴۱	۰/۲۲	۰/۳	۰/۴۱	۰/۲۴	۰/۳۲	۰/۴۲	۸	
۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۴۱	۰/۲۲	۰/۳	۰/۴۱	۴	۸
۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۴۱	۲	
۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۲۰	۰/۲۴	۰/۳۲	۸	
۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۳۰	۴	۴
۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۲۹	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۹	۲	
۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۱۷	۰/۲۰	۰/۲۴	۸	
۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۲۲	۴	۲
۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۲۱	۲	

زیر نویس ۱ -  $N$  = تعداد کل الیاف  
 زیر نویس ۲ -  $n$  = تعداد نواحی

**جدول الف.۲- بعضی از مقادیر تقریبی درصد ضریب تغییرات برای ویژگی های الیاف مختلف**

نوع الیاف	طول ( درصد )	قطر ( درصد )	نیروی پارگی ( درصد )	ازدیاد طول تا حد پارگی ( درصد )	چگالی فطی ( درصد )
پنبه	۴۰	۲۵	۵۰	۳۵	۲۵
پشم ، طبقه بندی و شسته شده	۶۰ تا ۵۰	۲۰ تا ۲۶ <sup>(۱)</sup>	۵۰	۶۰	-
فتیله کارد پشمی	۶۰	۲۰ تا ۲۶ <sup>(۱)</sup>	۵۰	۶۰	-
تاپس پشم	۵۰	۲۰ تا ۲۶ <sup>(۱)</sup>	۵۰	۶۰	-
نیمچه نخ و نخ سیستم پشمی	۹۰	۳۰ <sup>(۱)</sup>	-	-	-
الیاف غیر یکسره و یکسوز	-	-	۱۵	۱۵	۱۰
الیاف غیر یکسره استات سلولز	-	-	۱۵	۱۵	۱۵
<p><b>یادآوری-</b> برای پشم ، ضریب تغییرات مشخص شده برای نیرو و ازدیاد طول تا حد پارگی ، جزء عوامل مهم محسوب نمی گردد . در واقع ، تجارب بین آزمایشگاهی در کشورهای مختلف نشان می دهد که اندازه گیری های دینامیکی روی الیاف پشم ( نیرو و ازدیاد طول تا حد پارگی ) همیشه نتایج تجدیدپذیری را به همراه ندارند .</p>					
<p><b>زیر نویس ۱-</b> نشان دهنده نمونه اریب براساس طول می باشد .</p>					

ارقام فوق برای نمونه های آماری مشخص شده اند ( مگر این که روش دیگری اظهار شده باشد )

و کاملاً تقریبی می باشند و ممکن است از عدلی به عدل دیگر به طور محسوسی تغییر کنند .

جدول الف.۳- تعداد الیاف مورد نیاز برای مدود اطمینان میانگین

مدود اطمینان میانگین ( درصد )							ضریب تغییرات ( درصد )
۳۰	۲۰	۱۰	۵	۳	۲	۱	
۱	۱	۱	۱	۲	۴	۱۶	۲
۱	۱	۱	۴	۱۲	۲۵	۱۰۰	۵
۱	۱	۴	۱۶	۴۵	۱۰۰	۴۰۰	۱۰
۱	۳	۹	۳۶	۱۰۰	۲۲۵	۹۰۰	۱۵
۲	۴	۱۶	۶۴	۱۷۸	۴۰۰	۱۶۰۰	۲۰
۳	۷	۲۵	۱۰۰	۲۷۸	۶۲۵	۲۵۰۰	۲۵
۴	۹	۳۶	۱۴۴	۴۰۰	۹۰۰	۳۶۰۰	۳۰
۶	۱۳	۴۹	۱۹۶	۵۴۵	۱۲۲۵	۴۹۰۰	۳۵
۸	۱۶	۶۴	۲۵۶	۷۱۲	۱۶۰۰	۶۴۰۰	۴۰
۹	۲۱	۸۱	۳۲۴	۹۰۰	۲۰۲۵	۸۱۰۰	۴۵
۱۲	۲۵	۱۰۰	۴۰۰	۱۱۱۲	۲۵۰۰	۱۰۰۰۰	۵۰
۱۴	۳۱	۱۲۱	۴۸۴	۱۳۴۵	۳۰۲۵	**	۵۵
۱۶	۳۶	۱۴۴	۵۷۶	۱۶۰۰	۳۶۰۰	**	۶۰
۱۹	۴۳	۱۶۹	۶۷۶	۱۸۷۸	۴۲۲۵	**	۶۵
۲۲	۴۹	۱۹۶	۷۸۴	۲۱۷۸	۴۹۰۰	**	۷۰
۲۵	۵۷	۲۲۵	۹۰۰	۲۵۰۰	۵۶۲۵	**	۷۵
۲۹	۶۴	۲۵۶	۱۰۲۴	۲۸۴۵	۶۴۰۰	**	۸۰
۳۳	۷۳	۲۸۹	۱۱۵۶	۳۲۱۲	۷۲۲۵	**	۸۵
۳۶	۸۱	۳۲۴	۱۲۹۶	۳۶۰۰	۸۱۰۰	**	۹۰
۴۵	۱۰۰	۴۰۰	۱۶۰۰	۴۴۴۳	۱۰۰۰۰	**	۱۰۰

\*\* نشان دهنده بیش از ۱۰۰۰۰ لیف می باشد .

یادآوری- تعداد الیاف مشخص شده در جدول الف.۳، به طور تقریبی از فرمول زیر محاسبه شده است :

$$\left[ \frac{\text{درصد ضریب تغییرات} \times ۲}{\text{درصد حدود اطمینان}} \right]^2$$

و برای سطح احتمال ۹۵ درصد ( ۱۹ بار از ۲۰ آزمون ) به کار می رود .

