



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵-۵۱۵۷

چاپ اول

۱۳۸۸

**INSO**

**5157-5**

**1st. Edition**

**2009**

ابریشم خام- درجه بندی و روش های آزمون-

قسمت ۵:

تعیین انحراف نمره و حداکثر انحراف

**Raw silk – Grading and test methods –  
part 5:  
Determination of linear density deviation  
and maximum deviation**

**ICS:59.080.20**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" ابریشم خام – درجه بندی و روش های آزمون – قسمت ۵: تعیین انحراف نمره و حداکثر انحراف "

### رئیس:

دانایی، محمد  
(لیسانس مهندسی نساجی)

سمت و/یا نمایندگی

شرکت رایا بهرنگ

### دبیر:

نازی، ملیحه  
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اطلسی، شهلا

(لیسانس فیزیک)

پیشنمازاده، میرکاظم

(فوق لیسانس دامپرووری)

زاخری، جعفر

(دکترای لیاف دامی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

موسسه تحقیقاتی علوم دامی کشور

صالحی، مهناز

(فوق لیسانس علوم دامی)

موسسه تحقیقاتی علوم دامی کشور

طاهرپور، نصرت ا...

(فوق لیسانس علوم دامی)

وزارت صنایع و معادن

فضائلی، مینو

(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت سهامی فرش ایران

نداف، قاسم

(لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران

وحدانی، ابراهیم

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

مرکز ملی فرش ایران

ویسیان، سید محمد

(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان ملی استاندارد ایران

یحیی زاده، سودابه

(لیسانس مهندسی نساجی)

## پیش گفتار

استاندارد " ابریشم خام – درجه بندی و روش‌های آزمون قسمت ۵: تعیین انحراف نمره و حداکثر انحراف " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مرکز ملی فرش ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و چهل و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فراورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۸/۰۴/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۴۲ سال ۱۳۵۵: روش‌های آزمون ابریشم - روش تعیین تغییرات نمره و حداکثر تغییرات ابریشم خام باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IS 15090 – 5: 2002 Raw silk – Grading and methods of tests - part 5: Determination of size (count) deviation and maximum deviation  
IS 15090: 2002 / cor. 1: 2005 Raw silk – Grading and methods of tests

## ابریشم خام – درجه بندی و روش های آزمون – قسمت ۵: تعیین انحراف نمره<sup>۱</sup> و حداکثر انحراف<sup>۲</sup>

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه گیری تغییرات نمره در نمونه هایی از طول معینی از نخ ابریشم خام برحسب تکس (یادنیر) می باشد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸: سال ۱۳۸۵، نساجی – شرایط محیطی استاندارد برای آماده سازی و انجام آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۱۵۷: سال ۱۳۸۸، ابریشم خام – درجه بندی و روش های آزمون – قسمت چهارم: قرقره پیچی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۵۱۵۷: سال ۱۳۸۸، ابریشم خام – درجه بندی و روش های آزمون – قسمت ششم: تعیین نمره نخ در شرایط استاندارد

### ۳ تعاریف و اصطلاحات

در این استاندارد تعاریف و اصطلاحات زیر به کار می رود:

۱-۳

بهر<sup>۳</sup>

مجموعه ای از کالا (عدلها) که هم نوع بوده و دارای ویژگی های فیزیکی یکسان باشند.

---

1 - Size Deviation  
2 - Maximum Deviation  
3 - Lot

۲-۳

### عدل<sup>۱</sup>

مجموعه‌ای از بقچه‌های منظم است، طوری که جرم استاندارد هر عدل از نخ ابریشم خام متناسب با نمره نخ آن بین ۴۰ تا ۶۰ کیلوگرم باشد.

۳-۳

### بقچه<sup>۲</sup>

بسته فشرده از کلاف‌های نخ ابریشم خام با جرم حدود ۴ تا ۶ کیلوگرم و شامل تعداد مناسب از کلاف‌ها می‌باشد.

۴-۳

### کلاف<sup>۳</sup>

رشته به هم پیوسته نخ‌ها به صورت حلقه‌ای<sup>۴</sup> انعطاف‌پذیر بوده که دارای محیط بزرگی نسبت به ضخامت کلاف می‌باشد.

۵-۳

### نخ ابریشم خام<sup>۵</sup>

نخی که از الیاف یکسره<sup>۶</sup> چند پيله ابریشم<sup>۷</sup>، کشیده شده و از ابتدا تا انتهای کلاف به صورت پیوسته می‌باشد.

۶-۳

### نمره (چگالی خطی)<sup>۸</sup>

جرم واحد طول نخ و یا کلاف که بر حسب تکس و یا مضربی از آن بیان می‌گردد.

۷-۳

### تکس<sup>۹</sup>

بیان کننده نمره نخ در سیستم مستقیم بوده و جرم ۱۰۰۰ متر نخ بر حسب گرم می‌باشد.

- 
- 1 - Bale
  - 2 - Book
  - 3 - Skein
  - 4 - Coil
  - 5 - Raw Silk Thread
  - 6 - Filaments
  - 7 - Silk Cocoons
  - 8 - Size (Linear Density)
  - 9 - Tex

۸-۳

دنیر<sup>۱</sup>

بیان کننده نمره نخ در سیستم مستقیم بوده و جرم ۹۰۰۰ متر نخ بر حسب گرم می باشد.

۹-۳

انحراف<sup>۲</sup>

برابر با ریشه دوم خارج قسمت مجموع مربعات تفاضل نمره های هر یک از نمونه ها با نمره میانگین آنها، تقسیم بر تعداد نمونه ها می باشد.

۱۰-۳

حداکثر انحراف<sup>۳</sup>

عبارت از بزرگترین مقدار بدست آمده بین دو عدد زیر می باشد:  
تفاوت بین میانگین نمره ها و میانگین نمره های تعداد مشخصی از کلاف های ضخیم؛  
تفاوت بین میانگین نمره ها و میانگین نمره های تعداد مشخصی از کلاف های ظریف.

۴ آزمون

تعداد ۱۰ قرقره تهیه شده در آزمون قرقره پیچی، (طبق استاندارد ملی ایران ۴-۵۱۵۷) را به عنوان آزمون در نظر بگیرید.

۵ شرایط محیطی استاندارد برای انجام آزمون

آزمون باید در شرایط محیطی استاندارد با رطوبت نسبی  $(2 \pm 65)$  درصد و دمای  $(2 \pm 20)$  درجه سلسیوس (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) انجام گیرد.

۶ آماده سازی آزمون

قبل از انجام آزمون، نمونه ها را به مدت ۲۴ ساعت در شرایط محیطی استاندارد (طبق بند ۵) قرار دهید.

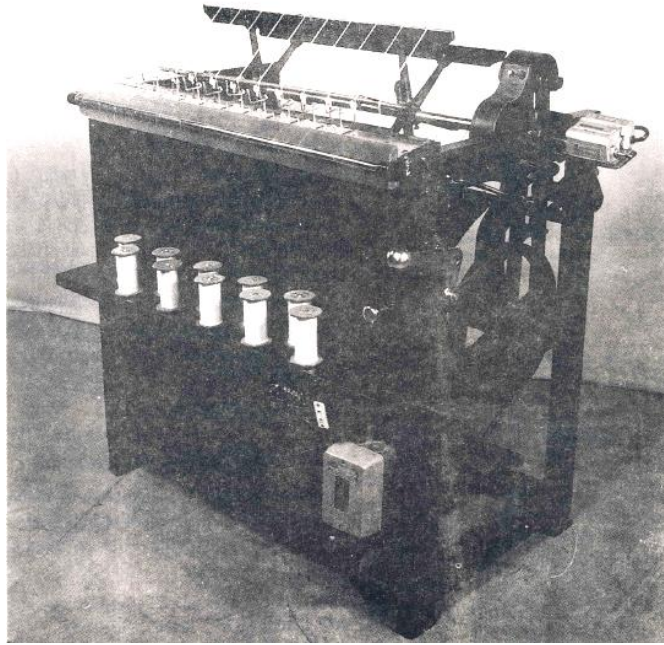
۷ وسایل

۱-۷ کلاف پیچ

کلاف پیچ باید دارای محیط ۱/۱۲۵ متر (۴۰۰ دور کامل معادل ۴۵۰ متر) بوده و با سرعت ثابت ۳۰۰ دور در دقیقه بچرخد. این دستگاه باید مجهز به شمارنده برای نشان دادن تعداد دور کلاف پیچ و سیستم توقف اتوماتیک جهت توقف دستگاه به هنگام پارگی نخ یا کامل شدن کلاف باشد (شکل ۱ را ببینید).

---

1 - Denier  
2 - Deviation  
3 - Maximum Deviation



شکل ۱ - کلاف پیچ



شکل ۲ - ترازو

۲-۷ ترازو برای تعیین نمره<sup>۱</sup>

توسط ترازوی شاهین دار مدرج<sup>۲</sup> (طبق شکل ۲) یا هر ترازوی مناسب دیگر، نمره هر کلاف به طور مستقیم بر حسب تکس (یا دنیر) تعیین می شود. ظرفیت و حساسیت ترازو طبق جدول ۱ می باشد.

- 
- 1 - Yarn Balance
  - 2 - Quadrant Balance



### جدول ۱ - ظرفیت و حساسیت ترازو

ظرفیت	حساسیت
۵ تکس (۴۰ دنیر)	۰/۰۲۵ تکس (۰/۲۵ دنیر)
۱۰ تکس (۸۰ دنیر)	۰/۰۵ تکس (۰/۵ دنیر)
۲۰ تکس (۱۶۰ دنیر)	۰/۱ تکس (۱ دنیر)
۵۰ تکس (۴۰۰ دنیر)	۰/۲۵ تکس (۲/۵ دنیر)

### ۸ روش انجام آزمون

تعداد ۱۰ قرقره را به طور عمودی روی کلاف پیچ قرار دهید. برای ابریشم با نمره ۳/۷ تکس (۳۳ دنیر) یا کمتر، ۴ کلاف ۴۵۰ متری از هر قرقره (در مجموع ۴۰ کلاف) تهیه کنید. برای ابریشم با نمره ۳/۸ تکس (۳۴ دنیر) یا بیشتر، ۸ کلاف ۱۱۲/۵ متری از هر قرقره (در مجموع ۸۰ کلاف) تهیه کنید.

کشش مناسب را در هنگام پیچش به کلاف اعمال نمایید و دقت کنید کلاف، تحت کشش زیاد قرار نگیرد. سپس کلافها را در شرایط محیطی استاندارد (طبق بند ۵) قرار دهید.

هر کلاف را به تفکیک روی ترازوی مناسب (طبق بند ۷-۲) قرار داده و نمره هر یک را برحسب تکس (یا دنیر) ثبت کنید.

یادآوری - از کلافهای تهیه شده در این آزمون می توان برای تعیین میانگین نمره در شرایط استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶-۵۱۵۷) استفاده کرد. بنابراین بعد از اتمام این آزمون، کلافها را در محلی مناسب نگهداری کنید.

### ۹ روش محاسبه

#### ۹-۱ نمره میانگین و انحراف نمره

نمره میانگین (M) و انحراف معیار را با استفاده از نمره کلافهای ثبت شده برحسب تکس (یا دنیر)، مشابه مثال ارائه شده در پیوست ب، محاسبه کنید.

۹-۱-۱ انحراف معیار را تا سه رقم اعشار، برای نمرات برحسب تکس و تا دو رقم اعشار برای نمرات برحسب دنیر محاسبه کنید.

#### ۹-۲ حداکثر انحراف

۹-۲-۱ نمرات چهار کلاف ضخیمتر و چهار کلاف نازکتر را، برای ابریشم با نمره ۳/۷ تکس (۳۳ دنیر) یا کمتر و نمرات هشت کلاف ضخیمتر و هشت کلاف نازکتر را، برای ابریشم با نمره ۳/۸ تکس (۳۴ دنیر) یا بالاتر تعیین کنید.

۹-۲-۲ میانگین نمره کلافهای ضخیم (برحسب تکس یا دنیر) را از میانگین نمره کل آزمونها (M) کم کنید.

۹-۲-۳ میانگین نمره کلافهای نازک (برحسب تکس یا دنیر) را از میانگین نمره کل آزمونها (M) کم کنید.

۴-۲-۹ نتایج بدست آمده از بندهای ۲-۲-۹ و ۳-۲-۹ را مقایسه کرده و عدد بالاتر را به عنوان حداکثر انحراف برحسب تکس (یا دنیر) آزمون در نظر بگیرید.  
۵-۲-۹ حداکثر انحراف را تا دو رقم اعشار برای نمره برحسب تکس و تا یک رقم اعشار برای نمره برحسب دنیر محاسبه کنید.

## ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی آگاهی‌های زیر باشد:

۱-۱۰ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۵۱۵۷؛

۲-۱۰ مشخصات نمونه مورد آزمون؛

۳-۱۰ برگه مشخصات (طبق پیوست الف)؛

۴-۱۰ نمره میانگین (M)؛

۵-۱۰ انحراف معیار؛

۶-۱۰ حداکثر انحراف معیار؛

۷-۱۰ تاریخ انجام آزمون؛

۸-۱۰ نام و امضای آزمایش کننده.

## پیوست الف

(الزامی)

### برگه مشخصات

نام محل آزمون : .....

(روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۵۱۵۷، ابریشم خام - درجه بندی و روش‌های آزمون -  
قسمت پنجم: تعیین انحراف نمره و حداکثر انحراف)

شماره بهر : .....

شماره سریال عدل‌ها در بهر : .....

انحراف		$x_i$	فراوانی مشاهده شده ( $f_i$ )	نمره هر کلاف (دنیر)
$f_i x_i^2$	$f_i x_i$			
$\sum f_i x_i^2 =$	$\sum f_i x_i =$		N=	

$$M = A + h \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

$$S = h \sqrt{\frac{1}{N} \left[ \sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{N} \right]}$$

..... حداکثر انحراف :  
 ..... توضیحات :  
 ..... تاریخ انجام آزمون:  
 ..... نام و امضای آزمایش کننده :

پیوست ب

(اطلاعاتی)

مثالی برای محاسبه انحراف نمره

انحراف		$x_i^{(1)}$	فراوانی مشاهده شده ( $f_i$ )	نمره هر کلاف (دنییر)
$f_i x_i^2$	$f_i x_i$			
-	-	-۵	-	۱۷/۵
۳۲	-۸	-۴	۲	۱۸
۲۷	-۹	-۳	۳	۱۸/۵
۱۶	-۸	-۲	۴	۱۹
۴	-۴	-۱	۴	۱۹/۵
۰	۰	۰	۸	۲۰
۵	۵	۱	۵	۲۰/۵
۲۴	۱۲	۲	۶	۲۱
۳۶	۱۲	۳	۴	۲۱/۵
۴۸	۱۲	۴	۳	۲۲
۲۵	۵	۵	۱	۲۲/۵
$\sum f_i x_i^2 = 217$	$\sum f_i x_i = 17$		$N = 40$	

(۱) انحراف از A، به معنی تعیین نزدیکترین فاصله به مرکز توزیع فراوانی بوده و با علامت + یا - بر حسب تعداد فاصله نشان داده می‌شود.

در این مثال، میانگین انتخاب شده نزدیک به مرکز توزیع فراوانی می‌باشد.

مرکز توزیع فراوانی (A) = ۲۰

فاصله دسته‌ها (h) = ۰/۵

فراوانی (N) = ۴۰

بنابراین:

$$M = A + h \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

$$= 20 + 0.5 \times \frac{17}{40} = 20.2125$$

$$S = h \sqrt{\frac{1}{N} \left[ \sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{N} \right]}$$

$$= 0.5 \times \sqrt{\frac{1}{40} \left[ 217 - \frac{(17)^2}{40} \right]} = 1.14$$