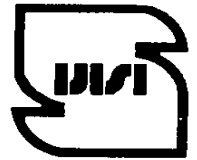




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۷۶

تجدیدنظر سوم

ISIRI

176

3rd.revision

نساجی - ثبات رنگ کالاهای نساجی - ثبات رنگ  
در برابر عرق بدن - روش آزمون

**Textile – Tests for colour fastness – Colour  
fastness to perspiration – Test method**

ICS:59.080.01

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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 پیشنهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد 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 آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« نساجی - ثبات رنگ کالاهای نساجی - ثبات رنگ در برابر عرق بدن - روش آزمون »

( تجدید نظر سوم )

### رئیس:

سمت و/یا نمایندگی

سازمان توسعه تجارت

کیان تاش ، سمیرا  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

### دبیر:

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حسینی ، مرجان  
( لیسانس مهندسی نساجی )

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

جهاد دانشگاهی امیر کبیر

اکبری ، سمیه  
( دکترای نساجی )

شرکت مهندسی بازرگانی خوش پاک

جان بزرگی ، علی  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت نساجی خوی

زجاجی مجرد ، ناصر  
( لیسانس مهندسی نساجی )

آزمایشگاه کوثر

سمیعی ، علی  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

پژوهشکده صنایع رنگ ایران

صدر دادرس ، فرحناز  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت مشاورین نیک تکس

صمیمی فر ، مهدی  
( لیسانس مهندسی نساجی )

شرکت مشاورین نیک تکس

عباسپور ، شیدا  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

گرامی ، الهام  
( لیسانس مهندسی نساجی )

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نعیمی نیا ، فرناز  
( فوق لیسانس مهندسی نساجی )

## پیش‌گفتار

استاندارد "نساجی-ثبات رنگ کالاهای نساجی- ثبات رنگ در برابر عرق بدن -روش آزمون "نخستین بار در سال ۱۳۴۵ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای سومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و شصت و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰ 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، 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۶: سال ۱۳۷۶ می‌شود.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 105-E04 : 2008, Textile – Tests for colour fastness – Colour fastness to perspiration

## نساجی - ثبات رنگ کالاهای نساجی - ثبات رنگ در برابر عرق بدن - روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش ارزیابی مقاومت رنگ کالاهای نساجی از هر نوع و شکل در برابر عرق بدن انسان می‌باشد .

### ۲ مراجع الزامی

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

- |      |  |
|------|--|
| ۱-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰، معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر رنگ                          |
| ۲-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵، اصول کلی برای روش‌های آزمون                                   |
| ۳-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳، معیار خاکستری برای ارزیابی لکه گذاری                          |
| ۴-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۰۶، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس پشم- ویژگی‌ها           |
| ۵-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۵، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس پلی استر- ویژگی‌ها      |
| ۶-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۶، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس ابریشم- ویژگی‌ها        |
| ۷-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۸، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه چند جنسی- ویژگی‌ها             |
| ۸-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۲۸، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس پلی آمید- ویژگی‌ها      |
| ۹-۲  | استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۲۹، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس اکریلیک- ویژگی‌ها       |
| ۱۰-۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۳۲، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس پنبه و ویسکوز- ویژگی‌ها |
| ۱۱-۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۳۴، نساجی - ثبات رنگ- پارچه همراه از جنس دی استات- ویژگی‌ها      |

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۰۴، روش تعیین معیار خاکستری با استفاده از ارزیابی دستگاهی

۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۲۷، نساجی- ثبات رنگ- ارزیابی دستگاهی درجه لکه گذاری پارچه های همراه

### ۳ اصول آزمون

آزمونه ای از کالای نساجی در تماس با پارچه های همراه در دو محلول مختلف شامل هیستیدین قرار گرفته و پس از آگیری، بین دو صفحه و تحت فشار معینی در دستگاه آزمون قرار داده می شوند. آزمونه ها و پارچه های همراه به طور مجزا خشک شده و سپس تغییر رنگ آزمونه و لکه گذاری روی پارچه های همراه در مقایسه با معیار خاکستری یا به روش دستگاهی ارزیابی می شود.

### ۴ وسایل و واکنشگرها

۱-۴ دستگاه آزمون ، شامل قابی از فولاد زنگ نزن به طوری که یک وزنه به جرم تقریباً ۵ کیلوگرم با سطح  $60 \text{ mm} \times 115 \text{ mm}$  را در خود جای دهد، به گونه ای که هیچ فضای آزادی در اطراف آن نباشد و فشاری معادل  $12/5$  کیلو پاسکال را روی آزمونه هایی به ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  که بین صفحاتی از جنس شیشه و یا رزین آکرلیکی به ابعاد تقریبی  $60 \text{ mm} \times 115 \text{ mm} \times 1/5 \text{ mm}$  قرار می گیرند، ایجاد کند. دستگاه آزمون باید به گونه ای طراحی شود که چنانچه در طی آزمایش وزنه برداشته شود، فشار  $12/5$  کیلو پاسکال روی آزمونه ثابت بماند (این عمل با قرار دادن پیچ های جانبی محکم کننده امکان پذیر می باشد).

در صورتی که ابعاد آزمونه مرکب با ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  متفاوت باشد، وزنه مورد استفاده باید به گونه ای باشد که فشار  $12/5$  کیلو پاسکال روی آزمونه اعمال شود. دستگاه های دیگری که نتایج معادلی را فراهم نمایند نیز قابل استفاده می باشند.

۲-۴ آون ، به طوری که دمای ثابت  $37 \pm 2$  درجه سلسیوس را تأمین کند.

۳-۴ محلول قلیایی، که باید به طور تازه از مواد زیر تهیه شده باشد:

-  $0/5$  گرم در لیتر ال - هیستیدین منو هیدروکلراید منو هیدرات  $(\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3.\text{HCL}.\text{H}_2\text{O})$

-  $5$  گرم در لیتر کلرید سدیم  $(\text{NaCl})$

-  $5$  گرم در لیتر دی سدیم هیدروژن اورتو فسفات دو دکاهیدرات  $(\text{Na}_2\text{HPO}_4.12\text{H}_2\text{O})$

و یا به جای آن  $2/5$  گرم در لیتر دی سدیم هیدروژن اورتو فسفات دی هیدرات  $(\text{Na}_2\text{HPO}_4.2\text{H}_2\text{O})$

سپس pH محلول را توسط محلول  $0/1$  مول بر لیتر هیدروکسید سدیم به  $8 \pm 0/2$  برسانید.

۴-۴ محلول اسیدی، که باید به طور تازه از مواد زیر تهیه شده باشد:

-  $0/5$  گرم در لیتر ال - هیستیدین منو هیدروکلراید منو هیدرات  $(\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3.\text{HCL}.\text{H}_2\text{O})$

-  $5$  گرم در لیتر کلرید سدیم  $(\text{NaCl})$

-  $2/2$  گرم در لیتر دی هیدروژن اورتو فسفات دی هیدرات  $(\text{NaH}_2\text{PO}_4.2\text{H}_2\text{O})$

سپس pH محلول را توسط محلول ۰/۱ مول بر لیتر هیدروکسید سدیم به  $5/5 \pm 0/2$  برسانید.

۵-۴ پارچه‌های همراه ( استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ را ببینید)

۱-۵-۴ پارچه همراه چند جنسی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۸ و یا

۲-۵-۴ دو پارچه همراه تک جنسی طبق یکی از استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۴۳۰۶ ، ۴۴۹۵ ، ۴۴۹۶ ، ۴۵۲۸ ، ۴۵۲۹ ، ۴۵۳۲ و ۴۵۳۴

قطعه اول پارچه همراه باید از جنس کالای نساجی مورد آزمون و در مورد مخلوط الیاف، هم جنس با جنس غالب باشد . قطعه دوم پارچه همراه باید مطابق جدول ۱ انتخاب شود و در مورد مخلوط الیاف، هم جنس با دومین جنس غالب باشد . این قطعه ممکن است به طریق دیگری انتخاب شود .

جدول ۱- انتخاب پارچه های همراه تک جنسی

قطعه اول	قطعه دوم
پنبه	پشم
پشم	پنبه
ابریشم	پنبه
ویسکوز	پشم
پلی آمید	پشم یا ویسکوز
پلی استر	پشم یا پنبه
اکریلیک	پشم یا پنبه

۳-۵-۴ در صورت نیاز از یک پارچه غیر قابل رنگرزی مانند پلی پروپیلن استفاده شود.

۶-۴ معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر رنگ، طبق استانداردهای ملی ایران شماره ۱۶۰

۷-۴ معیار خاکستری برای ارزیابی لکه گذاری، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳

۸-۴ اسپکتروفوتومتر یا کالریمتر برای ارزیابی تغییر رنگ و لکه‌گذاری، طبق استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۴۸۰۴ و ۸۶۲۷

۵ تهیه نمونه

۱-۵ اگر کالاهای مورد آزمون به صورت پارچه باشد ، یا

الف ) نمونه ای به ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  تهیه و آن را به یک قطعه پارچه همراه چند جنسی ( طبق بند ۱-۵-۴) به همان ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  از طرف یکی از اضلاع کوچک‌تر آن بدوزید به گونه‌ای که پارچه همراه چند جنسی در تماس با سمت روی نمونه باشد. و یا



ب) آزمون‌های به ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  تهیه و آن را بین دو قطعه پارچه همراه تک جنسی (طبق بند ۴-۵-۲) به همان ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  قرار داده و از طرف یک ضلع کوچک‌تر آن بدوزید.

۲-۵ اگر کالای مورد آزمون به صورت نخ و یا الیاف آزاد باشد، جرمی از آن تقریباً برابر با نصف جرم کل پارچه‌های همراه برداشته و به یکی از دو روش زیر عمل کنید:

الف) آن را بین یک قطعه پارچه همراه چند جنسی (طبق بند ۴-۵-۱) به ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  و یک قطعه پارچه غیر قابل رنگ‌رزی (طبق بند ۴-۵-۳) به همان ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  قرار داده و آن‌ها را از هر چهار ضلع بدوزید (استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ را ببینید). و یا

ب) آن را بین دو قطعه پارچه همراه تک جنسی مشخص (طبق بند ۴-۵-۲) و به ابعاد  $(100 \pm 2) \text{ mm} \times (40 \pm 2) \text{ mm}$  قرار داده و آن‌ها را از هر چهار ضلع بدوزید.

## ۶ روش انجام آزمون

۱-۶ آزمون‌های مرکب را وزن کنید و هر یک را در یک ظرف ته صاف حاوی محلول قلیایی با pH برابر  $0.2 \pm 8$  (طبق بند ۴-۳) به مدت ۳۰ دقیقه در دمای اتاق قرار دهید. حجم محلول نسبت به وزن کالا ۵۰:۱ باشد، به طوری که محلول قلیایی روی آزمون را بپوشاند. هرچند یک بار آزمون را در محلول فرو برده و حرکت دهید تا محلول به طور یکنواخت به داخل آزمون نفوذ نماید. سپس محلول اضافی آزمون را توسط دو میله شیشه‌ای بگیرید. آزمون مرکب را دوباره وزن کنید تا مطمئن شوید وزن آن ۲ تا  $2/5$  برابر وزن اولیه باشد.

آزمون مرکب را بین دو صفحه شیشه‌ای یا رزین اکریلیکی، تحت فشار  $12/5$  کیلو پاسکال در دستگاه آزمون (طبق بند ۴-۱) که قبلاً به درجه حرارت مورد نظر برای آزمون رسیده است، قرار دهید. به همین روش یک آزمون را نیز در محلول اسیدی با pH برابر  $0.2 \pm 5/5$  (طبق بند ۴-۴) قرار داده و در دستگاهی مجزا که قبلاً به درجه حرارت مورد نظر برای آزمون رسیده است، قرار دهید. یادآوری: تا ده آزمون را به طور همزمان با قرار دادن صفحات جدا کننده بین آنها می‌توان در یک دستگاه آزمون قرار داد.

۲-۶ دستگاه آزمون حاوی آزمون‌های مرکب را به مدت ۴ ساعت در آن (طبق بند ۴-۲) با درجه حرارت  $2 \pm 37$  درجه سلسیوس به طوری که آزمون‌ها در حالت عمودی باشند، قرار دهید.

۳-۶ هر یک از آزمون‌های مرکب را باز کنید (به وسیله شکافتن بخیه‌ها به جز از طرف ضلع کوتاه‌تر، در صورت لزوم) و با آویزان کردن در هوایی که دمای آن از ۶۰ درجه سلسیوس تجاوز نکند و به طوری که دو یا سه قطعه آزمون فقط از یک طرف به هم متصل باشند، خشک کنید.

۴-۶ تغییر رنگ آزمون و لکه گذاری روی پارچه یا پارچه‌های همراه را در مقایسه با معیارهای خاکستری (طبق بند ۴-۶ و ۴-۷) و یا به روش دستگاهی (استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۴۸۰۴ و ۸۶۲۷ را ببینید) ارزیابی کنید.

در بسیاری موارد که الیاف سلولزی با مواد رنگزاهای مستقیم حاوی ترکیبات مس رنگریزی شده و یا با نمک‌های مس، تکمیل نهایی انجام شده است، آزمون‌های تعیین شده و عرق بدن طبیعی باعث حذف مس از رنگریزی‌ها می‌شود. این مسئله باعث تغییر قابل توجهی در ثبات رنگ در مقابل نور و شستشو می‌گردد. بنابراین توصیه می‌شود که این مورد در نظر گرفته شود.

## ۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد :

- ۱-۷ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۶؛
- ۲-۷ تمام جزئیات لازم برای شناسایی کامل آزمون ؛
- ۳-۷ درجه عددی معیار خاکستری برای تغییر رنگ آزمون در هر یک از محلول‌ها ؛
- ۵-۷ در صورت استفاده از پارچه همراه تک جنسی ، درجه عددی لکه گذاری روی هر یک از پارچه‌های همراه مورد استفاده ؛
- ۶-۷ در صورت استفاده از پارچه همراه چند جنسی ، درجه عددی لکه گذاری روی هر جنس از پارچه همراه چند جنسی و نوع پارچه همراه چند جنسی به کار رفته ؛