



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۵

تجدید نظر سوم

INSO

175

3rd.Revision

نساجی – آزمون‌های ثبات رنگ – اصول کلی  
برای روش‌های آزمون

**Textiles – Tests for colour fastness –  
General principles of testing**

ICS:59.080.01

## 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 مؤسسه 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 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 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 استانداردهای 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  
« نساجی - آزمون‌های ثبات رنگ - اصول کلی برای روش‌های آزمون »  
(تجدید نظر سوم)

|                                                                                      |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <u>رئیس:</u><br>بابائی، محمد رضا<br>(دکتری نساجی)                                    | <u>سمت و/یا نمایندگی</u><br>دانشگاه صنعتی امیرکبیر |
| <u>دبیر:</u><br>آفاقی، جمیله<br>(فوق لیسانس مدیریت نساجی)                            | پژوهشگاه استاندارد                                 |
| <u>اعضاء:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)<br>جان بزرگی، علی<br>(لیسانس مهندسی نساجی) | شرکت مهندسی بازرگانی خوش پاک                       |
| حسینی، مرجان<br>(لیسانس مهندسی نساجی)                                                | سازمان ملی استاندارد ایران                         |
| حسینیان، محمدرضا<br>(فوق لیسانس مدیریت نساجی)                                        | انجمن صنایع نساجی ایران                            |
| درخشان فر، مصطفی<br>(لیسانس مدیریت بازرگانی)                                         | شرکت فرش مهستان                                    |
| عیوض زاده، الهه<br>(فوق لیسانس مهندسی نساجی)                                         | وزارت صنعت، معدن، تجارت                            |
| موحدین، آرین دخت<br>(فوق لیسانس مهندسی نساجی)                                        | شرکت الوان ثابت                                    |
| نعیمی نیا، فرناز<br>(فوق لیسانس مهندسی نساجی)                                        | پژوهشگاه استاندارد                                 |
| ولی بیگی، میلاد<br>(لیسانس مهندسی نساجی)                                             | پژوهشگاه استاندارد                                 |
| یکتا، مهدی<br>(لیسانس مهندسی نساجی)                                                  | اتحادیه تولیدکنندگان و صادرکنندگان نساجی           |

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                                           |
|------|-------------------------------------------------|
| ب    | آشنایی با سازمان ملی استاندارد                  |
| ج    | کمیسیون فنی تدوین استاندارد                     |
| ۵    | پیش گفتار                                       |
| ۱    | هدف و دامنه کاربرد                              |
| ۲    | مراجع الزامی                                    |
| ۲    | اصول کلی                                        |
| ۳    | طرح کلی روش‌های آزمون                           |
| ۳    | بند "هدف و دامنه کاربرد"                        |
| ۴    | بند "مراجع الزامی"                              |
| ۴    | بند "اصطلاحات و تعاریف"                         |
| ۴    | بند "اصول کلی"                                  |
| ۴    | بند(های) "وسایل"، "واکنش‌گرها" و/یا "مواد لازم" |
| ۶    | بند "آزمونه"                                    |
| ۹    | شرایط محیطی برای آماده سازی                     |
| ۹    | بند "روش آزمون"                                 |
| ۱۱   | ثبات‌های مواد رنگزا                             |
| ۱۲   | ارزیابی ثبات رنگ                                |
| ۱۴   | شرایط مشاهده و تابش نور در ارزیابی‌های ثبات رنگ |
| ۱۵   | گزارش آزمون                                     |
| ۱۷   | کتاب‌نامه                                       |

## پیش گفتار

استاندارد " نساجی - آزمون‌های ثبات رنگ - اصول کلی برای روش‌های آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۴۵ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای سومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در سیصد و بیست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی الیاف مورخ ۱۳۹۱/۰۴/۲۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ : سال ۱۳۸۰ است.

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

ISO 105-A01: 2010, Textiles – Tests for colour fastness – Part A01: General principles of testing

## نساجی - آزمون‌های ثبات رنگ - اصول کلی برای روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه اطلاعات کلی در مورد روش‌های آزمون ثبات رنگ کالاهای نساجی به منظور راهنمایی کاربران این روش‌ها می‌باشد. در این استاندارد به کاربردها و محدودیت‌های روش‌ها اشاره شده، و چندین اصطلاح تعریف می‌شود. هم‌چنین طرح کلی روش‌ها مشخص شده و مضمون بندهای تشکیل دهنده روش‌های آزمون مورد بحث قرار می‌گیرد. طرز کار عمومی یک سری از روش‌ها به طور خلاصه مورد بحث قرار می‌گیرد.

منظور از ثبات رنگ، مقاومت رنگ کالاهای نساجی در برابر عوامل مختلفی است که کالا در مراحل تولید و مصارف بعدی در معرض آن قرار می‌گیرد. تغییر رنگ کالا و نیز لکه گذاری بر روی پارچه‌های همراه رنگ نشده به عنوان درجات ثبات رنگ، ارزیابی می‌گردند. سایر تغییرات مشهود در کالای نساجی تحت آزمون برای مثال اثرات سطحی، تغییر در درخشندگی و جلا و یا جمع شدگی کالا باید به عنوان خواص جداگانه تلقی شده و در گزارش آزمون ذکر شود.

روش‌های ارائه شده نه تنها برای ارزیابی ثبات رنگ کالاهای نساجی بلکه می‌تواند برای ارزیابی ثبات رنگ مواد رنگرزی نیز به کار رود. وقتی روش به این صورت قابل استفاده است که ماده رنگرزی بر روی کالای نساجی در عمق معین تحت روش مشخص شده به کار رفته و سپس کالا به روش معمول مورد آزمون قرار گیرد.

در اغلب قسمت‌ها، یک روش اختصاصی برای ثبات رنگ در برابر یک عامل مجزا وجود دارد که نحوه کاربرد آن، معمولاً متفاوت خواهد بود. باید اذعان نمود که تجارب و پیشرفت‌های عملی در آینده می‌تواند روش‌هایی را ارائه دهد که در آن تأثیر دو یا چند عامل به طور ترکیبی مورد بررسی قرار گیرند.

شرایط آزمون‌ها طوری انتخاب شده‌اند که نزدیک به شرایط تولید و مصرف معمولی باشد. در عین حال این روش‌ها تا حد امکان، سهل و قابل تکرار باشد. از آنجا که نمی‌توان انتظار داشت، در آزمون‌ها تمامی شرایط را منطبق با شرایطی که کالا تولید و یا مصرف می‌شوند تقلید نمود، لذا درجات ثبات رنگ باید مطابق با نیازهای کاربردی کاربران تفسیر شود. در هر حال در این استانداردها، اساس اصلی روش‌های آزمون و گزارش دهی ثبات رنگ مطرح می‌شود.

## 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 تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدرکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰، ثبات رنگ کالاهای نساجی - معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر در رنگ

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳، ثبات رنگ کالاهای نساجی - معیار خاکستری جهت ارزیابی لکه گذاری

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، شرایط آزمایشگاهی برای آماده کردن و اندازه گیری مشخصات فیزیکی و مکانیکی منسوجات

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، ویژگیها و روشهای آزمون آب برای مصارف آزمایشگاهی

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۰۴، ثبات رنگ کالاهای نساجی - روش دستگاهی ارزیابی تغییر رنگ آزمونه

۶-۲ استاندارد ملی ایران ۸۶۲۷، نساجی-ثبات رنگ-ارزیابی دستگاهی درجه لکه گذاری پارچه همراه-روش آزمون

## ۳ اصول کلی

آزمونه‌ای از کالا در معرض عامل مورد بحث قرار می‌گیرد و چنانچه قرار باشد لکه گذاری نیز مورد ارزیابی قرار گیرد، کالا باید متصل به پارچه‌های همراه باشد. میزان تغییر رنگ کالا و هر گونه لکه گذاری بر روی پارچه‌های همراه به عنوان درجات ثبات رنگ بیان می‌شود.

## ۴ طرح کلی روش‌های آزمون

عناوین بندهای اصلی هر روش آزمون به شرح زیر می‌باشد:

”مقدمه“

”هدف و دامنه کاربرد“

”مراجع الزامی“

”اصطلاحات و تعاریف“

”اصول کلی“

”وسایل، واکنش‌گرها و/ یا مواد لازم“ (یا دستگاه‌ها و مواد مرجع)

”آزمونه“

”روش آزمون“

”گزارش آزمون“.

## ۵ بند ”هدف و دامنه کاربرد“

تحت این عنوان، در هر روش کاربرد مورد نظر و جوانب پوشش داده شده، آورده می‌شود، در نتیجه به محدودیت‌های کاربردی آن اشاره می‌شود.

جزئیات مربوط به الیاف طبیعی و بشر ساختی که عموماً در هر آزمون می‌تواند به کار رود، آورده می‌شود. این فهرست‌ها به هیچ عنوان محدود نبوده و هر گونه کالای رنگرزی و یا چاپ شده که در هر روش از آن‌ها نام برده نشده است (چه آن‌ها که تماماً از یک نوع الیاف یا مخلوطی از الیاف تهیه شده باشد) را می‌توان در آزمون به کار برد. در این صورت ضروریست روشی که موجب تغییراتی در کالای تحت آزمون می‌شود را مورد بررسی و توجه قرار داد. در این موارد لازم است تحقیق و توجه شود که آیا روش آزمون احتمال ایجاد تغییر در کالای تحت آزمون را دارد یا خیر. این موضوع به ویژه برای الیاف بشر ساخت (اکریلیک به طور خالص یا کوپلیمرهای آن، پلی وینیل به طور خالص یا کوپلیمرهای آن، پلی استر و غیره) که مدام در حال توسعه هستند، کاربرد دارد و ارائه هر گونه فهرست کامل از آن‌ها میسر نمی‌باشد.

## ۶ بند "مراجع الزامی"

تحت این عنوان، در هر روش فهرست کاملی از مدارک دیگری که در اجرای روش ضروری به نظر می‌رسد، می‌آید.

## ۷ بند "اصطلاحات و تعاریف"

تحت این عنوان تعاریف اصطلاحاتی که ممکن است روشن و واضح نباشد، شرح داده می‌شود.

## ۸ بند "اصول کلی"

تحت این عنوان در هر روش آزمون، چکیده‌ای از اصول کلی روش ارائه می‌شود که کاربر را قادر به انتخاب می‌سازد که آیا روش مورد نظر همان است که به دنبال آن بوده‌است یا خیر.

## ۹ بند(های) "وسایل"، "واکنش‌گرها" و/یا "مواد لازم"

### ۱-۹ کلیات

تحت این عناوین (بصورت تکی یا ترکیبی)، وسایل، تجهیزات و مواد مورد نیاز در هر روش آزمون معرفی می‌شود.

### ۲-۹ محلول‌های آزمون

۱-۲-۹ محلول‌های آزمون باید با آب درجه ۳ مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ تهیه شود.

۲-۲-۹ غلظت حمامها برحسب میلی لیتر بر لیتر ( $ml/l$ ) یا گرم بر لیتر ( $g/l$ ) بیان می‌شود.

۳-۲-۹ کیفیت مواد شیمیایی مورد مصرف در هر روش آزمون بیان می‌شود.

۴-۲-۹ برای مواد متبلور، مقدار آب تبلور و در مورد مایعات، چگالی نسبی در دمای ۲۰ درجه سلسیوس داده می‌شود.

### ۳-۹ پارچه‌های همراه

پارچه همراه، قطعه کوچکی از پارچه رنگرزی نشده تک جنسی یا چند جنسی می‌باشد که طی آزمون برای ارزیابی لکه گذاری به کار می‌رود.

۹-۳-۱ پارچه همراه تک جنسی، چنانچه مشخصه‌ای برای آن اعلام نشده باشد، باید دارای بافت ساده (تافته)، وزن در واحد سطح متوسط و عاری از الیاف صدمه دیده، مواد باقی مانده از مواد تکمیلی، مواد رنگرزی یا سفید کننده نوری باشد.

۹-۳-۲ خواص پارچه همراه تک جنسی تحت عنوان ویژگی‌های پارچه همراه مختلف آمده است.

۹-۳-۳ پارچه همراه چند جنسی شامل نخهایی با جنس‌های مختلف از الیاف می‌باشد که هر یک در پارچه، نواری حداقل به عرض ۱/۵ cm و با ضخامت یکنواخت را تشکیل می‌دهند. خواص لکه پذیری الیاف مورد استفاده در پارچه‌های همراه تک جنسی و چند جنسی باید مشخص باشد. خواص لکه پذیری این پارچه‌ها باید توسط تامین کننده تأیید شود. دو نوع پارچه همراه چند جنسی استاندارد وجود دارد که ترکیباتشان با هم متفاوت می‌باشد:

الف- نوع *DW* (دی استات- پشم): استات نوع دوم، پنبه سفیدگری شده، پلی آمید، پلی استر، اکریلیک، پشم (به استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۸ مراجعه شود).

ب- نوع *TV* (تری استات- ویسکوز): تری استات، پنبه سفیدگری شده، پلی آمید، پلی استر، اکریلیک، ویسکوز (به استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۸ مراجعه شود).

#### ۹-۴ استاندارد رنگ پریدگی

استاندارد رنگ پریدگی، پارچه رنگرزی شده‌ای با ظاهر مشابه پارچه کنترل آزمون (به بند ۱۰-۱-۴ رجوع شود) است و نشان دهنده رنگی است که پارچه کنترل آزمون باید در طی آزمون از دست بدهد.

#### ۹-۵ انتخاب و کاربرد پارچه‌های همراه

##### ۹-۵-۱ کلیات

دو روش مختلف برای انتخاب پارچه‌های همراه، تهیه شده است. جزئیات انواع پارچه‌های همراه مورد استفاده شامل ابعاد، باید در گزارش آزمون قید شود (به بند ۱۶ مراجعه شود)، چرا که ممکن است اختلاف در نتایج آزمون پارچه‌های همراه چند جنسی وقتی که به جای پارچه‌های همراه تک جنسی به کار گرفته می‌شود، به وجود آید.

##### ۹-۵-۲ انواع پارچه‌های همراه

یکی از دو روش کار زیر ممکن است به کار گرفته شود:

الف- دو پارچه همراه تک جنسی. اولین پارچه همراه باید هم جنس آزمونه باشد یا در صورتی که آزمونه چند جنسی باشد پارچه همراه از جنس آن جزء که بیشترین سهم را در مخلوط دارد انتخاب شود. پارچه همراه دوم باید از جنسی باشد که در روش اختصاصی آزمون بیان شده یا جنس آن به طریق دیگری مشخص شده باشد.

ب- یک پارچه همراه چند جنسی. در این مورد نباید پارچه همراه دیگری به کار رود زیرا می تواند تأثیر نامطلوب بر روی درجه لکه پذیری پارچه همراه چند جنسی داشته باشد.

#### ۹-۵-۳ ابعاد و کاربرد پارچه های همراه

۹-۵-۳-۱ چنانچه پارچه های همراه، تک جنسی باشد ابعاد آنها باید به اندازه آزمونه (معمولاً به ابعاد ۱۰۰ mm × ۴۰ mm) باشد. به عنوان قاعده کلی باید هر یک از سطوح آزمونه کاملاً با یک پارچه همراه پوشانده شود. نیازمندی های ویژه در بند ۱۰-۳ آمده است.

۹-۵-۳-۲ چنانچه پارچه همراه، چند جنسی باشد ابعاد آن باید به اندازه آزمونه (معمولاً به ابعاد ۱۰۰ mm × ۴۰ mm) باشد. به عنوان قاعده کلی باید فقط سطح روی آزمونه را بپوشاند. نیازمندی های ویژه در بند ۱۰-۳ آمده است.

#### ۱۰ بند "آزمونه"

##### ۱-۱۰ کلیات

۱-۱-۱۰ تحت این عنوان، در هر روش نیازمندی های ویژه برای نمونه مورد آزمون آورده می شود.

تعاریف اصطلاحات به شرح زیر آمده است:

- "آزمونه"

- "آزمونه مرکب"

- "آزمونه کنترل آزمون"

توضیحات کلی برای آماده کردن آنها در بندهای ۱۰-۱-۲ تا ۱۰-۱-۴ آمده است.

۱-۱-۲ آزمونه، قطعه کوچکی از کالای نساجی است که برای آزمون انتخاب می شود و معمولاً از نمونه بزرگتر که نماینده یک بهر از کالای نساجی رنگرزی یا چاپ شده است، تهیه می شود.

۳-۱-۱۰ آزمون مرکب، آزمونهای همراه با یک یا دو پارچه همراه انتخابی است که برای ارزیابی لکه گذاری استفاده می شود.

۴-۱-۱۰ آزمون کنترل آزمون، آزمونهای با تغییر رنگ و/ یا لکه گذاری معین طی آزمون می باشد که برای اطمینان از صحت آزمون مورد استفاده قرار می گیرد. جزئیات تهیه آزمون کنترل آزمون به طور اختصاصی در هر روش آزمون آمده است. آزمون کنترل آزمون به طور موازی با آزمون و تحت همان شرایط که در هر روش آزمون آمده است، عمل می شود.

#### ۲-۱۰ تهیه آزمون

##### ۱-۲-۱۰ پارچه

آزمونهایی با ابعاد مشخص هستند که از پارچه های تار پودی و حلقوی بافت، نمد و یا سایر کالاها بریده می شوند. پارچه ها باید عاری از چروک باشند به نحوی که عملیات انجام شده بر روی آنها تأثیر یکسانی در سرتاسر پارچه ایجاد نماید.

##### ۲-۲-۱۰ نخ

نخ های مورد آزمون ممکن است به وسیله بافت حلقوی به پارچه تبدیل شود و آزمون از آن تهیه شود و یا هم چنین ممکن است به طور موازی بر روی قاب سیمی  $U$  شکل پیچیده شود. برای عملیات خشک، پیچش متراکم بر روی یک مقوا توصیه می شود.

برای عملیات مرطوب خاص که بدون پارچه های همراه انجام می شود، کلاف های نخ که دو انتهای آن -ها بسته شده است ممکن است مورد استفاده قرار گیرد.

روش های تهیه آزمون باید در گزارش آزمون قید شوند (به بند ۱۶ مراجعه شود).

##### ۳-۲-۱۰ توده الیاف

توده الیاف ممکن است بعد از شانه کردن و فشردن آنها به صورت یک لایه یا صفحه، مورد آزمون قرار گیرد.

##### ۴-۲-۱۰ کالاهای پشمی آغشته به روغن

برای کالاهای پشمی آغشته به روغن که روغن آنها ممکن است با مواد رنگزا آلوده شده باشد، نمونه ها باید قبل از آزمون ثبات رنگ به روش زیر شستشو شوند و به نحوی تمیز شوند که میزان روغن آنها به کمتر از نیم درصد وزن کالا برسد.

شستشوی نمونه را در محلولی شامل پنج گرم در لیتر شوینده غیر یونی با نسبت حجم حمام به وزن کالای (L/R) ۵۰ به ۱ در دمای بین  $40^{\circ}C$  تا  $45^{\circ}C$  به مدت یک دقیقه به وسیله دست انجام دهید. سپس با آب درجه ۳ در دمای  $40^{\circ}C$  الی  $45^{\circ}C$  آب کشی کنید. چنانچه در انتهای آب کشی، آب آن هنوز رنگی باشد، عملیات آب کشی را تا زمانی که در آب کشی آخر، آب آن کاملاً صاف و تمیز شود ادامه دهید.

### ۳-۱۰ تهیه آزمون‌های مرکب

- ۱-۳-۱۰ نخ دوخت باید عاری از مواد درخشان کننده نوری باشد.
- ۲-۳-۱۰ آزمون‌های مرکب با استفاده از دو پارچه همراه تک جنسی.
- ۱-۲-۳-۱۰ اگر آزمون پارچه باشد، آن را به طور عادی بین دو پارچه همراه قرار داده و از یک طرف که کوتاهتر است بدوزید، گرچه در روش‌های خاص هر چهار طرف پارچه دوخته می‌شود.
- ۲-۲-۳-۱۰ در موقع آزمون آزمون‌هایی که جنس آن در دو سمت پارچه با هم متفاوت است (در یک سمت یکی از الیاف و در سمت دیگر، الیاف دیگر دارای اکثریت باشد)، آزمون باید طوری بین دو پارچه همراه قرار گیرد که پارچه همراه مشابه با الیافی که بیشترین سهم را دارد، در تماس با همان سمت پارچه قرار گیرد.
- ۳-۲-۳-۱۰ اگر آزمون چاپ شده باشد، آزمون مرکب باید طوری تهیه شود که روی پارچه با نیمی از هر دو پارچه همراه در تماس باشد، بسته به طرح چاپ ممکن است بیش از یک آزمون مرکب لازم باشد.
- ۴-۲-۳-۱۰ اگر آزمون نخ یا توده الیاف باشد، تقریباً معادل نیمی از جرم پارچه‌های همراه از آزمون را برداشته و روی یکی از پارچه‌های همراه به طور یکنواخت توزیع نمایید. سپس پارچه دیگر را روی آن قرار داده و چهار طرف آن را بدوزید.
- ۳-۳-۱۰ آزمون مرکب با استفاده از یک پارچه همراه چند جنسی
- ۱-۳-۳-۱۰ اگر آزمون پارچه باشد، روی آن را به سمت پارچه همراه چند جنسی قرار داده و از طرفی که طول آن کوتاهتر است به هم بدوزید.
- ۲-۳-۳-۱۰ در موقع آزمون آزمون‌هایی که جنس آن در دو سمت پارچه با هم متفاوت است (در یک سمت یکی از الیاف و در سمت دیگر، الیاف دیگر دارای اکثریت باشد)، دو آزمون مجزا به وسیله

تهیه دو آزمون مرکب باید انجام شود به طوری که هر طرف آن در تماس با پارچه همراه چند جنسی باشد.

۳-۳-۳-۱۰ در مورد پارچه‌های چند رنگ یا چاپ شده، همه رنگهای طرح باید در تماس با تمام شش نوع پارچه همراه چند جنسی قرار گیرد. در این صورت ممکن است لازم باشد بیش از یک آزمون انجام شود.

۴-۳-۳-۱۰ اگر آزمون نخ یا توده الیاف باشد، تقریباً به مقدار کل جرم پارچه همراه چند جنسی از آن برداشته و به طور یکنواخت روی پارچه همراه چند جنسی توزیع کنید، نخ‌ها را عمود بر نوارهای پارچه همراه چند جنسی قرار دهید. سپس با یک تکه پارچه پلی پروپیلن لکه ناپذیر با وزن سبک و ابعاد یکسان روی آن را پوشانده و هر چهار طرف آن را بدوزید.

## ۱۱ شرایط محیطی برای آماده سازی

۱-۱۱ معمولاً آماده سازی خاصی برای آزمون‌ها و پارچه‌های همراه مورد مصرف مورد نیاز نمی‌باشد، اما آن‌ها نباید مرطوب یا خیلی خشک باشد.

۲-۱۱ برای آزمون‌هایی که اختلاف در رطوبت موجود آزمون و پارچه همراه در نتایج تأثیر گذار خواهد بود، تمامی پارچه‌ها باید در شرایط محیطی استاندارد یعنی در دمای  $(20 \pm 2)^\circ C$  و رطوبت نسبی  $(65 \pm 4)\%$  مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ آماده سازی شود. برای شرایط محیطی استاندارد و شرایط محیطی استاندارد جایگزین برای آماده سازی و انجام آزمون به استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ رجوع شود.

## ۱۲ بند "روش آزمون"

۱-۱۲ تحت این عنوان، در هر روش آزمون مجموعه عملکردهایی که بر روی آزمون صورت می‌گیرد به اضافه ارزیابی تغییر رنگ و لکه گذاری پارچه‌های همراه، تشریح می‌شود. در برخی از روش‌ها، استفاده از آزمون‌های کنترل آزمون برای اطمینان از صحت انجام آزمون مشخص می‌شود.

۱۲-۲ **حد رواداری** برای مقادیر کمی مهم و بحرانی شامل ابعاد، دما و زمان داده می‌شود. چنانچه حد رواداری داده نشده باشد، دقت اندازه‌گیری‌های مورد نیاز تنها مقداری است که انتظار می‌رود در زمان استفاده از دستگاه‌های معمولی و مراقبت‌های قابل قبول به دست آید. سپس دقت توسط تعداد ارقام معنی‌دار داده شده، مشخص می‌شود.

۱۲-۳ **نسبت حجم محلول به وزن کالا** به معنی نسبت حجم محلول مورد استفاده در عملیات بر حسب میلی لیتر بر جرم آزمون یا آزمون مرکب (آزمون به علاوه پارچه‌های همراه) بر حسب گرم می‌باشد.

۱۲-۴ **آبخور کردن**، در موقع آبخور کردن آزمون‌ها باید دقت کرد که آن‌ها به طور یکنواخت اشباع شوند. به ویژه وقتی که پشم یا موادی که شامل پشم هستند آبخور می‌شوند، ضروریست که آن‌ها را در آب درجه ۳ مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ فرو برده و با دست یا وسیله مکانیکی مانند میله شیشه‌ای با انتهای پهن به خوبی مالش داده شوند.

۱۲-۵ **لک پذیری**، در آزمون‌هایی که کالا با آب یا یک معرف لک می‌شود برای اطمینان از نفوذ، با یک میله شیشه‌ای سطح کالا مالش داده می‌شود. باید دقت کافی نمود تا سطح کالا بلند نشود در غیر این صورت تغییر در انعکاس نور رخ داده و در نتیجه، ظاهر آن تغییر می‌نماید.

۱۲-۶ **خیس کردن تا میزان ۱۰۰٪ جرم کالا**، وقتی کالایی خیس می‌شود تا معادل جرم خود از محلولی را جذب نماید، باید ابتدا کالا با محلول اشباع شده و سپس آن را از بین دو غلتک لاستیکی عبور داد، یا با یک غلتک لاستیکی بر روی صفحه شیشه‌ای فشار داده یا به روش گریز از مرکز آب اضافی آن گرفته شود. چلانیدن کالا به وسیله دست، رطوبت نایکنواختی در کالا ایجاد می‌نماید.

۱۲-۷ **دما** بر حسب واحد درجه سلسیوس ( $^{\circ}C$ ) داده شده است و حد رواداری آن  $\pm 2^{\circ}C$  می‌باشد. برای کسب نتایج معتبر، کنترل دائم دما ضروری می‌باشد.

## ۱۳ ثبات‌های مواد رنگزا

۱-۱۳ از آنجا که ثبات مواد رنگزا بستگی به عمق رنگ دارد، لذا تعریف عمق‌های استاندارد که به وسیله سازندگان مواد رنگزا باید مورد استفاده قرار گیرد، ضروری به نظر می‌رسد. دامنه اصلی عمق‌های استاندارد که به عنوان عمق‌های استاندارد ۱ به ۱ به آن‌ها ارجاع داده شده است در ۱۸ فام توصیه شده‌اند و در صورت لزوم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲-۱۳ در صورت نیاز به داده‌های بیشتر در مورد ثبات رنگ می‌توان از محدوده‌های مکمل با دو برابر عمق رنگی (که به عنوان عمق استاندارد ۲ به ۱ معرفی شده) و رنگ ضعیف‌تر (که به عنوان عمق‌های استاندارد ۱ به ۳، ۱ به ۶، ۱ به ۱۲ و ۱ به ۲۵ معرفی شده‌اند) نیز استفاده کرد.

۳-۱۳ در مورد رنگ‌های سرمه‌ای و سیاه دو عمق استاندارد توصیه شده است، که به اصطلاح:

سرمه‌ای/روشن (*N/L*) سیاه/روشن (*B/L*)

سرمه‌ای/تیره (*N/DK*) سیاه/تیره (*B/DK*)

در صورت امکان در کارت‌های تولیدکنندگان مواد رنگزا درجات ثبات رنگ در هر دو عمق باید ارائه شود.

۴-۱۳ عمق‌های استاندارد آزمون باید بر روی کالاهای مات (گاباردین پشمی یا کارت‌های چاپ شده) ارائه شود.

۵-۱۳ این عمق‌های استاندارد در معرض هیچ گونه آزمون ثبات رنگ قرار نمی‌گیرند و فقط نشان دهنده عمق رنگی هستند که اعداد ثبات رنگ به دست آمده توسط سازندگان مواد رنگزا بدون در نظر گرفتن ماده رنگزا و الیاف، می‌باشد.

## ۱۴ ارزیابی ثبات رنگ

### ۱-۱۴ شرایط عمومی

ثبات رنگ به طور جداگانه با توجه به تغییر رنگ آزمونه پس از آزمون و لکه گذاری بر روی پارچه‌های همراه ارزیابی می‌شود. آزمونه‌ها و پارچه‌های همراه باید بعد از خشک شدن سرد شود و رطوبت معمول خود را قبل از ارزیابی کسب نمایند مگر آنکه شرایط دیگری تعیین شده باشد. هرگونه الیاف شل و آزاد از آزمونه که بر روی پارچه‌های همراه چسبیده‌اند، باید قبل از ارزیابی لکه-گذاری جدا شود.

### ۲-۱۴ ثبات رنگ با توجه به تغییر رنگ

تغییری که در یک آزمون اتفاق می‌افتد ممکن است تغییر در روشنایی، خلوص رنگ (اشباع) یا فام یا هر گونه ترکیبی از این‌ها باشد.

بدون توجه به خصوصیت تغییر، ارزیابی باید براساس بزرگی تباین چشمی بین آزمونه پس از آزمون و آزمونه‌ای از کالای اصلی صورت گیرد. این تباین به صورت چشمی در مقایسه با پنج یا نه جفت قطعه رنگی مقوایی (یا پارچه‌ای) ارزیابی می‌شود که در هر دو نوع، درجه تغییر رنگ ۵ بیانگر عدم تباین و درجه تغییر رنگ ۱ نشانگر بیشترین تباین می‌باشد. همان گونه که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰ مشخص شده‌است. درجه ثبات رنگ آزمونه عددی از معیار خاکستری است که تباین بین آزمونه اصلی و آزمونه تحت عملیات قرار گرفته مطابق با معیار نه درجه‌ای یا پنج درجه‌ای است، در صورت استفاده از معیار ۵ درجه‌ای، اگر تباین به نزدیک‌ترین نیم درجه‌ای که موجود نمی‌باشد تشخیص داده شود، باید مناسب‌ترین نیم درجه داده شود. ارزیابی کمتر از نیم درجه پذیرفته نیست. درجه ۵ تنها زمانی داده می‌شود که هیچگونه اختلافی بین آزمونه و نمونه اصلی وجود نداشته باشد.

در ارزیابی نتایج آزمون ثبات رنگ در برابر نور، آزمونه‌هایی که در معرض نور قرار گرفته‌اند با هشت مقیاس پارچه مرجع پشمی آبی رنگریزی شده که به طور همزمان در معرض نور قرار گرفته‌اند مورد مقایسه قرار می‌گیرند. به علاوه معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر در رنگ به منظور تعیین مقدار رنگ پریدگی که در آزمون باید رخ دهد مورد استفاده قرار می‌گیرد (به استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۵، ۴۰۸۴، ۶۱۴۶، ۷۴۰۳، ۷۴۰۴، ۸۶۲۶ و B07 مراجعه شود).

در بعضی از آزمون‌ها، تغییراتی در ظاهر سطحی آزمون‌ها (به طور مثال طرز قرار گرفتن پرز، ساختار، درخشندگی و غیره) به اضافه تغییر در رنگ به وجود می‌آید. در این موارد سطح آزمون در صورت امکان باید به وسیله شانه زدن یا برس کشیدن و غیره به حالت اولیه درآید. اگر این عمل ممکن نباشد، نتایج تغییر رنگ نه تنها شامل تغییر در رنگ بلکه شامل تغییرات کلی در ظاهر نیز می‌شود که باید در گزارش آزمون قید شود (بند ۱۶ را ببینید).

برای انواع خاصی از کالاهای نساجی، خیس کردن می‌تواند تغییری در رنگ در مقایسه با پارچه خیس نشده به وجود آورد که این موضوع بخاطر تغییر واقعی در رنگ نمی‌باشد بلکه این تغییر رنگ در نتیجه تغییر در سطح پارچه یا مهاجرت مواد تکمیل کننده در پارچه می‌باشد. در این موارد، ارزیابی باید با پارچه اصلی خیس شده صورت گیرد. پارچه اصلی را باید به صورت افقی قرار داده و به طور یکنواخت و سطحی به وسیله افشاندن آب مقطر خیس نمود و باید از تشکیل قطرات آب جلوگیری کرد، سپس اجازه داد که خشک شود. چنانچه روش فوق به کار رود باید جزئیات در گزارش آزمون قید شود (بند ۱۶ را ببینید).

در موارد اختلاف باید ارزیابی دستگاهی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۰۴ صورت گیرد.

#### ۱۴-۳ ثبات رنگ با توجه به لکه گذاری

درجه لکه گذاری پارچه‌های همراه به وسیله جذب مواد رنگرزی از حمام و یا انتقال مستقیم رنگ از آزمون، از طریق بازرسی چشمی سمتی از پارچه همراه که در تماس با آزمون بوده است ارزیابی می‌شود. از بررسی رنگ حمام صرف نظر می‌شود مگر آن که ذکر شده باشد (به طور مثال در آزمون خشک شویی).

برای ارزیابی لکه گذاری از مقیاس ۵ یا ۹ درجه‌ای که مشخصات آن‌ها در استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳ آمده است، همان گونه که در بند ۱۴-۲ روش ارزیابی تغییر رنگ به آن اشاره شده است، استفاده می‌شود. ارزیابی لکه گذاری برای هر یک از پارچه‌های همراه در آزمون انجام می‌شود. از لکه گذاری در قسمت بخیه‌ها باید صرف نظر نمود. اگر در پارچه همراه طی آزمون در غیاب آزمون تغییرات چشمی به وجود آید، باید از پارچه همراهی که به همان روش تحت عملیات (بدون حضور آزمون) قرار گرفته است، به عنوان مرجع برای ارزیابی لکه گذاری استفاده شود.

در موارد اختلاف باید ارزیابی دستگاهی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۲۷ صورت گیرد.

#### ۴-۱۴ تأثیر عملیات مقدماتی و عملیات تکمیلی

به خوبی آشکار است که ثبات به دست آمده از عملیات رنگریزی بستگی به مقدار ماده رنگریزی، زمینه مورد مصرف و عملیات به کار رفته در کالای نساجی قبل، همزمان یا بعد از رنگریزی دارد. بنابراین ثبات رنگ صرفاً از ویژگی‌های خاص ماده رنگریزی نبوده، بلکه از خصوصیات رنگریزی به کار رفته نیز می‌باشد.

#### ۵-۱۴ بررسی ساده ثبات رنگ

وجود روش‌های ساده بررسی ثبات رنگ کالای رنگریزی شده به وسیله رجوع به یک رنگریزی مرجع برای دریافت محموله‌های بزرگ برای مقامات مسئول که تصمیم به رد یا قبول محموله دارند، بی‌نهایت مفید می‌باشد.

چنانچه تعیین دقیق درجه تغییر رنگ ضروری نباشد، کافی است که کالا با یک رنگریزی استاندارد مقایسه شود. این روش هنگامی به کار می‌رود که بخواهیم بدانیم ثبات رنگ نمونه در مقابل عامل خاصی بیشتر، مساوی یا کمتر از رنگریزی مرجع است.

#### ۱۵ شرایط مشاهده و تابش نور در ارزیابی‌های ثبات رنگ

در ارزیابی ثبات رنگ، قطعه‌ای از کالای اصلی و آزمون یا پارچه همراه رنگریزی نشده و لکه گذاری شده را در کنار یک دیگر به طور هم سطح و هم جهت قرار دهید.

در صورت نیاز از دو یا چند لایه برای جلوگیری از تأثیر دیگر زمینه‌ها در ظاهر، استفاده نمایید. معیار خاکستری مناسب را در همان سطح و نزدیک کالای مورد بررسی قرار دهید. برای کسب دقت بیشتر، سطوح تباین مورد مقایسه باید تقریباً از نظر ابعاد و شکل مشابه هم باشند، کسب آن می‌تواند با استفاده از یک قاب خاکستری خنثی که دارای رنگ خاکستری بین درجه ۱ و درجه ۲ معیار خاکستری تغییر رنگ (تقریباً معادل مانسل شماره ۵) است، برای ایجاد اندازه مشابه با درجات معیار خاکستری، صورت پذیرد. رنگ محیط اطراف باید از همین رنگ یکنواخت خاکستری باشد.

سطح مورد استفاده باید تا جایی که ممکن است، بزرگ باشد و شکاف قاب باید مساحت مورد ارزیابی را بپوشاند. به منظور کسب نتایج قابل اعتماد، نمونه‌ها باید با موادی که از نظر رنگ یکسان با کناره‌هایی که برای پوشاندن نوار آزمون استفاده شده است، پوشانده شود (استانداردهای شماره ۱۶۰ و ۳۳۳ را ببینید).

سطوح مورد مقایسه باید با نوری که مطابق با منبع استاندارد سی آی ئی<sup>۱</sup> D65 با حداقل ۶۰۰ لوکس روشن شود. نور باید از زاویه تقریبی ۴۵ درجه به سطح بتابد و راستای مشاهده به طور تقریبی باید عمود بر سطح صفحه باشد.

## ۱۶ گزارش آزمون

تحت این عنوان، در هر روش اطلاعات مربوط به نتایج آزمون داده می‌شود به علاوه اطلاعات مربوط به درجات ثبات رنگ (چنان چه کاربرد داشته باشد) به شرح زیر آورده می‌شود:

- ۱-۱۶ ذکر شماره استاندارد ثبات رنگ مورد استفاده برای روش آزمون؛
- ۲-۱۶ نوع پارچه همراه مورد استفاده (بند ۹-۵-۲ را ببینید)؛
- ۳-۱۶ روش آماده سازی نخ مورد آزمون، در صورت کاربرد (بند ۱۰-۲-۲ را ببینید)؛
- ۴-۱۶ هنگامی که ظاهر سطحی آزمون نمی‌تواند به حالت اولیه درآید، درجه بندی باید شامل تغییرکلی در ظاهر باشد (بند ۱۴-۲ را ببینید)؛
- ۵-۱۶ درجه بندی انجام شده در مقایسه با پارچه اصلی که مرطوب شده است، در صورت کاربرد (بند ۱۴-۲ را ببینید)؛
- ۶-۱۶ هرگونه انحراف از این روش آزمون.

---

<sup>۱</sup>- CIE

## کتاب نامه

- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۵، نساجی - روش تعیین ثبات رنگ در مقابل نور روز
- استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۸۴، نساجی - روش تعیین ثبات رنگ در مقابل نور مصنوعی - لامپ قوس گزنون
- استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۸، نساجی - ثبات رنگ - پارچه همراه چند جنسی - ویژگی‌ها
- استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۴۶، نساجی - ارزیابی و تشخیص فتوکرومیسم در کالای نساجی
- استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۰۳، نساجی - ثبات رنگ در مقابل شرایط طبیعی هوا - فضای باز - روش آزمون
- استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۰۴، نساجی - ثبات رنگ در مقابل شرایط مصنوعی هوا (لامپ قوس گزنون) - روش آزمون
- استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۲۶، نساجی - ثبات رنگ و فرسودگی در برابر نور مصنوعی در دمای بالا - لامپ قوس زنون - روش آزمون
- استاندارد ملی ایران شماره (در دست تدوین) نساجی-ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر نور کالاهای نساجی مرطوب شده با عرق بدن مصنوعی