



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۹۴۳

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

7943

1st. Revision

Identical with  
ISO 105-X16:  
2016

نساجی- ثبات رنگ در برابر مالش-  
سطوح کوچک- روش آزمون

Textiles- Colour fastness to rubbing-  
Small areas- Tests method

ICS: 59.080.01

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« نساجی – ثبات رنگ در برابر مالش – سطوح کوچک روش آزمون »

(تجدیدنظر دوم)

رئیس:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

ملازاده، میکائیل  
(دکتری شیمی)

دبیر:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

مستوفی، رضا  
(کارشناسی مهندسی نساجی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

موسسه آموزشی تحقیقات دفاعی

اصغری، علی  
(دکتری شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اخچاری، شهاب  
(دکتری شیمی)

دانشگاه تبریز

ثابتی، حسین  
(دکتری شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

صاری خان خلجانی، محمد علی  
(کارشناسی ارشد شیمی)

دانشگاه شهید مدنی

حبیبی، بیوک  
(دکتری شیمی)

دانشگاه صنعتی مالک اشتر

طاهری، حسین  
(کارشناسی ارشد شیمی)

دانشگاه صنعتی مالک اشتر

قربانی، مصطفی  
(دکتری شیمی)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

صنایع الکترونیک ایران

آزمایشگاه همکار

شرکت پارس فناوران انرژی تبریز

شرکت کارا سل آریا

اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غیر فلزی

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

قدیمی، فریده

(کارشناسی ارشد شیمی)

کمالیها، مجید

(کارشناسی ارشد شیمی)

گوگانیان، امیرمحمد

(دکتری شیمی)

ملازاده، سمانه

(کارشناسی ارشد مکاترونیک)

نوروزیانی، فرید

(دکتری شیمی)

**ویراستار:**

وحدانی، ابراهیم

(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصول کلی
۲	۴ وسایل لازم
۳	۵ تهیه نمونه
۳	۶ روش اجرای آزمون
۴	۷ ارزیابی
۴	۸ گزارش آزمون
۵	کتابنامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «نساجی - ثبات رنگ در برابر مالش - سطوح کوچک - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۴ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهارصد و شصت و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی الیاف مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۴۳ : سال ۱۳۸۴ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 105-X16: 2016, Textiles - Tests for colour fastness - Part X16: Colour fastness to rubbing - Small areas

## نساجی - ثبات رنگ در برابر مالش - سطوح کوچک - روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش ارزیابی مقاومت رنگ کالاهای نساجی در برابر از دست دادن رنگ در اثر مالش و لکه گذاری روی دیگر کالاهای نساجی در مواردی که مساحت سطوح انتخاب شده از مقدار ممکن برای انجام آزمون توسط دستگاه شرح داده شده در استاندارد ISO 105-X12، کوچکتر باشد، است. در این استاندارد، آزمون ارزیابی ثبات رنگ در برابر مالش را می توان در دو حالت خشک و مرطوب انجام داد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵: سال ۱۳۹۱، نساجی - آزمون های ثبات رنگ - اصول کلی برای روش های آزمون

2-2 ISO 105-A03, Textiles — Tests for colour fastness — Part A03: Grey scale for assessing staining

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳: سال ۱۳۸۰، ثبات رنگ کالای نساجی - ویژگی های معیار خاکستری برای ارزیابی لکه گذاری، با استفاده از استاندارد ISO 105-A03:1993 تدوین شده است.

2-3 ISO 105-F09, Textiles — Tests for colour fastness — Part F09: Specification for cotton rubbing cloth

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۳۱: ۱۳۹۲، نساجی - آزمون های ثبات رنگ - ویژگی های پارچه پنبه ای جهت تعیین ثبات رنگ در برابر مالش، با استفاده از استاندارد ISO 105-F09: 2011 تدوین شده است.

2-4 ISO 139, Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸: سال ۱۳۹۴، نساجی - شرایط محیطی استاندارد برای آماده سازی و انجام آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 139:2005+A1: 2011 تدوین شده است.

### ۳ اصول کلی

هر آزمون از کالای نساجی با دو پارچه پنبه‌ای مالشی خشک و مرطوب تحت مالش قرار می‌گیرد. این روش مخصوصاً برای سطوح کوچک چاپ شده یا دیگر انواع پارچه رنگی در مواردی که سطوح انتخاب شده از مقدار ممکن برای انجام آزمون توسط دستگاه شرح داده شده در استاندارد ISO 105X-12 کوچک‌تر می‌باشد، طراحی شده است.

### ۴ وسایل لازم

#### ۱-۴ دستگاه آزمون مناسب برای تعیین ثبات رنگ در برابر مالش

با استفاده از حرکت چرخشی متناوب و یک انگشتی به قطر  $0.1 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  که روی یک میله عمودی وزین سوار شده است، میله عمودی با زاویه  $(3 \pm 40.5)$  درجه و با نیروی عمودی  $11.1 \text{ N} \pm 0.5 \text{ N}$  می‌چرخد. وسیله دیگر دارای انگشتی به قطر  $0.1 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  و همان نیروی عمودی است.

یادآوری ۱- دستگاه‌های مناسب روش آزمون شماره ۱۱۶ در AATCC توصیف شده است. از دیگر دستگاه‌ها با ویژگی‌های فنی و عملکرد مشابه، در صورت دستیابی به نتایج مشابه زیر بند ۱-۴ می‌توان استفاده کرد. همبستگی مشخصی بین نتایج حاصل از این روش و روش توصیف شده در استاندارد ISO 105-X12، وجود ندارد.

#### ۲-۴ پارچه مالشی پنبه‌ای

پارچه پنبه‌ای آهارگیری و سفیدشده، بدون تکمیل که به شکل مربعی به ابعاد  $(2 \pm 50) \text{ mm}$  برای انگشتی (مطابق زیربند ۱-۴) بریده می‌شود (به استاندارد ISO 105-F09 مراجعه شود).

۳-۴ کاغذ سمباده ضد آب نرم، یا توری سیمی از جنس فولاد زنگ‌نزن که قطر سیم به کار رفته در آن  $1 \text{ mm}$  و عرض هر شبکه  $20 \text{ mm}$  است.

توصیه می‌شود خصوصیات توری سیمی یا کاغذ سمباده که برای نگهداری آزمون استفاده می‌شود، مورد توجه قرار گیرد، زیرا توری سیمی یا کاغذ سمباده ممکن است اثری روی کالای نساجی باقی بگذارند که باعث درجه‌بندی غلط شود. استفاده از کاغذ سمباده برای پارچه‌های نساجی مورد آزمون ترجیح داده می‌شود.

#### ۴-۴ معیار خاکستری، برای ارزیابی درجه لکه‌گذاری (مطابق با استاندارد ISO 105-A03).

تصدیق اجرای آزمون و عملکرد دستگاه‌ها باید به‌طور مرتب و منظم بررسی و کنترل شده و نتایج در دفتر گزارش ثبت شود. برای این منظور از یک آزمون مالشی داخل آزمایشگاهی یا متداول استفاده کنید و سه آزمون در حالت خشک انجام دهید.

## ۵ تهیه آزمون‌ها

۱-۵ چنانچه کالای مورد آزمون، پارچه باشد، آزمون‌هایی به ابعاد بیشتر از  $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$  مورد نیاز می‌باشد.

در صورت نیاز به دقت بیشتر، ممکن است از تعداد آزمون بیشتر استفاده شود.

۲-۵ اگر کالای مورد آزمون نخ یا ریسمان باشد، ابتدا آن را با دقت به پارچه تبدیل کرده و از آن آزمون‌های به ابعاد حداقل  $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$  تهیه کنید یا این نخ را به دور یک مقوای نازک مستطیلی شکل که دارای ابعاد مناسب است، در جهت طول به صورت موازی بپیچید.

۳-۵ قبل از آزمون، آزمون و پارچه مالشی را حداقل به مدت چهار ساعت در شرایط محیطی مطابق با استاندارد ISO 139 قرار دهید.

شرایط استاندارد جایگزین که در استاندارد ISO 139 تعریف شده است، فقط در شرایطی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد که مورد توافق طرفین ذی‌نفع قرار گیرد، در این موارد، شرایط محیطی مورد استفاده باید گزارش شود. شرایط‌دهی فقط با قرار دادن هر آزمون و هر قطعه پارچه مالشی به صورت جداگانه، روی یک صفحه یا قفسه مشبک انجام می‌شود. بعضی از پارچه‌ها مانند پارچه‌های پنبه‌ای یا پشمی به زمان بیشتری برای آماده‌سازی نیاز دارند.

۴-۵ برای دستیابی به نتایج بهتر، آزمون باید در شرایط محیطی استاندارد برای آماده‌سازی کالاهای نساجی (به استاندارد ISO 139 مراجعه شود) انجام شود.

## ۶ روش اجرای آزمون

### ۱-۶ کلیات

قسمت بالایی دستگاه را باز کنید تا انگشتی چرخشی مالش در دسترس قرار گیرد. آزمون را در نقطه‌ای که میله عمودی در تماس با پایه قرار می‌گیرد، ببندید و پارچه مالشی مربع شکل را روی انگشتی قرار دهید. قسمت بالایی دستگاه را ببندید تا به وضعیت انجام آزمون به گونه‌ای که پارچه مالشی در انتهای میله در تماس با آزمون قرار دارد، برگردد. وزنه‌ای را روی میله عمودی ببندید تا نیروی عمودی  $(11.1 \pm 0.5)\text{ N}$  را اعمال کند.

## ۲-۶ مالش خشک

پارچه مالشی آماده‌سازی شده ( طبق زیربندهای ۲-۴ و ۳-۵ ) را در انتهای انگشتی مالشی به صورت صاف قرار داده و بازو را ۲۰ دور بچرخانید تا ۴۰ دور رفت و برگشت روی میله عمودی تولید شود. بازو را با سرعت یک دور در ثانیه بچرخانید. پارچه مالشی مربع شکل را برداشته و آماده سازی کنید.

## ۳-۶ مالش مرطوب

روش تهیه پارچه مالشی بدین شرح می‌باشد که یک قطعه پارچه مالشی آماده‌سازی شده را وزن کرده و سپس کاملاً در آب مقطر غوطه‌ور سازید و دوباره وزن کنید تا مطمئن شوید ٪ ۹۵ الی ٪ ۱۰۰ درصد آب جذب کرده است و بقیه عملیات را طبق زیربند ۲-۶ ادامه دهید.

**یادآوری-** از آنجاییکه میزان جذب رطوبت پارچه مالشی به طور آشکار روی درجه بندی تأثیر می‌گذارد، مقادیر متفاوت جذب آب می‌تواند استفاده شود. به عنوان مثال جذب آب (  $5 \pm 65$  ) درصد از جرم پارچه مالشی آماده‌سازی شده، بسیار رایج می‌باشد.

## ۴-۶ خشک کردن

پارچه مالشی را در معرض هوا خشک کنید.

## ۷ ارزیابی

۱-۷ هرگونه مواد لیفی خارجی را که ممکن است روی درجه بندی تأثیر بگذارند، جدا کنید.

۲-۷ هنگام ارزیابی، پشت هر پارچه مالشی آزمون شده، سه لایه پارچه مالشی سفید قرار دهید.

۳-۷ لکه گذاری روی پارچه‌های مالشی پنبه‌ای را به وسیله معیار خاکستری لکه‌گذاری (طبق زیربند ۴-۴) در شرایط روشنایی مناسب (مطابق با استاندارد ملی ایران ۱۷۵) ارزیابی نمایید.

**یادآوری-** در مالش به وسیله دستگاه چرخشی معمولاً انتقال رنگ بیشتری در نزدیکی لبه‌ها نسبت به مرکز ایجاد می‌گردد که ممکن است انجام ارزیابی را مشکل سازد.

## ۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

الف- ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۴۳

ب- گزارش مالش خشک یا مرطوب همراه با درصد جذب آب.

پ- درجه عددی برای لکه‌گذاری هر آزمون.

ت- زمان آماده‌سازی آزمون‌ها و پارچه مالشی و شرایط محیطی در هنگام آزمون.

کتابنامه

[1] ISO 105-X12, Textiles — Tests for colour fastness — Part X12: Colour fastness to rubbing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴ : سال ۱۳۹۵، نساجی - آزمون‌های ثبات رنگ - ثبات رنگ در برابر مالش، با استفاده از استاندارد ISO 105-X12: 2016 تدوین شده است.

[2] Technical Manual of the American Association of Textile Chemists and Colorists, [www.aatcc.org](http://www.aatcc.org)