



ریاست جمهوری
سازمان ملی استاندارد ایران



جزوه دوره کارآموزی

مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی



شماره مدرک : ۵۳۴/۹/ج

تاریخ تصویب : ۱۳۹۷

شماره تجدید نظر:

تاریخ تجدید نظر:

این جزوه آموزشی صرفاً برای اهداف آموزشی سازمان ملی استاندارد ایران تهیه شده است و تکثیر و انتشار آن بدون اجازه سازمان ملی استاندارد ایران غیر مجاز می باشد

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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 استاندارد 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

پیش‌گفتار

یکی از مهمترین وظایف سازمان ملی استاندارد ایران، آموزش‌های اصولی و مدون در زمینه محصولات (کالا / خدمات) مشمول استاندارد اجباری از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی می‌باشد. بخشی از این آموزش‌ها شامل کارآموزی مدیران کنترل کیفیت و کارشناسان آزمایشگاه‌های همکار سازمان می‌باشد که برگزاری این دوره‌ها از طریق استان‌ها، آزمایشگاه‌های همکار و پژوهشگاه استاندارد انجام می‌شود. برای ایجاد وحدت رویه و هماهنگی در نحوه برگزاری این دوره‌ها در مراکز مختلف به منظور ارتقاء کیفیت آموزش مخاطبین مورد نظر، دفتر آموزش و ترویج استاندارد با همکاری پژوهشگاه استاندارد، در راستای استاندارد سازی فرآیند کارآموزی، اقدام به تدوین برنامه مدونی برای انجام فرآیند کارآموزی در زمینه محصولات مشمول استاندارد اجباری نموده است.

در این راستا، جزوه حاضر جهت یک پارچه نمودن فرآیند کارآموزی و به منظور یکسان سازی محتوای آموزشی دوره‌های کارآموزی در کل کشور تهیه و در اختیار کارآموزان قرار داده شده است.

از مدرسین گرامی و فراگیران محترم تقاضا می‌شود، در صورت وجود نقطه نظرات و پیشنهادات در جهت ارتقاء کیفیت آموزشی مربوطه با شماره تلفن ۰۲۱-۸۸۸۷۹۴۶۹ تماس حاصل نموده و یا از طریق پست الکترونیکی isiri.amozesh.qc@gmail.com و آدرس تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک شماره ۲۵۹۲ صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ اقدام فرمایید. از بذل عنایتی که می‌فرمایید، سپاسگزاریم.

محتوای دوره کارآموزی

عنوان دوره کارآموزی:

مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی

گروه مخاطب:

کارشناسان ادارات کل استاندارد، مدیران کنترل کیفیت واحدهای تولیدی، کارشناسان آزمایشگاه‌های همکار

هدف از برگزاری دوره کارآموزی:

هدف از این دوره‌های آموزشی آشنائی با مواد رنگزا، روش‌های رنگرزی، چاپ و آزمون ویژگی‌های مواد رنگزا بر اساس استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۴، ۴۰۸۴، ۷۷۲۸، ۷۷۲۹ و ۱۰۰۷۶ می‌باشد.

توانایی‌های کارآموزان پس از طی دوره:

آشنایی با نحوه کنترل کیفیت انواع مواد رنگزا.

پیش نیاز:

ندارد

رئوس مطالب آموزشی :

منبع / استانداردها	اجراکننده		مدت آموزش (ساعت)		محتوای آموزشی	رئوس مطالب	ردیف
	کارآموز	مدرس	عملی	تئوری			
جزوه کارآموزی	■		-	۰٫۵	۱- انواع استاندارد بر اساس حوزه جغرافیایی (کارخانه‌ای، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی) ۲- انواع استاندارد بر اساس نوع کاربرد (واژه نامه، ویژگی ها، روش های آزمون و ...)	آشنایی با انواع استاندارد	۱
جزوه کارآموزی	■		-	۰٫۵	نمونه، حجم نمونه، نمونه‌برداری، بازرسی، آیین نامه تایید صلاحیت، نحوه برخورد با عدم انطباق‌ها و ...	مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت و اطلاعات ضروری مربوط	۲
-	■		۰٫۸	۰٫۲	آشنایی با سایت های ISO, ISIRI و Color Index	آشنایی با سایت ها و استانداردهای بین المللی و سایر کشورها	۳
کاتالوگ سازندگان مواد رنگزا و جزوه	■		۴٫۰	۱٫۰	ارائه توضیحات و در صورت لزوم انجام رنگرزی	آشنائی با کاتالوگ مواد رنگزا و روش‌های متداول رنگرزی	۴
پیوست الف جزوه کارآموزی و استاندارد ملی ۷۷۲۸	■		-	۱٫۰	توضیحاتی در خصوص مواد رنگزای آزو و اهمیت آزمون شناسائی آزوهای معین، توضیح و انجام آزمون احیاء، استخراج و شناسائی	توضیح نحوه شناسایی آزوهای معین	۵
استانداردهای ملی ۲۰۴ ۴۰۸۴ ۱۰۰۷۶	■	■	۳٫۰	۱٫۰	آزمون‌های مربوط به انجام آزمون‌های ثبات رنگ و انجام مقایسه نمونه رنگرزی شده با کاتالوگ، ثبات رنگ و ارزیابی نتایج آزمون و نحوه ارائه گزارش	بررسی ویژگی‌های مواد رنگزا از نظر ثبات رنگ	۶

مدت دوره: ۲ روز

سایر استانداردها:

استانداردهای ملی ایران شماره ۱۶۰، ۱۷۵، ۳۳۳، ۱۷۲۸، ۵۵۴۹ و ۵۵۹۵

نحوه برگزاری آزمون:

تئوری	عملی
■	■

جزوه دوره کارآموزی مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

جمیله آفاقی

گروه پژوهشی / آزمایشگاه:

نساجی و چرم / مواد رنگزا

به سفارش دفتر آموزش و ترویج استاندارد

منابع و مآخذ:

- ۱- یگانه، مهرداد. استاندارد و استاندارد کردن، چاپ اول، موسسه دانش پارسیان، ۱۳۸۹
- ۲- سهی زاده ابیانه، مرتضی. تکمیل فرآورده‌های نساجی و رنگرزی، ۱۳۷۵
- ۳- آفاقی، جمیله. قوانین کشور آلمان در مورد مواد رنگزای آزو، صنعت نساجی، فروردین ۱۳۷۹
- ۴- نجفی کوتنائی، حسین. تکنیک‌های صنعتی در شیمی نساجی، ۱۳۹۲ چاپ دوم
- ۵- مرادیان، سیامک. اصول علم و تکنولوژی رنگ، ۱۳۶۴
- ۶- توانائی، حسین. تکنیک‌های رنگرزی، ۱۳۷۸
- ۷- توانائی، حسین. چاپ در صنعت نساجی، ۱۳۷۴

فهرست

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	پیشگفتار
د	محتوای دوره کارآموزی
ه	رئوس مطالب آموزشی
ز	جزوه دوره کارآموزی مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی
ط	مقدمه
۱	۱ هدف
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳ اصول کلی
۲	۴ روش‌های رنگرزی متداول
۴	۵ فهرست مواد و دستگاه‌ها
۷	۶ تصاویر وسایل و دستگاه‌های موردنیاز
۸	۷ نمونه برداری
۹	۸ روش‌های آزمون
۱۲	پیوست الف - اطلاعات عمومی در مورد مواد رنگزا و خطرات آن
۱۶	پیوست ب - انواع استاندارد
۱۸	پیوست پ - مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت
۱۹	پیوست ت - اطلاعاتی
۲۲	پیوست ث - نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون‌های مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۹

کلمه رنگ در زبان عامه معادل با کلماتی مانند color, paint, dye بکار می‌رود که از نظر معنی با هم تفاوت زیادی دارند. رنگ با عنوان color در واقع یک پدیده پسیکولوژیک (وابسته به روان شناسی) است یعنی وقتی انسان محرک‌های نوری را توسط چشم دریافت می‌کند، تعبیر آن در مغز به صورت رنگ معنی و مفهوم پیدا می‌کند و در واقع رنگ، وجود فیزیکی و مادی ندارد. ایجاد رنگ به سه عامل: منبع نوری، جسم رنگی و چشم و یا بیننده که آن را دریافت می‌کند بستگی دارد. بدون هر یک از آنها (نور، جسم رنگی، بیننده) رنگی وجود نخواهد داشت. مثلا در تاریکی همه اجسام رنگی، سیاه دیده می‌شوند. همچنین بدون جسم رنگی و یا بیننده، رنگی وجود ندارد.

رنگ با عنوان paint به معنی رنگ ساختمانی است که موضوع این جزوه نمی‌باشد.

در این جزوه به رنگ با عنوان dye به مفهوم ماده رنگرزی^۱ که در صنعت نساجی کاربرد دارد، می‌پردازیم. مواد رنگزا^۲ در تعریف کلی موادی هستند که قابلیت رنگین کردن مواد دیگر را دارا هستند. مواد رنگزا با ایجاد پیوند فیزیکی یا شیمیایی با ماده مورد هدف اتصال برقرار می‌کند. رنگ‌های نقاشی (هنر)، رنگ‌های نقاشی ساختمانی، رنگ‌های مورد استفاده در رنگرزی و چاپ کالای نساجی، رنگ‌های مورد استفاده در لوازم آرایشی و بهداشتی برای رنگ کردن مو همگی جزء مواد رنگزا محسوب می‌شوند. انسان در ابتدا از مواد رنگین برای خود آرایشی استفاده می‌کرد که این کار در ابتدا توسط مردان انجام می‌شد و هدف از آن، جلب توجه زنان و دور کردن دشمنان بوده است.

به طور کلی پیشینه رنگرزی در جهان به بیش از ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد برمی‌گردد، ولی قدیمی‌ترین اسناد موجود از مذهب هندو در رابطه با رنگرزی است که متعلق به ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد است. در آن زمان رنگرها کالاهای ابریشمی و پارچه‌های طلایی زربافت خود را به رنگ‌های گوناگون رنگرزی می‌کردند. از این اسناد تاریخی می‌توان نتیجه گرفت که رنگرزی در آن هنگام یک کار معمول و متداول بوده است. مواد رنگزا که شامل مواد رنگرزی و پیگمنت^۳هاست به دو دسته اصلی، مواد رنگزای طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند.

مواد رنگزای طبیعی دسته‌ای از رنگزاهای با ثبات عالی و متوسط هستند که ریشه گیاهی و حیوانی دارند و بیشتر در رنگرزی سنتی بکار می‌رود.

روناس، اسپرک، نیل، گل بابونه، برگ انگور عسگری، چغندر، پوست پیاز، برگ درخت توت، وسمه، گل رنگ، گل جعفری، برگ انجیر، پوست انار، بلوط، پوست گردو، هلیله، سماق، زعفران، خاکشیر و غیره از گیاهانی هستند که در ایران یافت می‌شود که از آنها در رنگرزی استفاده می‌شود.

قرمز دانه بهترین ماده رنگزایی است که از حشره‌ای به همین نام تهیه می‌شود و نام علمی آن اسید کارمینیک است. رنگ حاصل از رنگرزی با این حشره در محیط اسیدی قرمز لاک‌ی و در محیط قلیایی بنفش می‌باشد.

۱ - Dye

۲ - Colorant

۳ - Pigment

مواد رنگزای مصنوعی مواد رنگزای مصنوعی موادی هستند که با سنتز کردن به دست می‌آیند و به طور کلی بر پایه خواص و ساختمان شیمیایی مواد یا بر اساس روش استفاده آن‌ها در رنگرزی طبقه‌بندی می‌شوند. روش و تکنیک رنگرزی به ساختمان، طبیعت الیاف یا کالای مورد رنگرزی وابستگی دارد. به عبارت دیگر رنگرزی پشم و ابریشم و دیگر الیاف به دست آمده از حیوانات با رنگرزی پنبه و الیاف به دست آمده از گیاهان تفاوت دارد. در رنگرزی همواره ساختمان شیمیایی الیاف مشخص کننده نوع رنگزای مورد نیاز و تکنیک رنگرزی می‌باشد. به عنوان نمونه، الیاف طبیعی - حیوانی مثل ابریشم و پشم از پروتئین تشکیل شده‌اند و دارای گروه‌های اسیدی و بازی می‌باشند. این گروه‌ها نقاطی هستند که در آن‌ها، مولکول ماده رنگی خود را به الیاف وصل می‌کند، بنابراین برای رنگرزی این گونه الیاف باید از موادی که دارای بنیان اسیدی و بازی هستند، استفاده کرد.

پنبه یک کربوهیدرات می‌باشد و تنها دارای پیوندهای خنثی از نوع اتری و گروه‌های هیدروکسیل است که در این نقاط پیوندهای هیدروژنی بین الیاف و رنگزا برقرار می‌شود. پس باید از رنگزاهای متناسب با ویژگی‌های الیاف پنبه‌ای بهره برد. متصل کردن رنگزا به الیاف مصنوعی و سنتزی مانند پلی اولفین‌ها و هیدروکربن‌ها که کاملاً عاری از گروه‌های قطبی هستند، تکنیک و روش دیگری را می‌طلبد. ضمناً مواد رنگزا از نظر نحوه اتصال به لیف به دو گروه مواد رنگرزی و پیگمنت‌ها تقسیم می‌شوند.

مواد رنگرزی به آنهایی گفته می‌شود که محلول در آب بوده و قابلیت جذب به لیف معینی را داشته باشند (حلالیت ممکن است به صورت موقت و یا حتی به مقدار بسیار کم باشد).

پیگمنت‌ها مواد رنگزائی هستند که دارای ترکیبات غیرمحلول بوده و فاقد گروه‌های حل‌کننده در محلول‌های متداول هستند و هیچگونه تمایلی به جذب توسط الیاف ندارند و فقط توسط موادی مانند بیندرها^۱ (چسب‌ها) به الیاف متصل می‌شوند و معمولاً به صورت پودر، مایع یا خمیر عرضه می‌شوند و یا پس از دیسپرس شدن در یک بستر^۲ به صورت مستریج^۳ درآمده و در فرایند رنگرزی در مرحله ریسندگی^۴ الیاف مصنوعی مورد مصرف قرار می‌گیرند.

۱ - Binder

۲ - Medium

۳- Masterbatch

۴ - Spine Dyeing

جزوه دوره کارآموزی مواد رنگرزی و پیگمنت‌های مورد مصرف در صنعت نساجی

۱ هدف

هدف از تدوین این جزوه آموزشی، آشنائی با استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۹ با عنوان “نساجی- مواد رنگرزی و پیگمنت های مورد مصرف در صنعت نساجی-ویژگی‌ها” و همچنین آشنائی با استانداردهای روش آزمون مورد استفاده در ارزیابی ویژگی‌های مواد رنگزا به شرح زیر است:

۱-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴، نساجی - ثبات رنگ در برابر مالش - روش آزمون

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۸۴، آزمون‌های ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر نور مصنوعی: لامپ قوس زنون برای آزمون رنگ پریدگی

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۷۶، نساجی-ثبات رنگ در برابر شستشو با صابون یا صابون و سودا- روش آزمون

یادآوری- توصیه می‌شود کارآموزان با رنگرزی و چاپ انواع کالاهای نساجی با مواد رنگزا و پیگمنت‌های نساجی آشنائی داشته باشند.

۲ اصطلاحات و تعاریف

در این جزوه علاوه بر اصطلاحات مواد رنگرزی و پیگمنت که در مقدمه تعریف شده است، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۲ زمینه^۱

کلیه کالاهای نساجی از قبیل الیاف، نخ و پارچه که عملیات رنگرزی و یا چاپ روی آن‌ها انجام می‌شود.

۲-۲ کارت یا کتابچه راهنمای مواد رنگزا^۲

کارت یا کتابچه‌هایی که علاوه بر الصاق نمونه‌ای از کالای رنگرزی و یا چاپ شده با درصد معینی از مواد رنگرزی یا پیگمنت‌های نساجی بر روی یک زمینه مناسب، اطلاعات مختلفی از قبیل ثبات رنگ در برابر عوامل گوناگون فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی، ویژگی‌های خاص ماده رنگزا مانند میزان حلالیت، قابلیت احیاء و غیره و هم چنین نسخه‌های مناسب جهت رنگرزی و یا چاپ در آن‌ها درج گردیده است. در این جزوه برای سهولت، از کارت یا کتابچه راهنمای ماده رنگزا با عنوان کاتالوگ نام برده می‌شود.

۳-۲ کلاس ماده رنگزا

نوعی طبقه بندی در مواد رنگزای مصنوعی بر اساس ساختار شیمیایی، نحوه استفاده و نوع کاربرد است. به طورمثال: پیگمنت، مستقیم، اسیدی، راکتیو، بازیک، دیسپرس و

۴-۲ مواد رنگزای آزوی معین

۱- Substrate

۲- Shade Card

مواد رنگزایی هستند که ممکن است یک یا چند آمین آروماتیک معین طبق جدول الف- ۱ را آزاد نمایند.

۳ اصول کلی

نمونه‌های مواد رنگزا قبل از انجام هر آزمونی باید از نظر دارا بودن پیوند آزو (قابلیت احیاء شدن توسط احیاءکننده "سدیم دی تیونیت") بررسی شوند. اگر نمونه قابلیت احیاء شدن نداشت، نیازی به آزمون شناسائی آمین‌های خاص را ندارد. در غیر این صورت باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۸ مورد آزمون قرار گیرد.

پس از آزمون طبق استاندارد شماره ۷۷۲۸، چنانچه هیچ یک از آمین‌های MAK III A1 & III A2 فهرست شده در پیوست الف در آن شناسائی نشد، رنگری طبق دستورالعمل ارائه شده در کاتالوگ با مواد توصیه شده در آن انجام می‌شود. نمونه به دست آمده با نمونه موجود در کتابچه مقایسه و از نظر شدید و عمق رنگی مقایسه می‌شود و درخصوص کلاس رنگی، فام و قدرت رنگی آن تصمیم‌گیری می‌شود. سپس نمونه‌های رنگری شده طبق استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۴، ۴۰۸۴ و ۱۰۰۷۶ برای ثبات در برابر مالش خشک و مرطوب، نور و شستشو مورد آزمون قرار می‌گیرند و با مقادیر ذکر شده در کاتالوگ مواد رنگزا و حدود رواداری درج شده در استاندارد مقایسه و انطباق یا عدم انطباق آن‌ها تعیین می‌شود.

۴ روش‌های رنگری متداول

در این بخش تعدادی از روش‌های رنگری متداول برای کلاس‌های رنگی مختلف از قبیل مستقیم، راکتیو، دیسپرس، بازیک (کاتیونیک) و اسیدی ارائه می‌شود.

یادآوری ۱- در صورت عدم وجود روش رنگری در کاتالوگ مواد رنگزا، می‌توان از روش‌های متداول استفاده نمود. در غیر این صورت، ارجحیت با روش ارائه شده در کاتالوگ است.

یادآوری ۲- برای یکنواختی رنگری ابتدا پارچه را کاملاً آبخور کرده و سپس وارد حمام رنگری نمائید.

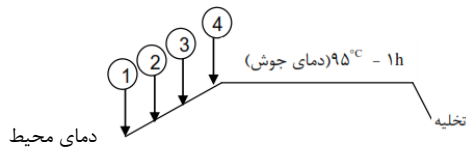
یادآوری ۳- پس از رنگری طبق روش‌های مرسوم پارچه را با آب یا آب و صابون یا آب و صابون و احیاءکننده شستشو داده و مواد رنگری اضافی را از روی پارچه بزدائید.

۱-۴ رنگری مستقیم

ماده رنگری مستقیم یک ماده رنگری آنیونیک است که به وسیله جذب مکانیکی با الیاف (مانند الیاف سلولزی، الیاف پلی آمید) ارتباط برقرار نموده که به طور معمول در یک حمام آبی شامل الکترولیت به کار می‌رود. نسخه رنگری کلی برای کالای سلولزی با ماده رنگری مستقیم به صورت زیر است:

X%	ماده رنگری مستقیم
۲۰g/L	نمک طعام
۴۰ به یک	نسبت حجم حمام به وزن کالا

۱ - این روش آزمون در محدوده کاری این جزوه کارآموزی نمی‌باشد و با توجه به اهمیت آن، جزوه کارآموزی جداگانه‌ای برای آن تهیه می‌شود.



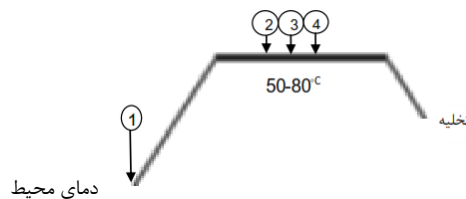
منحنی رنگریزی:

در مرحله ۱ ماده رنگریزی اضافه و سپس نمک به صورت تدریجی در سه مرحله (۲، ۳ و ۴) اضافه می شود تا رنگریزی به طور یکنواخت انجام شود.

۲-۴ رنگریزی راکتیو

ماده رنگریزی راکتیو شامل گروه های راکتیو خاصی است که قادر به واکنش شیمیایی با الیاف زمینه (برای تشکیل پیوند شیمیایی کووالانت بین ماده رنگریزی و الیاف) است. نسخه رنگریزی کلی کالای سلولزی با ماده رنگریزی راکتیو به صورت زیر است:

X%	ماده رنگریزی راکتیو
۵۰ g/L	نمک طعام
۲۰-۳۰ g/L	کربنات یا بی کربنات سدیم
۰-۲ g/L	NaOH
نسبت حجم حمام به وزن کالا ۴۰ به یک	



منحنی رنگریزی :

در دمای محیط، ماده رنگریزی و الکترولیت به حمام اضافه می شود (مرحله ۱). سپس دمای حمام در ۲۰ الی ۳۰ دقیقه به دمای مطلوب رسیده و پس از ۳۰ دقیقه رنگریزی مواد قلیایی در دو یا سه مرحله (مراحل ۲ الی ۴) در فواصل ۱۵ دقیقه به حمام اضافه می شود و رنگریزی به مدت ۳۰ دقیقه دیگر ادامه می یابد. **آبکشی و صابونی کردن:** پس از رنگریزی جهت زدودن مواد رنگریزی واکنش نداده با الیاف و هیدرولیز شده، از آبکشی سرد و گرم استفاده می شود و در پایان به مدت ۰/۵ h در محلول ۲ g/L صابون و ۲ g/L سودا اش می جوشانیم، تا مواد رنگریزی ترکیب نشده خارج شود و در آخر آبکشی می شود.

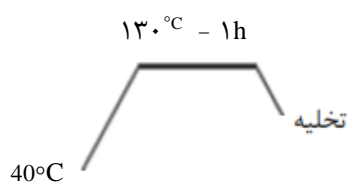
۳-۴ رنگریزی دیسپرس

مواد رنگریزی دیسپرس، مواد رنگریزی غیرمحلولی هستند که به الیاف هیدروفوب مانند الیاف پلی استر و استات تمایل دارند. اندازه بسیار کوچک ماده رنگریزی سطح وسیعی را ایجاد میکند که به حل شدن آن و جذب شدنشان توسط الیاف کمک می کند. نسخه رنگریزی کلی برای کالای پلی استری با ماده رنگریزی دیسپرس به صورت زیر است:

X%	ماده رنگریزی دیسپرس
۱-۲ g/L	دیسپرس کننده

اسید استیک ۱-۲ g/L (pH : ۵-۶)

نسبت حجم حمام به وزن کالا ۴۰ به یک



منحنی رنگریزی: شیب افزایش دما: ۱-۱/۵°C/min

یادآوری- دیسپرس کننده و اسید را در ابتدای رنگریزی اضافه کنید.

نسخه حمام احیایی: برای بالا بردن ثبات مالشی و شستشویی بخصوص برای عمق رنگی زیاد، پس از رنگریزی از حمام احیایی زیر به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه در دمای ۸۰ تا ۹۰ درجه سلسیوس استفاده کنید.

سود ۳۸ درجه بومه ۳ CC/L

$N_2S_2O_4$ ۳ g/L

امولسیفایر یا دیسپرس کننده ۰/۵ g/L

۴-۴ رنگریزی بازیک (کاتیونیک)

مواد رنگریزی بازیک مواد حل شونده در آب هستند که در حمام رنگریزی خنثی تا اسیدی به کار می‌روند. پیوستگی آن‌ها به الیاف (مثلا اکریلیک) حداقل تا اندازه‌ای به تشکیل نمک بین گروه‌های کاتیونیک ماده رنگریزی و گروه‌های آنیونیک الیاف نسبت داده می‌شود. نسخه رنگریزی کلی برای کالای اکریلیکی با ماده رنگریزی بازیک به صورت زیر است:

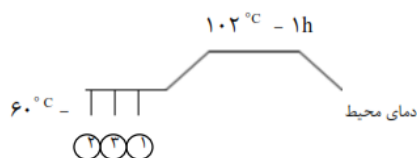
۱- ماده رنگریزی بازیک X%

۲- اسید استیک ۳۰٪ (pH : ۴/۵-۵) ۲۰ g/L

۳- ریتاردر یا دیسپرس کننده غیریونی ۲ g/L (ریتاردر برای رنگ‌های روشن و دیسپرس کننده برای

رنگ‌های تیره)

نسبت حجم حمام به وزن کالا ۴۰ به یک



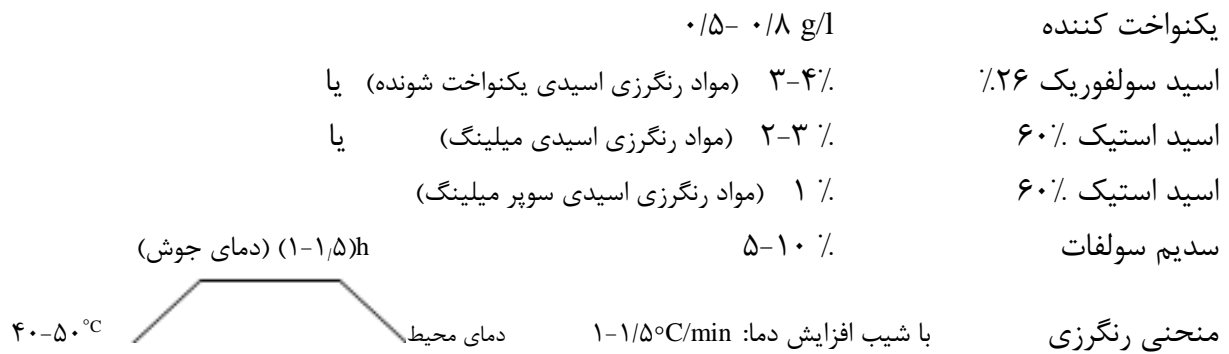
منحنی رنگریزی

۵-۴ رنگریزی اسیدی

ماده رنگریزی اسیدی یک ماده رنگریزی آنیونیک حل شونده در آب است که در حمام خنثی تا اسیدی به کار می‌رود. پیوستگی ماده رنگریزی به الیاف (مثلا الیاف پروتئینی و الیاف پلی‌آمیدی) حداقل تا اندازه‌ای به تشکیل نمک بین گروه‌های آنیونیک ماده رنگریزی و گروه‌های کاتیونیک الیاف نسبت داده می‌شود.

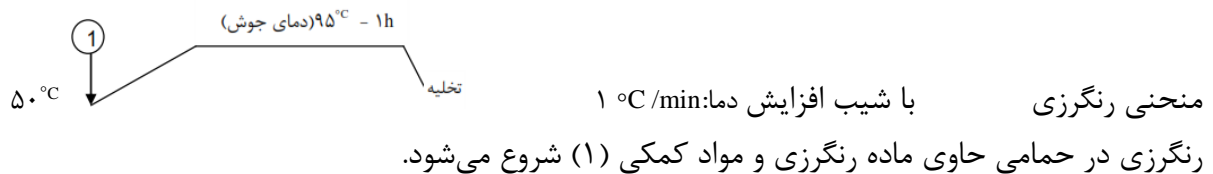
۴-۵-۱ نسخه رنگریزی عمومی برای کالای پشمی با ماده رنگریزی اسیدی به صورت زیر است:

ماده رنگریزی اسیدی X%



۴-۵-۲ نسخه رنگرزی کلی برای کالای نایلونی با ماده رنگرزی اسیدی به شرح زیر است:

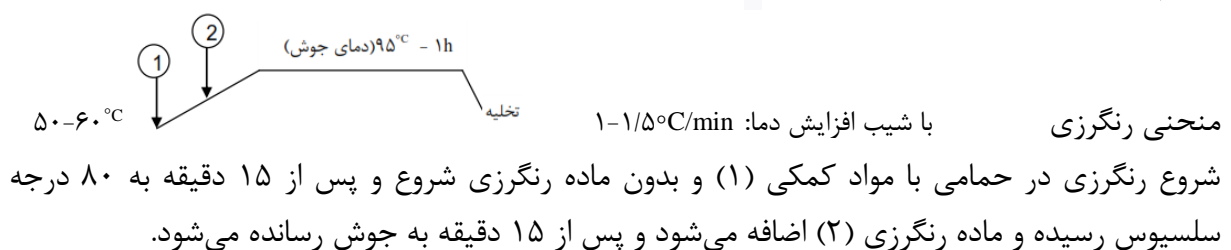
X%	ماده رنگرزی اسیدی
pH : ۴/۵- ۶	اسید استیک
۰/۲-۰/۵٪	یکنواخت کننده



۴-۶ رنگرزی اسیدی متال کمپلکس

ماده رنگرزی اسیدی متال کمپلکس ماده رنگرزی اسیدی است که یک اتم فلز هماهنگ در ملکول خود دارد. نسخه رنگرزی کلی پشم با ماده رنگرزی اسیدی متال کمپلکس به شرح زیر است:

X%	ماده رنگرزی اسیدی
۲-۴٪	اسید استیک ۶۰٪
۵-۱۰٪	سدیم سولفات



۴-۷ چاپ پیگمنت

پیگمنت ملکول غیرمحلول در آب است که تمایلی (افینیتته) به الیاف ندارد. نگهداری پیگمنتها روی الیاف توسط موادی که اصطلاحاً بیندر نام دارند، انجام می شود. بیندر به صورت پوششی، پیگمنت را بین خود و سطح الیاف نگه می دارد. به همین علت می توان چاپ پیگمنتها را روی کلیه الیاف و مخلوط آنها انجام داد. نسخه کلی برای تهیه خمیر چاپ پیگمنت به شرح زیر است:

X g	پیگمنت
-----	--------

خمیر مادر	Y g
اوره	۴۰ g
بیندر	بستگی به بیندر مورد استفاده دارد.
فیکسه کننده	بستگی به بیندر و فیکسه کننده مورد استفاده دارد.
جمع کل:	۱۰۰۰ g

پارچه پس از چاپ ابتدا خشک و سپس در دمای ۱۵۰ درجه سلسیوس به مدت ۵ دقیقه تثبیت می شود.

یادآوری ۱- با توجه به این که پارچه های چاپ شده با پیگمنت پس از چاپ شستشو نمی شوند، غلظت دهنده مناسب برای تهیه خمیر مادر جهت چاپ پیگمنت، غلظت دهنده های مصنوعی (مانند تیلوز) هستند که مقدار ماده جامد کمی دارند و ویسکوزیته و کیفیت رنگی خوبی دارند. غلظت دهنده های آب و نفت به دلیل خطر آتش سوزی و مسائل زیست محیطی توصیه نمی شوند.

یادآوری ۲- خمیر مادر حاوی غلظت دهنده، امولسیفایر و آب می باشد.

یادآوری ۳- با توجه به این که ثبات های مالشی پیگمنت ها بستگی زیادی به نوع بیندر مورد استفاده دارد، از بیندر توصیه شده در کاتالوگ و یا بهترین بیندر موجود در بازار برای چاپ استفاده کنید.

۵ فهرست مواد و دستگاهها

فهرست مواد و دستگاه های مورد نیاز برای انجام آزمون های ثبات رنگ روی کالای رنگرزی شده عبارتند از:

۱-۵ دستگاه اندازه گیری ثبات نور و پارچه های مرجع آبی پشمی و معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر رنگ

۲-۵ دستگاه شستشو و انواع پارچه های همراه تک جنسی و معیارهای خاکستری برای ارزیابی تغییر رنگ و لکه گذاری

۳-۵ دستگاه مالش و پارچه همراه پنبه ای مربوط

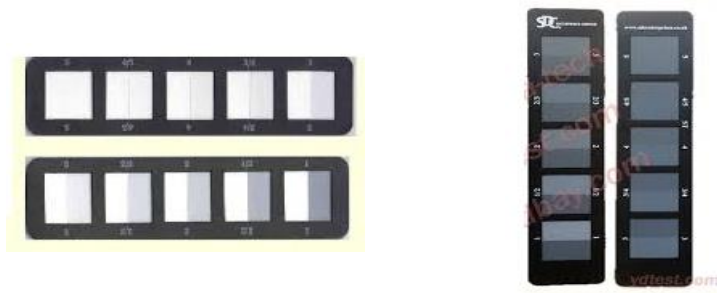
۶ تصاویر وسایل و دستگاه های مورد نیاز

در این قسمت تصاویر معیارهای خاکستری تغییر رنگ و لکه گذاری، پارچه های مرجع آبی، نمونه ای از دستگاه های رنگرزی و ثبات رنگ در برابر نور، مالش و شستشو را مشاهده می نمایید:



شکل شماره ۲- پارچه‌های مرجع

Blue wool references



شکل شماره ۱- معیارهای خاکستری تغییر رنگ و لکه گذاری
پشمی آبی

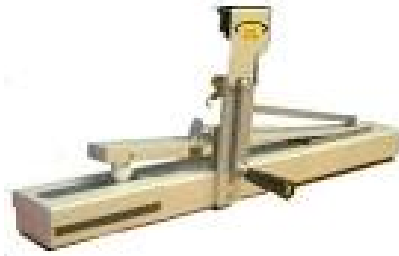
Grey Scales (Staining & Change of color)



شکل شماره ۴- کابینت نور



شکل شماره ۳- دستگاه اندازه‌گیری ثبات رنگ در برابر نور(قوس زنون)



شکل شماره ۵- دستگاه اندازه‌گیری ثابت مالشی



شکل شماره ۷- دستگاه رنگ‌رزی



شکل شماره ۶- دستگاه ثابت شستشویی

۷ نمونه‌برداری

در نمونه برداری از یک بهر، به جز در موارد توافق شده بین طرفین خریدار و فروشنده، تعداد بشکه یا بسته‌های مورد نیاز باید به صورت تصادفی طبق جدول ۲ صورت گیرد.

از هر بشکه یا بسته مقداری در حدود ۱۰ گرم توسط یک وسیله نمونه‌برداری مناسب، خشک و تمیز (جهت کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد ملی ایران ۵۵۹۵ مراجعه نمایید) حداقل از ۳ قسمت مختلف نمونه‌برداری کرده و درون ظرفی مناسب و تمیز ریخته و درب آن کاملاً مسدود کنید، به طوری که از ورود آب، رطوبت و گرد و غبار به داخل و یا بیرون ریختن مواد رنگ‌رزی جلوگیری به عمل آید.

جدول ۲- نمونه برداری

تعداد بشکه یا بسته‌های یک بهر	حداقل تعداد بشکه یا بسته‌هایی که باید نمونه برداری شوند
۱ تا ۲	از کلیه بهر
۳ تا ۸	۲
۹ تا ۲۵	۳
۲۶ تا ۱۰۰	۵
۱۰۱ تا ۵۰۰	۸
۵۰۱ به بالا	۱۳

یادآوری- در مورد پیگمنت‌های خمیری و یا مواد رنگری محلول، قبل از نمونه برداری باید با یک وسیله مناسب محتویات بشکه یا بسته به خوبی همزده و سپس نمونه برداری انجام شود.

بلافاصله بعد از نمونه برداری باید مشخصات نمونه شامل نام کامل تجاری نمونه، نام شرکت سازنده و تاریخ نمونه برداری روی هر ظرف حاوی نمونه درج شود.

۸ روش‌های آزمون

برای سنجش کیفیت مواد رنگزا، ابتدا ماده رنگزا از نظر امکان آزاد سازی آمین‌های ممنوعه فهرست شده در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۸ در اثر احیاء، بررسی می‌شود. چنانچه ماده رنگزا قابلیت احیاء شدن را نداشته باشد یا طی بررسی مشخص شد که هیچ یک از آمین‌های فوق را آزاد نمی‌کند، با توجه به کاتالوگ ماده رنگزا اقدام به رنگری با مواد کمکی طبق نسخه پیشنهادی در کاتالوگ و یا طبق نسخ کلی رنگری پیشنهادی در کتب رنگری یا این جزوه، اقدام به رنگری می‌شود. سپس کالای رنگری شده از نظر فام و قدرت رنگی با نمونه‌های الصاقی در کاتالوگ مربوط بررسی می‌شود.

سپس ثبات رنگ کالای رنگری شده در برابر نور، شستشو، مالش خشک و مرطوب اندازه‌گیری می‌شود. در این دوره، آزمون‌هایی که به طور تئوری و عملی باید به شرح آن‌ها پرداخته شود عبارتند از:

۸-۱ اندازه‌گیری ثبات رنگ در برابر نور با توجه به نوع دستگاه و نگه‌دارنده آزمون آن.

در استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۸۴ پنج روش نوردهی و انجام آزمون شرح داده شده است که در این جا فقط دو روش معمول شرح داده می‌شود:

۱- دارا بودن درجه ثبات رنگ خاصی در برابر نور مانند ۵ (روش ۳) و ۲- تعیین درجه ثبات رنگ تعداد زیادی کالا با یکسری مرجع آبی (روش ۲).

برای کسب اطلاعات در خصوص روش‌های دیگر به استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۸۴ رجوع کنید.

۸-۱-۱ روش ۳

در این روش، آزمون یا آزمون‌هایی از نمونه (نمونه‌های) مورد آزمون با توجه به ابعاد نگه‌دارنده دستگاه و با همان ابعاد از مرجع‌های آبی شماره ۵، ۴ و ۳ تهیه کنید. یک سوم وسط آن را با پوشش کدر بپوشانید و در

معرض نور قرارد دهید. نوردهی را تا موقعی که تباین بین ناحیه نور دیده و نور ندیده مرجع آبی ۵ برابر با درجه ۴ معیار خاکستری برای تغییر رنگ شود، ادامه دهید. سپس یک سوم سمت چپ را نیز بپوشانید به طوری که دو سوم سمت چپ آزمونه(ها) و مرجع‌های آبی کاملاً پوشانده شده باشد. به نوردهی آزمونه(ها) و مرجع‌های آبی ادامه دهید تا تباین بین ناحیه نور ندیده وسط و نور دیده سمت راست پارچه مرجع آبی ۵ برابر با درجه ۳ معیار خاکستری شود.

سپس پوشش‌های کدر را از روی آزمونه(ها) و مرجع‌های آبی برداشته و آزمونه(ها) را با مرجع‌های آبی مقایسه کنید. در صورتی که تباین بین نواحی مختلف نور دیده، نور ندیده و به طور بخشی نور دیده آزمونه(ها) برابر با نواحی مختلف مرجع ۵ باشد یا کمتر از آن باشد. آزمونه(ها) دارای ثبات نور حداقل ۵ بوده و "مطابق" گزارش می‌شوند. ولی اگر تباین بین نواحی مختلف آزمونه(ها) در مقایسه با مرجع آبی ۵، بیشتر بود نتیجه ارزیابی را "مغایر" و با توجه به مرجع‌های ۴ و ۳ می‌توان عدد مناسب را به آن نسبت داد: به طور مثال ۵-۴ یا ۴ یا ۳-۴ یا ۳ یا کمتر از ۳.

۸-۱-۲ روش ۲

در این روش تعداد زیادی از آزمونه‌ها با ثبات رنگ‌های مختلف متناسب با قاب نگه‌دارنده آزمونه تهیه و یک سری مرجع آبی نیز به همان ابعاد تهیه می‌شود و سپس یک چهارم سمت چپ آزمونه‌ها و مرجع‌ها با پوشش کدر پوشانده می‌شود. نوردهی تا زمانی که مرجع آبی ۲ تغییر رنگی برابر با درجه ۳ معیار خاکستری تغییر رنگ نشان دهد، ادامه می‌یابد. سپس پوشش کدر از روی آزمونه‌ها برداشته می‌شود و آزمونه‌ها با تغییر رنگ مرجع‌های آبی ۳، ۲ و ۱ مقایسه می‌شوند و در صورت مشاهده تغییر رنگ، مقدار عددی به عنوان ارزیابی اولیه ثبت می‌شود. پوشش کدر به جای خود برگردانده و به نوردهی ادامه می‌دهیم تا مرجع ۴ تغییر رنگ برابر با درجه ۴ معیار خاکستری پیدا کند. سپس یک چهارم بعدی یعنی به طور کل نصف آزمونه‌ها و مرجع‌های آبی پوشانده می‌شود.

مجدداً به نوردهی ادامه می‌دهیم تا مرجع آبی ۶ تغییر رنگ برابر با درجه ۴ معیار خاکستری پیدا کند. در این مرحله یک چهارم دیگر یعنی به طور کل سه چهارم روی آزمونه‌ها و مرجع‌های آبی پوشانده می‌شود. نوردهی تا زمان ایجاد تغییر رنگ بر روی مرجع ۷ برابر با درجه ۴ معیار خاکستری ادامه می‌یابد. سپس تمامی پوشش‌های کدر برداشته و آزمونه‌ها با مرجع‌های آبی مقایسه می‌شوند و درجه مناسب به آن داده می‌شود. درجه بندی باید به صورت کامل مثلاً ۳، ۵، ۶ و یا به صورت محدوده مثلاً ۳-۲ یا ۵-۴ و.. انجام شود.

۸-۲ اندازه‌گیری ثبات رنگ در برابر شستشو، نحوه تهیه آزمونه برای آزمون به ابعاد ۱۰×۴ (بر حسب سانتیمتر) به همراه پارچه‌های همراه متناسب با جنس نمونه و به ابعاد آزمونه توضیح داده می‌شود و طرز تهیه محلول صابون طبق جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۷۶ نشان داده می‌شود. ابتدا محلول را به دمای مورد نظر رسانده و سپس محلول صابون به آزمونه مرکب به نسبت ۵۰ به ۱ به داخل ظروف فولادی زنگ نزن دستگاه شستشو اضافه می‌شود. سپس ظروف داخل دستگاه شستشو که به دمای مورد نظر رسیده است به مدت لازم عمل شده و سپس آزمونه‌ها از ظروف خارج می‌شود. آبکشی آزمونه مرکب و خشک کردن آن به نحوی که فقط از یک طرف به یکدیگر متصل هستند ولی با هم در تماس نیستند، انجام می‌شود. پس

از خشک شدن، آزمون‌ها در مقایسه با معیارهای خاکستری تغییر رنگ و لکه گذاری زیر نور D65 (کابینت نور) ارزیابی می‌شوند.

۳-۸ اندازه گیری ثبات رنگ در برابر مالش خشک و مرطوب، روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴ می‌باشد. پارچه پنبه‌ای مخصوص ثبات مالشی به ابعاد ۵×۵ (برحسب سانتیمتر) یکبار به صورت خشک و یکبار به صورت مرطوب (با ۱۰٪ رطوبت) به انگشتی دستگاه متصل و ۱۰ بار به طور رفت و برگشتی روی یک آزمون رنگرزی و یا چاپ شده در مدت ۱۰ ثانیه حرکت داده می‌شود و سپس درجه لکه گذاری روی پارچه‌های پنبه‌ای با معیار خاکستری لکه گذاری مقایسه می‌شود. (در حالت مرطوب باید اول پارچه پنبه‌ای خشک و سپس ارزیابی شود).

پیوست الف

اطلاعات عمومی در مورد مواد رنگزا و خطرات آن

سال‌هاست که بحث‌های زیادی در مورد خطرات کالاهای نساجی و رنگینه‌های آزو از جنبه زیست محیطی و ایمنی مطرح می‌شود.

- اولین گزارش‌های جدی در مورد خطرات فزاینده سرطان مثانه در مورد افرادی که در کارخانجات تولید مواد رنگزا کار می‌کردند حدود ۱۱۰ سال پیش در مجلات صنعتی به چاپ رسید و خیلی زود علت این بیماری‌های وخیم آمین‌های آروماتیک خاصی که آن زمان در تولید مواد رنگزای سنتتیک به کار می‌رفت تشخیص داده شد و به ویژه به نقش بنزیدین در این مسئله ظنین شدند. امروزه به طور عملی دریافته‌اند که چهار آمین زیر به طور قطع و یقین، اثرات سرطان‌زایی در انسان دارند :

آمین‌های آروماتیک سرطان‌زا دسته بندی شده تحت عنوان آمین‌های MAK III A1 عبارتند از:

- بنزیدین
- ۲- نفتیل آمین
- آمینو دی فنیل
- ۴- کلرو اورتولوئیدین

مطالعات انجام شده بر روی حیوانات نشان داد که آمین‌های آروماتیک دیگری هم که دارای توانایی بالقوه ایجاد سرطان در انسان هستند نیز وجود دارد که تحت عنوان گروه‌های MAK III A2 دسته بندی شده‌اند.



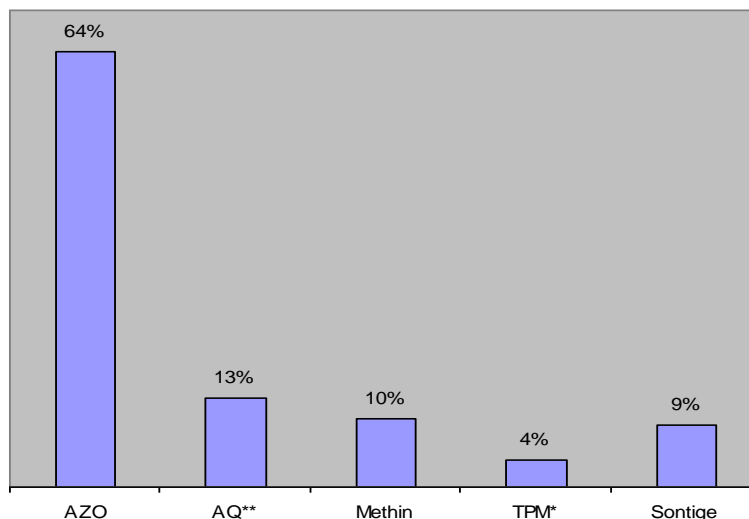
جدول الف-۱- فهرست آمین های MAK III A1& III A2

	Amine	CAS no.
1	4-aminobiphenyl	92-67-1
2	Benzidine	92-87-5
3	4-chloro-o-toluidine	95-69-2
4	2-naphthylamine	91-59-8
5	o-aminoazotoluene	97-56-3
6	5-nitro-o-toluidine	99-55-8
7	4-chloroaniline	106-47-8
8	4-methoxy-m-phenylenediamine	615-05-4
9	4,4'-methylenedianiline	101-77-9
10	3,3'-dichlorobenzidine	91-94-1
11	3,3'-dimethoxybenzidine	119-90-4
12	3,3'-dimethylbenzidine	119-93-7
13	4,4'-methylenedi-o-toluidine	838-88-0
14	p-cresidine	120-71-8
15	4,4'-methylene-bis-(2-chloro-aniline)	101-14-4
16	4,4'-oxydianiline	101-80-4
17	4,4'-thiodianiline	139-65-1
18	o-toluidine	95-53-4
19	4-methyl-m-phenylenediamine	95-80-7
20	2,4,5-trimethylaniline	137-17-7
21	2-methoxyaniline	90-04-0
22	4-amino azobenzene	60-09-3

مواد رنگزای آزو به چه موادی گفته می شود و چرا در این زمینه مطرح شدند؟

مواد رنگزای آزو موادی هستند که به وسیله دی آزوتاسیون آمین های آروماتیک و سپس با پیوند به ترکیبات آروماتیک بعدی به عنوان ترکیبات جفت شونده سنتز می شوند که منجر به تشکیل گروه های آزو $N = N$ می شوند.

مواد رنگزای آزو بزرگترین گروه رنگزاهای مصنوعی (چه از نظر تعداد و چه از نظر تولید در بازار) می باشند و دو سوم فرآورده های ساخته شده توسط شرکت های آلمانی برای رنگرزی متعلق به این گروه ترکیبات است.



نمودار الف-۱- فراوانی گروه های مختلف مواد رنگزای مصنوعی

به علت سنتز ساده که معمولاً در آب رخ می‌دهد و دامنه تنوع وسیع در انتخاب اجزای دی آزو و کوپلان (جزء جفت شونده) دارای تنوع فوق العاده عظیمی از مواد رنگزای آزو هستییم و به این ترتیب تنوع وسیعی از مواد رنگزای آزو تولید می‌شوند که دارای دامنه وسیعی از رنگ‌ها، کاربردها، خواص ثباتی مختلف برای رنگرزی مواد مختلف از قبیل کالاهای نساجی طبیعی و مصنوعی، چرم، پلاستیک، روغن‌های معدنی و واکس‌ها است.

- باید توجه داشت، مواد رنگزای آزویی هم وجود دارند که برای رنگ کردن مواد غذایی و وسایل آرایشی، مجاز به شمار می‌روند.

- گروه‌های آزو در مواد رنگزا به آسانی با استفاده از مواد احیاء کننده، شکسته شده و منجر به رنگ‌زدایی آن‌ها می‌شود. در نتیجه شکست پیوند آزو، آمین‌های آروماتیکی که به عنوان ترکیبات دی آزو در سنتز مواد رنگزا به کار رفته است، مجدداً آزاد می‌شود. ترکیبات جفت شونده که با گروه‌های آمین اضافی جانشین شده‌اند نیز آزاد می‌شوند.



طی ۵۰ سال اخیر مشخص شده است که گروه‌های آزو در اثر شکست‌های متابولیکی به وسیله باکتری‌ها در روده انسان و یا به وسیله آنزیم‌ها در اعضای بدن احیاء شده و به آمین‌های اولیه تبدیل می‌شود. با مطالعاتی که روی کارگران نساجی که با مواد رنگزای بنزیدینی سرو کار داشته‌اند انجام شد، مشخص گردید که در ادرار آن‌ها اثر بنزیدین آزاد وجود دارد در صورتی که این کارگران با بنزیدین آزاد هیچ سرو کاری نداشته‌اند. - آمین‌های MAK آزاد شده از مواد رنگزا در اعضای بدن انسان می‌تواند اثرات سرطان‌زایی داشته باشد ولی باید متذکر شد، چنین مواد رنگزایی در صورت عملکرد نا صحیح و یا پایین بودن استانداردهای شغلی به اعضای بدن کارگر وارد می‌شود و در صورت ورود می‌تواند سبب سرطان گردد.

قوانین آلمان در مورد مواد خطرناک، آن دسته از مواد رنگزای آزویی را به عنوان سرطان‌زا طبقه بندی کرده است که قابلیت آزاد کردن آریل آمین‌های سرطان‌زا را در پی شکست‌های احیایی داشته باشد.

در صورت استفاده از این گونه مواد رنگزا، خطرات مربوطه می‌تواند در اثر استنشاق بخارات ناشی از مواد رنگزا MAK یا تماس مستقیم با پوست ایجاد شود و معمولاً بعد از این که منسوجات با مواد رنگزای آزو بر پایه آمین‌های MAK رنگرزی گردیدند، خطر جدی برای سلامتی مصرف‌کنندگان وجود ندارد. زیرا برای ورود مواد رنگزا به بدن مصرف‌کننده، این مواد باید از درون منسوج خارج و به پوست بدن مهاجرت نمایند و پس از آن از طریق پوست جذب بدن شوند و چنین خطری در صورت داشتن ثبات‌های رنگی بالا (از نظر شستشو، عرق بدن، مالش وغیره) قابل اغماض خواهد بود. فقط خطر در جایی است که اطفال و کودکان،

منسوجات و یا اسباب بازی های تهیه شده از کالاهای نساجی را می‌مکند و لذا ذرات مواد رنگزا می‌تواند به وسیله بزاق وارد بدن آنها شود.

به طور کلی خطر کالاهای نساجی رنگرزی شده با رنگزاهای آزو خاص در صورت داشتن ثبات های بالا در مقایسه با مواد رنگزا آزوی معین (جز در موارد خاص) بسیار ناچیز و قابل اغماض است.

استانداردهای ملی ایران مرتبط با مواد رنگزا تدوین شده عبارتند از:

- استانداردهای ملی ایران شماره ۷۷۲۸، نساجی - شناسائی مواد رنگزای آزوی معین در مواد رنگرزی- روش آزمون
- استانداردهای ملی ایران شماره ۷۷۲۹، نساجی - مواد رنگرزی و پیگمنت های مورد مصرف در صنعت نساجی - ویژگی ها
- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۷۷۲، نساجی - روشهای تعیین آمین های آروماتیک خاص مشتق شده از مواد رنگزای آزو-قسمت ۱- آشکار سازی استفاده از مواد رنگزای آزو خاص قابل دستیابی با و بدون استخراج از الیاف
- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۸۷۷۲، نساجی - روشهای تعیین آمین های آروماتیک خاص مشتق شده از مواد رنگزای آزو-قسمت ۳- آشکار سازی استفاده از مواد رنگزای آزو خاص، با امکان آزاد سازی ۴- آمینو آزو بنزن
- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۱۶۶، چرم - آزمون های شیمیایی برای تعیین مواد رنگزای آزوی معین در چرم های رنگ شده -قسمت ۱- تعیین آمین های آروماتیک معین مشتق شده از مواد رنگزای آزو

ارزیابی خطرات مواد رنگزای مورد مصرف در نساجی و چرم

الف- خطرات احتمالی در محل کار

-محل تولید مواد رنگزا (احیا گروه های آزو و ایجاد آمین های معین در بدن کارگران از طریق استنشاق، تماس پوستی و...)

- محل رنگرزی (استنشاق و تماس پوستی، عدم تصفیه فاضلاب کارخانه و یا کارگاه)

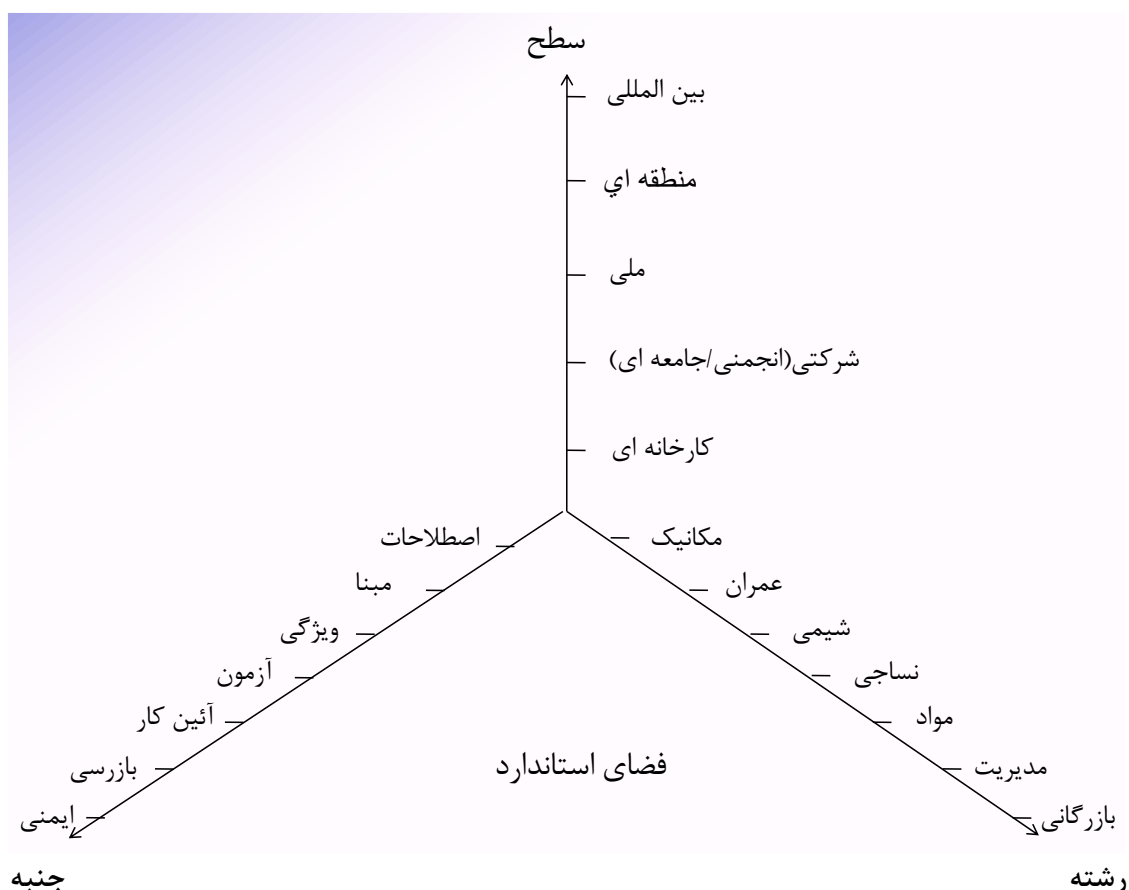
ب- خطرات احتمالی برای مصرف کنندگان

- خارج شدن مواد رنگزا از کالای رنگرزی شده و جذب آن از طریق پوست

- انتقال خوراکی

پیوست ب انواع استاندارد

ب-۱ استانداردها با موضوعات مختلف در زمینه‌ها و سطوح متفاوت تهیه می‌شوند. ارتباط بین جنبه، رشته و سطح استاندارد در نمودار زیر نمایش داده شده است.



ب-۲ سطح استاندارد

استانداردها دارای سه سطح کلی می‌باشند که می‌توان آن‌ها را به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد:

الف- استانداردهای کارخانه‌ای، این گونه استانداردها توسط کارخانجات و به منظور استفاده در همان واحد تدوین می‌شود. در تدوین استاندارد کارخانه‌ای ضمن بررسی شرایط داخلی کارخانه باید شرایط و عوامل خارجی از قبیل مواد اولیه و منابع تهیه آن، چگونگی تهیه تجهیزات، بازاریابی و رقابت، نیاز مشتری و امثال آن باید مورد توجه قرار گیرد

ب- استانداردهای ملی (مانند INSO, BS, BIS ASTM, و ...)، این گونه استانداردها به وسیله سازمان استاندارد در یک کشور که به عنوان مقام ذی‌صلاح برای این کار شناخته شده است، تهیه می‌شود. در تدوین این استانداردها تمامی افراد ذی‌نفع از قبیل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، اعضای مراکز علمی و فنی، مراکز تجاری کارشناسان مرتبط از سازمان‌ها یا مراکز دولتی و امثال آن شرکت دارند.

پ- **استانداردهای منطقه‌ای** (مانند استانداردهای اتحادیه اروپا CEN)، عواملی نظیر موقعیت جغرافیایی، فرهنگ، سیاست، شکل تولید و مصرف و امثال آن برخی از کشورها را بر آن داشته تا مشترکا مبادرت به تدوین استانداردهای منطقه‌ای نمایند.

ت- **استانداردهای بین‌المللی (ISO)**، هدف از تدوین استانداردهای بین‌المللی حفظ و نگهداری پیشرفت‌های فنی در یک سطح معین در تمام دنیا و طرح و ارائه تکنولوژی‌های پیشرفته در این استانداردها و انتقال آن به استانداردهای ملی با توجه به نیاز و موقعیت زمانی کشورها از نظر توسعه فنی و صنعتی می‌باشد.

ب - ۳- جنبه استاندارد

در راستای رشد و تکامل دانش بشری جنبه‌های مختلف استاندارد نیز گسترش یافته و می‌تواند موضوعات مختلفی را شامل شود.

الف- استانداردهای ویژگی

ب- استانداردهای روش آزمون

پ- استانداردهای آیین کار

ت- استانداردهای ایمنی

ث- واژه نامه

ت- سایر استانداردها (شامل طبقه بندی، بازرسی و نمونه برداری، بسته بندی، حمل و نگهداری، راهنما و ...)

ب - ۴- اجرای استاندارد

استانداردهای ملی از نظر اجرایی به دو دسته زیر تقسیم بندی می‌شوند:

الف- **استانداردهای اجباری**، شامل استانداردهایی می‌باشد که در رابطه مستقیم با ایمنی و بهداشت، محیط زیست و یا تجارت خارجی (صادرات و واردات) بوده و به صورت قانونی از نظر اجرا اجباری اعلام می‌شوند.

ب- **استانداردهای تشویقی**، شامل استانداردهایی است که تولید کننده با توجه به توان بالای تولید و هم چنین علاقه‌مندی و موافقت خود، داوطلبانه تمایل به اجرای آن دارد.

متن کامل استانداردهای ملی ایران از طریق سایت سازمان ملی استاندارد ایران به آدرس زیر و لینک "استانداردهای ملی" در دسترس می‌باشد.

www.isiri.gov.ir

پیوست پ

مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت

پ-۱- نمونه (Sample)

یک یا چندین قلم، قطعه یا واحد که از یک جامعه یا مجموعه یا محموله انتخاب می‌شوند را نمونه گویند.

پ-۲- حجم نمونه (Sample Size)

مقدار مواد یا تعداد اقلام یا واحدهای تشکیل دهنده یک نمونه را، حجم نمونه گویند.

پ-۳- نمونه برداری (Sampling)

رویه‌ای است که بر طبق آن از جامعه یا محموله مورد بررسی بخش یا بخش‌های کوچکی انتخاب می‌شود تا بر اساس نتایج حاصل از بازرسی آن‌ها به توان در مورد کل جامعه یا محموله قضاوت کرد.

پ-۴- بازرسی (Inspection)

مجموع بررسی‌ها، اندازه‌گیری و آزمون‌هایی است که جهت مقایسه مشخصات مواد محصولات نیمه ساخته و محصولات تمام شده با مشخصات فنی یا استانداردها انجام می‌گیرد.

پ-۵- درستی (Accuracy)

نزدیکی نتیجه اندازه‌گیری یک کمیت با مقدار واقعی آن کمیت است.

پ-۶- دقت (Precision)

نزدیکی بین جواب‌های تکراری حاصل از چند آزمایش بر روی یک نمونه است.

پ-۷- تجدید پذیری (Reproducibility)

نزدیکی میزان مقادیر بدست آمده از آزمون‌ها بر روی یک نمونه است در شرایطی که روش، آزمایش‌کننده، تجهیزات، محل و شرایط و زمان متفاوت باشد.

پ-۸- تکرار پذیری (Repeatability)

نزدیکی مقدار نتایج اصل از یک آزمایش در شرایطی است که شرایط اندازه‌گیری، تجهیزات، آزمایش‌کننده و محل همگی یکسان باشد.

پ-۹- رواداری (Tolerance)

حداکثر میزان انحراف قابل قبول برای یک کالا از اندازه خود (حداکثر خطای قابل قبول در یک اندازه‌گیری)

پیوست ت

اطلاعاتی

ت-۱ مدیر کنترل کیفیت و آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی

مدیر کنترل کیفیت در واحد های تولیدی فردی است که صلاحیت وی طبق آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تایید سازمان ملی استاندارد و یا اداره کل استاندارد استان، پروانه تایید صلاحیت دریافت می نماید.

مدیر کنترل کیفیت واحد تولیدی طبق آیین نامه مذکور، علاوه بر انجام وظایف خود از جمله حضور تمام وقت در یک نوبت کاری و بازرسی، کنترل و نظارت کامل بر مواد اولیه، شرایط فرآورده حین ساخت، محصول نهایی و شرایط نگهداری در کلیه مراحل تولید و یا خدمت و سایر وظایف و موارد ذکر شده، موظف است نتایج آزمون نمونه های تولید شده در کارخانه را روزانه ثبت نموده و به صورت کتبی ماهیانه (حداکثر تا پایان هفته اول ماه بعد) به اداره کل استاندارد استان (با امضاء مدیر کنترل کیفیت و مدیر عامل کارخانه) ارسال نماید.

عدم انجام هر یک از وظایف مدیر کنترل کیفیت و تخطی شغلی و قانونی او طبق آیین نامه ذکر شده می-تواند منجر به اعمال تنبیهاتی به ترتیب شامل: تذکر شفاهی به عنوان کمترین و **ابطال دایم پروانه** به عنوان بیشترین، برای مدیر کنترل کیفی اجرا شود.

یادآوری می گردد در صورت تعلیق یا لغو پروانه تایید صلاحیت مدیر کنترل کیفیت واحد مربوطه، موظف است ظرف مدت یک هفته نسبت به معرفی فرد جایگزین اقدام و اداره کل نیز موظف است نسبت به احراز شرایط فرد معرفی شده و تأیید صلاحیت وی اقدام نماید.

برای اطلاع از وظایف، قوانین، تخلفات، تنبیهات و سایر موارد مهم، به آخرین و جدیدترین "آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت" موجود در سایت سازمان ملی استاندارد WWW.ISIRI.GOV.IR، مراجعه شود.

ت-۲ خلاصه ای از دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه

ت-۲-۱ درجه بندی نواقص موجود در کالاهای تولیدی

بر اساس دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/د)، نواقص موجود در کالاهای تولید شده به سه دسته به شرح زیر تقسیم می گردند:

ت-۲-۱-۱-۱ نقص بحرانی

نقص موجود در یک محصول است که برای افرادی که از آن استفاده یا نگهداری می‌کنند، خطرناک بوده و یا وضعیت ناامنی را به وجود آورد.

ت-۲-۱-۲ نقص عمده

نقصی است متفاوت با نقص بحرانی که فقدان آن را به وجود آورده یا به نحو قابل ملاحظه‌ای امکان استفاده از کالای مورد نظر را برای منظور خاص، کاهش می‌دهد.

ت-۲-۱-۳ نقص جزئی

نقصی است جدا از نقایص بحرانی و عمده که امکان استفاده از محصول مورد نظر را برای منظور خاص کاهش نمی‌دهد یا آنکه اختلاف آن با مشخصات فنی به میزانی است که کارایی آن کالا را چندان کاهش نمی‌دهد. نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون‌ها به پیوست می‌باشد.

ت-۳ نحوه برخورد کالاهای تولید شده نامنطبق با استاندارد مربوطه

در صورتی که در نتایج آزمون فرآورده نمونه‌برداری شده، هریک از نواقص فوق مشاهده شوند، امتیاز منفی به شرح جدول زیر (جدول ۱) به واحد تولیدی تعلق گرفته و ادارات کل استاندارد استان بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره (از هنگام صدور و یا تمدید پروانه کاربرد علامت استاندارد برای هر محصول و هر واحد تولیدی مورد نظر در مدت اعتبار تعیین شده) تصمیماتی را به شرح مندرج در جدول ت-۱ اتخاذ می‌نمایند.

جدول ت-۱- امتیازات منفی نواقص موجود در فرآورده

نوع نقص	امتیاز منفی
بحرانی	۳۰
عمده	۱۵
جزئی	۵

جدول ۲- اقدامات اجرایی بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره

جمع امتیاز منفی	اقدام اجرایی
۱۵	تذکر کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص
۳۰	اخطار کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص
۶۰	مطابق با بند ت-۳-۱
۹۰	مطابق با بند ت-۳-۲
۱۲۰	مطابق با بند ت-۳-۳

ت-۳-۱ در صورتی که جمع امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۶۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط به واحد به صورت کتبی اخطار داده و در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع‌آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ضوابط اجرایی استانداردهای اجباری و تشویقی و طرز به کار بستن علایم آنها ارجاع می‌دهد.

ت-۳-۲ در صورتی که جمع امتیاز منفی گزارش نتیجه یک آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۹۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع‌آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می‌نماید. هم‌چنین در صورتی که امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون دو نمونه برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علائم برای تعلیق پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری و یا ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد تشویقی اقدام می‌کند. در صورت تعلیق یا ابطال پروانه، آن اداره کل واحد مربوط را ملزم به عدم تولید (در ارتباط با استانداردهای اجباری) و یا عدم عرضه کالا با علامت استاندارد ایران (در ارتباط با استانداردهای تشویقی) نموده و مراتب را به ادارات کل استاندارد سایر استان‌ها منعکس می‌کند.

ت-۳-۳ در مورد کالاهای مشمول استاندارد اجباری، در صورتی که امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون و یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۱۲۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، برای جمع‌آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می‌نماید. هم‌چنین در صورتی که امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون سه نمونه‌برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علائم برای ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری اقدام نموده و در صورت ابطال پروانه، موضوع را از طریق روابط عمومی به اطلاع عموم می‌رساند.

یادآوری ۱- رفع تعلیق و تجدید پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران، در صورت رفع کلیه نقایص و انطباق با موازین استاندارد ملی مربوط و احراز کلیه شرایط مندرج در دستورالعمل‌های مرتبط صورت می‌گیرد.

یادآوری ۲- انجام هریک از اقدامات ذکر شده در جدول ۲، نافی و مانع یکدیگر نمی‌باشد و تنها ملاک هر یک از اقدامات رسیدن به حد نصاب امتیاز منفی ذکر شده در بندهای مذکور است.

منبع: دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/د)

پیوست ث

نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون های مواد رنگرزی و پیگمنت های مورد مصرف در صنعت نساجی طبق
استاندارد ملی ۷۷۲۹

ردیف	شرح آزمون	درجه اهمیت
۱	کلاس ماده رنگزا	عمده
۲	فام و قدرت رنگی ماده رنگزا	عمده
۳	آزاد سازی آمین های سرطانزا پس از احیا	بحرانی
۴	درجه ثبات رنگ در برابر نور	عمده
۵	ثبات رنگ در برابر شستشو الف-درجه تغییر رنگ ب-درجه لکه گذاری روی پارچه ... پ-درجه لکه گذاری روی پارچه ...	عمده
۶	درجه ثبات رنگ در برابر مالش الف-مالش خشک ب-مالش مرطوب	عمده
۷	بسته بندی	عمده
۸	نشانه گذاری	عمده