

## روشهای آزمایش مواد



D15 1343

اندیس E

### مواد رنگی

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی

این استاندارد در فروردین ماه ۱۳۷۸ توسط شرکت ره آورد ترجمه صنعت (I.T.I)، ترجمه، ویراستاری و تایپ شده است.

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی	D15 1343	2/11
------------------------------------	----------	------

تألیف : 1979 - 10 - 01 OR

موضوع تغییر :

اصلاح سند قبلی و حذف پیشگفتار E 03 - 12 - 1997

بدون تغییر D 03 - 07 - 1996

تغییر کامل استاندارد C 01 - 09 - 1990



مستندات :

اسناد PSA

استانداردها

سایر استانداردها

اسناد خارجی

NFT30 - 061(04/1981) , NFX08 - 000(12/1975)

ISO105 - A02(08/1988) , ISO105 - A03(08/1988)

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی	D15 1343	3/11
------------------------------------	----------	------

## ۰ - ۱ موضوع و دامنه کاربرد

این روش به منظور تعیین شرایطی است که مقایسه چشمی رنگ یک ماده رنگدار با یک رنگ معیار در آنها صورت می گیرد .

این روش در مورد کلیه مواد رنگی اعمال می شود ، به ویژه :

- بر روی تمام رنگهایی که در رابطه با اتاقکهای اتومبیل مورد استفاده قرار می گیرند ، خواه این رنگها عادی باشند یا دارای عملکرد تخصصی .

- بر مواد نساجی ( منسوجات ، غیره .... )

- بر قطعات پلاستیکی که کل آن رنگی است یا فقط روکش رنگی دارد .



این روش برای موارد زیر به کار می رود :

- برای بررسی تطابق یک قطعه رنگی با رنگ معیار مربوطه ،

- برای مشخص کردن این مطلب که آیا رنگ یک قطعه بر اثر استهلاک تغییر کرده یا خیر ، برای مثال ، وقتی قطعه در معرض نور قرار می گیرد یا هنگام رنگ پس دادن ( در مورد منسوجات )

## ۰ - ۲ مبنای کار

وقتی قطعه رنگ دار یا رنگ شده در کنار رنگ مبنا ، در معرض تابش نور یک منبع قرار می گیرد ،

به صورت چشمی اثرات رنگی را که مشاهده می کنید ، مقایسه کنید .

این مقایسه را با نور مصنوعی یک لامپ التهابی انجام دهید تا ویژگی ایزومری ( metamerisme ) آشکار شود .

مقایسه ای در نور فرابنفش ( یا نور سیاه ) برای واضح کردن فلوئورسانس انجام دهید .

## ۰ - ۳ وسایل

### ۱ - ۳ محفظه آزمایش

اتاقی که دور از نور خارجی واقع شده است و سطوح آن ( کف ، دیوارها و سقف ) از خاکستری مات پوشیده شده اند .

نور ایجاد شده از منابع مختلف باید از یک صفحه منتشر کننده گذرانده شود ( تصفیه شود ) بطوریکه هیچ گونه

تغییری در خصوصیات طیفی نور ایجاد نشود .

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی	D15 1343	4/11
------------------------------------	----------	------

## ۲ - ۳ منابع نور



از وسایل شرکت Gamain استفاده کنید :

- Functional compact - ۳ کلیدی 1800 lux ،
- Functional Medium - ۳ کلیدی 2500 lux ،

یا وسایل دیگر ، بعنوان مثال از شرکت MACBETH ، که با تمامی الزامهای فنی زیر مطابق می‌باشند ،

### ۱ - ۲ - ۳ نور روز

منبع نور D<sub>65</sub> که توسط کمیسیون بین المللی نور نامگذاری شده است ، به نام نور سفید نیز مشهور است . اشعه آن نزدیک به اشعه نور معمولی روز منتشر می‌شود و تا نزدیکی اشعه ماوراء بنفش را نیز در بر می‌گیرد .  
درجه حرارت رنگی آن برابر با 6500 K می‌باشد ( به استاندارد AFNOR X 08 - 000 مراجعه کنید )

### ۲ - ۲ - ۳ نور مصنوعی

عبارت است از منبع نور A با اشعه تولید شده توسط لامپهای التهابی که درجه حرارت رنگی آن برابر با 2850 K می‌باشد ( به استاندارد AFNOR X 08 - 000 مراجعه کنید ) .

### ۳ - ۲ - ۳ نور سیاه

نوری سیاه خوانده می‌شود که فرابنفش است و طول موج آن 365 nm می‌باشد .

### ۴ - ۲ - ۳ نگهداری

منابع نوری باید مرتباً تمیز نگه داشته شوند و دوره مصرفی آنها باید با حدی که سازنده عنوان کرده است ، مطابقت داشته باشد .

توجه : تعویض کنید :

- لامپهای التهابی را که دوره مصرف آنها به پایان رسیده است ( این لامپ ها به ندرت بیش از ۱۰۰۰ ساعت کار می‌کنند .
- لامپهای مهتابی که ۳۵۰۰ ساعت کار کرده و ۵۰۰ بار قطع و وصل شده باشند .

هر بار روشن کردن معادل ۳ ساعت فرسودگی است. بعد از گذشت زمانی معادل ۳۵۰۰ ساعت تمام منابع نوری را جایگزین کنید و مجدداً مجموعه را با معیارهای قانونی تطبیق دهید.



### ۳ - ۳ معیارهای رنگ

معیارهای رنگ عبارتند از :

- صفحه های فلزی ( یا هرگونه سطح دیگر ) پوشیده شده از رنگ .
- برگه های پلی کلورووینیل ( روکش پلاستیک دار ) ( PVCp ) و صفحه های پلاستیکی محکم و قطعات قالبگیری شده ، رنگ شده یا رنگ نشده ، پارچه یا موکت ، مواد ترکیبی .... و غیره .

رنگ های معیار باید از تابش نور در امان باشند . از تماس سطح فوقانی آنها با مواد دیگری که میتوانند معیارها را تخریب کنند . مثلاً کارتن های رنگی یا صفحات PVCp خودداری کنید . و همچنین از اثر گذاری بر روی مواد متراکم از قبیل مخمل ، موکت و نمد از طریق له کردن خودداری کنید .

معیارهای رنگ آمیزی باید با احتیاط مورد استفاده قرار گیرند . بدون آن که انگشتان بر روی سطح فوقانی گذاشته شود : آنها را از طرف سطح پشتی یا از سمتی که مقوا به آنها چسبیده یا متصل شده اند بگیرید .

### ۴ - ۴ شاهد ( ناظر )

بدلیل اهمیت اختلاف دید های رنگی مشاهده شده در میان ناظران ، ضروری است که کیفیت بینایی رنگی ناظر و تعلق وی به گروه تریکروماتهای نرمال بررسی شود . این ارزیابی به روشی مانند " آزمایش Farnsworth " انجام می گیرد ( به استاندارد NF T 30 - 061 مراجعه کنید ) . در تمامی موارد ، ناظر در حین انجام آزمایش از عینکهایی که دارای شیشه های رنگی می باشند استفاده ننماید .

### ۵ - ۵ آماده سازی نمونه های آزمایشی

- نمونه های آزمایشی که برای مقایسه در نظر گرفته شده اند باید دارای اندازه یکسان یا در اندازه های نزدیک به هم باشند .
- نمونه های آزمایشی را برای از بین بردن هرگونه آلودگی احتمالی تمیز کنید . در مواردی که مواد دارای سطح غیر صیقلی می باشند برای ایجاد سطحی صیقلی ، آنها را برس بزنید .

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی	D15 1343	6/11
------------------------------------	----------	------

- هنگامیکه اختلاف میزان صیقلی بودن میان معیار و نمونه آزمایشی وجود داشته باشد ، سطوح مورد آزمایش معیار و نمونه آزمایشی را مرطوب نمائید ( آب ، ماده چرب ) تا تمام سطوح بطور یکسان صیقلی شوند .
- اگر اختلاف تیرگی قابل توجه باشد ( بعنوان مثال نمونه آزمایشی فرسوده و وضعیت سطحی آن خراب باشد ) در این مورد گاهی وقتها باید از آزمایش رنگ صرف نظر کرد .
- در مواردی که مواد یک عملیات حرارتی را پشت سر گذاشته اند ، آزمایش در دمای  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  صورت می گیرد ( تقریباً دو ساعت پس از گرمادهی )

## ۰ - ۶ روش اجرا

تمام وسایلی را که ممکن است آزمایش چشمی را مختل سازند ، از اطراف محیط مشاهده دور کنید .  
( اگر معیار ها یا نمونه های آزمایشی از رنگ دیگر باشند ، لباس ناظر با یک روپوش خاکستری پوشیده شود )

## ۱ - ۶ روشنایی روز

منبع روشنایی را ( نور روز ) که در پاراگراف ۱ - ۲ - ۳ تعریف شده است ، روشن کنید .



### ۱ - ۱ - ۶ در مورد رنگها

رنگ را بر روی محل آزمایش با توجه به موارد ذکر شده در جزوه بکار ببرید .

### ۱ - ۱ - ۱ - ۶ رنگهای غیر فلزی

رنگ نمونه آزمایشی را با معیارهای رنگ مورد نظر مقایسه کنید این کار را پس از قرار دادن آنها در کنار یکدیگر از سمت فوقانی صفحه نگه دارنده نمونه آزمایشی انجام دهید ( به پیوست مراجعه کنید ) .

### ۲ - ۱ - ۱ - ۶ رنگهای فلزی یا براق

همانند پاراگراف قبل عمل شود . نمونه های آزمایشی با دقت تمام بر روی تمامی صفحه نگهدارنده مشاهده شوند به نحوی که اگر اختلاف رنگ ناشی از پدیده زاویه سنجی وجود دارد ، رؤیت شود .

مقایسه چشمی رنگها در کابین روشنایی	D15 1343	7/11
------------------------------------	----------	------

### ۳- ۱- ۱- ۶ رنگهای فرسوده که نمایانگر فاریناژ هستند

زاویه مشاهده ای انتخاب کنید که به بهترین نحو تضاد ناشی از صیقلی بودن را بکاهد تا به این ترتیب فقط تضاد بین دو رنگ مشهود باشد .

### ۲- ۱- ۶ موارد دیگر

نمونه آزمایشی را در کنار معیارهای قانونی رنگ مورد نظر روی صفحه ای قرار دهید که با محور افقی زاویه 30° دارد .  
( تصویر پیوست ۲ را ببینید ) . در این موقعیت آنها را با یکدیگر مقایسه کنید و صفحه را از 30° + تا 30° - بچرخانید و همچنان مقایسه را ادامه دهید .

● به موضع اصلی برگردید . نمونه های آزمایشی را یک چهارم دور محور خود بچرخانید و همچون گذشته مقایسه را ادامه دهید و بعد از دومین و سومین بار که یک چهارم دور و در همان جهت نمونه های آزمایشی را چرخانید مقایسه را به همان ترتیب قبل انجام دهید . میانگین نتایج بدست آمده را یادداشت کنید .

در صورتیکه با موادی که سطح صیقلی ندارند سر و کار داشته باشیم ( مثلاً مخمل ، موکتی که رویش را با ماشین تراشیده اند ، صفحه قالبگیری شده که سطحش صیقلی نیست ، اثر ناشی از فلزی بودن رنگها ) نمونه آزمایشی و معیار رنگی را بطور یکسان جهت دهی کنید . در صورتیکه سطوح نمونه آزمایشی یا معیار رنگی تغییر حالت دادند ( مثلاً مخمل فشرده شده زیر یک پوشش جهت محافظت از تابش نور یا رنگی که در معرض نور فاریناژ شده قرار دارد .... ) زاویه ای را انتخاب کنید که به بهترین نحو تضاد ناشی از صیقلی بودن را بکاهد تا به این ترتیب فقط تضاد بین دو رنگ مشهود باشد .

" نور روز " را خاموش کنید .

### ۲-۶ نور مصنوعی

لامپ های التهایبی را که در پاراگرافهای ۲- ۲- ۳ توصیف شده اند روشن کنید و همان مقایسه ها را زیر این نور انجام دهید . دومین مشاهده به اضافه مشاهدات قبلی امکان آشکار کردن پدیده ایزومری (metamerisme) را فراهم می سازد .

" نور مصنوعی " را خاموش کنید .



### ۳ - ۶ نور سیاه

اگر تأسیسات این اجازه را می‌دهد، نور سیاه را که در پاراگراف ۳ - ۲ - ۳ توصیف شده است، روشن کنید. همان مقایسه ها را در زیر این نور انجام دهید. سومین مشاهده هرگونه پدیده فلوئورسانس را آشکار می‌سازد. نور سیاه را خاموش کنید.

### ۴ - ۶ آزمایش های چندگانه

آزمایشهای پیاپی موادی با رنگهای نزدیک به هم، مثلاً یک سری رنگ در طیف آبی، مجاز است. اگر نیازی به آزمایشهای پیاپی رنگهای مختلف بود باید:

- با طیف رنگ خنثی شروع، با روشن ادامه و با تیره خاتمه دهید.
- با طیف رنگ تندتر ادامه دهید.
- با طیف رنگ قرمز به پایان برسانید.



ناظر باید بین دو مقایسه، از یک رنگ به رنگ دیگر استراحت کند: معمولاً چند دقیقه کافی است. او می‌تواند بینائی خود را با نگاه کردن به رنگ خاکستری خنثی استراحت دهد.

### ۷ - نتایج

وضعیت رنگ نمونه آزمایشی را با توجه به اختلاف بین آن و معیار رنگی مربوطه (یا نمونه ای از ماده اصلی) بررسی کنید:

- مطابق استاندارد
- در حد قابل قبول
- غیر قابل قبول

زمانیکه رنگ غیر قابل قبول باشد علت اختلاف آن را با رنگ معیار (یا رنگ نمونه ماده اصلی) مشخص کنید

- اختلاف شدت یا درخشندگی (روشن تر - تیره تر)
- اختلاف طیف رنگی (قرمزتر - زردتر)
- اختلاف اشباع (رنگ با تندی کمتر یا بیشتر) در همان طیف رنگ



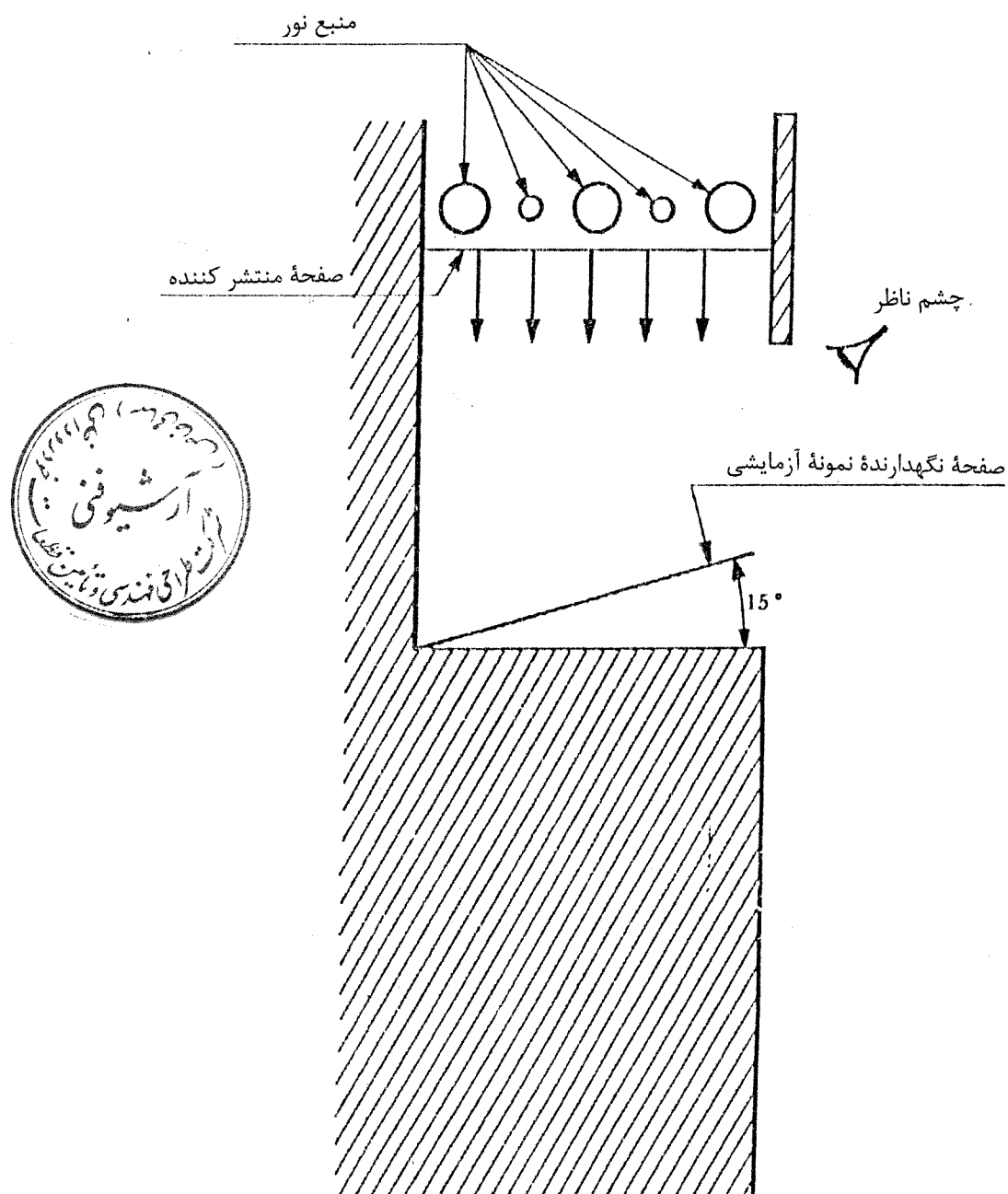
- مقایسه تضادمقایسه شده در مقیاس خاکستری بر اساس استانداردهای NF ISO 105-A02 و NF ISO 105-A03 یا تضاد مقایسه شده نمونه های آزمایشی دیگر که همان فرسودگی را تحمل کرده باشند .
- حضور پدیده ایزومری ( metamerisme ) ( دو نمونه آزمایشی وقتی متامر هستند که زیر یک منبع نور یکسان باشند و در زیر نور دیگر یکسان نباشند )
- حضور فلوئورسانس ( یعنی انتشار تابش های مرئی تحت تأثیر تابش های غیر مرئی برای مثال ماوراء بنفش ) همچنین کلیه اختلاف حالات سطح ( صیقلی - براق ) را یادداشت کنید .

## • ۸ - گزارش آزمایش

- علاوه بر نتایج بدست آمده ، گزارش آزمایش باید موارد زیر را مشخص کند :
- مرجع این روش ،
  - منبع یا منابع نورهای انتخاب شده ،
  - نتیجه مقایسه ها در نور روز و نور مصنوعی ،
  - پدیده احتمالی فلوئورسانس در ارتباط با معیار رنگ ،
  - جزئیات عملی پیش بینی نشده در این روش و همچنین حوادثی که احتمالاً بر روی نتایج تأثیر گذارده اند .



## پیوست ۱

نمونه ای از استقرار اطاقک نور  
رنگ ها

## پیوست ۲

نمونه ای از استقرار اطاقک نور  
حالات دیگر