

## پوشش رنگ مقایسه چشمی رنگ ها در کابین نور

صفحه 1/9

### بدون محدودیت کاربرد

#### ۱- موضوع و دامنه کاربرد

هدف از روش حاضر تعریف شرایطی است که باید برای مقایسه چشمی رنگ ها و ظاهر آنها در برابر ظاهر نمونه اصلی یا مستر سمپل رنگ رعایت شود.

این روش در مورد کلیه رنگ های نهایی به کار برده شده روی بدنه ها چه تیره یا کدر باشند چه دارای ظواهر ویژه باشند و نیز در مورد کلیه قطعات پلاستیکی پوشش شده با رنگ کاربرد دارد.

همچنین این روش برای موارد زیر کاربرد دارد.

- برای بررسی مطابقت قطعه رنگ شده با نمونه رنگ اصلی مربوطه
- برای تعیین اینکه آیا رنگ جزء رنگ شده در طول پیرسازی یا در طول هر آزمایش دیگری که بتواند رنگ را تغییر دهد، تغییر یافته است. (برای مثال : به واسطه قرار دادن در معرض نور یا یک آزمایش مقاومت در برابر رطوبت).

#### ۲- روش کلی

روش حاضر عبارت است از مقایسه چشمی رنگهای دریافت شده زمانی که قطعه رنگ شده مورد ارزیابی در مجاورت نمونه اصلی (مستر سمپل) با همان رنگ تحت روشنایی یک منبع نورانی تعیین شده قرار می گیرد.

این مقایسه باید در نور طبیعی و مصنوعی تحت یک لامپ حرارتی برای آشکار سازی بلحاظ متامر (metamer) صورت گیرد.

در صورت نیاز می توان عملیات مقایسه را تحت نور ماوراء بنفش (یا نور سیاه) برای آشکار سازی فلوئورسنس انجام داد.

#### ۳- تجهیزات

##### ۳-۱- محفظه بررسی

کابین نور در سالی که در برابر نور خارجی، عایق باشد و سطوح داخلی آن (کف، دیواره، سقف) با یک پوشش خاکستری خنثی و مات پوشش داده شده باشد، طبق کتابچه مشخصات تعیین شده در DMOV/MXP/PEI قرار داده می شود.

##### ۳-۲- منابع نور

- از تجهیزات شرکت GRETAG MACBETH, Spectra light III مادیفای شده PSA ، استفاده کنید.
- وضعیت قرار گیری مربوط به مشاهده کننده/ کابین نور در ضوابط تعیین شده است. این الزامات که رعایت آنها ساده می باشد، به این منظور تعریف شده اند که زوایای دید یکسانی توسط کلیه مشاهده کنندگان صرفه نظر از ارتفاع کابین یا قد خود مشاهده کننده رعایت شود.
- مشاهده کننده باید در مقابل کابین قرار گیرد، به صورتی که جلوی آن به صفحه محافظ لامپ ها بچسبد که این امر بدین جهت است که نگاه و دید مشاهده گر به واسطه روشنایی کابین دچار اختلال نگردد. با توجه به اندازه آن و ارتفاع پایه کابین، مشاهده گر باید به کمک یک سکو (برای مثال) در وضعیت مناسب قرار گیرد.

2/9	D15 5504	رنگ ها - مقایسه چشمی رنگ ها
-----	----------	-----------------------------

## ۱-۲-۳- نور روز

که به «نور سفید» نیز موسوم است، یعنی منبع روشنایی D65 که به وسیله کمیسیون بین المللی روشنایی تعریف شده است. اشعه تولید شده از آن نسبتاً نزدیک به اشعه نور میانی روز، از جمله در دامنه اشعه ماورای بنفش می باشد. درجه حرارت رنگ آن، 6500 K مطابق با استاندارد X 08-000 می باشد.

## ۲-۲-۳- نور مصنوعی

منبع روشنایی TL84 معادل اشعه پخش شده با لوله های فلوروسنت نمون است که دمای رنگ آن مطابق با استاندارد X 08-000 ، 4100 K می باشد.

## ۳-۲-۳- نگهداری

منابع روشنایی باید به طور منظم تمیز شوند. مدت زمان استفاده آنها باید با حدود تعیین شده توسط سازنده مطابقت داشته باشد. به عنوان مثال:

- لامپ های «نور روز» هر ۴۰۰ ساعت تعویض شود.
  - لوله های فلوروسنت (TL84) هر ۴۰۰۰ ساعت برای یک روشنایی تقسیم شده در ۵۰۰ روشن کردن تعویض نمایید.
- در حالی که هرروشن کردن برای ۳ ساعت پیرسازی در نظر گرفته شده است پس از سپری شدن ۴۰۰۰ ساعت، کلیه منابع نوری را تعویض نموده و مجدداً مجموعه را با نمونه اصلی تطبیق دهید (روش تمیزکاری و کالیبره کردن، به صورت مفصل همراه با جزئیات در کتابچه مشخصات کابین که توسط DMOV/MXP/PEI تعریف شده، برای به کار گیری توسط شرکت نگهداری ذی صلاح مشخص گردیده است).

## ۳-۳- نمونه های اصلی رنگ ها یا مستر سمپل ها

نمونه های اصلی رنگ ها، صفحه پوشش شده داده شده با رنگ هستند. این نمونه های اصلی باید دور از نور حفظ شوند و فقط برای آزمایش از جلد خود در آورده شده سپس مجدداً و فوراً پس از استفاده در جلد خود قرار داده شوند. نمونه های اصلی رنگ باید با احتیاط استفاده شوند ( بدون گذاشتن انگشتان بر روی سطح رویی) و از لبه ها گرفته شوند. از تماس سطح رویی نمونه های اصلی با موادی که ممکن است اثر تخریبی داشته باشند مثل کارتن های رنگ شده یا لایه های PVC، بپرهیزید. از تابیدگی نمونه های اصلی یا علامت گذاری، برای مثال به واسطه له شدگی به شدت پرهیزگرد چراکه می تواند باعث ضایع نمودن فوری نمونه اصلی شود.

## ۴- مشاهده گر

به دلیل اختلافات زیاد به لحاظ دید رنگ ها، بلحاظ افراد یک گروه ضروری است که کیفیت دید رنگ های مشاهده گر و تعلق آن به گروه تری کرومات های نرمال مورد بررسی قرار گیرد. این بررسی به کمک روش کنترل موسوم به «تست Farnsworth» انجام می شود. مشاهده گری که در این کنترل موفق نباشد، برای ارزیابی اختلافات رنگ ها در کل یا بخشی از طیف رنگی نا کار آمد است. در کلیه موارد، مشاهده گر باید از حمل شیشه های رنگی در طول بررسی خود داری نماید.

## ۵- آماده سازی نمونه ها

نمونه هایی که مورد مقایسه قرار می گیرند باید دارای ابعاد مشابه یا تا حد امکان ابعاد نزدیک به ابعاد مسترسمپل باشند (ابعاد صفحات نمونه اصلی ۱۵۰mm × ۱۰۰mm می باشد).

- در صورت نیاز آنها را به منظور برداشتن هر گونه آلودگی به کمک یک پارچه غیر بافتنی تمیز نمایید.
- در صورتی که اختلاف مات بودن زیاد باشد (برای مثال: نمونه پیر سازی شده ای که ظاهر سطح آن یک خرابی حقیقی را ایجاد می کند). باید گاهی اوقات از بررسی رنگ صرف نظر شود.
- در مورد موادی که تحت عملیات حرارتی قرار گرفته اند، بررسی در  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  انجام می شود (که معادل حدود ۲ ساعت پس از پخت یا قراردادن در کوره است).

3/9	D15 5504	رنگ ها - مقایسه چشمی رنگ ها
-----	----------	-----------------------------

## ۶- طرز کار

## ۶-۱- ساخت نمونه ها

رنگ مورد آزمایش را روی سطح مورد نظر و در شرایط پیش بینی شده در «مرجع ضخامت ها، پخت ها و ظاهر» به شماره DMOV-MXP0080528 به کار برده سپس در کوره قرار دهید.

## ۶-۲- وضعیت قرار گیری صفحه پلاک ها برای مشاهده

۳ وضعیت قرار گیری صفحه پلاک ها که باید مورد مقایسه قرار گیرند، برای مقایسه چشمی رنگها در نظر گرفته شده اند که یکی متحرک و دوتای دیگر ثابت می باشند تا بدین صورت بتوان وضعیت «flip-flop» را مورد ارزیابی چشمی قرار داد.

## ۶-۲-۱- وضعیت عمودی

وضعیت مشاهده گر نسبت به نمونه های قرار گرفته در کابین نور، در ضمیمه ۱ مشخص گردیده است. فاصله بین صفحه پلاک و ته کابین را می توان با یک نبشی یا یک خط کش به رنگ سیاه مات ثابت نمود.

## ۶-۲-۲- وضعیت افقی

وضعیت نسبی مشاهده گر نسبت به نمونه های قرار گرفته در کابین نور، در ضمیمه ۲ مشخص شده است.

## ۶-۲-۳- مشاهده دینامیکی

وضعیت نسبی مشاهده گر نسبت به نمونه های واقع شده در کابین نور، در ضمیمه ۳ مشخص گردیده است.

## ۶-۳- مقایسه رنگ ها

هرگونه شیئی که ممکن است در بررسی چشمی (نمونه های اصلی یا نمونه های دارای رنگ دیگر، لباس های مشاهده گر باید با لباس خاکستری رنگ پوشش داده شود) اختلال ایجاد کند را از میدان دید مشاهده گر و اطراف آن حذف نمایید.

## ۶-۳-۱- در نور روز

روشنایی تعیین شده در پاراگراف ۱-۲-۳ «نور روز» را روشن نمایید.

## ۶-۳-۱-۱- رنگ های کدر

رنگ نمونه را در مقایسه با نمونه اصلی رنگ مربوطه به واسطه قرار دادن آنها در کنار یکدیگر یعنی در وضعیت عمودی واقعی مطابق با ضمائم ۱ و ۲ مورد مشاهده قرار دهید.

## ۶-۳-۱-۲- رنگ های متالیزه یا صدفی

همچون پاراگراف قبل، با مقایسه نمونه ها در موقعیت های عمودی، افقی و سپس دینامیکی مطابق با ضمائم ۱، ۴ و ۳ عملیات را انجام دهید.

## ۶-۳-۱-۳- رنگ هایی که تحت پیر سازی قرار گرفته و پدیده سفید شدگی (flouriness یا blushing) را

نشان می دهند

رنگ را مطابق با پروتکل رنگ های مات بررسی نمایید.

روشنایی «نور روز» را خاموش کنید.

## ۶-۳-۲- نور مصنوعی

لوله های فلوئورسنت را که در پاراگراف ۲-۳ «نور مصنوعی» مشخص شده، روشن نموده و کلیه عملیات مربوط به مقایسه ها را که در پاراگراف ۱-۳ «در نور روز» اشاره گردیده تحت این نور انجام دهید.

پس از اینکه دومین مشاهده صورت گرفت در افزودن آن به مقایسه قبلی، امکان آشکار سازی پدیده متامر فراهم می گردد. روشنایی «نور مصنوعی» را خاموش نمایید.

4/9	D15 5504	رنگ ها - مقایسه چشمی رنگ ها
-----	----------	-----------------------------

#### ۴-۶- بررسی های متعدد

این بررسی امکان بررسی متوالی مواد تشکیل دهنده رنگ های مشابه یا نزدیک به یکدیگر را (برای مثال: یک سری سایه رنگ های آبی) فراهم می سازد.

در عین حال : چنانچه بررسی متوالی رنگ های مختلف ضروری بنماید، باید:

- با سایه های خنثی، روشن سپس تیره شروع نمود.
- با سایه های تندتر ادامه داد.
- در آخر با سایه های قرمز تمام نمود.

مشاهده گر باید زمانی که از یک رنگ به رنگ دیگر تغییر موضوع می دهد، استراحتی را برای خود در نظر بگیرد: عموماً چند دقیقه کافی است.

همچنین می تواند به دید خود با مشاهده رنگ خاکستری خنثی استراحت دهد.

این زمان استراحت چشم ها برای جلوگیری از هرگونه انحراف دید لازم و ضروری است.

#### ۷- نحوه بیان در نتایج

##### ۷-۱- مشاهده استاتیکی

این مشاهده با قراردادن متوالی صفحه پلاک ها در وضعیت عمودی (ضمیمه ۱) سپس افقی (ضمیمه ۲) صورت می گیرد.

برای هر مشاهده، چنانچه رنگ نمونه دارای خواص زیر است، آنها را بیان نمایید.

- مطابقت دارد (بدون اختلاف قابل رویت)
  - حد قابل قبول (اختلاف رنگ آشکار شده است اما محصول دراین وضعیت قابل استفاده می باشد، اصلاح روی محموله بعدی، درخواست می گردد).
  - غیر قابل قبول است (محصول غیر قابل کاربرد است، محموله باید عوض شود).
- بر حسب اختلافات مشاهده شده بین نمونه و مستر سمپل
- در مورد رنگ غیر قابل قبول، مشخص شود که رنگ از چه لحاظ با رنگ مستر سمپل متمایز می گردد.
- اختلاف روشنایی یا تابناکی (روشن تر، تیره تر)
  - اختلاف مربوط به سایه های رنگ (قرمزتر، سبزتر یا آبی تر، زردتر)
  - وجود متامر metamer (دو نمونه زمانی متامر تلقی می شوند که تحت یک منبع نورانی مشابه و تحت یک منبع نورانی دیگر اختلاف دارند).
- همچنین هر گونه اختلاف ظاهر در سطح را ثبت کنید (درخشندگی)

##### ۷-۲- مشاهده دینامیکی

این مشاهده با لغزاندن مشترک صفحه پلاک ها روی کف کابین ورودی به سمت ته آن (ضمیمه ۳) انجام می شود.

هدف از این مشاهده، بررسی این مسئله است که عکس العمل flip-flop بین صفحه پلاک ها مشابه است.

در هر ملاحظه، چنانچه نمونه مورد بررسی دارای شرایط زیر است را بیان کنید.

- مطابقت داشته باشد (بدون اختلاف عکس العمل قابل رؤیت).
- در حد قابل پذیرش (معکوس کردن flop ضعیف) باشد.
- قابل پذیرش باشد.

مطابق با اختلافات مشاهده شده بین نمونه و نمونه اصلی رنگ.

5/9	D15 5504	رنگ ها - مقایسه چشمی رنگ ها
-----	----------	-----------------------------

## ۳-۷- قوانین تصمیم گیری

مجموعه این مشاهدات امکان منتهی شدن به جدول تصمیم گیری ذیل را فراهم می سازد.

شرایط مشاهده	ارزیابی از مشاهده چشمی		
	مطابقت دارد	حد قابل قبول	غیر قابل قبول
عمودی			
افقی			
دینامیک			

مجموعه بررسی شده در صورت موارد ذیل باید به عنوان غیر قابل کاربرد در نظر گرفته شده و به سازنده عودت داده شود:

- ارزیابی «غیر قابل قبول» برای یکی از شرایط مشاهده در نظر گرفته شده باشد.
- ارزیابی «حد قابل قبول» ۲ یا ۳ بار در نظر گرفته باشد.

## ۸- گزارش آزمایش

گزارش آزمایش باید علاوه بر نتایج به دست آمده شامل موارد زیر باشد.

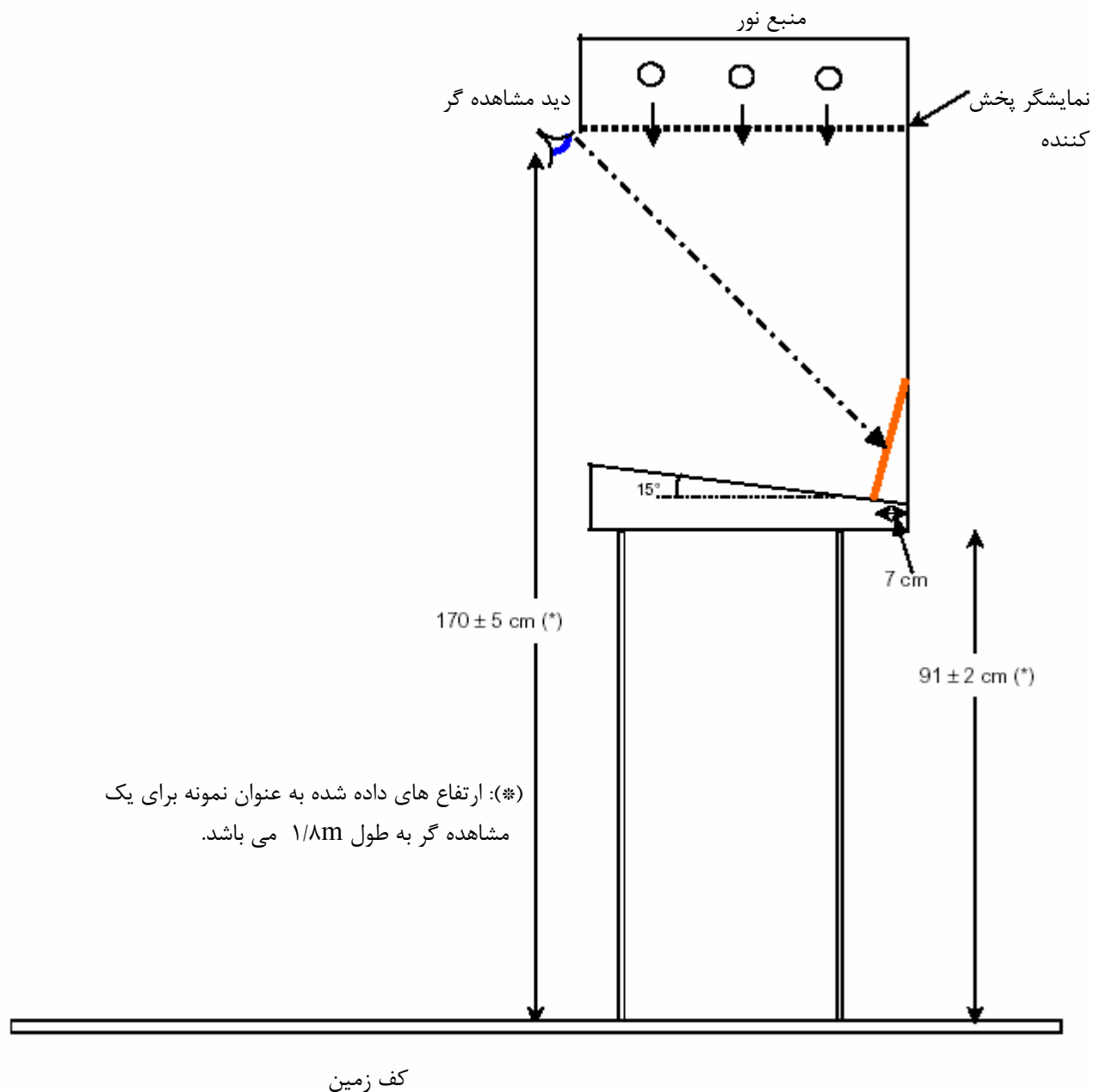
- مرجع روش حاضر
- منبع یا منابع نور انتخاب شده
- نتایج مقایسات در نور روز و نور مصنوعی
- جزئیات عملی پیش بینی نشده در روش و نیز حوادثی احتمالی که ممکن است روی نتایج تأثیر گذار بوده باشد.

## ضمیمه ۱

## تأسیسات و نصبیات کابین نور

مقایسه رنگ ها:

مشاهده صفحه پلاک ها در وضعیت عمودی

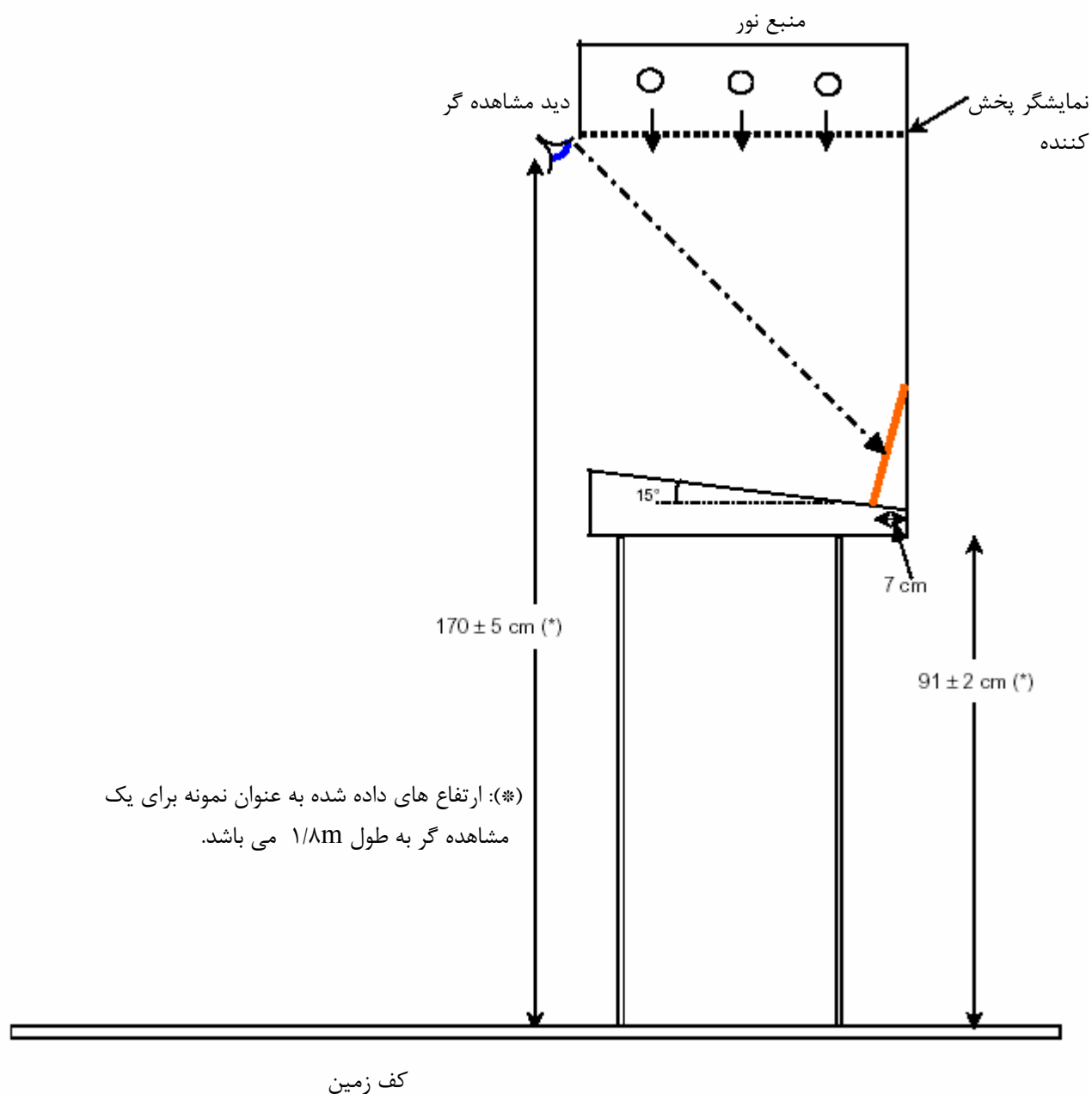


## ضمیمه ۲

## نصبیات کابین نور

مقایسه رنگ ها:

مشاهده صفحه پلاک ها در وضعیت افقی

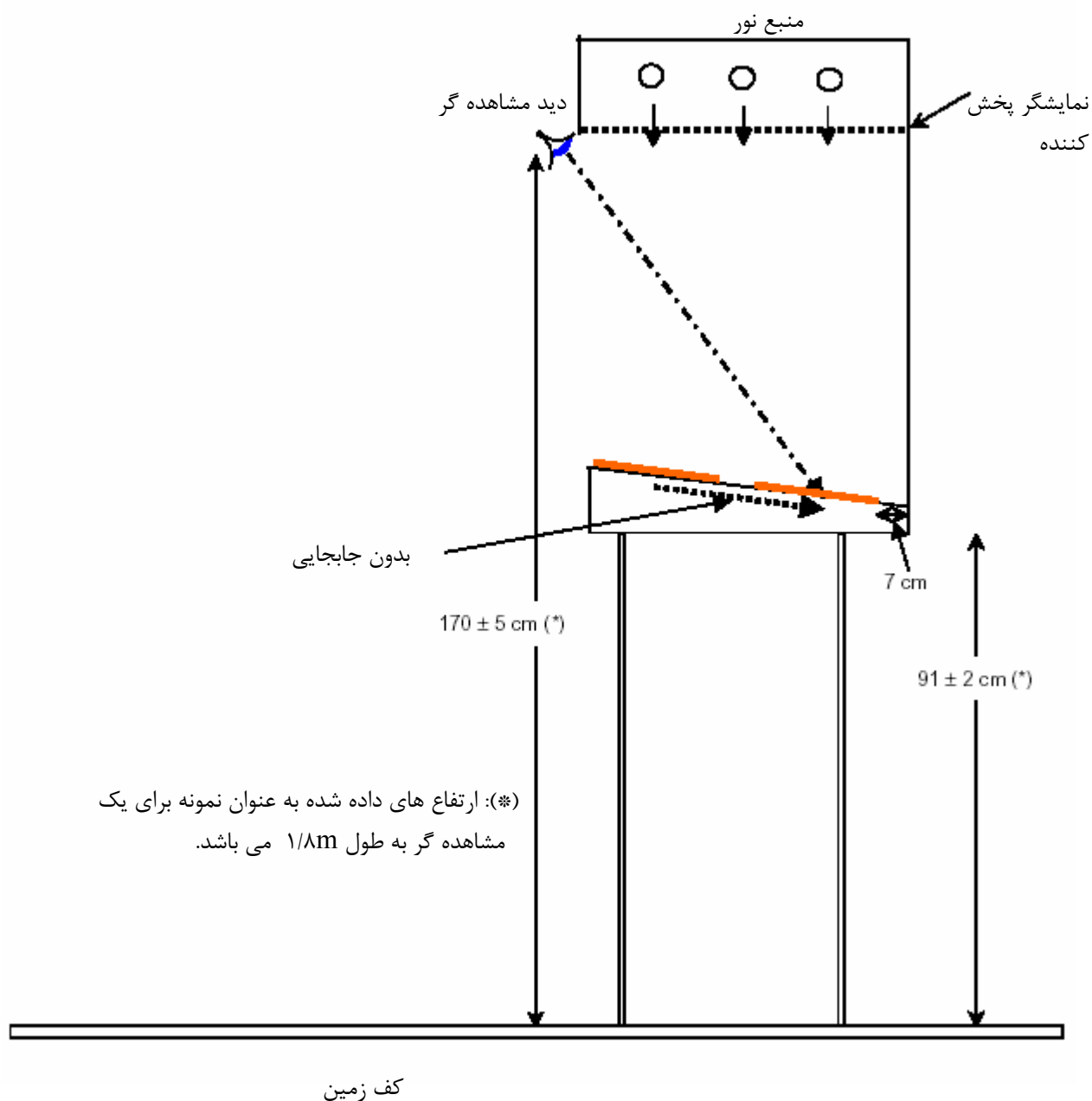


ضمیمه ۳

## نصایب کابین نور

مقایسه رنگ ها:

مشاهده صفحه پلاک ها در وضعیت لغزش





9/9	D15 5504	رنگ ها - مقایسه چشمی رنگ ها
-----	----------	-----------------------------

## ۹- تاریخچه و مدارک مورد اشاره

## ۹-۱- تاریخچه

۹-۱-۱- تدوین

• OR: 08/09/2003 - تدوین استاندارد

۹-۱-۲- موضوع تغییرات

•

•

## ۹-۲- مدارک مورد اشاره

۹-۲-۱- مدارک PSA

۹-۲-۱-۱- استانداردها

۹-۲-۱-۲- سایر مدارک

DMOV-MXP0080528 - رفرنس های ضخامت، پخش ها و ظاهر قطعات

۹-۲-۲- مدارک خارجی

NFX08-000 لغت نامه رنگ سنجی تئوریک و فنی

## ۹-۳- معادل با

## ۹-۴- مطابق با

## ۹-۵- کلمات کلیدی