

پوشش های رنگ
خودروهای تکمیل شده

صفحه ۱/۱۵

بدون محدودیت استفاده

مسئول تدوین		مسئول بررسی		مسئول تایید	
Lionel IDIER DMOV/MT/MXP/PEI		واحدها / نامها به لیست مندرج در صفحه بعد رجوع کنید			
تاریخ 14/10/2004	امضا	تاریخ 15/10/2004	امضا	تاریخ 15/10/2004	امضا

تاریخچه

نوع تغییرات	تاریخ	اندیس
تدوین استاندارد	۱۹۸۷/۷/۱	OR
تغییر در پاراگرافهای ۷-۲ و ۷-۴	۱۹۸۸/۱۲/۱	A
مدارک مورد اشاره: حذف استاندارد A۱۰ ۲۲۵۰	۱۹۸۹/۴/۱	B
الحاق سطح جدیدی از الزامات: 4M - تغییر در پاراگرافهای ۳-۳، ۱-۴ و ۷-۴	۱۹۹۰/۹/۱	C
تغییر در پاراگرافهای ۷-۴، ۷-۵ و ۷-۲	۱۹۹۱/۱۲/۱	D
بازبینی کامل استاندارد	۱۹۹۵/۵/۱	E
ورود در شبکه IDEM	۱۹۹۷/۶/۱۷	F
بازبینی کامل استاندارد	۱۹۹۹/۲/۱۹	G
به روزسازی استاندارد	۲۰۰۱/۱/۱۶	H
توضیحات مختلفی که در کلیه پاراگرافهای استاندارد اضافه شده حذف تصویر مندرج در پاراگراف ۴-۶ «شکل ظاهری»	۲۰۰۴/۴/۸	J
تعریف نقاطی که در محاسبه NAP در پاراگراف ۴-۶ «شکل ظاهری» در نظر گرفته شده یا نشده اند.	۲۰۰۴/۴/۳۰	K
حذف الزامات (R) مندرج در پاراگراف ۴-۴ - حذف خطوط "نقاط مورد نظر در محاسبه NAP" و "نقاطی که در محاسبه NAP مد نظر قرار نمی گیرند" در پاراگراف ۷-۴ حذف مورد (5) مندرج در ستون سطوح الزامات "۲" و توضیح مربوط به آن در پاراگراف ۷-۵ حذف ستون های ۱R و ۲R مندرج در پاراگراف ۷-۲. تطبیق دهی مطابق با مقررات جدید رسمی سازی استانداردهای B۱	۲۰۰۴/۹/۳۰	L
تصحیح جدول ۱-۴-۷ - اندازه گیری پوست پرتقال: قطعات داخلی رنگ شده خریداری شده به جای قطعات خارجی رنگ شده خریداری شده، منظور می شود - تکرار پاراگرافهای ۱-۴ تا ۳-۴ برای تکمیل پاراگراف ۱-۳ - تعاریف	۲۰۰۴/۱۰/۱۵	M

تهیه کنندگان

افراد زیر در تهیه و تدوین یا در بررسی این استاندارد شرکت داشته اند:

باتریک اوایش DMFV / RHN / NCF

ورونیک پرود DMOV / IMT / MXP/ EMR

باتریک کانتین، ژان پیر جیو، کریستین مالسو، اریک پلو، اولیویه رودلف، کارولین روآیه DMOV / IMT / MXP/ PEL

فهرست مطالب

۱. موضوع و دامنه کاربرد
۲. مدارک رفرنس
 - ۲-۱. استانداردها
 - ۲-۲. مقررات
 - ۲-۳. مدارک دیگر
 - ۲-۴. نحوه بیان در مدارک
۳. واژه های فنی و علائم
 - ۳-۱. تعاریف
 - ۳-۲. علائم
۴. الزامات
 - ۴-۱. سطوح الزامات
 - ۴-۲. الزامات ویژه
۵. ارتباط با استانداردهای "رنگها"
۶. کنترل کیفی
 - ۶-۱. کنترل کیفی سری (تولید انبوه)
۷. مشخصات
 - ۷-۱. دوام در برابر خوردگی
 - ۷-۲. دوام در برابر آب
 - ۷-۳. دوام در برابر پاشش سنگ ریزه
 - ۷-۴. شکل ظاهری
 - ۷-۵. پیرسازی آب و هوایی
 - ۷-۶. دوام در برابر عوامل شیمیایی
 - ۷-۷. مشخصات مکانیکی

۱. موضوع و دامنه کاربرد

استاندارد حاضر به تشریح الزامات مربوط به پوشش های رنگ می پردازد که روی بدنه (بصورت تک لایه یا چند لایه) مورد استفاده قرار می گیرند.

این الزامات مطابق با ۷ عملکرد گوناگون طبقه بندی می شوند که هر عملکرد حداکثر مطابق با ۸ سطح الزامات تقسیم بندی می شود. استاندارد حاضر تمامی مناطق خارجی و داخلی بدنه دارای پوشش رنگ از جمله قطعات مشابهی که موضوع یک استاندارد خاص نمی باشند و قطعات ساختاری دارای پوشش رنگ نیز مشمول این استاندارد می باشد. صرفه نظر از سطح زیرین رنگ (فلزی یا پلاستیکی)، مواد و فرآیندهای تعیین شده، این استاندارد برای کارخانه های مربوطه معتبر می باشد.

این استاندارد شامل بتونه ها، پوشش های تلقیحی، مواد محافظ تکمیلی و سایر مواد مورد بررسی در استانداردهای خاص نمی شود. رنگ های تشکیل دهنده لایه باید برای رعایت مقررات جاری یا در دست تهیه، مطابق با الزامات مندرج در استاندارد B200250 عمل کنند.

پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده	D15 5050	۴/15
-----------------------------------	----------	------

۲. مدارک رفرنس

۲-۱. استانداردها

- B15 5020 پوشش های رنگ - تعریف اصطلاحات خاص
- B15 5220 پوشش های رنگ قرار گرفته روی قطعات مکانیکی و فلزی
- B20 0250 مواد مشمول مقررات - محدودیت های استفاده در گروه پژو - سیتروئن
- B53 3020 مواد تخت فولادی - عناوین - سمبل گذاری
- D13 5109 مواد و پوشش ها - خوردگی استاتیک در جو طبیعی (روستایی، صنعتی، نمکی و غیره)
- D13 5486 مواد و پوشش ها - تست خوردگی تسریع شده و سیکلی
- D14 1425 پوشش های تزئینی و قطعات قرار گرفته تحت اصطکاک - دوام در برابر اصطکاک چرخشی
- D15 1343 مواد رنگ شده - مقایسه چشمی رنگ ها در کابین نور A
- D15 5084 قطعات ساخته شده رنگی مات یا شفاف - محاسبه اختلافات رنگ سنجی (سیستم CIE LAB 1976)
- D15 5362 پلاستیک ها و پوشش های رنگ - پدیده های ترک خوردن و متورق شدن - استاندارد رفرنس
- D15 5504 پوشش های رنگ - مقایسه چشمی رنگ ها در کابین نور A
- D17 1058 مواد و پوشش ها - آزمایش سالت اسپری با ۵٪ NaCl و روشهای ارزیابی
- D23 1001 پوشش های فلزی - آزمایش در سالت اسپری کوپرو - استیک (آزمایش Cass test)
- D24 1312 پوشش های رنگ - دوام در برابر پاشش سنگ ریزه
- D24 5359 پوشش های رنگ - دوام در برابر عملکرد برسهای شستشوی مکانیکی
- D25 1075 پوشش های رنگ - آزمایش جدول بندی
- D25 1298 پوشش های رنگ و ورنی ها - صلیبیت (پاندول PERSOZ)
- D25 1342 پوشش های رنگ و مواد مشابه - پرس کاری ERICHSEN
- D25 1413 پوشش های رنگ - کائوچوها و پلاستیک ها - اندازه گیری درخشندگی
- D25 5376 پوشش های رنگ - دوام در برابر شستشو از راه تمیز کردن با فشار بالا
- D25 5463 پوشش های رنگ - اندازه گیری پوست پرتقالی و وضوح تصویر
- D25 5479 پوشش های رنگ - اندازه گیری اختلاف رنگ (طیف سنجی نوری چند زاویه ای)
- D27 1327 پوشش های رنگ - دوام در برابر غوطه وری در آب (ظرف فورد FORD)
- D27 1389 پوشش های رنگ - کائوچوها و پلاستیک ها - پیرسازی مصنوعی با و در اومتر (WOM)
- D27 1433 پوشش های رنگ و مواد مشابه - دوام در برابر اسید سولفوریک رقیق
- D27 1526 رنگ ها، ورنی ها و مواد مشابه - آزمایش پیرسازی طبیعی
- D27 1571 پوشش های رنگ - تاول یا پوسته شدن در معرض رطوبت (Blistering)
- D27 5144 پوشش های رنگ و مواد مشابه - لکه دار شدن
- D27 5377 پوشش های رنگ - لکه دار شدن با مواد شیمیایی
- D27 5415 پوشش های رنگ - دوام در برابر ضربات بیولوژیکی
- D27 5437 پوشش های رنگ - خیساندن در حلال ها
- D27 5438 پوشش های رنگ - دوام ورقه (لایه) نهایی در برابر پیرسازی در اتوکلاو
- D27 5439 پوشش های رنگ - پیرسازی ظاهری در معرض ماوراء بنفش ها

D29 5342 پوشش های رنگ روی سطح فلزی - کشف و ارزیابی ضربات وارده به سطح
 D45 1010 مواد و قطعات پلیمر - داخل و خارج بدنه خودرو - ثبات و استحکام رنگ در برابر اصطکاک یا سایش
 D45 1234 قطعات دارای مواد پلاستیکی - عکس العمل در برابر گرمای خشک و غیر تابشی مورد بررسی
 D47 1020 پوشش ها و قطعات بدنه خودرو - ثبات رنگ در برابر آب، آب دریا و عرق (آب نمک)
 D47 1165 مواد به کار رفته روی بدنه های بدون پوشش یا دارای پوشش رنگ، پلاستیک ها - پیرسازی تسریع شده
 D47 1309 مواد و قطعات تجهیزات اتومبیل - پیرسازی مطابق سیکل آب و هوایی مشخص
 D47 1431 مواد و قطعات بدنه خودرو ثبات رنگ در برابر نور مصنوعی در دمای بالا
 S84 4105 فرآیند پوشش کردن - فرآیند شبیه سازی پیرسازی روی انبارهای نگهداری برای آزمایشاتی که در آزمایشگاه اجرا می شوند.

۲-۲. مقررات

مبحثی ندارد.

۲-۳. سایر مدارک

DMOV MXPOO 0013

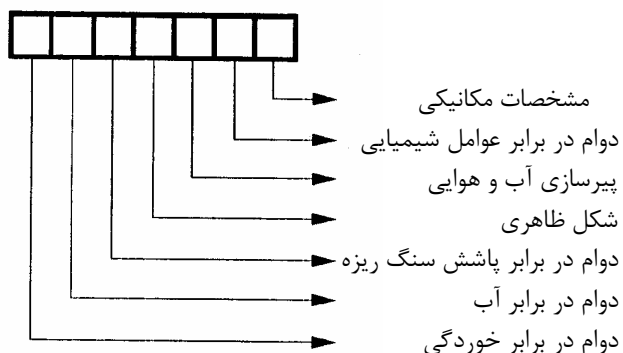
NF EN 3665

دستورالعمل گزارش کیفی بدنه رنگ شده در کارخانه
 سری هوا فضا - روش آزمایش ها برای رنگ ها و ورنی ها- آزمایش دوام در برابر خوردگی رشته ای شکل روی آلیاژهای آلومینیوم
 منسوجات - آزمایشات ثبات رنگ ها - بخش A02: مقیاس خاکستری برای ارزیابی رفتگی ها (تخریب ها)

NF EN 20105- A02

۲-۴. نحوه بیان در مدارک

هر بخش خودرو با عددی هفت رقمی یا استثنائاً برای شرح فیزیکی شکل ظاهری، با یک عدد یک رقمی یا با یک یا دو حرف در نقشه جدول (بدنه رنگ شده) توصیف می شود.
 هر رقم مربوط به سطح الزاماتی خاص برای الزامات فیزیکی قطعه است.



۳- واژه های فنی و علائم

می توان از فرهنگنامه ای که حاوی اصطلاحات اصلی و تعاریف آنها بوده و برای مدیریت پلتفرم ها ، فنی و خرید (DPTA) کاربرد دارند، از طریق واژه نامه DPTA در داخل استفاده نمود. (Nectar: <http://nectar.inetpsa.com>). این واژه ها به طور تدریجی با افزودن هر تعریف جدید به آن، غنی می شود.

۳-۱. تعاریف**۳-۱-۱. رنگ**

ماده پلاستیکی مایعی که به صورت لایه ای نازک روی سطحی قرار می گیرد و پوششی محکم ، منسجم و پایدار روی آن سطح ایجاد می کند.

۳-۱-۲. پوشش رنگ

از یک یا چند لایه رنگ تشکیل می شود. مواد تشکیل دهنده لایه های گوناگون در یکی از طبقه بندی های زیر قرار می گیرند:

- پوشش سطحی (برای مثال: فسفات سازی و غیره)
- رنگ اولیه (برای مثال: کاتافورز)
- رنگ میانی (آستر)
- رنگ نهایی (لاک یا پایه + ورنی)

این مواد می توانند به شکلهای زیر ارائه شوند:

- در حلال های ارگانیک یا قابل حل در هیدروژن که می توانند تک یا چند عنصری باشد.
- به شکل پودر
- قابل پاشش یا قابل استفاده به صورت غوطه ور سازی
- به صورت خشک شده در معرض هوا یا در کوره

۳-۱-۳. عملکرد پوشش رنگ

پوشش رنگ باید دارای ۷ توصیف فیزیکی حاصل از ۲ نوع عملکرد باشد که توسط آنالیز عملکردی رنگ تعریف می شوند.

- ارزیابی خودرو از دید ناظر

• شکل ظاهری

توصیف فیزیکی

محافظت خودرو در برابر آسیب های وارده از محیط

توصیف های فیزیکی

- دوام در برابر خوردگی
- دوام در برابر آب
- دوام مکانیکی (انسجام، خراش ها و قابلیت خش برداشتن، دوام در برابر تغییر شکل)
- دوام در برابر پاشش سنگ ریزه
- دوام در برابر پیرسازی آب و هوایی
- دوام در برابر عوامل شیمیایی

۳-۱-۴. بخش های خارجی و داخلی

- **بخش های خارجی:** بخشهایی که در خارج از بدنه قرار گرفته اند و بدین ترتیب در تماس با محیط خارج قرار دارند. این بخشها نسبت به واشرهای آب بندی (درها، درب عقب هاچبک، سان روف وغیره) در خارج خودرو یا در داخل برخی از درب ها قرار می گیرند.

بخشهای داخلی: بخشهایی که نسبت به واشرهایی آب بندی، در داخل اتاقک خودرو یا صندوق عقب قرار دارند.

۳-۲. علائم

برای رفع نیازهای استاندارد حاضر، علامت زیر باید قید شود:

PRS خودروی پیش سری (قبل از تولید انبوه)

۴- الزامات

۴-۱. سطح الزامات

سطوح الزامات گوناگونی، مطابق با توانایی هایی که روی خودروی مورد نظر ضروری تشخیص داده می شوند، برای هر توصیف فیزیکی تعیین می شوند.

سطح الزامات با یکی از اعداد 0 تا 6 (یا استثنائاً با یک عدد و یک یا چند حرف برای عملکرد شکل ظاهری) سمبل گذاری می شود که با توجه به توصیفات خریدار در رابطه با بخش مورد نظر، انتخاب می گردد:

ناحیه مورد نظر در خودرو (به عنوان نمونه)	انواع عملکردها				
	شکل ظاهری			محافظ	
	موقعیت	توصیف مورد نظر	الزامات	توصیف انجام شده	الزامات
	وجود ندارد	وجود ندارد	۰	وجود ندارد	۰
داخل اتاقک	قابل رویت	رنگ	۰ (۳)	خوردگی، مقاومت مکانیکی و پیرسازی ضعیف سایر مشخصات: وجود ندارد	۱-۲ ۰
داخل صندوق عقب	قابل رویت	رنگ	۰ (۱)	مقاومت شیمیایی و مکانیکی: ضعیف سایر مشخصات: وجود ندارد خوردگی: سطح ضعیف	۲ ۰ ۲
محفظه موتور	کمی قابل رویت	وجود ندارد	۰	پاشش سنگ ریزه، دوام پیرسازی، دوام شیمیایی و مکانیکی: سطح ضعیف خوردگی: سطح بالا	۳ ۴
بخشهای تورفته - چهارچوب خودرو	غیر قابل رویت	وجود ندارد	۰	خوردگی: سطح بالا سایر مشخصات: وجود ندارد	۵ ۰
خارج	غیر قابل رویت مثال: زیر بدنه که جنس آن PVC غیر از باشد	وجود ندارد	۰	دوام آب و هوایی شیمیایی: وجود ندارد دوام مکانیکی: ضعیف دوام در برابر پاشش سنگ ریزه: نرمال دوام در برابر خوردگی و آب: تشدید شده	۰ ۳ ۴ ۵
			۴	رنگ و شکل ظاهری	۴
			۴M	بالاتر از سطح ۴	
			۴MR	خطوط قائم کاملاً قابل رویت نسبت به سطح ۴	
			۵	بالاتر از سطح ۴M	۵
			۵R	پاشش سنگ ریزه، پیرسازی ورنی: افزایش یافته	۵
			۵R	پاشش سنگ ریزه، پیرسازی ورنی: افزایش یافته	۵
			۵R	خطوط قائم کاملاً قابل رویت نسبت به سطح ۵	۶
			۵R	دوام بهبود یافته است - پیر سازی آب و هوایی - دوام در برابر عوامل شیمیایی - مشخصات مکانیکی	۶

نکته:

(۱) وجود آن اساسی است.

(۲) جزئیات این توصیفات باید تعریف شوند.

(۳) مطابق با معیارها

۴-۲. الزامات خاص

سطح الزاماتی که با سطح الزامات قید شده در پاراگراف ۴-۱ سطوح الزامات، تفاوت داشته باشد، باید به واسطه یک حرف علامت گذاری شده و بیان یک "نکته" تشریح شود.

۴-۲-۱. الزامات تکمیلی

این الزامات مربوط به با پوششی می گردد که با طبقه بندی های قید شده در پاراگراف ۳-۱-۲ پوشش رنگ، تفاوت دارد. در تمامی حالات، نقشه باید استانداردهای مربوطه و نیز مشخصات الزامی آنها را تعیین نماید. به عنوان مثال، برای یک پوشش مقاوم در برابر پاشش سنگ ریزه و از جنس پلی (کلورو وینیل) (PVC)، عملکرد و استاندارد مربوطه باید تعیین شوند.

در این حالت، باید الزامات شکل ظاهری باید کاهش یابند.

۴-۲-۲. الزامات خاص

این الزامات باید در نقشه مشخص شوند.

برای مثال: شکل ظاهری «سیاه ساتنی» حاصل از یک رنگ نهایی خاص.

۵- ارتباط با استانداردهای «رنگها»

رنگ های مورد تاییدی که مطابق با فرآیندهای کاربردی و فرآیند حرارت مطلوب در کارخانه مورد استفاده قرار می گیرند، باید مطابق با سطوح الزامات تعیین شده در پاراگراف ۴-۱ سطوح الزامات عمل نمایند.

استاندارد حاضر باید از مواد و فرآیندها مستقل باشد، به همین خاطر نباید در آن ارتباط معنایی واحدی میان استانداردهای گوناگون "مواد" و یک سطح الزامات ارائه شده وجود داشته باشد.

با این وجود، باید به شیوه ای قراردادی پذیرفت که فرآیند یعنی کاتافورز به علاوه رنگ میانی و رنگ نهایی براق، حداقل برای مجموعه عملکردها مطابق با سطح الزامات ۴ عمل کند.

عموماً می توان با تغییر دادن یک یا چند عامل در فرآیند، سطح متفاوتی را به دست آورد. این تغییرات ممکن است مستلزم ماده معینی باشند که در مدرکی خاص توصیف می شود.

بدین ترتیب برای مثال، ممکن است با استفاده از یک ورنی خاص، سطح پیرسازی آب و هوایی "۶" به دست آید.

با این وجود این مثال نباید به شیوه محدود کننده ای تفسیر شود.

در مورد موادی که در زمان تایید شدن، با استاندارد حاضر تطابق ندارند اما با این وجود برای مدیریت عمومی مناسب هستند، مقدار تعیین شده در گزارش تایید DPTA / DMOV / IMT/ MXP/ PEI (برای مثال: رنگهای حساس

در برابر پاشش سنگ ریزه و غیره) جایگزین الزامات مندرج در B15 5050 می شود.

۶. کنترل کیفی**۶-۱. کنترل کیفی سری (تولید انبوه)**

فرکانس، تعداد و ماهیت قطعات برداشته شده از روی خودروی تکمیل شده (آماده تحویل) برای کنترل کیفی لایه رنگ، در رفرنس مشاغل DMOV MXPOO 0013 "دستور العمل مربوط به پیگیری کیفی لایه نهایی (پرداخت شده) در کارخانه" تعیین می شوند.

۷- مشخصات

برای تعیین کارایی پوشش رنگ، برخی مشخصات باید ارزیابی شوند. اندازه گیری این مشخصات باید مطابق با روشهای آزمایش مورد اشاره انجام شود.

این مشخصات روی قطعات برداشته شده از روی خودروهای تکمیل شده (آماده تحویل) یا برای تایید مواد جدید، روی نمونه هایی مورد ارزیابی قرار می گیرند که ساخت آنها فرآیند رنفرآیندیزی خودرو را شبیه سازی می کند.

در مورد رنگ های فابریک یا بازیافت در خط تولید، آزمایشات پس از حداقل ۲ ساعت عملیات خنک سازی نمونه ها در دمای محیط پس از فرآیند حرارتی، اجرا می شوند.

در مورد رنگ های رتوش نوع پرداخت (نهایی) کارخانه و رنگهای داخلی مورد استفاده روی قطعات پلاستیکی، مدت زمان استراحت و انتظار قبل از اجرای آزمایشات، ۷ روز می باشد.

این مشخصات تنها برای سطوح فلزی مانند لایه‌ها و ورق‌ها کاربرد دارد.

مدارک	مشخصات	شرح نتایج	سطوح الزامات				
			۱	۲	۳	۴	۵
D17 1058	۷-۱-۱- صالت اسپری						
	• مدت	h	۴۸	۲۵۰	۵۰۰		
	• پوسته شدن یا تاول	ارزیابی	۰	۰	۰		
	• اکسید شدن کامل پنل	ارزیابی	۰	۰	۰		
	• جداسدگی با خش(۲)	mm	≤ 3	≤ 3	≤ 3		
D25 1075	چسبندگی پس از تست		ارزیابی	bیاa	bیاa	bیاa	
NF EN 3665	۷-۱-۲- خوردگی رشته ای شکل(۴)						
	• مدت	h	-	-	-	1000	
	سمباده خورده:						
	• تعداد رشته ها(۵)	Nb/cm	-	-	-	≤ 3,5	
	• چگالی رشته ها در هر سانتیمتر(۶)	mm ² /cm	-	-	-	≤ 10	
	• طول بلندترین رشته	mm	-	-	-	≤ 5	
	سمباده نخورده:						
	• تعداد رشته ها (۵)	Nb/cm	-	-	-	≤ 2,5	
	• چگالی رشته ها در هر سانتیمتر(۶)	mm ² /cm	-	-	-	≤ 5	
	• طول بلندترین رشته	mm	-	-	-	≤ 3,5	
D23 1001	۷-۱-۳- صالت اسپری کوره پرو- استیک یا آزمایش شکسته شدن						
	• مدت	h	۸	۳۲	۷۲		
	• جداسدگی همراه با شکاف	mm	≤ 3	≤ 3	≤ 3		
D13 5486	۷-۱-۴- خوردگی تسریع شده سیکلی						
	• مدت		هفته ها	۱۲	۱۲		
	• پوسته شدن		ارزیابی	۰ یا ۱	۰		
	• اکسیداسیون کامل پنل		ارزیابی	۰ یا ۱	۰		
	• جداسدگی با خش						
D25 1075	• سطح فولادی روی کاری شده		mm mm	≤ 3	≤ 3		
	• سطح فولادی بدون پوشش			≤ 5	≤ 5		
	چسبندگی پس از تست		ارزیابی	b یا a	b یا a		
D13 5109	۷-۱-۵- خوردگی استاتیک در جو طبیعی نمکی						
	• مدت	ماه	-	-	۱۲		
	• اکسید شدن کامل پنل	ارزیابی	-	-	۰		
	• خوردگی با خش (۲)	mm	-	-	≤ 5		
	• خوردگی با خش (۳)	mm	-	-	≤ 2		

نکته:

- (۱) سطح الزامات “۱” مربوط به طبقه‌بندی ۴۸ مندرج در استاندارد B15 5220 است.
- (۲) سطح الزامات “۲” مربوط به طبقه‌بندی ۲۵۰ مندرج در استاندارد B15 5220 است.
- (۳) این الزامات تنها در مورد ورقه‌های فولادی بدون پوشش (استاندارد B53 3020) کاربرد دارد.
- (۴) این الزامات تنها در مورد آلیاژهای آلومینیوم کاربرد دارد.
- (۵) ارزیابی دستی
- (۶) ارزیابی از راه آنالیز تصویری (عدم وجود استاندارد NF EN 3665)
- (-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.

پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده	D15 5050	۱۰/۱۵
-----------------------------------	----------	-------

۷-۲. دوام در برابر آب

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات				
			۱	۲	۳	۴	۵
D27 1327	دوام در برابر غوطه‌وری در آب						
	• مدت	h	-	۷۲	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰
	• پوسته شدن / تغییر رنگ	ارزیابی	-	۰	۰	۰	۰
D25 1075	• چسبندگی	ارزیابی	-	b یا a	b یا a	b یا a	b یا a

D27 1571	۷-۲-۷- پوسته شدن در معرض رطوبت						
	• مدت	h	-	۹۶	۹۶	۹۶	۹۶
	• پوسته شدن / تغییر رنگ	ارزیابی	-				۰
D25 1075	• چسبندگی	ارزیابی	-	b یا a	b یا a	b یا a	b یا a
D27 5438	۷-۲-۳- پیرسازی در اتوکلاو (۱)						
D25 1075	• انسجام	ارزیابی	-	-	-	-	b یا a
D47 1165	۷-۲-۴- کوره مرطوب تهویه شونده پیرسازی N-۳						
	• مدت	h	۷۲	-	-	-	-
	• پوسته شدن / تغییر رنگ	ارزیابی	۰	-	-	-	-
D25 1075	• چسبندگی	ارزیابی	b یا a	-	-	-	-

نکته:

(۱) فقط برای رنگهای مورد اشاره روی سطوح ورقه کاربرد دارد.

(-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.

۷-۳ دوام در برابر پاشش سنگ ریزه

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات			
			۱-۲	۳	۴	۵
D24 1312	۱-۳-۷- دوام در برابر پاشش سنگ ریزه					
	• پاشش سنگ ریزه شکل ظاهری نرمال	ارزیابی	-	≤ 5	≤ 3	≤ 2
	• پاشش سنگ ریزه شکل ظاهری در صورت رتوش (۱)	ارزیابی	-	≤ 5	≤ 4	≤ 3
D295342	• تعداد ضربات وارده به سطح (۲)	ارزیابی	-	-	۲	۱
	• سطوح مورد استفاده:					
	• فولاد بدون پوشش					
	• ورقه‌های پوشش‌دار ، آلومینیوم و زاماک					
	• پلاستیک	ارزیابی	-	-	-	-

نکته:

(۱) این ارزیابی در صورت رتوش به عنوان تولرانس در نظر گرفته می‌شود.

(۲) اختیاری

(-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.

۱۱/۱۵	D15 5050	پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده
-------	----------	-----------------------------------

۴-۷ شکل ظاهری

الزامات انحصاراً برای "رنگ‌های نهایی" برآقی تعیین شده‌اند که روی سطوح صاف (مسطح) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مدارک	ناحیه ای که در خودرو تحت رنگ قرار میگیرد.	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات					
				۱-۲-۳	۴	۴M	۴MR	۵	۵R
D15 5504	بدنه + قطعات خریداری شده خارجی و رنگ شده	تطابق رنگ: مقایسه چشمی رنگها در کابین نور	ارزیابی با سمبلها	مطابق با معیار رنگ مربوطه					
D25 5479	بدنه + قطعات خریداری شده خارجی و رنگ شده	اختلاف رنگ میان قطعات خریداری شده و بدنه	-	-	ΔE max : حداکثر اختلاف مجاز میان قطعات و بدنه روی خودرو (۱) اندازه گیری شده و نباید باعث ایجاد امتیاز منفی شود.				
D15 1343	بدنه + قطعات خریداری شده خارجی و رنگ شده	مقایسه چشمی رنگها در کابین نور	ارزیابی با سمبلها	مطابق با نمونه معیار رنگ مربوطه					
D25 5463	بدنه + قطعات خریداری شده خارجی و رنگ شده	۱-۴-۷ اندازه گیری پوست پرتقال و وضوح تصویر							
		• پوست پرتقال افقی	-	-	۶۰	۷۰	۷۰	۷۵	۷۵
		• پوست پرتقال عمودی، بخشهای بسیار قابل رویت	-	-	۴۵	۵۰	۵۵	۵۵	۶۰
		• پوست پرتقال عمودی	-	-	۴۵	۵۰	۵۰	۵۵	۵۵
		• وضوح تصویر - سنجش افقی	-	-	۵۵	۶۰	۶۰	۶۵	۶۵
	قطعات خریداری شده رنگ شده و خارجی	• وضوح تصویر - سنجش عمودی	-	-	۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۶۰
		• پوست پرتقال عمودی میانی، بخشهایی که قابل رویت اندکی دارند اما در بالای خط نور قرار دارند	-	-	۴۰	۴۵	۴۵	۵۰	۵۰
		• پوست پرتقال عمودی پایینی، بخشهایی که زیر خط نور قرار دارند.	-	-	۲۵	۳۰	۳۰	۳۵	۳۵
D25 1413		۲-۴-۷- درخشندگی آینه ای (اندازه گیری با زاویه ۶۰°)							
		• رنگهای پرداخت ساتنی یا مات	UB	مطابق با نمونه معیار شکل					
D25 1413		۳-۴-۷-انعکاس آینه ای (اندازه گیری با زاویه ۲۰°)							
		• رنگهای پرداخت براق به همراه ورنی	UB	≥ 75	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
		• رنگ پرداخت براق بدون ورنی	UB	-	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

نکته:

(۱) ΔE_{max} به روی هم قرارگیری‌ها در خودروی مورد نظر بستگی دارد. مقدار آن از سوی DMOV/ IMT/ MXP/ PEI برای هر پروژه در مرحله PRS ثابت شده است.

(-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.

۱۲/15	D15 5050	پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده
-------	----------	-----------------------------------

۷-۵- پیرسازی الزامات

مدارک		مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات												
				۱	۲	۳			۴			۵	۶			
D27 1389		۷-۵-۱ پیرسازی مصنوعی در یلو در امتر (قوس زنون)														
		۷-۵-۱-۱ کنترل رنگ														
		رنگ‌های نهایی براق به همراه ورنی														
-		مدت	h	-	۵۰۴			۵۰۴								
D25 1413		تغییر در لایه درخشنده (زاویه اندازه‌گیری : 20°)	UB	-	≤ 20			≤ 10								
		رنگ‌های نهایی براق بدون ورنی														
-		مدت	h	-	۵۰۴			۵۰۴								
D25 1413		تغییر در لایه درخشنده (زاویه اندازه‌گیری : 20°)	UB	-	≤ 40			≤ 15								
		تمامی رنگهای نهایی														
D25 1075		انسجام		ارزیابی	-		b یا a									
D25 5479	اختلاف رنگ(۱) طبقه‌بندی کروم(۲)	ΔE	-	-	a ≤ 1	b ≤ 2	c ≤ 4	a ≤ 1	≤ 1.5 b	c ≤ 3	≤ 1 a	b ≤ 1.5	≤ 3 c	≤ 1 a	≤ 1.5 b	c ≤ 3
D25 5479	اختلاف رنگ، اندازه‌گیری میانی پس از 100h	ΔE	-	-	-	-	≤ 0.8	-	-	0.6 ≤	-	-	≤ 0.6	-	-	≤ 0.6
		۷-۵-۱-۲ کنترل ورنی														
—		مدت	h		-	۵۰۴		۱۰۰۸								
D25 1413		تغییر در درخشندگی اندازه‌گیری: 20°	UB		-		≤ 10									
D15 5020		خطای سطحی			-		عدم وجود معایب									
D15 5362		شکاف خوردگی (شکندگی رنگ)	ثبت		-		عدم وجود شکاف									
D25 1075		انسجام	ارزیابی		-		b یا a									
D27 5439 دستورالعمل A		۷-۵-۲ پیرسازی مصنوعی با UAB														
		۷-۵-۲-۱ کنترل رنگ														
		رنگ‌های نهایی براق به همراه ورنی														
—		مدت	h	-	-			۵۰۴								
D25 1413		تغییر در درخشندگی (زاویه اندازه‌گیری : ۲۰°)	UB	-	-			≤ 10								
		رنگهای نهایی براق														
—		مدت	h	-	-			۲۵۲								
D25 1413		تغییر در درخشندگی (زاویه اندازه‌گیری : ۲۰°)	UB	-	-			≤ 10								
		تمامی رنگهای پرداخت														
D25 1075		انسجام		ارزیابی	-		b یا a									
D25 5479		اختلاف رنگ (۱) طبقه بندی کروم (۲)	-	-	≤ a ₁	≤ 2 b	≤ 4 c	≤ 1 a	≤ 1.5 b	≤ 3 c	≤ 1 a	≤ 1.5 b	≤ 3 c	≤ 1 a	≤ 1.5 b	≤ 3 c
		۷-۵-۲-۲ کنترل ورنی														
—		مدت	h	-	504				1008							
B15 5020		خطای سطحی			-		عدم وجود خط									
D15 5362		شکاف خوردگی (شکندگی رنگ)	ثبت		-		عدم وجود شکاف									
D25 1075		انسجام		ارزیابی	-		b یا a									

مدارک	مشخصات	نحوه	سطوح الزامات
-------	--------	------	--------------

۱۳/۱۵	D15 5050	پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده
-------	----------	-----------------------------------

		۶		۵		۴		۳		۲		۱		بیان نتایج	
D27 5439 دستورالعمل B		۳-۵-۷- پیرسازی مصنوعی با UVB+ سیکل های حرارتی که باید رنگهای نهایی روی لایه پرداخت به همراه ورنی انجام شوند)													
-		۴		۲		-		-		-		تعداد مادل ها		-	
D25 1413		≤ 15		≤ 15		-		-		-		UB		تغییرات در براقیت (زاویه اندازه گیری: ۲۰°)	
B15 5020		عدم وجود معایب													
D15 5362		عدم وجود ترک خوردگی													
D25 1075		a یا b													
D27 1526		۴-۵-۷- پیرسازی طبیعی فلورید													
		۱-۴-۵-۷- کنترل رنگ													
		رنگ های نهایی براق به همراه ورنی													
-		۱۲		۱۲		-		۱۲		-		ماده		مدت	
D25 1413		≤ 10		≤ 20		-		≤ 20		-		UB		تغییرات در براقیت (زاویه اندازه گیری: ۲۰°)	
		رنگ های نهایی براق بدون ورنی													
-		۱۲		۱۲		-		۱۲		-		ماده		مدت	
D25 1413		≤ 15		≤ 30		-		≤ 30		-		UB		تغییرات در براقیت (زاویه اندازه گیری: ۲۰°)	
		تمام رنگهای نهایی													
D25 1075		a یا b													
D25 5479		c ≤ 3	b ≤ 1.5	a ≤ 1	c ≤ 3	b ≤ 1.5	a ≤ 1	c ≤ 3	b ≤ 1.5	a ≤ 1	c ≤ 3	-	ΔE	اختلاف رنگ (۲)	طبقه بندی کروم (۱)
		۲-۴-۵-۷- کنترل ورنی													
-		۳۶		۱۸		۱۲		-		-		ماده		مدت	
D25 1413		≤ 10		≤ 20		-		-		-		UB		تغییرات در براقیت (زاویه اندازه گیری: ۲۰°)	
B15 5020		عدم وجود معایب													
D15 5362		عدم وجود شکاف													
D25 1075		a یا b													
		۵-۵-۷- دوام و سختی (CL 3000)													
D47 1431 NF EN 20105-A02		-		-		۳۰۰		۲۴۰		h		مدت			
		-		۳		۲/۴ ≥		۴ ≥		ارزیابی با اعداد		درجه رفتگی (تخریب)			
D45 1234		۶-۵-۷- عکس العمل در برابر گرمای غیرتابش در کوره خشک (۴)													
D25 1075		a/b													
D15 1343		5													

نکته:

- طبیقه بندی کروم: a برای $C^* \leq 7$ ، برای $30 \leq C^* < 7$ و برای $C^* > 30$ مقدار C^* (کروم) مطابق با روش آزمایش D15 5084 تعریف می شود. در مورد رنگ های نهایی سیاه مات (کد رنگ بدنه: EXY)، الزامات گروه کروم C را در نظر بگیرید.
 - اندازه گیری باید روی بخش براق انجام شود.
 - بدون زردی، مدت ۵ سال، الزامات مربوط به دوام ۳ ساله هم باید مورد بررسی قرار گیرد.
 - آزمایش باید ۲۲ ساعت در دمای $85^\circ C$ اجرا شود، به استثنا حالت مربوط به قطعاتی که شدیداً در معرض نورآفتاب قرار دارند (دانشپورد، تاقچه عقبی) که آزمایش آنها در دمای $100^\circ C$ انجام می شود.
 - خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.
- آزمایش پیرسازی مصنوعی با UVB، مطابق با روش آزمایش D27 5439 - دستورالعمل A را می توان به جای آزمایش پیرسازی مصنوعی با WOM، مطابق با روش آزمایش D27 1389 به کاربرد با این وجود در صورت بروز اختلاف نظر، آزمایش WOM است که به عنوان معیار در نظر گرفته می شود.

۶-۷- دوام در برابر عوامل شیمیایی

۱۴/۱۵	D15 5050	پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده
-------	----------	-----------------------------------

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات					
			۱	۲	۳	۴	۵	۶
D27 5437	۱-۶-۷- خیساندن در حلال ها							
	• زیلن	Min	-					
	• رنگ نهایی یا با بدون ورنی	Min	-	≥ 3				
	• پایه تنها/ کاتافورز	Min	-	≥ 1			-	
	• پودر پلی استر	Min	-	عدم وجود الزامات				
	• اتانول	Min	-	≥ 3				
D27 5377	۲-۶-۷- لکه دار شدن با مواد شیمیایی							
	• مدت	h					۲۴	
	• ترکیب ایزواکتان/ تولوئن	ارزیابی با اعداد	-	-	-		۰	
	• هگزا دکان/ آلفا متیل نفتالین	ارزیابی با اعداد	-	-	-		۰	
	• مایع شیشه شور	ارزیابی با اعداد	-	-	-		۰	
	• مواد محافظ زدا در سرما	ارزیابی با اعداد	-	-	-		۰	
	• مدت	h	-				۴۸	
	• مواد محافظ موقتی	ارزیابی با اعداد	-	-	-		۰	
D47 1020	۳-۶-۷- دوام رنگ ها در برابر عرق کردن							
	(a) رفتگی (تخریب)	ارزیابی با اعداد	Δ(a)	-	-		-	
	(b) پس دادن رنگ	ارزیابی با اعداد	Δ (b)	-	-		-	
D27 1433	۴-۶-۷- دوام در برابر اسید سولفوریک رقیق							
		ارزیابی با اعداد	-	-	≤ 3	≤ 1		
D27 5415	۵-۶-۷- دوام در برابر ضربات بیولوژیکی							
		ارزیابی با اعداد	-	-	-	≤ 3		

نکته: خط تیره به معنای آن است که هیچ الزاماتی وجود ندارد

توضیح: موادی که ممکن است به طور تصادفی در تماس با رنگ قرار گیرند (روغن ترمز، روغن ها، ضد یخ ها، مواد محافظ تکمیلی، چسب ها و غیره) نباید باعث رفتگی (تخریبی) بالاتر یا مساوی ارزیابی ۲، مطابق با روش آزمایش D27 5144 شوند؛ این آزمایش روی یک یا چند رنگ رفرنس مطابق با سطح الزامات ۴ تعریف شده در بالا اجرا می شود.

۷-۷- مشخصات مکانیکی

۱-۷-۷- چسبندگی

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات					
			۱	۲	۳	۴	۵	۶
D25 1075	۱-۷-۷-۱- چسبندگی							
		ارز یابی با اعداد	b یا a					
D25 5376	۲-۷-۷-۱- دوام در برابر شستشو از راه تمیز کردن با فشار بالا							
	• روی سطوح فلزی	ارز یابی با اعداد	-		-	-		
	• روی سطوح پلاستیک	ارز یابی با اعداد	-		-	•-•		
	•							

نکته :

(-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد

۲-۷-۷- ترک ها و قابلیت خش برداشتن

۱۵/15	D15 5050	پوشش های رنگ - خودروهای تکمیل شده
-------	----------	-----------------------------------

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات					
			1	2	3	4	5	6
۱-۲-۷-۷- مقاومت د برابر عملکرد بر سهای شستشوی مکانیکی(۱)								
D24 5356	در وضعیت نو							
D25 1413	• براقیت باقیمانده (زاویه اندازه گیری ۲۰) • اختلاف با براقیت اولیه	UB UB	- -	- -	- -	≥ 70 ≤ 20		
D47 1309 AF سیکل	پس از شبیه سازی پیرسازی در انبار نگهداری با سیلکهای آب و هوایی. فرآیند پیرسازی : ۵ سیکل فرآیند شبیه سازی : مطابق با استاندارد S84 4105							
D25 1413	براقیت باقیمانده (زاویه اندازه گیری ۲۰ درجه)							
	• رنگهای نهایی باورنی • رنگهای نهایی بدون ورنی	UB UB	- -	- -	- -	≥ 70 ≥ 65		
D45 1010	۲-۲-۷-۷- دوام رنگ در برابر سایش							
	رفتگی (تخریب)(a)	در حالت خشک (۲)	ارزیابی با اعداد	$(a) \geq 5$ $(b) \geq 4$	- -	- -		
		در آب صابون(۳)	ارزیابی با اعداد	$(a)5$ $(b) \geq 4$	- -	- -		
	پس دادن رنگ (b)	در اتانول (۳)	ارزیابی با اعداد	$(a)5$ $(b) \geq 4$	- -	- -		
D14 1425	۳-۲-۷-۷- دوام در برابر سایش چرخشی (نوار باریک نوع B)							
-	مدت	h	-	10	-	-	-	-
D15 1343	• براقیت (اندازه گیری با زاویه ۶۰ درجه) : تغییر نسبت به وضعیت نو	%	-	100	-	-	-	-
-	• شکل ظاهری	ارزیابی با اعداد	-	4/5	-	-	-	-

نکته :

- (۱) فقط در مورد رنگهای نهایی براق کاربرد دارد
- (۲) برای عملیات سایشی در محیط خشک، ۵۰ حرکت رفت و برگشتی انجام دهید.
- (۳) برای عملیات سایشی با مایعات، ۱۰ حرکت رفت و برگشتی اجرا کنید.
- (-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.
- ۷-۷-۳- دوام در برابر تغییر شکل
- این مشخصات تنها در مورد پوشش های رنگی کاربرد دارند که روی ورقه های فولادی دارای پوشش یا بدون پوشش و ورقه های آلومینیومی با ضخامت اسمی 0/7mm تا 1/2mm قرار می گیرند.

مدارک	مشخصات	نحوه بیان نتایج	سطوح الزامات					
			1	2	3	4	5	6
D25 1298		S	-	≥ 180	≥ 180	≥ 180		
D25 1342	آزمایش سختی و صلبیت ERICHSEN	mm	-	≥ 2	-	≥ 3		

نکته:

- در صورتی که ورقه تکمیل شده دارای مواد حل شدنی در هیدروژن و/یا ورنی PU2K است و اگر دوام در برابر زین و اتانول مطابق با روش آزمایش D27 5437 الزامات ۵ باشد، مقدار صلبیت کمتر از ۱۸۰S در نظر گرفته نمی شود.
- (مگر اینکه خلاف آن در گزارش تاییده قید شده باشد)
- (-) خط تیره به معنای آن است که الزاماتی وجود ندارد.