

۱۱۰۱۹۲۷



رنگ های پودری الکترو استاتیک

مؤلف:

مهندس محمد رضا عبد اللهی

کسب رتبه دوم اردوی مسابقات المپیاد جهانی در رشته ی نقاشی
خودرو

کسب رتبه اول و مدال طلای مسابقات المپیاد کشوری در رشته
نقاشی خودرو

مدرس سازمان فنی و حرفه ای کشور در رشته نقاشی خودرو
مدرس دانشکده فنی و حرفه ای پسران میانه

عضو باشگاه پژوهشگران و نخبگان

عضو بنیاد ملی نخبگان



- سرشناسه : عبداللهی، محمدرضا، ۱۳۷۵-
 عنوان و نام پدیدآور : رنگ‌های پودری الکترواستاتیکی/ مولف محمدرضا عبداللهی.
 مشخصات نشر : تهران: انتشارات اساتید دانشگاه، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری : ۱۲۸ص.
 شابک : 978-622-649283-6
 وضعیت فهرست : فیبا
 نویسی
 موضوع : نقاشی پودری الکترواستاتیکی
 موضوع : Spray painting, Electrostatic
 موضوع : نقاشی پودری
 موضوع : Spray painting
 رده بندی کنگره : ۳۱۸TT
 رده بندی دیویی : ۱۰۲۸/۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۶۱۰۱۰۶۱

رنگ ملی پودری الکترواستاتیک

مولف: مهندس محمدرضا عبداللهی

ناشر: انتشارات اساتید دانشگاه

سال چاپ و نوبت چاپ: اول بهار ۱۳۹۹

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۴۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۹۲-۸۳-۶

تلفن انتشارات: ۰۷۳۰۵۰۶۶۴-۰۱۸۷۸-۰۶۶۴-۰۲۱ همراه ۰۹۱۲۴۳۴۲۷۴۱

فروشگاه اینترنتی <http://asatidedaneshgahpub.ir>

پیشگفتار

گسترش روز افزون توقع بشری برای زیستن بهتر و با اهمیت بیشتر منجر به تولید کالاهای جدید شده است. در این راستا رنگها و پوششهای سطحی به جهت افزایش طول عمر مواد و ایجاد زیبایی و جلوگیری از به هدر رفتن سرمایه، در ساخت محصولات زیادی مورد استفاده قرار می گیرند. توسعه و پیشرفت پوششهای سطح و با توجه به انتظار جهانی پوششها و رنگها بر پاشی آب، رنگهای پودری تولید و به بازار عرضه شده اند. در این میان رنگهای پودری به دلیل خواص جاذب با صرفه اقتصادی رشد قابل توجهی در دنیا داشته است. از کاربردهای وسیع این پوششها می توان به استفاده در کارخانه های تولید کننده لوازم خانگی، پروفیل های آلومینیومی مورد استفاده در صنعت و همچنین صنعت خودروسازی اشاره نمود که بیانگر اهمیت و گستردگی مصرف این رنگها می باشد.

نیاز مبرم دانشجویان و استادکارانی که رنگهای پودری سرکار دارند بر مبنی جهت شرح مقدمه ای از رنگهای پودری و رفع عیوب آن در ایران داشت که در این زمینه تحقیق به عمل آورم با توجه به کار و تجربه اینجانب در مسابقات المپیاد ملی و مهارت واقع در مرکز تربیت مربی و مرکز آموزش تخصصی مهارت و فناوری خودرو (ایران- کره جنوبی) و همچنین تدریس در رشته های مکانیک و نقاشی خودرو در دانشگاه سازان فنی و حرفه ای کشور، منابع موجود در بازار مرا قانع نکرد و بر آن شدم که مجموعه ای را کسب با نیاز جامعه تالیف نمایم برای این کار علاوه بر مطالعه کتب فارسی و خارجی اقدام به آزمایش نموده و با مقایسه نتایج حاصل با منابع مختلف پس از حصول اطمینان اقدام به درج مطالب نمودم.

این کتاب شامل ۴ فصل است که در هر فصل آن موضوعات مختلف شامل اطلاعات مفید همراه با توصیه ها و تجربه های شخصی نگارنده در سازمان تربیت مربی و پژوهش های فنی و حرفه ای و باشگاه پژوهشگران و نخبگان می باشد. تجربیاتی که حاصل تلاش چندین ساله و کسب مهارت های عملی، کسب مدال طلای المپیاد کشوری و کسب رتبه دوم و ذخیره تیم ملی المپیاد جهانی در رشته نقاشی خودرو است.

در اینجا بر خود وظیفه می‌دانم از زحمات پدر بزرگوارم آقای حسین عبدالهی و عموی عزیزم آقای عباس عبدالهی که الفبای نقاشی خودرو را به من آموخت تشکر نمایم. همچنین تشکر ویژه از خواهر مهربانم که زحمت نگارش مطالب بر عهده ایشان بود. و تقدیر و تشکر از زحمات آقای علیرضا محمدی. قدردان زحمات مهندس مهدی ملایی زنگی و مهندس بهنام رضائی که در زمینه مسابقات المپیاد ملی در مهارت یاری گرم بودند هستیم. و در نهایت تشکر ویژه از خانواده عزیزم که همواره یاری گرم بودند و هستند و سپاس از جناب آقای قادر حسن زاده عزیز برای راهنمایی‌های بی‌منت‌اش. با وجود دقت که ضمن نگارش این اثر صرف شده است، مجموعه فوق بی‌عیب نمی‌باشد. لذا از خوانندگان گرامی تقاضا دارم، نقطه نظرات خود را با اینجانب در میان گذارند.

Mohammadreza.abd@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۱۴۵۰۳۱۱۴۰

محمد رضا عبدالهی

فروردین ۹۹

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۷	پیشگفتار
۱۷	مقدمه

فصل ۱ رنگ‌های پودری و ساختار آنها

۲۰	تاریخچه رنگ پودری
۲۱	رنگ کوره‌ای چیست؟
۲۲	ساختار رنگ‌های کوره‌ای
۲۲	آلکید آمین (رنگ‌های روغنی)
۲۳	اپوکسی استر
۲۴	آکریلیک
۲۴	رنگ کوره‌ای مایع چیست؟
۲۵	رنگ‌های کوره‌ای پودری چیست؟
۲۶	رنگ الکترواستاتیک چیست؟ (رنگ‌های پودری)
۲۹	ترکیبات رنگ‌های پودری
۲۹	اجزای تشکیل دهنده رنگ‌های پودری
۲۹	رنگ پایه
۳۰	رنگدانه‌ها
۳۰	پرکننده‌ها
۳۱	افزودنی‌ها
۳۱	انواع افزودنی‌ها
۳۳	عوامل گاز زدا
۳۳	از مواد دیگری که به عنوان عوامل گازدار نام برده می‌شوند عبارتند از:
۳۳	پایدارکننده‌ها
۳۴	افزودنی‌ها

۳۴	کاتالیزورها
۳۴	موم‌ها
۳۵	انواع موم‌ها:
۳۵	موم‌های پلی اتیلن
۳۵	موم‌های پلی پروپیلن
۳۵	موم پلی اتیلن بهبود یافته
۳۵	نتیجه گیری
۳۶	فرایند ساخت پوشش‌های پودری
۳۶	مراحل مشخص برای روش ساخت معمولی (اختلاط مذاب)
۳۶	پیش اختلاط
۳۶	اکستروژن
۳۶	روش‌های ساخت رنگ توسط الکترون
۳۷	آسیاب و کنترل اندازه ذرات
۳۸	گروه بندی رنگ پودری
۳۸	رنگ‌های اپوکسی
۳۸	موارد مصرف رنگ‌های اپوکسی
۳۸	رنگ‌های اپوکسی-پلی استر
۳۹	موارد مصرف رنگ‌های اپوکسی-پلی استر
۳۹	رنگ‌های پلی استر
۳۹	موارد مصرف رنگ‌های پلی استر
۴۰	رنگ‌های پلی اورتان
۴۰	موارد مصرف رنگ‌های پلی اورتان
۴۰	گروه بندی رنگ‌ها از نظر طرح و ظاهر
۴۰	رنگ‌های چکشی
۴۱	موارد مورد مصرف
۴۱	رنگ‌های چرمی
۴۲	موارد مورد مصرف

۴۲	رنگ‌های صاف
۴۳	رنگ‌های سمباده‌ای
۴۳	رنگ‌های چروک
۴۴	رنگ پودری طرح چوب و سنگ
۴۵	رنگ‌های ورنی (ترانسپرنت)
۴۵	رنگ‌های متالیک
۴۵	مزایای سیستم‌های رنگ پودری نسبت به رنگ مایع
۴۵	کارایی
۴۶	مقرون به صرفه
۴۶	مصرف بهینه انرژی
۴۶	سازگاری با محیط زیست
۴۶	کیفیت و زیبایی
۴۷	مزایای فنی پوشش‌های پودری
۴۷	آماده مصرف سریع
۴۷	خواص متنوع تولید
۴۷	خطر آتش‌سوزی کمتر
۴۷	عدم تبخیر حلال
۴۸	زمان کمتر برای پوشش دهی
۴۸	مزایای اقتصادی پوشش‌های پودری
۴۸	کاهش قطعات مرجوعی
۴۸	کاهش هزینه بسته بندی
۴۸	افزایش سرعت تولید
۴۸	صرفه جویی در مصرف انرژی و سوخت
۴۹	مزایا و معایب استفاده از رنگ‌های پودری
۴۹	معایب رنگ پودری

فصل ۲ تجهیزات و روش‌های پاشش رنگ‌های پودری

۵۲	تجهیزات و روش‌های پاشش رنگ‌های پودری
----	--------------------------------------

۵۲.....	روش‌های اعمال رنگ‌های پودری
۵۲.....	کرونا(حلقه‌ای).....
۵۴.....	ترایبو(اصطحکاکی، سایشی).....
۵۵.....	روش پاشش الکترو استاتیک
۵۸.....	وظایف هوای فشرده کمپرسور.....
۵۸.....	غلیان و سیال کردن پودر رنگ درون مخزن
۵۸.....	انتقال پودر به غلیان در آمده
۵۹.....	روش اتاک پودر معلق یا بستر سیالی
۵۹.....	روش نافک پودر الکترواستاتیک
۶۰.....	مراحل خد رنگ پودری در روش الکترواستاتیک در کارخانجات
۶۰.....	سیستم شسته و خشک کن
۶۰.....	کابین پاشش، سیستم به بابت دستگاه پاشش رنگ
۶۱.....	کوره پخت
۶۲.....	کانوایر
۶۳.....	سیستم دکورال
۶۳.....	نکات ضروری در رنگ‌های پودری
۶۳.....	مقدار پوشش دهی رنگ‌های پودری
۶۴.....	راندمان اعمال رنگ بر روی قطعه
۶۴.....	فشار و سرعت جریان هوا در پیستوله
۶۴.....	فاصله تفنگی(پیستوله) از قطعه
۶۵.....	استفاده از نازل مناسب
۶۶.....	تاثیرات منفی رطوبت و گرما
۶۷.....	ارت(اتصال زمین)
۶۷.....	اندازه ذرات پودر و دانه بندی
۶۸.....	نسبت رنگ باز یافت به رنگ نو
۶۹.....	فرایند رنگبری‌های رنگ پودری
۶۹.....	انواع روش برای ترمیم، تجدید و حذف پوشش رنگ‌های پودری

- ۶۹..... روش فیزیکی
- ۷۰..... روش شیمیایی
- روش شیمیایی به سه گروه اصلی به صورت محلول در آب استفاده می‌شوند که عبارتند از:
- ۷۰..... روش قلیایی
- ۷۱..... روش اسیدی
- ۷۱..... ژل رنگ بر
- فصل ۳ عیوب احتمالی در حین استفاده از رنگ‌های پودری و رفع عیوب آن‌ها**
- ۷۴..... عیوب احتمالی
- کم بودن شفافیت و جانی سطوح تمام شده مواقعی که از پودر با شفافیت زیاد استفاده شود.
- ۷۴.....
- سوراخ‌های ریز سوزنی در سطح تمام شده
- ۷۴.....
- زیاد بودن شفافیت و جلای سطح تمام شده
- ۷۶.....
- رنگ پیریدگی و تغییر شدید رنگ در سطح تمام شده
- ۷۶.....
- لکه‌ها و خال‌های بی مورد در پوشش نهایی
- ۷۸.....
- مشاهده حفره‌ها و گودی‌ها در سطح تمام شده
- ۷۹.....
- وجود خلل و فرج زیاد در سطح قطعه پس از رنگ
- ۸۰.....
- سطح ناهموار و غیر یکنواخت شید رنگ
- ۸۰.....
- سر ریز شدن پودر از مخزن
- ۸۱.....
- پودر مخزن به حالت معلق نمی‌ماند
- ۸۲.....
- حالت پوست پرتقالی در رنگ بالاست
- ۸۳.....
- عمل معلق نگه داشتن پودر ضعیف است بعد از مدت کوتاهی هوا فقط به صورت پراکنده خارج می‌شود.
- ۸۵.....
- کلوخه شدن پودر در مخزن پودر رنگ
- ۸۵.....
- جمع شدن پودر در داخل شیلنگ‌ها و انتقال پودر به صورت پراکنده
- ۸۶.....
- خارج شدن غبار از کابین نامناسب بودن مقدار هوای مکنده کابین
- ۸۷.....

- به اندازه کافی باردار نشدن رنگ پودری و ضعیف بودن عمل چسبندگی پودر به قطعه
 ۸۷..... کار
 ۸۹..... عدم پوشش دهی در نقاط گوشه‌ای و گودی‌های قطعه
 ۹۰..... مناسب نبودن پودر رنگ
 ۹۱..... دوباره یونیزه شدن و ایجاد سطوح ناهموار در سطح قطعه
 ۹۲..... وجود اشکال در سیستم در هنگام مخلوط کردن پودرهای بازیافتی
 ۹۳..... پرتاب بی رویه و پراکندگی پودر
 ۹۴..... سیالیت ترکیب ضعیف پودر رنگ در حین پخت
 ۹۴..... معایب رنگ‌های چکشی
 ۹۵..... گل باز نکردن صاف شدن رگه‌های چکشی
 ۹۶..... حفره دار شدن پودرهای سنجاقی
 ۹۶..... سایه روشن شدن رنگ
 ۹۷..... از بین رفتن رگه‌های فلز و یکپارچه شدن به مرور زمان
 ۹۸..... تغییر رنگ و کج شدن قطعات در پاجر و قاب آینه و به مرور زمان
 ۹۹..... شکنندگی و پایین بودن مقاومت نسبت به ضربه
 ۹۹..... پوشش ناکافی و بیرون زدن سطح فلز به شکل دایره‌های ریز
 ۱۰۰..... تجمع رنگ‌های چکشی و متالیک در نقاط مختلف قطعه بطور ناهمگون

فصل ۴ موارد ایمنی محصولات رنگ پودری

- ۱۰۴..... راهنمای نگهداری و انبار (عکس ۴-۱)
 ۱۰۴..... نکات ایمنی (عکس ۴-۲)
 ۱۰۵..... نکات ضروری ایمنی
 ۱۰۵..... شناسایی خطر ها
 ۱۰۵..... اقدامات کمک‌های اولیه (عکس ۴-۳)
 ۱۰۶..... اقدامات در برابر آتش سوزی
 ۱۰۶..... اقدامات کمکی در مواقع اضطراری
 ۱۰۷..... مراقبت و نگهداری محصول
 ۱۰۷..... کنترل‌های محافظتی جهت تشخیص

- ۱۰۹..... روش های جلوگیری از مسمومیت:
- ۱۰۹..... الف- نصب سیستم تهویه مناسب:
- ۱۰۹..... ب- رعایت موارد ایمنی :
- ۱۱۰..... آشنایی با لوازم ایمنی فردی
- ۱۱۰..... ماسک :
- ۱۱۲..... لباس مخصوص :
- ۱۱۳..... ج. جلوگیری از انتقال آلودگی بر روی سطح رنگ .
- ۱۱۳..... کفش مخصوص :
- ۱۱۴..... دستکش ایمنی :
- ۱۱۴..... انواع دستکش قابل استفاده در صنعت خودرو و سالنهای رنگ
- ۱۱۵..... عینک یا ماسک صورت
- ۱۱۵..... گوشی ایمنی :
- ۱۱۶..... نکات ایمنی در پاشیدن رنگ:
- ۱۱۷..... منابع:

پیوست عکس های رنگی

- ۱۲۰..... فصل اول
- ۱۲۱..... فصل دوم
- ۱۲۳..... فصل سوم