



پوشش‌های سطحی



IPCC 2021

سال نوزدهم - تابستان ۱۴۰۰

Iran Surface Coatings Magazine

ISSN 1735-1553 - www.irancoat.ir شماره ۶۱ - قیمت ۲۰۰۰۰ تومان





آرکا آزما

تولید و تامین مواد شیمیایی
و تجهیزات آزمایشگاهی

مواد شیمیایی
صنایع
پتروشیمی

مواد شیمیایی
صنایع غذایی
و دارویی

مواد شیمیایی
صنایع
کشاورزی



مواد شیمیایی
صنایع
آبکاری

مواد شیمیایی
صنایع رنگ
و رزین

مواد شیمیایی
صنایع
شوینده



فروشگاه اینترنتی آرکا آزما
فروش اینترنتی انواع محصولات شیمیایی و آزمایشگاهی
ARKAAZMASHOP.COM

ارتباط با ما:

تهران، میدان توحید،

خیابان نصرت شرقی،

پلاک ۱۹۴، واحد شماره ۱۲

تلفن تماس: ۰۲۱-۶۶۴۲۷۴۰۹

۰۲۱-۶۶۴۲۱۰۶۱ - ۰۲۱-۶۶۴۲۱۴۰۷

از آرکا آزما

بخواید...

برخی از فعالیت های

آرکا آزما

تولید مواد شیمیایی سفارشی،

تامین شیشه آلات آزمایشگاهی،

سکوبندی و تجهیز آزمایشگاه،

خدمات تخصصی آنالیز شیمیایی،

تامین مواد شیمیایی آزمایشگاهی و صنعتی



آژمان

خدمات پوششدهی در خلا (PVD)

شیرآلات، یراق آلات، میز و صندلی استیل،
اکسسوری آشپزخانه، لوازم حمام، بلور و کریستال،
تجهیزات پزشکی، ساعت مچی، بدلیجات و...



PVD
TITANIUM
COATING

تکنولوژی جدید پوشش‌های فیزیکی در خلاء

درخشش بی سابقه کالای شما.

ایران برزاستیل

با بیش از ۵۰ سال سابقه
در آbkاری و تولید

جهت کسب اطلاعات بیشتر

با شماره تلفن: ۳ - ۷۷۸۷۶۱۱۲ (۰۲۳۳) ، ۴۵۷۴۰۳۱ (۰۲۳۳)

همراه: ۰۹۱۲۳۰۶۶۲۰۳ تماس حاصل فرمایید.

ایران برنز استیل

با بیش از ۵۰ سال سابقه در آبرکاری و تولید

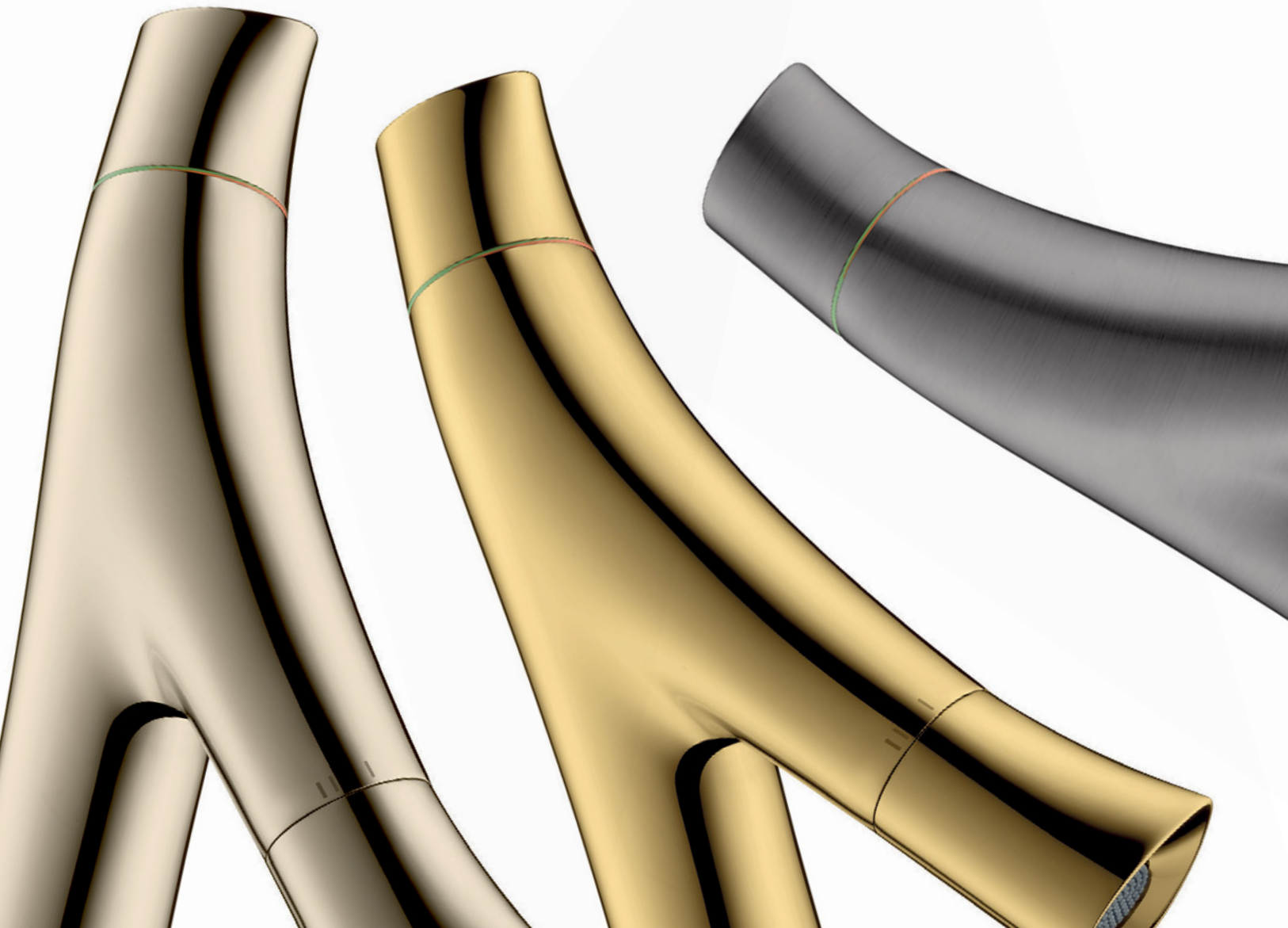
جهت کسب اطلاعات بیشتر

با شماره تلفن: ۳ - ۷۷۸۷۶۱۱۲ (۰۲۳۳) ، ۴۵۷۴۰۳۱ (۰۲۳۳)

همراه: ۰۳۰۶۶۲۰۹۱۲۳ تماس حاصل فرمایید.



تکنولوژی جدید پوشش های فیزیکی در خلاء
درخشش بی سابقه کالای شما.



بهترین کیفیت
را از ما بخواهید



- انواع چربی گیرها
- انواع پوششها
- زنگبرها
- رنگبرها
- واتر واش
- روان کارها
- پودر سیاه کاری
- شوینده‌های حلالی



آذرآسا یکی از با سابقه‌ترین و معتبرترین تولیدکننده‌های شوینده‌های صنعتی و پوشش‌های پیش‌رنگ در ایران است که در سال ۱۳۷۵ تاسیس شد و از همان دوران همراه و همکار با تجربه و پیشرو صنعت ایران است.



۰۲۱-۸۸۸۷۳۸۷۳
۰۲۱-۸۸۷۹۱۷۵۴

scan me



azarasaofficial

scan me




azarasaco.com

شرکت آلوارس صنعت

واردکننده مواد اولیه شیمیایی و شوینده

اسید فسفریک 

گلوکونات سدیم 

تری سدیم فسفات 

تری پلی فسفات 

نیتريت سدیم 

فرمیک اسید 

سولفامیک اسید 



۰۲۱-۸۸۶۷۳۳۹۸

۰۲۱-۸۸۶۷۳۳۸۹



آبکار نت

فعال ترین مرکز قیمت گذاری و فروش مواد اولیه آبکاری و پرداختکاری در ایران

Google

آبکار نت

فروش محصولات با بالاترین کیفیت و حداقل قیمت

ارسال محصولات به سراسر کشور در ۲۴ ساعت

فروش کلیه تجهیزات و مواد اولیه آبکاری و پرداختکاری در خنجران (سهامی خاص)



www.Abkarnet.com



021-44182680



0937 5555 484

به نام خرد و خرد

پوشش‌های سطحی

شماره ۶۱ / تابستان ۱۴۰۰

فهرست مطالب

سخن سردبیر (مربیگری مجازی) ۸

مقاله اصول فرمولاسیون رنگ (با استفاده از نرم افزارها و هوش مصنوعی) ۱۰

رنگ‌های رادار گریز (مبانی و اصول) ۱۶

گفت و گو با دبیر محترم هشتمین کنگره بین المللی رنگ و پوشش

ICCC (۲۰۲۱)، مهر ۱۴۰۰ ۱۸

چرا استراتژی‌ها در عمل پیاده نمی‌شوند؟ ۲۲

آماده‌سازی صحیح قبل از پوشش پودری ۲۴

نکاتی که هر فروشگاه اینترنتی باید رعایت کند ۲۶

کف ۳۰

تنظیم ویسکوزیته در پوشش‌های مایع ۳۴

تاریخ نمایشگاه‌ها ۴۰

فهرست انگلیسی ۴۱

بنیان‌گذار:

واروژ آقاجانیان

صاحب امتیاز، سردبیر:

محمد رضا فرشچی

مدیر مسئول:

سینا فضل‌اللهی

مدیر اجرایی:

نگار برجی

هیات تحریریه:

مهندس احسان رستم پور - مهندس حبیب علیزاده

مهندس سروش ذولمجدی

مهندس محمد رضا فرشچی

مهندس علیرضا امیری - دکتر جواد یوسفی

مهندس نگار برجی

تبلیغات و بازاریابی:

نگار برجی

طراحی و صفحه‌آرایی:

پارسا عصاره

تماس با ما:

تهران، جنت آباد جنوبی، پایین تر از چهارباغ، ساختمان سبز،

بلوک ۱، طبقه ۲، واحد ۳۰

تلفن: ۴۶۰۴۰۷۹۴

همراه: ۰۹۰۵۲۷۴۰۲۷۸

www.irancoat.ir

info@irancoat.ir

لیتوگرافی و چاپ:

چاپ میران

تهران، خیابان سعدی، خیابان منوچهری، بعد از تقاطع لاله زار، کوچه

ژاندارک پلاک ۴

تاریخ انتشار: شهریور ۱۴۰۰



روی جلد



پشت جلد

- از کلیه اساتید، صنعتگران و کارشناسان دعوت می‌شود، مقالات خود را در زمینه‌های آبکاری، مهندسی سطح و پوشش‌های صنعتی، به دفتر نشریه ارسال نمایند.
- حق ویرایش و اصلاح مطالب برای نشریه محفوظ است.
- نقل و اقتباس مطالب این نشریه با ذکر ماخذ، آزاد است.
- نشریه هیچ گونه مسئولیتی در رابطه با محتوای آگهی‌ها ندارد.



مربیگری مجازی

محمد رضا فرشچی / سردبیر

با همه‌گیری ویروس کرونا بسیاری از کارکنان سراسر دنیا تمرکز بر کارشان را از دست دادند. نگرانی درباره امور مالی و سلامتی خود و خانواده کار در خانه و موقعیت‌ها و شرایط متفاوت کاری کارکنان را بیش از گذشته نیازمند همراهی و همدلی رهبران و مدیران سازمان‌ها کرده است.

هدایت و توانمندسازی کارکنان در مواجهه با این حجم تغییر از طریق مربیگری مجازی یعنی شکل‌گیری مربیگری در یک بستر الکترونیکی قابل پاسخ است. مربیگری کمک شایانی به کارکنان نموده و هدایت آنان برای تحقق حداکثر ظرفیت‌شان از راه دور را برای مدیران فراهم می‌کند.

اما اکنون که بیشتر از گذشته در یک دفتر مجازی مشغول به کار هستیم چگونه روابط مبتنی بر اعتماد میان خود و کارکنان را ایجاد کنیم و توسعه کارکنان را از طریق مربیگری آغاز نماییم؟

اینجا یک رابطه موثر و اعتماد متقابل دو اصل اساسی در یک تجربه موفق مربیگری است. ایجاد یک توافق قوی و مطمئن میان مربی (مدیر) و کارمند با داشتن یک بستر فناوری پایدار ممکن می‌شود.

حتی برخی مربیگری مجازی را ترجیح می‌دهند چرا که احساس آزادی بیشتری به آن‌ها می‌دهد غیر رسمی نشستن در یک صندلی راحت در خانه خود و یا خوردن یک نوشیدنی کمک می‌کند که حواس پرتی نیز نسبت به جلسه حضوری کاهش یابد و فرآیند مربیگری بدون محدودیت جغرافیایی ارزان‌تر با کیفیت‌تر و سریع‌تر اتفاق بیفتد.

اساس و پایه مربیگری ایمان به عمل دیگران است اعتقاد به اینکه کارکنان شما ذاتا کاردان هستند و توانایی یادگیری و تغییر را دارند، قادرند برای مشکلات تصمیم‌گیری کرده و راه حل ارائه دهند.

توجه کنید زمانی که برای مسائل خود راه حل ارائه دهند متعهدتر هستند. پس شما در هر جایی که هستید چندین کیلومتر دورتر از کارکنان یا در اتاقی نزدیک آن‌ها نسبت به دیدگاه و اعتماد شما درباره خودشان آگاه هستند و آن‌ها را دریافتند.

مربی‌نگرشی مثبت به آینده و جهان دارد و منبع انرژی برای کارکنان است. اگر شما به سمت مربیگری در سازمان حرکت کرده‌اید در هر موقعیتی بر امکانات و فرصت‌ها تمرکز کنید و البته لحن امیدوارانه و پرنشاط و الهابخش را فراموش نکنید یک روش عملی در این باره این است که به طور منظم جنبه‌های مثبت کار و سازمان را منعکس کنید از هر طریق مثلاً ایمیل شخصی یک تماس تلفنی پیام و یا کنفرانس ویدیویی خوش بینی را در ارتباط تان ابراز و حفظ کنید که در دوران کرونایی کارکنان به نگاه مثبت شما به آینده نیاز دارند.



IPCC 2021

THE 21th INTERNATIONAL PAINT, RESIN, COATINGS,
— COMPOSITES & PLATING INDUSTRIES FAIR —

December 2021 • Tehran Permanent Fairground

— بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی —

رنگ، رزین، پوشش های صنعتی، مواد کامپوزیت و صنعت آبکاری

آذرماه ۱۴۰۰ • محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران

Tel: +98-21-74501000

www.ipcc.ir • www.banian.ir • www.iranfair.com



مقاله اصول فرمولاسیون رنگ (با استفاده از نرم افزارها و هوش مصنوعی)



حبيب عليزاده
کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر
شرکت صنایع شیمیایی بیات

mr.coatings
@Alicoatings

توسط پاتون^۶ که به حق می توان گفت یکی از تاثیرگذارترین کتب در زمینه علوم رنگ است، می باشد. انشالله با گسترش هوش مصنوعی شاهد استفاده از ربات ها در کارخانه های رنگ سازی و رزین سازی و سنتز حلال ها در مکان هایی که برای سلامتی انسان ها مضر است باشیم. تا میزان خطای انسانی به حداقل برسد و نیاز به مهندسان مسلط به هوش مصنوعی، رنگ، شیمی و مدیریت در آینده اجتناب ناپذیر باشد.

امید است این سلسله مقالات دریچه ای هر چند کوچک به استفاده از هوش مصنوعی باشد.

در این مقالات از استارت فرمول های پیشنهادی از مواد اولیه موجود در کشور با بهترین کیفیت را بررسی نموده ایم .

۱- مقدمه :

هر نوع پوشش برای ایجاد و توسعه باید

۶ - Patton, T.C" Paint flow and pigment dispersion.1977



احسان رستم پور
شرکت شیمیایی نگین فام بیستون

Paint.industry.expert
@Ehsan_rostampour64

خلاصه:

در این سلسله از مقالات به اصول فرمول بندی و فرمول نویسی با استفاده از نرم افزار Excel و Minitab و..... می پردازیم. با توجه به این مساله که اکثر مهندسان نیاز به روش های ساده و در عین حال کاربردی با توجه به شناخت و معرفی مواد اولیه مرغوب و با قیمت مناسب در محیط رقابتی دارند و در برخی از مواقع دانستن یک استارت فرمولاسیون رنگ کمک شایانی در راه اندازی یک محصول جدید می نماید. با افزودن نرم افزارهای حسابداری می توان میزان اقتصادی بودن و یا حتی سود و زیان فرمول رنگ را به سرعت محاسبه نمود. استفاده از سیستم مدیریت کیفیت (ISO) به منظور ارتقاء کیفیت محصول لازم و ضروری می باشد. نرم افزارها در کنترل کیفیت محصول نیز می توانند در کارخانه رنگ و فرمولاسیون ها موثر باشند. در این سلسله مقالات ما بیشتر با تفکر مهندسی آشنا می شویم و روش های مرسوم

شرایط خاصی را از قبیل نیازها و خواسته‌های مشتری (خواص پوشش، نوع بستر و روش کاربرد، محیط و غیره) را برآورده نماید.

یک فرمولیست رنگ باید با در نظر گرفتن تمام این نیازها و انتخاب مواد اولیه مناسب از بین مواد اولیه موجود با توجه به خواص شیمیایی و تجاری فرمولاسیون مناسب و بهینه را ارائه دهد. و پس از ساخت در مقیاس آزمایشگاهی و اعمال با روش مدنظر مورد نظر، پوشش را از نظر کیفی مورد بررسی کامل قرار دهد. که در این پروسه لازم است با ثبت دقیق نتایج آزمایشات و کشف مشکلات موجود در فرمولاسیون در هر مرحله به اصلاح آن‌ها بپردازد، چرا که معمولاً فرمولاسیون‌ها کامل نبوده و استفاده از یک فرمولاسیون واحد در شرایط مختلف استفاده از تجهیزات ساخت و مواد اولیه گوناگون نتایج مختلفی را در پی خواهد داشت، بنابراین رفع این مشکلات مستلزم صرف زمان و ساخت نمونه‌های متعدد به منظور بهینه‌سازی فرمولاسیون است. در ذیل یک چرخه توسعه رنگ نشان داده شده است که لازم است تارسیدن به فرمولاسیونی با شرایط و خواص مطلوب بارها تکرار گردد. ورودی این چرخه بیان نیاز مشتری است در حالی که خروجی آن فرمولاسیون بهینه محصول می‌باشد.

حال گام به گام به طراحی یک محصول می‌پردازیم:

۲- گام اول شناخت نیاز مشتری و تهیه چک لیست:

سوالاتی که یک طراح رنگ می‌تواند از مشتری خود به منظور طراحی مناسب رنگ بپرسد و عیوب ناشی از انتخاب غلط را به حداقل برساند شامل:

۱. رنگ برای چه سطحی طراحی باید شود؟ سطوح پلاستیک، بتن، فلز می‌باشد؟ سطح رایانه یا سطح هواپیما باید طراحی گردد؟
۲. با چه ضخامتی و با چه روشی اعمال می‌شود؟
۳. رنگ رویه یا آستری می‌باشد؟
۴. سریع خشک است یا دیر خشک، دو

جزیی و...؟ سیستم خشک شدن سطح چگونه می‌باشد؟ حلال پایه، پودری یا آب پایه می‌باشد...؟

۵. برای چه کاربردی رنگ طراحی باید بشود؟ هشدار یا فقط تزینی

۶. چه خواص فیزیکی، مکانیکی، شیمیایی مهمی در طراحی رنگ مد نظر باید قرار گیرد؟

۷. آماده‌سازی سطح برای رنگ آمیزی چگونه و با چه سیستمی انجام می‌شود؟ استاندارد مربوطه پرسیده شود؟

۸. در چه محیطی و توسط چه شخصی با چه تخصصی، رنگ اعمال، مصرف، بکارگیری و سرویس‌دهی می‌شود؟ در گرمای جنوب مصرف می‌شود یا سرمای آذر بایجان و اردبیل مورد مصرف قرار می‌گیرد؟

۹. سیستم رنگی است یا تک لایه اعمال می‌گردد؟

۱۰. مرجع خاصی را برای تست و نمونه اولیه در اختیار داریم؟ در مقایسه با محصول کدام شرکت خارجی و بالاتر از آن باید طراحی انجام شود؟

۱۱. دسترسی به مواد اولیه برای ساخت و تولید داریم؟

۱۲. از نظر اقتصادی طراحی رنگ مقرون به صرفه می‌باشد؟

۱۳. طراحی رنگ بر حسب نیاز پنهان و اعلام نیاز از مشتری صورت گرفته است یا حسب پیشنهاد طراح یا مهندس می‌باشد؟

۱۴. پس از تهیه چک لیست اولیه می‌توان گام دوم را که وابستگی شدیدی به جواب حاصل از چک لیست دارد شروع نمود.

۳- گام دوم بررسی سوابق تولید رنگ در کارخانه:

پس از تهیه جواب چک لیست ابتدا به بررسی سوابق رنگ‌های تولیدی و حتی رنگ‌های نزدیک به نیاز مشتری می‌پردازیم در صورت تولید در سنوات قبل را بررسی می‌کنیم تا نتایج تست اولیه، کنترل کیفیت و نظرات مشتریان (سیستم محصول نامنطبق) به چه

روالی بوده است.

نکته: برخی از محصولات در حین مصرف و بازخورد از مشتریان به تکامل می‌رسند و عیب و ایرادات آن‌ها بازگو می‌گردد.

در صورت داشتن سابقه تولید می‌توان بسیار خوش‌شانس بود و به بهینه‌سازی محصول در تماس با تولید و مصرف مشتریان امید داشت.

ذکر یک نکته ضروری است چه بسا فرمولی را از قبل در اختیار داریم و با مواد اولیه خاصی و تجهیزات تولیدی در حال تولید و کنترل آن در حین فرایند تولید و پس از آن توسط واحد کنترل کیفیت انجام می‌شود و با عوض شدن مواد اولیه مانند رزین جدید، پودر، حلال جدید و بسیاری از خواص فرمول جدید تحت تاثیر قرار می‌گیرد و لازم است که طراح رنگ با مواد اولیه ورودی جدید، نمونه‌سازی و تست توسط واحد کنترل کیفیت و تست میدانی دوباره باز تولید فرمول را انجام دهد و به نحوی فرمول باز نویسی و تصحیح گردد. فرمول جدید وابسته به نوع مواد اولیه مصرفی و مکانیسم تولید اعم از تجهیزات تولید (میکسر و آسیاب، نوع و اندازه پاتیل، لوازم و تجهیزات فیلتراسیون و تخلیه و غیره)، پرسنل تولید و واحد کنترل کیفیت (آموزش دیده و غیر آموزش دیده) کالیبره بودن تجهیزات تولید و آزمایش (ترازو، باسکول، تجهیزات تست و اندازه‌گیری) و غیره وابسته است. و گاهی فرمول جدید تغییرات فاحشی با فرمول قبلی پیدا میکند.

۴- گام سوم بررسی وجود نمونه مشابه در بازار:

در این مرحله به بررسی وجود نمونه مشابه در بازار می‌پردازیم و با توجه به روش‌های تحقیق از اینترنت با استفاده از روش‌های مهندسی معکوس پس از تهیه نمونه از بازار و تولید روش آزمایشگاهی اولیه با توجه به شناخت از فروشندگان مواد اولیه و می‌پردازیم.

سپس نمونه تهیه شده را بوسیله آزمایشگاه کنترل کیفیت چک نموده و با توجه به شرایط اعمال و روش اعمال رنگ توسط

نباشد روش‌های عملی برای محاسبه حجم موجود است که در مقالات بعدی در این زمینه به تفصیل سخن خواهیم گفت. چگالی متوسط فیلم خشک شده چندین بایندر در جدول شماره ۲ آورده شده است. اعداد به اندازه کافی دقیق هستند که امکان محاسبه تقریبی PVC٪ را فراهم آورند. اکثر رزین‌های مورد استفاده در صنعت رنگ به صورت محلول در حلال عرضه می‌گردد، بنابراین اعدادی که برای دانسیته آن‌ها در برگه اطلاعات فنی ذکر می‌شود بیشتر به محلول رزین اشاره دارد، برای محاسبات باید درصد جامد رزین را مدنظر قرار داد.

نوع رنگ	محدوده	PVC٪
کلر	کمتر از ۱۰	
براق	۱۰-۲۰	
مات	۴۰-۸۰	
زینک ریچ	۸۰-۵۵	

جدول ۲- محدوده PVC

چگالی متوسط فیلم خشک بایندها gr/cm ³		
ردیف	نام رزین	چگالی
۱	اکریلیک-استایرن	۱,۱
۲	اوره و ملامین فرمالدئید	۱,۵
۳	کلرو کائوچو	۱,۲
۴	پلی استر اشباع	۱,۲
۵	آلکید رزین	۱,۲
۶	اپوکسی رزین	۱,۲
۷	سلولز استات بوتیرات	۱,۲
۸	فنولیک رزین	۱,۲
۹	اکریلیک رزین	۱,۲
۱۰	پلی یورتان	۱,۲
۱۱	پلی وینیل استات	۱,۲
۱۲	سلولز نیترات	۱,۲

جدول ۱- دانسیته برخی از رزین

۶-۲) غلظت حجمی رنگدانه :

نسبت حجم رنگدانه به حجم کل پوشش (مجموع حجم پیگمنت و پرکننده به حجم بایندر) بر مبنای جامد است. (فرمول ۲):

$$PVC\% = \frac{(VP + VB)}{(Vp + Vb + Vr)} \times 100$$

در فرمول شماره ۲:

VP: حجم رنگدانه است که از حاصل تقسیم وزن پیگمنت به دانسیته محاسبه می‌شود.

VB: حجم اکستندر

Vr: حجم بایندر

دانسیته رنگدانه‌ها و فیلرها در برگ اطلاعات فنی سازندگان ذکر می‌گردد. در صورتی که حجم پیگمنت و باینر موجود

نقاش مستقر در کارخانه تست اولیه می‌نماییم. در صورت نداشتن عیوب به صورت محدود تولید و در اختیار مشتریان و بازار قرار می‌دهیم و باز خورد از بازار و مصرف‌کننده نهایی می‌تواند به ما در بهبود مستمر محصول کمک شایانی نماید.

۵- آشنایی با برخی از پارامترهای و محاسبات در رنگ و پوشش:

همانطور که می‌دانیم در ساخت رنگ نیاز به اجزایی مانند بایندر، پیگمنت، فیلر، مواد افزودنی، و حلال داریم.

دستورالعمل تولید باید شامل ترتیب اجزایی رنگ فرموله شده تا صد قسمت وزنی و اطلاعاتی همچون فرایند تولید ترتیب افزودن مجاز اجزاء سازنده، ثبت زمان میکس، ثبت اسامی تجاری و نوع ماده اولیه به همراه شماره کد رهگیری تا شناسایی فروشنده و نحوه انبارداری و سایر اطلاعات تکمیلی باشد.

هنگامی که پوشش رنگ فرموله گردید برخی از پارامترهای اساسی شیمی فیزیکی محمل وجود دارند که بر ویژگی فنی آن تاثیر می‌گذارد که در ادامه به هر کدام خواهیم پرداخت:

۶-۱) نسبت پیگمنت به بایندر و غلظت حجمی رنگدانه :

تنها محتوای غیر فرار (جامد) رنگ پس از خشک شدن، کامل پوشش باقی خواهد ماند و پارامترهای مهم فرمولاسیون مانند نسبت پیگمنت به بایندر، درصد غلظت حجمی رنگدانه و وابستگی برخی از خواص به این موارد بسیار حایز اهمیت است.

۶-۱) نسبت پیگمنت به بایندر:

نسبت وزنی مجموع رنگدانه و مواد پرکننده به بایندر رزین در فرمولاسیون یک رنگ می‌باشد.

$$P/B = \frac{P}{B} \quad \text{(فرمول ۱):}$$

در فرمول شماره

P: درصد وزنی پیگمنت و اکستندر است.

B: درصد وزنی بایندر است.

۳-۶) عدد جذب روغن :

یکی از فاکتورهای مهم برای اندازه‌گیری غلظت حجمی بحرانی پیگمنت می‌باشد که بسیار در خواص رنگ تاثیرگذار می‌باشد.

غلظت حجمی بحرانی رنگدانه نقطه‌ای است که در آن بایندر به اندازه کافی برای احاطه و در بر گرفتن رنگدانه وجود ندارد.^۷

بسیاری از خواص پوشش دستخوش تغییرات فاحش می‌شود و افت شدیدی پیدا می‌کند .

در کتاب شیمی و فیزیک محمول با تصاویر به این مساله پرداخته شده است. (جدول شماره ۳)

سعی ما بر استفاده از نرم افزارهای برای محاسبه تجربی و عملی این مباحث مطروحه در شیمی و فیزیک محمول می‌باشد. [۱]-

جدول شماره ۳ به وضوح نشان می‌دهد که مقدار جذب روغن با افزایش سطح ویژه (BET) افزایش می‌یابد.

درصد غلظت بحرانی حجمی رنگدانه بر اساس عدد جذب روغن از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$cpvc = \frac{1}{1 + \left(\frac{[OA] \cdot \rho}{93.5} \right)}$$

۷ cpvc

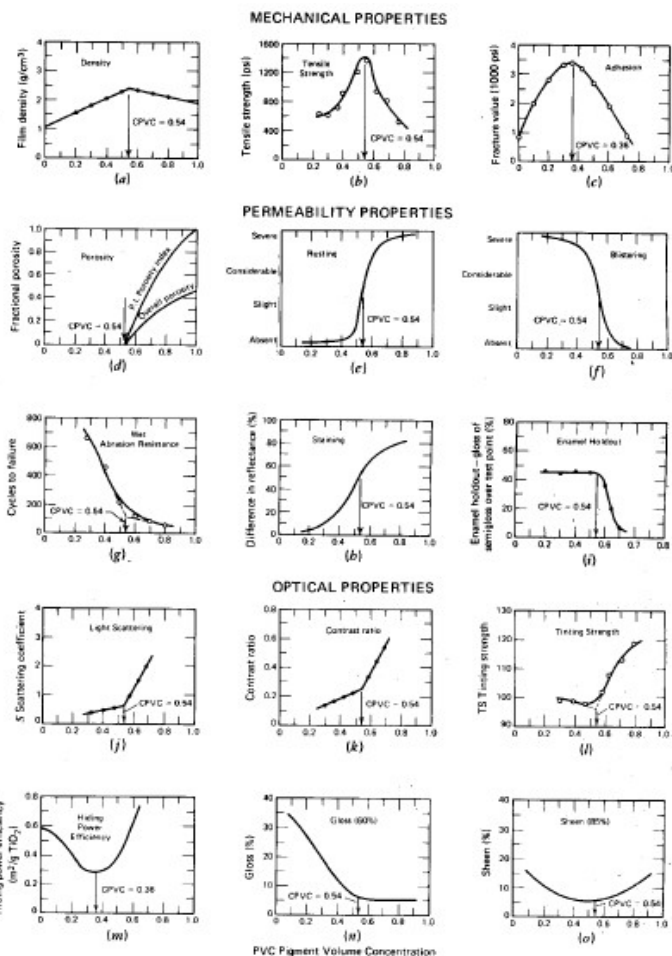


Fig. 7-1 Graphs showing the more or less abrupt changes in 15 major paint properties that occur at the critical pigment volume concentration.

172

جدول ۳- تغییر خواص پس از نقطه CPVC از کتاب Patton [۳]-

pigment for filler	mean particle diameter [nm]	BET surface [m ² /g]	oil adsorption value [g linseed oil/100 g]	density (ρ_p) [g/cm ³]	CPVC (linseed oil) [vol. %]
gas black	13	460	620	1.8	8
furnace black	95	20	280	1.8	16
phthalocyanine blue 1	50	72	50	1.6	54
phthalocyanine blue 2	100	36	45	1.6	56
precipitated calcium carbonate	80	20	40	2.8	45
grinded marble (CaCO ₃)	2500	3.4	19	2.7	65
transparent iron oxide red	20	100	40	4.5	34
opaque iron oxide red	300	6	24	5.0	44

جدول ۴- تغییرات سایز ذرات و افزایش میزان جذب روغن و تاثیر در خواص رنگ (براقیت و ..) [1,2,11]

به طور مثال محاسبه CPVC٪ رنگ قرمز مات که با پیگمنت اکسید آهن قرمز با دانسیته پیگمنت ۵ گرم بر میلی لیتر و عدد جذب روغن ۲۴ است ارائه می‌گردد:

$$\lambda = \frac{pvc}{cpvc} \text{ (فرمول ۴)}$$

که برابر می‌شود با ۴۳٫۸۵ درصد می‌شود.

که برای سادگی امر محاسبات می‌توان با استفاده از یک محاسبه موجود در نرم افزار و جایگذاری ساده به عدد مورد نظر رسید. محاسبه عامل مهم دیگر در فرمولاسیون آیتم نسبت غلظت حجمی به غلظت حجمی بحرانی است که با فاکتور لاند نام گذاری می‌شود. پارامترهای درصد جامد وزنی و حجمی برای مهندسی یک فرمولاسیون با توجه به مطالب عنوان شده در مقاله می‌تواند برای استارت یک فرمولبندی می‌تواند کمک شایانی نماید. حال به بررسی چند مثال می‌پردازیم .

۷- بررسی چند نمونه فرمول رنگ در نرم افزار اکسل

لازم به ذکر است این فرمولاسیون‌ها پیشنهادی است و حتما قبل از تولید با مواد اولیه موجود در شرکت بررسی و پس از نمونه سازی اقدام به تولید گردد. در صورت نیاز به راهنمایی می‌توانید در تلگرام و اینستاگرام با نویسندگان مقاله ارتباط بگیرید تا در این حوزه همفکری نماییم.

توضیحات	کد ردیابی و شناسایی شرکت سازنده	حجم مواد	جامد کلی	درصد جامد	دانسیته	درصد وزنی	مقدار ماده مصرف شده بر حسب کیلو گرم	کد مواد بجای نام مواد
شماره سریال: e/۰۲/۱۳۹۵		شماره بیج محصول نهایی: ۹۶-۹۰۲۲-۰۰۳			نام محصول: روغنی سفید براق			
نوع سفارش: درخواستی		تاریخ تولید محصول: ۱۹/۰۵/۱۴۰۰			تاریخ شروع فرایند: ۱۹/۰۵/۱۴۰۰			
ذخیره احتیاطی:		سفارش مشتری:						
		۱۶۶٫۲۵	۱۹۹٫۵	۰٫۷	۱٫۲۰	۶۲٫۰۸٪	۲۸۵	رزین لانگ
		۱۰۰۰۰	۱۲	۱	۱٫۲۰	۲٫۶۱٪	۱۲	پترو
		-	۰	۰	۱٫۰۲	۱٫۵۲٪	۷	خمیر بنتون
			۱٫۷۹۵۵	۰٫۳۲		۱٫۲۲٪	۵٫۶۱۰۹۳۷۵	سرب
		-	۰٫۴۹۸۷۵	۰٫۰۵		۲٫۱۷٪	۹٫۹۷۵	کلسیم
		-	۰٫۵۵۸۶	۰٫۲۸		۰٫۴۳٪	۱٫۹۹۵	کبالت
			۰	۰		۰٫۴۸٪	۲٫۱۹۴۵	ضد رویه
						۷٫۶۲٪	۳۵	۴۰۲
		۲۳٫۸۱	۱۰۰	۱	۴٫۲۰	۲۱٫۷۸٪	۱۰۰	تیتانیوم دی اکسید
						۰٫۰۷٪	۰٫۳	گلیکول
		۲۰۰۰۰۶	۳۱۴٫۳۵۲۹			۱۰۰٪	۴۵۹٫۰۷۵۴	

پیگمنت / بایندر	p/B	۰٫۳۳۷
درصد غلظت حجمی رنگدانه به بایندر	pvc	۱۱٫۹

جدول شماره ۵- بررسی نمونه رنگ در نرم افزار

شماره بچ محصول نهایی ۹۶-۹۰۲۲-۰۰۳		نام محصول: سفید مات					
تاریخ تولید محصول: ۱۴/۰۵/۱۴۰۰		تاریخ شروع فرایند: ۱۴/۰۵/۱۴۰۰					
توضیحات	ردیابی	حجم	درصد جامد	دانسیته	درصد وزنی	مقدار مواد مصرف شده	کد مواد
-		۱۴۲.۸	۰.۷	۱.۲۰	۳۴.۲۳۰۲۹۳۸۱	۱۸۰	رزین لانگ
		۰	۰	-	۳.۳۲۷۹۴۵۲۳۲	۱۷.۵	خمیر بنتون
		۰	۰	-	۰.۲۸۵۲۵۲۴۴۸	۱.۵	سویا لیسیتین
		۱۶.۸	۰.۳۲		۱۴.۲۶۲۶۲۲۴۲	۷۵	تیتانیوم دی اکسید
		۱۱.۲۵	۱	۱.۲۰	۲.۵۶۷۲۷۲۰۳۶	۱۳.۵	سیلیکات آلومینیوم
		۵۷.۶۹۲۳۱	۱	۲.۶۰	۲۸.۵۲۵۲۴۴۸۴	۱۵۰	کربنات کلسیم
		۷.۶۹۲۳۰.۸	۱	۲.۶۰	۳.۸۰۳۳۶۵۹۷۹	۲۰	تالک
		-		-	۰.۷۶۰۶۷۳۱۹۶	۴	سرب
					۰.۵۷۰۵۰۴۸۹۷	۳	کلسیم
					۰.۱۴۲۶۲۶۲۲۴	۰.۷۵	کلبالت
					۰.۲۰۹۱۸۵۱۲۹	۱.۱	ضدروبه
					۸.۹۳۷۹۱۰۰۵	۴۷	حلال ۴۰۲
			۰.۲۷۷۷۷۸	۱	۱.۸	۰.۰۹۵۰۸۴۱۴۹	۰.۵
				۲.۲۸۲۰۱۹۵۸۷	۱۲	پترو حل شده	
		۲۳۶.۵۱۲۴			۱۰۰	۵۲۵.۸۵	

نسبت پیگمنت به بایندر	p/B	۱,۴۳۶۱
درصد غلظت حجمی رنگدانه به بایندر	pvc	۳۹,۶۲

جدول شماره ۶- بررسی نمونه رنگ در نرم افزار

در قسمت‌های بعدی به سایر فرمول‌ها و معرفی و نحوه فرمول نویسی در نرم افزارهای مورد نیاز و بررسی چند فرمول منجمله رنگ‌های صنعتی شامل (اپوکسی، پلی یورتان، رنگ‌های اتومبیلی، ساختمانی و ...) و در خصوص نحوه مهندسی ارتقاء تجربی و دستگاهی خواهیم پرداخت.

تشکر و قدردانی:

از جناب آقایان بیات، مدیران عامل شرکت تینر بیات، آقای رجبی، مدیریت عامل شرکت میناکو، سرکار خانم مهندس مدنی، مهندس فضل‌اللهی، مهندس نادری کمال تشکر را دارم.

منابع وماخذ:

- [۱]- جزوه آموزشی اصول کنترل کیفیت رنگ -علیزاده /ارستم پور -جهاد دانشگاهی صنعتی شریف -مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته -۱۳۹۹.
- [۲]- جزوه آموزشی اصول فرمول نویسی در صنعت رنگ به کمک هوش مصنوعی -علیزاده /مدنی -شرکت پارس فام گستر مینو -۱۳۹۱.
- [۳]- Patoon,T.C. paint Flow and Pigment dispersion, 1977
- [۴]- chemlack-blogra.com وبلاگ استاد رقمی

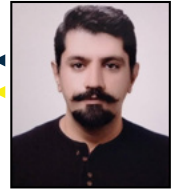
رنگ‌های رادار گریز (مبانی و اصول)

قسمت دوم



حبيب عزيزاده
کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر
شرکت صنایع شیمیایی بیات

Instagram: [mr.coatings](#)
Twitter: [@Alicoatings](#)



احسان رستم پور
شرکت شیمیایی تکین فام بیستون

Instagram: [Paint.industry.expert](#)
Twitter: [@Ehsan_rostampour64](#)

بسیار مفید باشد اکثر هواپیماهای رادارگریز یا پهپادها دارای شکل خاصی با حداقل انعکاس امواج رادار می‌باشند در مقاله قبلی به این مورد به طور مفصل پرداخته شده است.

۲. **تکنیک حذف فعال:** در صورتی که بتوان در حین برخورد امواج ساطع شده از رادار، پالسی مشخص را ساطع نمود که سبب حذف امواج رادار گردد یا جلوی انعکاس امواج رادار را بگیرد می‌توان به رادارگریزی پرنده کمک شایانی نمود.

۳. **حذف غیر فعال:** این سیستم کاربرد محدودی دارد و بیانگر طراحی پرنده می‌باشد که انعکاس از یک قسمت

بعدی را ترسیم نماید.

رادارها می‌توانند به صورت زمینی (مستقر در زمین یا متحرک) باشند.

برخی از رادارها مانند رادار هواپیماهایی مانند اف ۱۴ یا آواکس آمریکایی (به صورت هواپیمای مسافربری) طراحی می‌گردند که از اهداف زمینی و پرنده‌ها تصاویر حتی ۳ بعدی تهیه نمایند.

۱-۳- کاهش انعکاس امواج رادار

برای کاهش دیده شدن توسط رادار تکنیک‌های مختلفی به کار می‌روند که شامل:

۱. **تکنیک شکل پرنده:** شکل پرنده در کاهش انعکاس امواج رادار می‌تواند

۱-۱- مقدمه

در مقاله قبلی منتشر شده در زمستان ۱۳۹۹ نشریه پوشش‌های سطحی در خصوص هم‌رنگی استتاری، ترکیب رنگ، هم‌رنگ نمودن ادوات نظامی با محیط اطراف و استتار در ناحیه مرئی صحبت شد در ادامه به بررسی انواع رادار، سطح مقطع راداری و روش‌های کاهش انعکاس امواج راداری خواهیم پرداخت در این مقاله سعی شده است به بررسی رنگ‌های رادار گریز بپردازیم.

۱-۲- رادار چیست؟

در طی جنگ جهانی دوم رادار به منظور شناسایی اشیاء پرنده، برآورد مسافت، شکل و شناسایی به وسیله امواج الکترومغناطیس با طول موج بالا به کار گرفته شد. رادار یک فرستنده و حسگر امواج الکترومغناطیس است ابتدا امواج الکترومغناطیس را از آنتن خود در تمام جهات فضای پیرامونی منتشر می‌کند پس از انتشار به مدت کوتاهی متوقف می‌شود سپس بخشی از امواج منعکس شده حاصل از برخورد با هواپیما، موشک، پهپاد، قایق‌های تندرو، کشتی و حتی سازه‌های زمینی را توسط آنتن خود جمع‌آوری، تقویت، سپس تحلیل و بررسی می‌کند. تا شکل اندازه فاصله یا حتی تصویر سه



شکل ۱- انواع شکل پهپاد و رادار

تحمل نماید در این گونه پوشش‌ها به منظور کاهش وجود خصلت آبدوستی پوشش یا کامپوزیت استفاده از مواد ابر آب‌گریز به صورت مواد افزودنی لازم می‌باشد.

ما به نحوی می‌خواهیم یک نوع کامپوزیت بر روی بدنه آلومینیومی ایجاد نماییم این کامپوزیت باید از رزین‌های مناسب ساخته شود.

به منظور پایدارسازی نانوذرات مغناطیسی و دی الکتریک وجود مواد افزودنی پایدار کننده بسیار ضروری می‌باشد. نانو ذرات تمایل به کلوخه شدن در دراز مدت دارند. لذا یا پس از ساخت پوشش باید بلافاصله اعمال گردد یا مواد افزودنی پایدار کننده استفاده نمایم.

در کامپوزیت‌ها استفاده از الیاف می‌تواند جلوی شکست عایق را بگیرد.

نکته بسیار مهم در دیسپرسیون نانوذرات استفاده از میکسرهایی با دور بالا یا در صورت امکان استفاده از تجهیزات التراسونیک صنعتی می‌باشد.

در این مقاله سعی شده به طور کلی در خصوص رنگ‌های رادارگریز مطالبی را به طور مختصر خدمتتان ارائه نماییم. هدف آشنایی شما خوانندگان عزیز و دانشجویان با مباحث استتار و رادارگریزی بوده است. در مقالات اصول فرمولبندی رنگ به طور مشخص به فرمولبندی یک نوع رنگ استتاری خواهیم پرداخت.

منابع وماخذ:

- [۱]- جزوه آموزشی اصول ترکیب رنگ در صنایع و استتار محیطی -علیزاده ارجی - جهاد دانشگاهی صنعتی شریف -مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته -۱۳۹۹
- [۲]- جزوه آموزشی اصول کنترل کیفیت رنگ -علیزاده ارستم پور - جهاد دانشگاهی صنعتی شریف -مرکز آموزش مهارت‌های پیشرفته -۱۳۹۹



سنتزی مغناطیسی مانند:

آهن کربنو نیل -کبالت یا نیکل، آلیاژهای فلزی مغناطیسی، فریت آهن کربن، رزین‌های پلی پیرول می‌باشند علاوه بر این نانو ذرات سبب سبکی سازه و پرنده می‌شوند. امروزه با سیستم هسته و پوسته به ایجاد یک لایه موثر برای کاهش انعکاس و بازده جذب بالاتر می‌شود.

مواد دی الکتریک دیگری شامل الیاف کربن سیاه، گرافیت، نانو لوله‌های کربن نیز در حال بررسی می‌باشد. می‌توانند به کاهش انعکاس کمک بسزایی می‌نمایند.

استفاده از مواد مغناطیسی به دلیل قرارگیری در جریان‌های القایی (امواج ارسالی رادار) در داخل ماده سبب ایجاد یک میدان مغناطیسی می‌شود.

که می‌تواند سبب خنثی کردن موج انعکاسی گردد.

برای نگهداشتن این ذرات و چسبیدن به بدنه آلومینیومی استفاده از یک رزین با خواص دانسیته کراسلینک بالا مانند اپوکسی پر جامد مانند ۸۲۸ با هاردنر پلی آمین یا اکریلیک پلی اول با عدد هیدروکسیل حداقل ۵ و هاردنر ایزو سیانات آلیفاتیک ضروری می‌باشد.

تا بتواند شوک‌های حرارتی ناشی از اختلاف فاحش دما در سطح زمین و بالای جو را

سطح پرنده با انعکاس از سطح دیگر تداخل و همدیگر را خنثی می‌نمایند.

۴. پوشش‌های کاهنده انعکاس امواج رادار:

پوشش‌های جاذب امواج رادار (کاهنده انعکاس) حاوی مواد یا نانومواد می‌باشند که با امواج رادار برهم‌کنش می‌نمایند و انعکاس موج برخوردی را به حداقل می‌رسانند.

در پهنادهای رادارگریز در ناحیه امواج مرئی، ناحیه مادون قرمز و ناحیه امواج رادار استفاده از پوشش‌های حاوی رنگدانه و پرکننده‌های کاهنده انعکاس بکار گرفته می‌شود.

برای استتار بیشتر از روش‌هایی برای کاهش صدای موتور، (رنگ‌های جاذب صدای موتور) همچنین روش‌هایی برای خنک نگه‌داشتن حرارت موتور استفاده می‌گردد.

در تمامی این اقدامات هدف شناسایی کمتر توسط رادار می‌باشد.

به طور کلی موج برخوردی رادار تحت فرایند انعکاس جذب و عبور از لایه رنگ قرار می‌گیرد.

در صورت برخورد با بدنه مقداری از امواج انعکاس پیدا می‌کنند که این پوشش‌ها سعی در به حداقل رساندن انعکاس از سطح را دارند.

این پوشش‌ها حاوی مواد و نانو مواد



گفت و گو با دبیر محترم هشتمین کنگره بین المللی رنگ و پوشش (ICCC ۲۰۲۱)، مهر ۱۴۰۰

مجله پوشش‌های سطحی
پاسخ به سوالات

۱. در تاریخ ۲۱ و ۲۲ مهرماه شاهد برگزاری هشتمین کنگره بین المللی رنگ و پوشش توسط پژوهشگاه رنگ هستیم لطفا مختصری در رابطه با فعالیت های پژوهشگاه رنگ و همچنین تاریخچه برگزاری ادوار این کنگره بفرمائید؟

با عرض سلام و ادب حضور شما و خوانندگان محترمتان پژوهشگاه رنگ از سال ۱۳۷۶ به عنوان یک مرکز پژوهشی جامع در کلیه حوزه های مرتبط با علوم و فنون رنگ و پوشش از سوی وزارت علوم، فناوری و تحقیقات تاسیس شده است. این

گذشته است. در تمامی این سال ها کنگره رنگ و پوشش به منظور برقراری ارتباطی موثر بین محققین، صاحبین صنایع، اساتید و دانشجویان ایرانی و خارجی در حوزه های مختلف رنگ و پوشش به صورت دو سالانه با محوریت انجمن علمی رنگ در دانشگاه ها و مراکز پژوهشی مختلف از جمله پژوهشگاه رنگ برگزار شده است. هشتمین دوره این کنگره بین المللی نیز امسال در تاریخ ۲۱ و ۲۲ مهر ماه در پژوهشگاه رنگ و با هدف فراهم سازی امکان معرفی آخرین یافته ها و دستاوردهای علمی و صنعتی در زمینه های گوناگون رنگ و پوشش برگزار خواهد شد.

پژوهشگاه در آستانه ورود به ربع قرن از زمان تاسیس خود، در حال حاضر با بیش از صد عضو هیئت علمی (دانش آموختگان دوره های دکترا)، کارشناس (دانش آموختگان دوره های کارشناسی ارشد) و نیروهای ستادی، در قالب سه پژوهشکده: **پوشش های سطح و فناوری های نوین، مواد رنگزا و فیزیک رنگ** در حال فعالیت می باشد. وجود نه گروه پژوهشی تخصصی و ده ها آزمایشگاه مجهز به دستگاه ها و امکانات به روز و مدرن در این سه پژوهشکده توانایی پرداختن به تمام سرفصل های مرتبط با دانش و فناوری رنگ و پوشش را در پژوهشگاه رنگ فراهم آورده است. بیش از شانزده سال از برگزاری اولین کنگره بین المللی رنگ و پوشش

۲. لطفا تیم برگزاری را معرفی بفرمائید؟

تیم برگزار کننده هشتمین کنگره بین المللی رنگ و پوشش شامل مجموعه ای از همکاران ما در پژوهشگاه رنگ و در قالب دو کمیته علمی و اجرایی در حال برنامه ریزی و اجرای مصوبات شورای سیاست گذاری کنگره هشتم می باشد. کمیته علمی کنگره تحت مدیریت آقای دکتر رمضان زاده به عنوان دبیر علمی به دو زیر مجموعه سمپوزیوم رنگ و رنگ دهندها تحت نظر خانم دکتر حسین نژاد و سمپوزیوم پوشش های سطح و خوردگی زیر نظر آقای دکتر یاری تقسیم می شود. در کمیته اجرایی به سرپرستی خانم دکتر پونه کاردر به عنوان دبیر اجرایی، آقای دکتر مهدویان به عنوان مدیر بین الملل کنگره، آقای دکتر امینی به عنوان مدیر امور حامیان بخش خصوصی و همچنین مدیر کارگاه های آموزشی کنگره، آقای دکتر محمودی به عنوان مدیر بخش انفورماتیک کنگره و نهایتاً آقای دکتر یاری تحت عنوان مدیر امور حامیان کنگره با کنگره همکاری می کنند. مدیریت دبیرخانه کنگره هشتم نیز بر عهده ی سرکار خانم دکتر یوسفی می باشد و هماهنگی ها در دو بخش علمی و اجرایی کنگره را بر عهد دارند.

۳. در رابطه با اهداف و محورهای کنگره توضیحاتی بفرمائید؟

شعار کنگره هشتم " زندگی و رنگ" می باشد یکی از عوامل موثر در انتخاب این شعار پر رنگ شدن نقش مرگ به گونه ای معنا دار در سطح جهان به سبب همه گیری ویروس کرونا بوده و ما با انتخاب این شعار سعی در جاری سازی روح زندگی و سرزندگی با تجلی رنگ داشته ایم. کنگره امسال با هدف ایجاد نظم موضوعی در قالب دو سمپوزیوم جداگانه و به صورت همزمان

با موضوعیت " رنگ و رنگ دهنده ها" برای سمپوزیوم A و " پوشش های سطح و خوردگی" برای سمپوزیوم B اجرا خواهد گردید. هر یک از این دو سمپوزیوم شامل موضوعات تخصصی در حوزه گوناگون و مرتبط به موضوع اصلی می باشند.

۴. ظاهراً برای نخستین بار این کنگره بصورت مجازی برگزار می شود. لطفاً در رابطه با مجازی بودن کنگره و تمهیداتی که در نظر گرفته اید بفرمائید؟

بر اساس برنامه ریزی های قبلی برگزاری کنگره هشتم می بایست در سال ۲۰۲۰ میلادی انجام می شد که شرایط مربوط به همه گیری بیماری کووید متأسفانه مانع از آن شد و بر اساس تصمیم شورای سیاست گذاری کنگره هشتم به صورت مجازی و غیر حضوری برگزار خواهد شد. نظر به ضعف حاکم بر شرایط یک کنگره غیر حضوری و عدم امکان ایجاد زمینه گفتگوهای رو در رو بین افراد با اهداف گوناگون علمی، فنی، آموزشی و حتی تجاری، تیم برگزار کننده با شناخت از نقاط ضعف و نقاط قوت دوره های گذشته کنگره رنگ و پوشش الگویی جدیدی جهت فراهم سازی شرایطی مطلوب و استاندارد برای برگزاری غیر حضوری این کنگره اتخاذ کرده است. بر همین پایه و به دلیل آنکه در دوره های قبل برگزار کننده های کنگره هرچند تمام تلاش خود را بکار بسته اند تا شرایط دعوت و حضور تعداد سخنران غیر ایرانی را به در حد استانداردهای جاری در کنفرانس ها و همایش های جهانی برسانند ولی به دلایل مختلف از انجام این مهم قاصر بوده اند. در برگزاری کنگره هشتم به صورت مجازی این فرصت و شرایط برای ما فراهم گردیده تا با تلاش تیم برگزار کننده و به خصوص

کمیته علمی کنگره هشتم تاکنون بالای هفتاد درصد از سخنرانان کنگره از میان ممتازترین و شناخته شده ترین دانشمندان کشورهای مختلف در حوزه رنگ و پوشش تعیین شوند. در عمل هشتمین کنگره بین المللی رنگ و پوشش برای نخستین بار با معیارهای بین المللی و در قواره یک کنگره جهانی برگزار خواهد شد.

از تمهیدات اتخاذ شده دیگر توافق با دو ژورنال بین المللی معتبر Progress in Organic Coatings و Elsevier Pigment and Resin Technology از انتشارات Group Publishing جهت انتشار مقالات منتخب کنگره هشتم در قالب دو ویژه نامه می باشد.

۵. با توجه به عنوان بین المللی کنگره، سخنرانان چه کسانی و از چه کشورهایی هستند؟

در کنگره امسال تعداد یازده نفر از محققین برجسته از کشورهای انگلستان، آلمان، آمریکا، بلژیک، چین، استرالیا، کره جنوبی، کانادا و ایران در دو سمپوزیوم " رنگ و رنگ دهنده ها" و " پوشش های سطح و خوردگی" به ایراد سخنرانی خواهند پرداخت. علاوه بر آن با دعوت از اعضای هیئت علمی و پژوهشگران مراکز پژوهشی و دانشگاهی از سرتاسر دنیا به عنوان سخنرانان کلیدی در کنگره تعداد یازده سخنران مدعو در سمپوزیوم " رنگ و رنگ دهنده ها" از کشورهای ایتالیا، فنلاند، هند، فرانسه، اسپانیا، برزیل، پرتغال و ایران و تعداد هجده سخنران مدعو در سمپوزیوم " پوشش های سطح و خوردگی" از کشورهای هلند، ایتالیا، فرانسه، کانادا، چین، بلژیک، اسپانیا، آلمان و ... خواهیم داشت. در بین این سخنرانان بعضاً از مدیر گروه های پژوهشی یا رییس دانشکده های

فعال در حوزه رنگ و پوشش نیز جهت ایراد سخنرانی بهره خواهیم برد.

۶. نحوه حضور شرکت کنندگان و شرایط آن را بفرومائید؟

از اقدامات صورت پذیرفته جهت افزایش اعتبار جهانی و بین المللی کنگره هشتم ثبت کنگره در سایت رسمی اسکوپوس و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام ISC می باشد. در کنگره امسال دو نوع گواهی رسمی با اعتبار بین المللی به صورت " گواهی حضور به عنوان سخنران یا ارائه دهنده مقاله " و " گواهی حضور به عنوان شرکت کننده و شنونده " برای افراد صادر خواهد شد. شرایط حضور و نحوه ی ثبت نام در کنگره در سایت کنگره به آدرس <http://iccc2021.icrc.ac.ir> و در بخش **registration** در دسترس می باشد.

۷. لطفا در رابطه با برنامه های جانبی کنگره نظیر کارگاه های آموزشی و عناوین آن ها اطلاعاتی بفرومائید؟

در روز سوم برگزاری کنگره هشتم و در تاریخ ۲۳ مهرماه به مدت یک روز مجموعه ای از کارگاه های آموزشی در حوزه های مختلف رنگ و پوشش برگزار خواهد شد. این کارگاه ها به صورت برنامه های کوتاه مدت و با موضوعات تخصصی توسط گروهی از متخصصان شناخته شده رنگ و پوشش از هر دو محیط آکادمیک و صنعتی خواهد بود. نظر به اینکه برگزاری این کارگاه ها هم به صورت مجازی می باشد، امکان حضور افراد متقاضی از سراسر کشور ممکن بوده و برای افراد ثبت نام کننده (از طریق سایت کنگره به آدرس:

<http://iccc2021.icrc.ac.ir/cnf/workshop>) و حاضر در هریک از موضوعات این کارگاه ها به صورت مجزا گواهی نامه رسمی صادر خواهد شد.

۸. استقبال از کنگره تا کنون چگونه بوده است؟ هم از لحاظ مقاله دهندگان و هم از لحاظ مشارکت کنندگان؟

در حال حاضر در کنار ۴۱ عنوان که به صورت سخنرانی های کلیدی و مدعو در کنگره در نظر گرفته شده است، در حدود صد مقاله جهت ارائه در کنگره برای هر دو سمپوزیوم از داخل و خارج از کشور به دست ما رسیده است. خوشبختانه استقبال و درخواست به گونه ای بوده است که ما دو بار مجبور به تمدید زمان فراخوان مقاله شده ایم. از طرفی دیگر در کنگره امسال برای نخستین بار سخنرانی های صنعتی با مشارکت مستقیم شرکت هایی که در قالب حامی طلایی با کنگره همکاری می نمایند ارائه خواهد شد.

۹. لطفا در رابطه با حامیان کنگره توضیح و اسامی آن را بفرومائید؟

در کنگره امسال رنگ و پوشش، سه سطح حمایتی در قالب حامی طلایی، نقره ای و برنزی در نظر گرفته شده است و تا به این لحظه نزدیک به دوازده شرکت تولید کننده رنگ و رزین با استقبال از کنگره هشتم مالی داشته اند. از حامیان طلایی کنگره هشتم رنگ و پوشش باید از شرکت های پلی رزین، ریف و پکا شیمی نام برده و شرکت های دریا رنگ اصفهان، خوش، تاک رزین، نگین زره، ورزیران و رنگهای صنعتی ایران به عنوان حامیان برنزی کنگره امسال می باشند. امید می رود با تلاش های کمیته اجرایی کنگره و مدیریت امور حامیان مالی کنگره جذب و همکاری با حامیان بخش های خصوصی و دولتی گسترده تر شود. از طرفی برخی از سازمان ها و تشکل ها و مجلات تخصصی نظیر تعاونی تولیدکنندگان رنگ، انجمن تولید کنندگان رنگ و رزین، مجله

پوشش های سطحی و مجله و سایت بسپار و ... به عنوان حامیان معنوی و مطبوعاتی به یاری ما در برگزاری هشتمین کنگره رنگ و پوشش شتافته اند.

۱۰. سخن پایانی؟

در انتها لازم می دانم از مجله پوشش های سطحی به سبب همکاری صمیمانه ای که با کنگره هشتم در قالب حامی مطبوعاتی و معنوی داشته اند تشکر کرده و برای آن مجموعه آرزوی سلامتی و موفقیت داشته باشم.

The 8th International Color & Coating Congress

Institute for
Color Science
& Technology
Tehran, Iran

13-14 October 2021



Symposiums:

A. Color and Colorants

- Color Physics
- Pigments and Glaze Technology
- Colorants and Coloration Technology
- Printing Technology and Digital Printing
- Environmental Science and Sustainable Energy

B. Surface Coatings and Corrosion

- Coating Properties
- Coating Raw Materials
- Nano-Structured Coatings
- Smart and Functional Coatings
- Environment-Friendly Coatings
- Corrosion and Environmental Degradation of Coatings
- Surface Preparation, Coating Application Areas and Techniques



ICCC 2021



DATES OF IMPORTANCE

Initial Abstract Submission: 16 April 2021

Final Abstract Submission: 22 August 2021

Abstract Acceptance Notification: 6 September 2021

Early Bird Payment: 13th-14th September 2021

Final Payment: 3 October 2021

Conference Day: 13th-14th October 2021

Website: iccc2021.icrc.ac.ir

Secretariat Address: No. 55, Vafamanesh St., Lavizan Exit, Sayad Shirazi North HWY, Tehran, Iran





چرا استراتژی‌ها در عمل پیاده نمی‌شوند؟



سروش ذولمجدی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک
مشاور کسب و کار

● مقدمه

اگر تصمیم بگیریم تا سه مساله شایع در سازمان‌ها را مورد بررسی قراردهیم، به احتمال بسیار زیاد یکی از آن‌ها مساله‌ی استراتژی و مسائلی است که در هنگام پیاده‌سازی آن ایجاد شده‌است. این مسائل می‌تواند از درک نادرست نسبت به استراتژی تا عدم اجرای آن را در برگیرد. اما چه عاملی باعث چنین مساله‌ای می‌گردد و چگونه می‌توان این مساله را مرتفع کرد تا استراتژی‌های تدوین شده به عنوان یک اصل در سازمان شناخته شوند و قابلیت اجرایی داشته باشند؟

● استراتژی چیست؟

به عنوان مهم‌ترین مساله و پیش از اینکه دلایل عدم پیاده‌سازی استراتژی را بررسی کنیم، بهتر است تا مروری بر تعریف استراتژی داشته باشیم. استراتژی به معنای کلی آن می‌تواند در چند کلمه خلاصه شود:

است که در این لحظه‌ی بخصوص چه باید کرد؟

● چرا نمی‌توانیم استراتژی‌ها را در عمل پیاده کنیم؟

فرموله کردن و تدوین استراتژی شاید یکی از بحث برانگیزترین مقوله‌های مدیریت و کسب و کار در چند دهه‌ی گذشته بوده است. برای سال‌های طولانی تدوین یک استراتژی به اصطلاح برنده تنها تفاوت لازم برای موفقیت یک شرکت بود و وجه تمایز آن به حساب می‌آمد. استراتژی‌هایی که صرفاً برآمده از دفاتر مدیران ارشد و اتاق فکری با تفکرات دور از واقعیت سازمان قرار داشتند و با تغییرات سریع منطبق نمی‌شدند. اما این مساله به خودی خود اشکالی در کار ایجاد نمی‌کند تا اینکه به مرحله‌ی اجرایی برسد و نتواند نیازهای مورد انتظار سازمان و مدیران در حوزه استراتژی را برآورده کند. مجله Fortune طی مقاله‌ای ادعا کرد که ۷۰ درصد دلیل شکست مدیران ارشد

((چه باید کرد؟)) زمانی که به استراتژی با این رویکرد نگاه کنید ممکن است شکل جدیدی از اقدامات و برنامه‌ها به نظر شما برسد. همین سوال ساده است که این سطح از تفاوت را در فرآیندهای اجرایی و برنامه‌ریزی در شرکت‌های بسیار زیادی ایجاد می‌کند.

تصور کنید شما برای کمک به حل مشکلات مالی در سازمان با یک شرکت مشاوره‌ای مالی تماس بگیرید. تمام آن‌ها یک برنامه و یک فرمول به شما ارائه خواهند کرد. صورت‌های سود و زیان، ترازنامه، جریان وجوه نقد و احتمالاً یک برنامه‌ی بودجه بندی.

اما اگر برای تدوین استراتژی مناسب خود به یک شرکت مشاوره‌ای مراجعه کنید، حتماً با جواب‌های متفاوتی مواجه خواهید شد. حتی در مورد یک شرکت بخصوص هم استراتژی در طی زمان می‌تواند به شکل گسترده‌ای تغییر کند. تمام این‌ها از همین سوال ساده نشأت گرفته



اجرای (CEO) در آمریکا، نه بخاطر ضعف آن‌ها در فرموله کردن استراتژی، بلکه به دلیل عدم توفیق آن‌ها در پیاده‌سازی استراتژی شان بوده است. اما چرا پیاده‌سازی استراتژی تا این حد مشکل است؟ دلایل ناکامی سازمان‌ها در اجرای استراتژی‌هایشان را به شرح زیر می‌توان مورد بررسی قرار داد:

● عدم انتقال استراتژی به سطوح سازمان

تا همین چند سال پیش، ماشین‌آلات و سخت‌افزارهای موجود در یک سازمان مهم‌ترین درارایی آن به حساب می‌آمد. اما در حال حاضر نیروی انسانی است که اهمیت بیشتری در سازمان دارد. چطور می‌توان انتظار داشت که نیروهای سازمانی که از برنامه‌ها و استراتژی‌های سازمان مطلع نیستند بتوانند در اجرای این برنامه‌ها کمک کنند؟ به همین دلیل یکی از مهم‌ترین بخش‌هایی که می‌بایستی مورد توجه قرار گیرد نیروی انسانی است و اهمیت درک صحیح آن‌ها در تمام سطوح سازمان.

● عدم همسویی کارکنان با استراتژی

فرموله کردن استراتژی جزو وظایف و اختیارات مدیریت ارشد سازمان است ولی پیاده‌سازی آن بدون کمک مدیران میانی و کارکنان واحدهای مختلف سازمان امکان پذیر نیست. همه‌ی کارکنان سازمان باید منافع مادی و سرنوشت کاری خود را در گره تحقق استراتژی ببینند. اگر اجرای استراتژی فقط برای مدیریت ارشد سازمان شهرت و دستاورد مادی به همراه داشته باشد و سطوح دیگر مدیریت و بقیه‌ی کارکنان از آن بی‌بهره شوند، قطعاً انگیزه‌ی کافی برای حمایت از استراتژی بوجود نخواهد آمد. طراحی و اجرای نظام‌های جبران خدمت متصل به معیارهای ارزیابی استراتژی، می‌تواند ساز و کار مناسب جهت ایجاد همسویی بیشتر

که می‌توانند مانع از اجرای صحیح استراتژی در سطوح سازمانی گردند.

باید توجه کنیم تا زمانی که تمام افراد سازمان (در هر رده‌ی سازمانی) به درستی با اهداف سازمان همسو نشده باشند و درک صحیحی از استراتژی سازمان، اهداف آن و نقش خود در اجرای آن نداشته باشند، احتمال موفقیت سازمان در اجرای استراتژی به شدت پایین می‌آید.

تمام سازمان باید به درک مشترکی برسند که بتواند در قالب اهداف کمی، برنامه‌ها و ابتکارات اجرایی در سازمان دیده شود. ترجمه‌ی استراتژی به زبان اجرایی برای سطوح مختلف توسط مدیریت ارشد باعث می‌شود تا منظور از جملات کلی و زیبایی‌بیانیه‌ها به اصطلاحاتی که توسط همه قابل درک هستند، تغییر کند.

کارکنان با استراتژی را فراهم سازد.

● عدم تعهد مدیریت ارشد

همانطور که گفته شد تدوین استراتژی جزو اختیارات مدیریت ارشد است ولی پیاده‌سازی آن نیز بدون حمایت همه‌جانبه و صرف وقت و انرژی از سوی مدیران ارشد سازمان ممکن نخواهد شد.

مدیران ارشد با نشان دادن حمایت صریح خود و ایجاد دغدغه در همه‌ی هرم سازمانی نسبت به اجرای استراتژی، فرایند پیاده‌سازی استراتژی را تقویت می‌کنند. در سازمان‌های کوچک و متوسط مدیران ارشد می‌توانند با درگیر شدن در کارهای اجرایی و روزانه که به تحقق استراتژی کمک می‌کند، تعهد خود برای تحقق آن را نشان دهند.

● عدم وجود منابع لازم

اغلب سازمان‌ها در زمان تدوین استراتژی به نوشتن صورت جلسه‌ها و تدوین نقشه راه بسنده می‌کنند و این در حالی است که اجرای هر استراتژی موفق نیازمند یک برنامه‌ی بودجه‌ی دقیق و متناسب با نیازهای اجرایی استراتژی است.

نبود منابع لازم برای اجرای استراتژی و یا عدم تخصیص منابع درست به اجرای استراتژی می‌تواند یکی از عوامل عدم اجرای این استراتژی‌ها باشد.

این‌ها تنها بخشی از مهم‌ترین عواملی هستند

آماده‌سازی صحیح قبل از پوشش پودری



◀ برگردان: جواد یوسفی

◀ گروه نشریات پوشش‌های سطحی و پیام آبکار
دکتر شیمی

از زیرکونیوم برای فعالسازی سطح استفاده کنید. استفاده از این محلول به علت عدم تشکیل لجن در محلول‌های فسفات آهن و روی، تمیز نگه داشتن نازل‌ها و کاهش هزینه تعمیرات انتخاب مناسبی است.

از محلول‌های اسیدی برای از بین بردن اکسید آهن، زنگ زدگی و سایر مواد معدنی استفاده می‌شود، اما من طرفدار این موضوع نیستم. برخی از محلول‌ها حاوی اسیدهای قوی هستند و برای اثربخشی نیاز به حرارت نسبتاً بالایی دارند، که چنین چیزی برای سیستم خوب نیست. روش‌های سایشی بهتر هستند و نیازی به محلول‌های خطرناک ندارند. البته سایش، چالش‌های خاص خود را نیز دارد. اگر شما ماسه و شن را با دست استفاده کنید به نیروی زیادی احتیاج خواهید داشت و این کار آسانی نیست.

استفاده می‌کنید، که دارای ناخالصی‌های آلی زیادی مانند بازدارنده‌های زنگ زدگی و تعدادی از مواد معدنی مانند اکسید آهن است. بنابراین به علت کثیفی قطعات با بکارگیری هر روش ساده‌ای برای تمیز کردن و آماده‌سازی، چالش‌هایی را در پیش رو خواهید داشت. علاوه بر این، هنگام برش، جوش و مونتاژ قطعات، چالش‌های دیگری نیز اضافه می‌شود. رویکرد آماده‌سازی شما، باید همه این چالش‌ها را برطرف کند تا زنگ زدگی برطرف شود.

ابتدا یک سیستم شیمیایی خوب می‌خواهید که بتواند مواد آلی را از بین ببرد و سطح را آماده کند. یک شوینده‌ی اسیدی برای کمک به از بین بردن اکسید آهن و جوش‌ها می‌تواند مفید باشد. اگر شما قطعات آلومینیومی داشته باشید می‌توانید

سوال: ما قطعات لازم برای تجهیزات کشاورزی را می‌سازیم. بعضی از قطعات دارای بست‌های کوچک و بعضی قطعات بزرگ دارای هندسه‌های پیچیده، جوش خورده و ضخامت فلزی متفاوتی هستند. ما می‌خواهیم پوشش مایع را به پوشش پودری تبدیل کنیم و به دنبال مرتب سازی موارد مختلف برای آماده‌سازی قطعات هستیم. در حال حاضر تمام قطعات را در یک شوینده سه مرحله‌ای می‌شوئیم و سپس آن‌ها را آبکاری می‌کنیم. ما هنوز در لبه‌ها و مناطق جوش خورده قطعات مشکل داریم که لازم است این مشکل را حل کنیم. انتظار داریم که استفاده از پوشش‌های پودری بهتر باشد، اما می‌دانیم برای جلوگیری از زنگ زدگی و چسبندگی خوب، به سطح مناسبی احتیاج داریم. با تولیدکنندگان مواد شیمیایی صحبت کرده‌ایم که آن‌ها یک فرآیند آماده سازی چندگانه را که شامل تمیز کردن و احتمالاً آماده سازی با اکسید زیرکونیوم است پیشنهاد دادند. ما همچنین می‌دانیم که برخی از شرکت‌های دیگر محصولات مشابهی تولید می‌کنند که از پوشش پودری و عملیات سند بلاست استفاده می‌کنند. آیا باید آماده‌سازی شیمیایی انجام دهیم؟ آیا تنها باید عملیات سند بلاست را انجام دهیم یا هر دو عملیات سند بلاست و آماده سازی شیمیایی را انجام دهیم؟

جواب: شما برای رفع و رهایی از زنگ زدگی تعدادی چالش در پیش رو دارید. برای شروع، از آنجایی که شما از فولاد نورد گرم (HRS)





جواب: آبکاری لبه های تیزتر در یک محصول دشوار است زیرا واقعاً هیچ سطحی برای پوشش وجود ندارد. این پوشش تا لبه جریان دارد، اما یک خط از پوشش بسیار نازک باقی می‌گذارد. برخی از پوشش‌ها بهتر از سایر پوشش‌ها هستند اما فیلم کمتری در لبه های مسطح قطعات ساخته خواهد شد. گزینه های دیگر برای پوشش بهتر تغییر پودر، تغییر سطح قطعات یا استفاده از پوشش‌های دولایه است.

با تولیدکننده مواد پودری خود صحبت کنید تا مطمئن شوید محصولی که استفاده می‌کنید دارای خواصی باشد که به شما بهترین پوشش ممکن را در لبه ها بدهد. این یک جواب عالی نیست، اما می‌تواند به شما کمک کند. همچنین شما می‌توانید لبه‌های تیز را خرد کنید و شعاعی ایجاد کنید تا پوشش بسیار بهتری بدست آورید زیرا ایجاد کردن این شعاع، مساحت سطح را زیاد می‌کند که این امر باعث می‌شود اون ناحیه به اندازه کافی پوشش داده شود. اگر این کار مشکل به نظر می‌رسد (معمولاً مشکل است) ، باید به دنبال پوشش‌های دولایه بروید. استفاده از پوشش‌های دو لایه واقعاً بهترین راه برای اطمینان از پوشش دهی لبه قطعات است. لایه اول در لبه ها جریان می‌یابد و شعاعی را ایجاد می‌کند که لایه دوم بر روی آن شعاع ایجاد شده و به شما پوشش واقعی را می‌دهد. اگر مشکل خوردگی باشد، شما توضیح می‌دهید که، من از یک آغازگر اپوکسی برای اولین لایه استفاده می‌کنم تا مقاومت بیشتری در برابر نفوذ رطوبت فراهم کنم.

< تغییر رنگ پودر فلزی

سوال: ما درهای فضای باز و سایر محصولات نرده ای را می‌سازیم، و برای محصولات نرده‌ای خود از پوشش نهایی پودری استفاده می‌کنیم که پس از نصب تغییر رنگ می‌دهند. بیشتر این رنگ های

اگر یک سیستم سند بلاست دستی تنظیم کرده باشید، شخصی را باید در محفظه سند بلاست قرار دهید که این امر موجب به خطر افتادن سلامتی وی می‌شود. شما می‌توانید یک سیستم سند بلاست گردان درون خطی را که به خوبی کار می‌کند تنظیم کنید. فقط بخاطر داشته باشید که سیستم های سند بلاست گردان به مرور زمان ساییده می‌شوند و برای کارکردن مناسب نیاز به تعمیر و نگهداری دارند. با این وجود، یک سیستم سند بلاست گردان ممکن است بهترین گزینه برای مراقبت از زنگ زدگی و اکسیدهای آهن باشد. همچنین، عملیات برشکاری در لبه‌ها موجب تشکیل اکسید شده که این امر باعث عدم چسبندگی می‌شود، در نتیجه سیستم سند بلاست می‌تواند این مشکل را حل کند.

بنابراین ، پاسخ این است که شما باید هر دو کار را انجام دهید - شستشوی چند مرحله ای و سیستم سند بلاست. این یک روش پرهزینه است و فضای زیادی را نیاز دارد، اما برای پاکسازی تمام کثیفی‌های و رهایی از زنگ زدگی قابل اطمینان خواهد بود.

< پوشش لبه

سوال: قطعات ما دارای لبه‌های تیز در مونتاژ هستند و به دلیل پوشش نازک در این مناطق مشکل خوردگی را داریم. ما با اپراتورهای اسپری خود صحبت می‌کنیم تا برای پوشش بیشتر در این مناطق بحرانی، سخت‌تر کار کنند، اما هنوز به دلیل پوشش نازک و خوردگی قطعات، مرجوعی داریم. آیا می‌توانید نکاتی در مورد چگونگی پوشش بهتر در این مناطق به ما بگویید؟

فلزی، نقره ای یا طلایی هستند. که در آخر به علت حضور در فضای باز و تماس افراد با این قطعات، پوشش‌ها رنگ تیره‌تری به خود می‌گیرند. آیا باید به دنبال تولیدکننده متفاوتی از این پوشش‌ها باشیم؟

جواب: پودرهای فلزی دارای پوسته‌های آلومینیومی یا میکا(ورق نسوز) هستند تا ظاهری درخشان و مناسب داشته باشند و مورد توجه بسیاری از مصرف کنندگان قرار می‌گیرد. این پوشش‌ها معمولاً هنگام قرار گرفتن در معرض نور خورشید پایدار نیستند و همچنین در برابر لمس یا سایش حساس هستند. اکثر تولیدکنندگان این محصولات به همراه موسسه پوشش پودری و کارشناسان معتبر صنعت، استفاده از پوشش پودری را بعد از پوشش پایه توصیه می‌کنند. در این مورد برای استفاده از یک پوشش مناسب پلی استر که با رنگ های فلزی شما سازگار است، با تولیدکنندگان مواد پودری خود صحبت کنید. برای استفاده از پوشش های شفاف، ابتدا پایه را پوشش دهید و بخشی از آن را آماده کنید (در حدود ۵۰-۶۰٪).

سپس پوشش شفاف را اعمال کنید و دو لایه را با هم آماده‌سازی کنید. برخی از نمونه‌ها را امتحان کنید و مراقب باشید برای جلوگیری از، از بین رفتن شفافیت رنگ از پوشش خیلی سنگین و شفاف استفاده نکنید. این امر باعث می‌شود محصول شما در نور آفتاب عملکرد بهتری داشته باشد و در برابر تماس نیز مقاوم باشد. توجه داشته باشید در تمام پوشش‌های آلی، حتی با پوشش شفاف روی آن‌ها، با گذشت زمان مقداری رنگ و براقیت از بین می‌رود. با این وجود، در نهایت شما باید بعد از استفاده از پوشش‌های شفاف، نتایج بسیار بهتری را داشته باشید. پوشش شفاف به محافظت از پوشش فلزی کمک می‌کند و همچنین به شما یک لایه اضافی برای دوام بهتری را می‌دهد.

منبع:

RODGER TALBERT (Consultant)
"Picking the Correct Pretreatment before Powder Coating"
Products Finishing Mag, pp ۳۵-۳۴, DECEMBER ۲۰۱۹.



نکاتی که هر فروشگاه اینترنتی باید رعایت کند



◀ علیرضا امیری

▶ شرکت فناوری اطلاعات مبین
amiri@mobeen.org

قرار دهید. معمولاً بالا گوشه چپ یا راست محل مناسبی برای این کار است. وجود یک لوگوی با کیفیت به همراه نام برند باعث بالا بردن اعتماد در مخاطب می‌شود. با این کار به مخاطب کمک می‌کنید تا بدانند در یک سایت معتبر و با پشتوانه در حال جستجو است.

یک منو برای جابجایی در بخش‌های مختلف سایت در بالای سایت تعبیه کنید. این منو باید شامل بخش‌های مختلف محصولات و خدماتی که در سایت عرضه می‌کنید باشد. بسیاری از مشتریان علاقه دارند ابتدا تمام بخش‌ها را مشاهده کنند و سپس اقدام به خرید کنند.

اگر بازارهای فرامرزی را هدف قرار می‌دهید قطعاً سایت شما دارای زبان‌های مختلفی است، مطمئن

بررسی خواهیم کرد. بهتر است از ابتدای کار به این جنبه‌ها توجه ویژه داشته باشید.

۱. صفحه نخست

صفحه نخست وب سایت شما دروازه ورود به کسب و کار اینترنتی شماست. تقریباً هر مشتری بالقوه گذرش به این قسمت از سایت شما خواهد افتاد پس بهتر است تمام تلاش خود را بکنید تا این صفحه را بهبود بخشید. صفحه نخست را مانند ویتترین خیابان یک فروشگاه در نظر بگیرید. (البته این تشبیه خیلی دقیقی نیست ولی ایده شروع کار را برای شما فراهم می‌کند)

بیا بید چندتا از المان‌های مهم را برای طراحی یک صفحه نخست خوب بررسی کنیم:

● لوگو و نام برند را در محلی مناسب

نیازی به گفتن نیست که کسب و کارهای اینترنتی به زودی گوی سبقت را از فروشگاه‌های فیزیکی خواهند ربود. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۴۰ بیش از ۹۵٪ خریدها از طریق کسب و کارهای آنلاین صورت پذیرد.

با ظهور تکنولوژی‌های جدید و کاربرپسند راه اندازی یک وب سایت برای فروشگاه اینترنتی کار چندان دشواری نیست اما همین دسترسی گسترده به امکانات و ابزارهای سهل الحصول باعث ایجاد فضایی رقابتی شده است.

اگر به فکر راه اندازی یک کسب و کار الکترونیک هستید باید مطمئن شوید که وب سایت شما از همه لحاظ در جایگاه خوبی قرار دارد. وقتی می‌گوییم همه لحاظ یعنی زیبایی، ظاهر، عملکرد و بهینه بودن!

در اینجا چند ویژگی خیلی مهم را با هم

شوید دکمه تغییر زبان در جای متعارفی قرار دارد و هر بازدیدکننده با توجه به زبان مورد نیاز خودش قادر به دسترسی به محتوای سایت است.

- کادر جستجو در بالای صفحه یکی از ابزارهای مهم برای تبدیل مشتری بالقوه به مشتری واقعی است! از ابزارهای جستجو بهینه شده بهره ببرید تا مطمئن شوید اگر بازدیدکننده به دنبال چیزی گشت آن را به راحتی در صدر نتایج جستجو پیدا می‌کند.
- لینک به صفحه سوالات متداول، روش‌های ارسال کالا، شرایط بازگشت کالا و وجه و موارد مشابه را فراموش نکنید. این‌ها اطلاعاتی هستند که مستقیماً بر روی تجارت افراد با شما تاثیر گذارند پس این اطلاعات را به راحتی در اختیار فرد قرار دهید و خیال او را از خریدی امن راحت کنید.
- قطعاً شما باید راه ارتباطی مستقیم با مشتری ایجاد کنید و حتماً مطمئن شوید از روش‌های مختلفی برای این کار بهره می‌برید. تلفن تماس، ایمیل، آدرس پستی، امکان چت و ... مخاطب را به شما نزدیکتر می‌کند.
- هنوز هم خبرنامه‌های ایمیلی و حتی پیامکی نقشی مهم در بازاریابی ایفا می‌کنند، مطمئن شوید فرم کوچکی برای دریافت اطلاعات ایمیل یا تلفن بازدیدکننده در سایت شما قرار دارد تا وی بتواند از خدمات و تخفیف‌های آتی شما آگاه شود.

۲. دسته‌بندی‌ها

بعد از صفحه نخست، صفحه دسته‌بندی (طبقه بندی) محصولات نقش مهمی در ایجاد ترافیک ورودی به سایت شما ایفا می‌کند. این صفحه مانند پلی بین محصول و صفحه نخست شما باعث رسیدن مشتری بالقوه به محصول نهایی

می‌شود پس طراحی این صفحه را جدی بگیرد.

المان‌هایی که برای یک صفحه دسته‌بندی باید رعایت شوند:

- تصویر محصول نقش مهمی در کسب و کارهای مجازی دارد. مخاطب شما امکان لمس محصول شما را ندارد، پس تصاویر با کیفیت و جلوه بصری چیزی است که باعث ایجاد تفاوت می‌شود.
- به مشتریان نشان دهید دقیقاً در کدام قسمت سایت شما هستند و چگونه می‌توانند به بخش قبل بازگردند. با نمایش **Breadcrumb** در زیر نوار منو به مشتری کمک می‌کنید که در سایت شما گم نشود. به علاوه یک **Breadcrumb** استاندارد به بهبود وضعیت نمایش سایت شما در موتورهای جستجو نیز کمک می‌کند.
- هر مخاطبی که وارد سایت شما می‌شود به دنبال محصول خاصی می‌گردد، پس با قراردادن فیلترهای مناسب به این مشتری بالقوه کمک کنید تا بین انبوه محصولات و خدمات شما آن چیزی را که مورد نیازش است پیدا کند.
- این فیلترها می‌تواند بر اساس اندازه، رنگ، کاربرد، قیمت و سایر ویژگی‌های متمایز محصولات باشد.
- برای هر محصول توضیحات منحصر به فرد و کاملی داشته باشید. از کپی کردن متن توضیح یک محصول برای سایر محصولات خودداری کنید، این موضوع هم به بهبود سایت شما در موتورهای جستجو کمک می‌کند و هم به مخاطب شما این اطمینان را می‌دهد که برای هر محصول یا خدمتی که دریافت می‌کند فکر و انرژی کافی صرف شده است.

۳. صفحه محصول

قلب یک کسب و کار آنلاین صفحه

محصول آن است. پس از جستجوهای زیاد در موتور جستجو، لینک‌های مختلفی که کلیک شده است و فیلترهای متنوعی که اعمال شده است در نهایت مخاطب شما به صفحه محصول می‌رسد و این صفحه باید از این بازدیدکننده یک مشتری بسازد.

همانطور که گفته شد در یک وب سایت اینترنتی مشتری نمی‌تواند محصول را لمس کند، در دست بگیرد و یا بو کند، اینجا هنر طراحی یک صفحه محصول جذاب تعیین کننده این است که آیا بازدیدکننده به مشتری تبدیل می‌شود یا نه! برای طراحی یک صفحه محصول خوب این موارد را در ذهن داشته باشید:

- حتماً از تصاویر با کیفیت و بزرگ استفاده کنید. امکان بزرگنمایی را برای تصویر فراهم کنید و ترتیبی بدهید تا مشتری بتواند محصول را از زوایای مختلف مورد بررسی قرار دهد.
- علاوه بر درج قیمت در صورت امکان تخفیف مناسب برای محصول در نظر بگیرید و مطمئن شوید محل درج این تخفیف برای مشتریان به خوبی قابل مشاهده است. نمایش تخفیف‌ها می‌تواند باعث ترغیب بازدیدکننده به خرید شود. شاید تخفیف در ابتدای جذب یک مشتری به معنای سود کمتر باشد اما وقتی بتوانید یک بازدیدکننده را به مشتری تبدیل کنید در خریدهای بعدی این مشتری نیاز به صرف هزینه کمتری خواهید داشت.
- امکان انتخاب ویژگی‌های مختلف مانند اندازه و رنگ را در صفحه محصول قرار دهید. اگر انتخاب رنگ خاصی از محصول در قیمت آن تاثیر دارد آن را حتماً کنار قیمت محصول نمایش دهید.
- بسیار توصیه می‌شود تا از یک آیکون یا عکس به نشانه اعتماد و یا خرید امن در کنار دکمه "افزودن

به سبب خرید" استفاده کنید. این شکل ساده به مشتری حس خریدی راحت و ایمن را می‌دهد.

- امکان مقایسه محصولات را فراهم کنید، شاید چنین امکانی در صفحه دسته‌بندی بیشتر لازم به نظر برسد اما حتماً به مشتری اجازه دهید از صفحه محصول شما نیز امکان مقایسه آن محصول با سایر محصولات را داشته باشد. به علاوه روانشناسی مشتری را بلد باشید وقتی بازدیدکنندگان سایت شما بتوانند در یک صفحه محصولات مورد نظر خود را با هم مقایسه کنند تجربه کاربری بهتری خواهند داشت و در نتیجه خرید از سایت شما برایشان لذتبخش و خوشایند خواهد بود. هدف ما خلق تجربه کاربرپسند است تا به خرید محصول منتهی شود.

- از دکمه اشتراک‌گذاری در صفحه محصول استفاده کنید. اجازه دهید بازدیدکننده این محصول را به راحتی به دوستانش نشان دهد و در صورتی که نیاز به کمک دارد از آنها بپرسد. برای شبکه‌های اجتماعی و پیام رسان پرکاربرد مانند تلگرام، واتساپ، اینستاگرام و حتی ایمیل دکمه مناسب تعبیه کنید.

- هیچ چیزی برای مشتری یک محصول اطمینان‌بخش‌تر از نظرات سایر مشتریان آن محصول نیست، حتماً نظرات مشتریان را در سایت نمایش دهید. نگران نظرات منفی نباشد، اگر با حوصله و دقت به آن نظرات پاسخ مناسب بدهید مشتریان بعدی شما مطمئن خواهند شد که اگر به مشکلی برخورد کنند شما آنها را تنها نخواهید گذاشت.

- حتماً و حتماً محصولات مرتبط با این محصول را نمایش دهید. این کار علاوه بر اینکه باعث می‌شود بازدیدکننده محصول مورد نظرش

را سریعتر پیدا کند همچنین با هدف تکمیل یک سبد خرید ممکن است باعث خرید محصولات بیشتری توسط مشتری شود. اگر من در حال سفارش یک سطل رنگ باشم و در پایین صفحه چند قلموی نقاشی را به من نشان دهید احتمالاً به یکی از آنها نیاز احتیاج دارم.

۴. سبد خرید و صفحه پرداخت

حالا همه چیز طبق برنامه پیش رفته است و مشتری باید پول سبد خرید را پرداخت کند. آخرین ایستگاه مشتری در سایت شما صفحه سبد خرید است. واقعا دردناک است که مشتری در این مرحله از خرید منصرف شود پس سعی کنید نکات زیر را رعایت کنید:

- حتماً از چندین روش پرداخت پشتیبانی کنید، پرداخت آنلاین بانکی، پرداخت در محل و حواله بانکی را جزو روش‌های پرداخت داشته باشید. حتی برای پرداخت آنلاین بانکی حتماً از چند بانک معتبر و کاربرپسند استفاده کنید و چندین شماره حساب و کارت از بانک‌های مختلف به مشتری نمایش دهید. گاهی بانک مبدا برای ارسال حواله به سایر بانک‌ها همکاری نمی‌کند. اجازه ندهید مشتری بهانه‌ای برای پرداخت نکردن وجه داشته باشد.

- در صفحه سبد خرید مطمئن شوید محصولات به همراه تعداد و ویژگی‌های انتخابی مشتری به صورت مناسب نمایش داده می‌شوند.

- مشتریان می‌خواهند پیش از پرداخت وجه مطمئن شوند که دقیقاً چه چیزی به دستشان خواهد رسید.

- به شدت توصیه می‌شود هرگونه هزینه جانبی که بر روی فاکتور نهایی اعمال می‌شود در ابتدای کار به اطلاع مشتری برسد. در صفحه سبد خرید نیز حتماً جزئیات این

هزینه شامل هزینه حمل و نقل، مالیات و موارد دیگر ذکر شود. شاید حتی به مشتری تخفیف خاصی تعلق گرفته است، بهتر است دقیقاً ذکر کنید چقدر تخفیف و چگونه! باز هم از یک آیکن یا عکس به نشانه خرید امن در کنار دکمه پرداخت استفاده کنید. حس امنیت شاید بزرگترین نیاز هوانسانی باشد.

- سوالات اضافی نپرسید، تاریخ تولد و سطح تحصیلات مشتری کوچکترین ربطی به این صفحه ندارد، اگر برای مناسبت‌های خاص کمپین‌های تبلیغاتی خاصی تدارک دیده‌اید بهتر است کمی هوشمندانه‌تر عمل کنید و در وقت و جای مناسبی این سوالات را بپرسید. کاری نکنید که حوصله مشتری سر برود.

- امکان تغییر در سبد خرید را برای مشتری فراهم کنید، ممکن است فرد نیاز به تغییر تعداد محصول داشته باشد یا رنگ دیگری را بخواهد انتخاب کند. فراموش نکنید در هر مرحله از خرید مشتری باید به راحتی مشککش را حل کند و نیاز به شروع از صفر نباشد!

۵. چند نکته عمومی

چند نکته عمومی که باید در گوشه ذهن خود داشته باشید به شرح زیر است:

- از اینکه وب سایت شما با مرورگرهای مختلف مانند فایرفاکس، گوگل کروم، سافاری و ... به درستی نمایش داده می‌شود اطمینان حاصل کنید.

- این اطمینان شامل دستگاه‌های مختلف نظیر تلفن‌های همراه، تبلت و رایانه نیز می‌شود. یک طراحی واکنشگرا (Responsive) برای قالب سایت باعث می‌شود تجربه کاربرپسندی در همه دستگاه‌ها داشته باشید.

- نیازی به توضیح اضافه نیست اما سعی کنید صفحات شما به سرعت

فروش محصول در سایت خود بکشید. حتی شاید نیاز باشد پس از یک سال فرآیند فروش خود را بازبینی کنید تا مشتریان بیشتری را جذب کنید. در هر صورت این یک بازی بدون توقف است، اگر می‌خواهید در این بازی امتیاز بیشتری کسب کنید باید بیشتر هم انرژی صرف کنید.

بسیار تاریخ انقضای دامنه و هاست خود را به خاطر داشته باشد. سایت شما حتی نباید برای یک ساعت هم از دسترس خارج شود! این‌ها مواردی بود که با توجه به تجربه نویسنده بسیار حیاتی به نظر می‌رسند. قطعا برای مشتریان هر صنعتی ویژگی‌های دیگری نیز مهم خواهند شد. از بازدیدکنندگان وب سایت خود به روش‌های گوناگون بازخورد تهیه کنید و همواره در جهت بهینه سازی فرآیند

بارگزاری شوند و از اتلاف وقت و بسته اینترنت بازدیدکنندگان جلوگیری کنید. باور کنید گوگل به هزینه بسته اینترنت کاربران هم اهمیت می‌دهد.

- ایمنی تبادلات اطلاعات بانکی کاربران خود را با استفاده از SSL بالا ببرید. داشتن یک گواهی SSL از نظر گوگل یک امتیاز مثبت محسوب می‌شود.
- به طور منظم از اطلاعات سایت خود پشتیبان تهیه کنید و با حساسیت



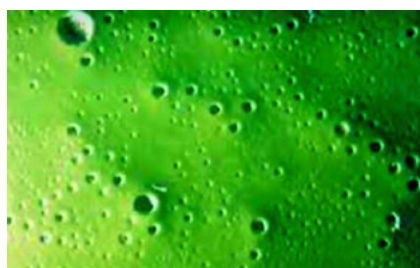
کف (Foam)



احسان رستم پور

شرکت شیمیایی و صنعتی نگین فام بیستون
(تولیدکننده انواع رنگها و پوشش‌های ساختمانی صنعتی و تخصصی)

Paint.industry.expert
@Ehsan_rostampour64



(تصویر شماره ۱)

بر این گازها ممکن است در نتیجه فرایندهای شیمیایی واکنش (ایزوسیانات‌ها با رطوبت) در طول سخت شدن رنگ آزاد شوند.

اجتناب از ورود هوا، یا حداقل شکستن کف ایجاد شده در حین تولید به مراتب آسان‌تر است اما کاهش حباب‌ها به طور موثر در زمان کاربرد دشوار است. زیرا هوای وارد شده باید به سرعت از بین برود قبل از اینکه پوشش خشک شود. روش‌های کاربردی بسیار مهم به عنوان مثال استفاده از اعمال کننده رنگ به روش پرده‌ای^۶ و اسپری بدون هوا^۷ است. به طور طبیعی هنگام استفاده از غلتک یا برس نیز هوا به یک لایه از رنگ وارد می‌شود.

است. سپس نیروی گرانش باعث تخلیه مایع از این ناحیه مرزی و تغییر شکل حباب‌های کروی سابق به کف چند وجهی می‌شود. این تخلیه لایه‌ای زمانی پایان می‌یابد که ضخامت لایه بین ۱۰ تا ۱۰۰ نانومتر باشد. لایه‌های کف بسیار نازک که حجم نسبتاً بالایی از هوا را در بر می‌گیرند، با تشکیل دو لایه از عوامل فعال سطحی و در نتیجه همگرایی بیشتر حباب‌های گاز به یکدیگر و همچنین از طریق کف چند وجهی تثبیت می‌شوند. اگر حباب‌ها در حین خشک شدن فیلم رنگ ترکیده شوند. هر دو کف چند وجهی و کف کروی منجر به نقص‌های سطحی ناخواسته مانند: سوراخ سنجاقی^۳ و حفره‌ها^۴ در رنگ‌های بر پایه آب می‌شوند (تصویر شماره ۱)

اگرچه تمایل به تثبیت کف را می‌توان در حین فرمول‌بندی از طریق انتخاب و ترکیب مناسب اجزا محدود کرد اما تنها راه موثر برای جلوگیری از چنین عوارضی افزودن عوامل ضد کف^۵ و بازدارنده مناسب به سیستم رنگ است.

۱-۲ تشکیل کف در سیستم‌های بر پایه آب:

تشکیل کف در رنگ‌های آب پایه دلایل مختلفی دارد؛ هوا نه تنها در حین تولید بلکه در حین استفاده از پوشش نیز وارد سیستم می‌شود، همچنین می‌تواند از لایه‌های متخلخل خارج شود علاوه

۱- کف‌زدایی در سیستم‌های پوششی بر پایه آب:

۱-۱ مقدمه:

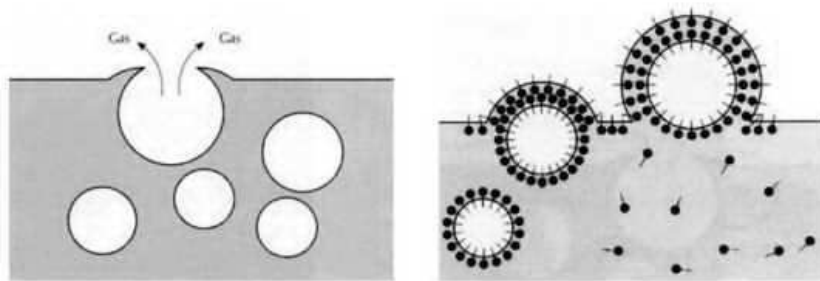
مواد شیمیایی فعال سطحی^۶ مانند عوامل امولسیفایر برای تثبیت بایندها و یا از طرف دیگر عوامل مرطوب‌کننده^۷ بستر ونیز رنگدانه‌ها و اکستندرها تقریباً همیشه به سیستم‌های بر پایه آب اضافه می‌شوند. مهم‌ترین ویژگی مواد فعال سطحی توانایی آن‌ها برای تجمع در سطوح سطحی و جهت‌گیری بر اساس ساختار شیمیایی آن‌ها و کاهش کشش سطحی است. یک عارضه جانبی ناخوشایند این است که این عوامل ممکن است هوایی را که در حین ساخت یا استفاده از رنگ در حباب‌های کف به دام افتاده است تثبیت کنند.

تثبیت حباب‌های کف با ایجاد لایه‌های تک مولکولی جهت دار از مواد فعال سطحی در سطح حباب‌های هوا درنگ آغاز می‌شود. اگر حباب‌های هوا که دارای مولکول‌های عامل فعال سطحی هستند در پوشش بالا بیایند، در این مرحله منجر به تجمع حباب‌های هوا در قسمت فوقانی فاز مایع می‌شود و این کار در ابتدا با حفظ ساختار کروی حباب‌های هوا همراه خواهد بود. این کف به طور کلی دارای ضخامت لایه‌ای چند میکرومتر

۱ Surface active agents

۲ Wetting agents

- ۳ Pin hole
- ۴ Craters
- ۵ Defoamer
- ۶ Curtain coater
- ۷ Airless spray



حرکت صعودی و تثبیت حباب‌های هوا در مایعات عاری از عوامل فعال سطحی (چپ) و مایعات حاوی مواد فعال سطحی (راست)

تصویر شماره ۳

سریع‌تر از حباب‌های کوچک‌تر بالا می‌روند. در گرانیروی ثابت، سرعت صعودی (V)،

$$V \sim \frac{r^2}{\eta}$$

متناسب با مربع شعاع حباب (r) است. بنابراین اگر پوشش دارای ویسکوزیته (η) بالایی باشد و اگر خشک شدن رنگ با افزایش ویسکوزیته سریع‌تر همراه شود، فرآیند خروج هوا مختل می‌گردد. زمانی که حباب‌های هوا به سطح مایع می‌رسند و به سطح نفوذ می‌کنند، رفتار آن‌ها بسته به اینکه آیا حباب عاری از مواد فعال سطحی است و یا با یک فیلم سطحی از آن پوشانده شده است متفاوت است. (شکل شماره ۳)

حباب‌های عاری از مواد فعال سطحی پاره می‌شوند و گاز محصور می‌تواند خارج گردد و مایع هم جریان می‌یابد. اما حباب‌های با پوشش عامل فعال سطحی در حین نفوذ به سطح توسط لایه‌ها محاصره می‌شوند. بنابراین حباب‌های لایه‌ای تشکیل یک تاج فومی را می‌دهند.

۱-۳-۱ بررسی پارامترهای کاهش پایداری کف

حجم تاج کف عمدتاً به دلیل خروج آب و کئولسنس^۹ بلافاصله پس از ایجاد شدن کوچکتر می‌شود. در امتداد سطح مرزی

بنابراین برای دستیابی به پوشش‌های بدون حباب بسیار مهم است که تا حد امکان از تثبیت کامل حباب‌های هوا در رنگ جلوگیری به عمل آید. قبل از اینکه راه حل‌های احتمالی برای به دست آوردن پوشش‌های بدون حباب بیشتر مورد بحث قرار گیرد عوامل موثر فیزیکی و شیمیایی که باعث پایداری کف و مهار کف در سیستم‌های بر پایه آب می‌شوند مورد بحث قرار خواهد گرفت.

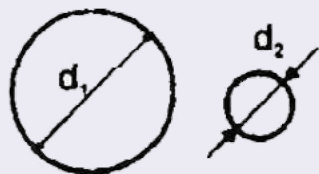
۳-۱ دلایل پایداری کف :

اگر جریان هوا به مایع وارد شود، حباب‌ها به طور کلی شکل کروی به خود می‌گیرند. از آنجا که کره‌ها دارای کمترین سطح در حجم معینی از پیکره هستند، این بدان معناست که کمترین انرژی سطحی ممکن به دست آمده است. وجود مواد فعال سطحی در مایع برای تولید حباب‌های کروی ضروری نیست، با این حال عدم وجود یا وجود مواد فعال سطحی تعیین می‌کند که آیا حباب‌های کروی، برهنه هستند؟ و یا حباب‌های کف با پوشش عامل فعال سطحی که پایدارتر است، شکل گرفته اند. حباب‌های کروی در اطراف مایع بالا می‌روند این جنبش را می‌توان با قانون استوکس^۸ توصیف کرد. طبق این قانون حباب‌های بزرگتر

در حین استفاده از اعمال کننده رنگ به روش پرده‌ای رنگ از یک شکاف باریک بر روی بستری که از طریق پرده رنگ حرکت می‌کند عبور کرده و مقادیر اضافی رنگ با استفاده از یک پمپ از ظرف جمع‌آوری می‌شود و داخل ظرف دیگر ذخیره می‌گردد. در نتیجه مقادیر قابل توجهی از هوای بسیار پراکنده وارد رنگ می‌شود و اگر این هوا به قدر کافی سریع خارج نشود ادامه رنگ آمیزی منجر به تشکیل یک پوشش معیوب می‌شود. مشکلات ایجاد کف قابل توجهی نیز در حین پاشش با سیستم اسپری بدون هوا رخ می‌دهد، این مشکلات ناشی از هوایی است که هنگام تحریک رنگ قبل از کاربرد وارد می‌شود. دلیل دیگر هوای حل شده در رنگ تحت شرایط فشار داخل پمپ است. پس از کاهش فشار، که پس از عبور رنگ مایع از نازل رخ می‌دهد، رنگ با هوای محلول اشباع می‌شود و این هوای قبلاً حل شده در حین خشک شدن به درون فیلم رنگ رها می‌شود. علاوه بر این هوا در حین برخورد مواد ویسکوز پاشیده شده به بستری که قرار است روی آن پوشش داده شود وارد می‌شود. هر دو فرآیند در نهایت منجر به تشکیل حباب‌های میکرو در فیلم می‌شوند. (تصویر شماره ۲)



(تصویر شماره ۲)

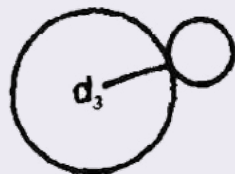


Blister 1 Blister 2

$$1: p_1 = 8\sigma/d_1$$

$$2: p_2 = 8\sigma/d_2$$

"stable"



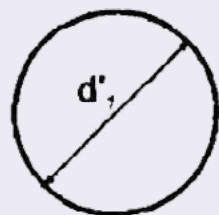
Blister 1 Blister 2

$$d_1 > d_2$$

$$p_1 > p_2$$

"not stable"

$$t = t + \Delta t$$

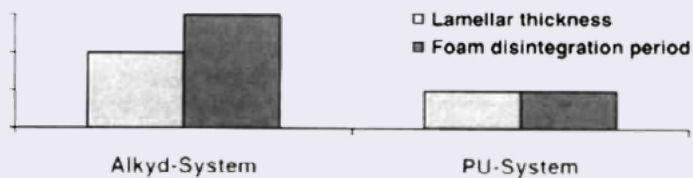
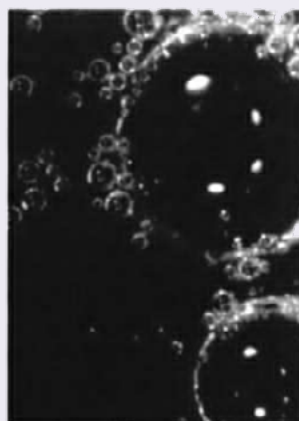
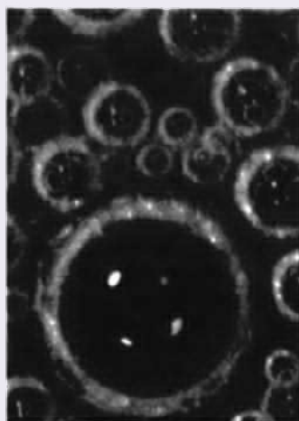


$$d'_1 > d_1$$

"stable"

Influence of the blister size on the foam stability

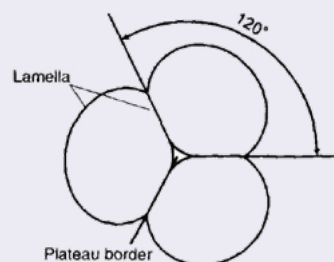
(شکل شماره ۵)



تأثیر ضخامت لایه بر تثبیت کف

تصویر شماره ۶

بین کف و محیط، مایع تبخیر شده و تاول‌های کف بالا می‌ترکند. و این مایع را به لایه‌ها و نواحی مرزی مسطح پراکنده می‌کنند. خمیدگی سطح (شکل شماره ۴) در ناحیه مسطح نشان می‌دهد تحت فشار، یک اثر مکش رخ می‌دهد که مایع را از لایه‌ها استخراج می‌کند. تخلیه کف باعث می‌شود ضخامت دیواره



Contact areas of bubbles of diameter d

(شکل شماره ۴)

لایه‌های مایع تا زمان ترکیدن حباب به طور مداوم کوچکتر شود.

دو حباب جداگانه با قطرهای d_1 و d_2 که در آن $(d_2 < d_1)$ است و فشارهای متفاوتی p_1 و p_2 خواهند داشت $(p_1 < p_2)$.

هر دو حباب نشان‌دهنده سیستم‌های پایدار جدا شده هستند. با این حال اگر حباب‌ها در تماس با یکدیگر قرار گیرند سیستم جدیدی به وجود می‌آید که به دلیل فشارهای داخلی متفاوت، گاز موجود در حباب کوچک به دلیل فشار داخلی بیشتر از طریق ناحیه تماس بین دو حباب به حباب بزرگ تبدیل می‌شود. در نتیجه حباب کوچک با گذشت زمان ناپدید می‌گردد و حباب بزرگ قطر بیشتری به دست می‌آورد. d_1^*

در همان زمان فشار در حباب جدید به (P_1^*) تغییر می‌کند که از فشار P_1 کوچکتر است. (شکل شماره ۵)

زمان لازم برای ناپدید شدن حباب بستگی به ضخامت دیواره ناحیه اتصال دارد. هنگامی که دیواره نازک است



انتشار سریع تر از دیواره ضخیم تر انجام می‌گیرد. (تصویر شماره ۶)

انحلال کنترل شده انتشار هوا در فاز مایع به ویژه برای حباب‌های کروی محلول در پوشش‌های بسیار ویسکوز مهم است و همچنین باید به عنوان یک مکانیزم بی‌ثبات کننده بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

زمان لازم برای حل شدن یک حباب کروی که توسط فاز مایع احاطه شده است با مکعب شعاع کره افزایش می‌یابد. این بدان معناست که به ویژه حباب‌های کروی کوچک ($< 5 \mu m$) می‌توانند از طریق فرایندهای محلول ناپدید شوند. این فرآیندهای اساسی باعث می‌شوند که حجم کف با گذشت زمان کوچک‌تر شود. از سوی دیگر پارامترهای متعددی وجود دارند که باعث افزایش پایداری کف می‌شوند و در نتیجه از کاهش حجم کف ممانعت به عمل می‌آورند.

۲-۳-۱ بررسی پارامترهایی که پایداری کف را ارتقا می‌دهند

به گفته گیبس^{۱۰} لایه‌های فوم مانند غشای الاستیک رفتار می‌کنند. به ویژه هنگامی که تحت فشار و بارهای کوتاه مدت قرار گیرند. اگر یک فیلم عامل فعال سطحی منبسط شود، کشش سطحی در نتیجه کاهش غلظت این مواد افزایش می‌یابد. و این خاصیت ارتجاعی گیبس

Gibbs ۱۰

تنها زمانی رخ می‌دهد که تغییر شکل به سرعت انجام شود به طوری که زمانی باقی نماند تا مواد فعال سطحی در سطح مرزی لایه‌ای که بزرگ شده پخش شوند و یا از سطح لایه کوچکتر خارج شوند. اما اگر بین تغییر شکل سطح مرزی و وقوع تعادل جدید زمان کافی وجود داشته باشد اثر مارانگونی^{۱۱} نیز رخ می‌دهد. تا زمانی که تعادل به دست نیاید یک نیروی بازنشانی اضافی که با گذشت زمان کاهش می‌یابد، اثری تثبیت کننده دارد. این نتیجه جابجایی کنترل شده مولکول‌های عامل فعال سطحی از مایع به سطح مرزی لایه ای و بالعکس است. بنابراین اثر مارانگونی ناشی از تغییرات در کشش سطحی بوده و تعامل بین اثرات گیبس و مارانگونی باعث تثبیت کف در برابر نوسانات ضخامت فیلم و اندازه کره می‌شود.

به ویژه عوامل فعال پلیمری (همچنین اتوکسیلات ها) نیز می‌توانند در سطح مرزی فاز مایع گاز در حباب قرار گیرند. این لایه ویسکوزیته بالاتری نسبت به محیط مایع دارد و در نتیجه این گرانیروی سطحی بالاتر خروج آب به تاخیر می‌افتد. یک مکانیزم دیگر برای تثبیت کف، ماهیت الکترواستاتیک است. هنگامی که مواد فعال سطحی دارای خاصیت یونی باشند، بارهای مشابه نه تنها در امتداد سطح داخلی بلکه در امتداد سطح بیرونی نیز شکل می‌گیرند. دافعه الکترواستاتیک سطوح مرزی لایه‌ای باعث تخلیه یا نازک شدن بیشتر می‌شود. اغلب ویسکوزیته‌ی به سرعت در حال افزایش پوشش هنگام شروع به خشک شدن مانع از همگرایی حباب‌های گاز می‌شود. با این حال،

Marangoni ۱۱

به پدیده انتقال جرمی اطلاق می‌گردد که در طول فصل مشترک دو سیال (یا فازهای متفاوت یک محلول) به سبب وجود گرادیان کشش سطحی میان آن دو رخ می‌دهد.

این امر برای ایجاد حباب‌های بزرگتر از حباب‌های کوچک ضروری است. که در آن صورت سرعت صعودی سریع تری نیز خواهند داشت. اگر دو حباب هرگز به هم نزدیک نشوند و علاوه بر این ویسکوزیته بالا، مانع از تخلیه مایع از لایه و در نتیجه مانع از کنولسنس می‌شود. علاوه بر این، در طول خشک شدن، افزایش ویسکوزیته در سطح مقطع پوشش به طور یکنواخت ایجاد نمی‌شود و در لایه‌های بیرونی فیلم بسیار سریع‌تر از لایه‌های عمیق‌تر ظاهر می‌گردد. بنابراین لایه‌های بیرونی فیلم نقش لایه ممانعت کننده را ایفا می‌کنند و اگر این لایه به ویژه با روش خشک شدن حرارتی بیش از حد، مانع انتشار شود، ممکن است حباب‌های بیشتری پر از حلال و نیز مواد تشکیل دهنده فیلم ظاهر شود. جدا از پدیده ویسکوزیته، مهاجرت حباب‌ها در حین جریان رنگ درون فیلم از طریق شیب‌های کششی سطحی نیز باید در نظر گرفته شود. در حین توسعه و ایجاد سلول‌های بنارد^{۱۲} حباب‌های هوا وارد مناطق تحت کشش سطحی پایین و در نتیجه سطح بستر می‌شوند.

مطالبی که در قسمت بعدی مقاله مطالعه خواهید کرد:

۱. معرفی ضد کف‌ها
۲. معرفی عوامل بازدارنده کف
۳. فرمولاسیون مواد فعال
۴. روش‌های آزمایش برای ارزیابی عوامل ضدکف

Reference:

1. Johan Bieleman , "additives for coatings" , 2000.

Bénard cells ۱۲

تنظیم ویسکوزیته در پوشش‌های مایع



◀ برگردان: جواد یوسفی

◀ گروه نشریات پوشش‌های سطحی و پیام آبکار
دکتر شیمی

پرسش و پاسخ

سوال:

من هنگامی که برای تنظیم ویسکوزیته به پوشش مایع خود حلال اضافه میکنم، واقعاً روان می‌شود. از آنجایی که همه حلال در کوره بیرون می‌آید، آیا واقعاً این کار اشتباه است؟

جواب:

بیشتر رنگ کاران به این واقعیت فکر نمی‌کنند که افزودن حلال برای کاهش ویسکوزیته پوشش آن‌ها اساساً باعث تغییر فرمولاسیون رنگ آن‌ها می‌شود. اما واقعاً این چنین است.

گرما افزایش می‌یابد، بنابراین رنگی که در بالا قرار دارد گرم‌تر از رنگی است که روی زمین قرار دارد.

این مسئله می‌تواند با سیستم‌های پیچیده گردش هوا حل شود، اما این نیز هزینه را افزایش می‌دهد.

ایجاد فضای مناسب از نظر منطقی نیز پیچیده است. ما باید به دقت برنامه‌ریزی کنیم تا اطمینان حاصل شود که رنگ قبل از رفتن به خط، در یک محیط با دمای مناسب قرار داشته است بنابراین به رسیدگی بیشتری نیاز دارد. اگرچه این به رویکرد پیشگیرانه است اما یک راه حل مناسبی برای این مشکل نیست.

طراحی شده، عواملی وجود دارد که هیچ کنترلی بر آن‌ها نداریم و نمی‌دانیم در مورد آن چه کاری انجام دهیم.

این بدان معنا نیست که ما نمی‌خواهیم کنترل‌های مناسبی را در روند کار خود اعمال کنیم. به عنوان مثال، ما ممکن است:

- قبل از اینکه رنگ را روی خط بیاوریم، یک فضای مناسبی را درست کنیم تا درجه حرارت مناسبی نگه داری شود.
- ترکیبات تابستان/ زمستان را ایجاد کنیم.
- برای رنگ هیتر نصب کنیم.

فضا سازی

بزرگترین مشکل فضا سازی، مساحت سوله است که فضای زیادی را می‌گیرد. و ما باید پول زیادی را هزینه کنیم تا این فضا را در دمای ثابت نگه داریم. برای اینکه فضای کمی را اشغال کنیم، ممکن است گالن‌های رنگ را از کف تا سقف روی هم قرار دهیم. اما

من هرگز متوجه نشدم که چرا ما باید جهت ایجاد پوشش مناسب با ابزار پاشنده رنگ خود به سختی کار کنیم تا یک پوشش کاملاً متناسب با درخواست مشتری را تهیه کنیم - رنگ مناسب، براقیت، چسبندگی، خصوصیات محافظتی و غیره. - و سپس، در اولین تغییر در آب و هوا، باید به محلول خود حلال بزنیم که فرمولاسیون را "تغییر دهیم تا درست کار کند". و بدتر از این، وقتی این "فرمول جدید" با مشخصات اصلی مطابقت نداشته باشد، مشکل ایجاد کنیم و باعث ایجاد نقص در کار خود شویم!

وقتی از این جنبه به آن فکر می‌کنید کمی این کار پوچ به نظر می‌رسد، اینطور نیست؟ بنابراین چگونه تغییر فرمولاسیون یک محلول می‌تواند قابل قبول باشد؟ پاسخ این است: اینطور نیست. در واقع، این نوعی تسلیم شدن است.

روش ما این است که اعتراف کنیم در فرآیندی که با دقت

جدا سازی رنگ‌های تابستانه زمستانه

این امر کنترل مجدد فرمولاسیون را به دست متخصصان - شیمی دانان می‌دهد. اما از آنجا که هیچ کاری بدون هزینه انجام نمی‌شود این کار نیز نیاز به جابه جایی دارد. اکنون، شما باید دو شماره متفاوت را برای همان

پس راه حل چیست؟

بدیهی است که راه حل کنترل هر فرآیند ایجاد ثبات در تمام متغیرها و داشتن یک فرآیند مناسب و همچنین داشتن یک فرمولاسیون مناسب است. هر چیزی که از این فرمولاسیون کم باشد، خطرناک است. البته، عملکرد فرمولاسیون کامل پوشش به طور یکپارچه با دما مرتبط است، بنابراین تثبیت فرآیند به معنای تثبیت درجه حرارت پوشش در نقطه مطلوب آن در تمام طول سال است. کنترل این متغیرها واقعاً خیلی ساده است.

منبع:

1. MIKE BONNER" Adjusting Viscosity in Liquid Coatings" Products Finishing Mag, pp 44, MAY 2021.



تجارت با سود کم است، بنابراین ممکن است سرمایه زیادی برای این کار نداشته باشید - و ممکن است به دهها هزار تا صدها هزار دلار نیز برسد - که بالاتر از انتظار ماست.

همچنین مسئله ایمنی وجود دارد. ایجاد گرمایش ایمن می تواند یک کار مشکلی باشد - و یک اشتباه در اینجا می تواند فاجعه بارتتر از تاول باشد!

سپس این سوال وجود دارد که در تابستان چه باید کرد؟

گرمایش فقط نگرانی های زمستان را برطرف می کند. هیترهای معمولی می توانند در بهترین حالت ۶ ماه مشکل را برطرف کنند. وقتی دما در تابستان بالا می رود، به راحتی نمی توانند کمک کنند.

رنگ داشته باشید. این امر اغلب باعث افزایش هزینه می شود. این می تواند یک مشکل رقابتی باشد زیرا پوشش دهی یک تجارت با حاشیه سود کم است. هنگامی که از بحث هزینه عبور کردید، باید حجم ها را خیلی دقیق مدیریت کنید تا مطمئن شوید که رنگ زمستانی شما به ماه های تابستان منتقل نمی شود و بالعکس. این به صورت جداگانه ساده به نظر می رسد، اما اگر در طول یک سال روی دهها یا حتی صدها رنگ اعمال شود، یک درد سر بسیار بزرگ خواهد بود.

هیترهای رنگ

رویکرد متداول دیگر، تلاش برای کنترل دمای رنگ هنگام استفاده از رنگ است. اما هنگام نصب هر نوع سیستم گرمایشی در روند پوشش خود، موارد زیادی را باید در نظر گرفت. همانطور که در مورد فضا سازی بحث کردیم، پوشش دهی یک

مواد و صنایع شیمیایی، تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی

نمایشگاه بین المللی شهر آفتاب

۱۸ لغایت ۲۱ آبان ماه ۱۴۰۰



مواد شیمیایی صنعتی

مواد شیمیایی دارویی

مواد شیمیایی آزمایشگاهی

تجهیزات آزمایشگاهی
(صنعتی، بالینی، دانشگاهی)

خدمات آزمایشگاهی

تجهیزات صنعتی و فرایندی



به ما پیوندید



گروه نشریات پوششهای سطحی شامل فصلنامه پوششهای سطحی، دوماه نامه صنعت رنگ و ساختمان، فصلنامه پیام آبرار و خبرنامه الکترونیکی پوشش می باشد در این کانال اخبار دپارتمان رنگ، آبرکاری و پوشش جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، نمایشگاه رنگ و پوشش تهران و نمایشگاه پوشش خاورمیانه دبی نیز اطلاع رسانی میگردد. کانال اطلاع رسانی نشریات پوششهای سطحی این اطمینان را می دهد که شما را از هر جهت از اخبار مورد نیاز آن در زمان مناسب مطلع و آگاه خواهید شد.



با عضویت در کانال انجمن صنفی کارفرمایی صنایع آبرکاری ایران

از اخبار زیر مطلع خواهید شد:

- اخبار و رویدادهای مرتبط با صنعت آبرکاری
- آشنایی با اعضاء انجمن و فعالان صنعت آبرکاری
- اطلاع رسانی نمایشگاه های مرتبط با صنعت آبرکاری کشور
- رویدادهای علمی و آموزشی صنعت آبرکاری
- تبلیغات برای اعضاء و سایر فعالان صنعت آبرکاری

به ما پیوندید





مرکز مهارت های پیشرفته
جهاد دانشگاه صنعتی شریف

فراخوان دوره های تخصصی - کاربری دپارتمان رنگ، آبکاری و پوشش جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

- | | |
|---|---|
| عیوب رنگها و پوششهای صنعتی | شناخت رنگ (ویژه مدیران و کارشناسان بخش بازرگانی) |
| بازرس تکنیکال رنگ | رنگسازی تجربی - رنگ و پوششهای آب پایه ساختمانی |
| کنترل کیفیت رنگها و سیستمهای پوششی | رنگسازی تجربی (عایقهای رطوبتی - بتونه ها - پوششهای الاستیک) |
| رزینها، رنگها و پوششهای پلی اورتان | دانش رنگسازی - رزین و رنگهای آلکیدی (روغنی) ساختمانی |
| رزینها، رنگها و پوششهای اپوکسی | دانش رنگسازی - رزین و لاک های پلی استر |
| افزودنی ها در صنعت رنگ | حلالهای مصرفی در صنعت رنگ |
| پیگمنتها و مواد پرکننده | دانش رنگسازی - پوششهای اتومبیلی تعمیراتی |
| اصول ترکیب رنگ (تینت رنگ) | شناسائی و کاربرد انواع رزینهای مصرفی در پوشش سطوح فلزی |
| اصول و مبانی رنگهای پودری (ساخت، فرمولاسیون و تینت) | پوششهای حفاظت خوردگی اسکلت های فلزی و سوله |

صنعت ساختمان و رنگ

پوششهای
سطحی
IRAN SURFACE COATINGS MAGAZINE

شماره های تماس جهت کسب اطلاعات بیشتر:
۲۲۷۴۸۸۱۲ - ۲۲۳۲۱۸۱۷ - ۶۶۰۷۵۰۸۵
کانال تلگرام @irancoat



تولید کننده مواد فسفات، و آبکاری

پارس نیکل
PARS NICKEL



تولید داخلی
Local Manufacturing



کیفیت برتر
High Quality

تولید کننده مواد فسفات، آبکاری و مواد شیمیایی تصفیه صنعت آب
Manufacturer of phosphating and electroplating processes and Chemicals for water treatment industry

تولید کننده مواد فسفات، آبکاری و چربیگیری

- چربیگیری ها: انواع چربیگیری سرد، گرم، مایع و پودری
- فسفات ها: انواع فسفات پاششی و غوطه وری (آهن، دی کاتیونیک و تری کاتیونیک)
- پوشش نانو زیرکونیوم
- رنگبرها: رنگبرهای اسیدی و قلیائی
- سیلرها: کرم دار و بدون کرم
- واترواش: مایع و پودری
- براقی ها و افزودنی ها: نیکل، گالوانیزه اسیدی، گالوانیزه سیانوری، مس اسیدی، مس سیانوری، برنج، قلع، کرم، نقره، طلا و محلولهای الکترولس
- کرومات ها: آلومینیوم و گالوانیزه: زرد، سبز، قوس و قزح، مشکی و بی رنگ

دفتر مرکزی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان خواجه عبدالله انصاری، شماره ۸۱، طبقه اول

تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۴۹۹۲۹-۲۲۸۴۱۰۲۵ • فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۴۶۸۰۵

www.parsnickel.com Email: info@parsnickel.com

تقویم همایش ها و نمایشگاه ها

هجدهمین نمایشگاه بین المللی حمل و نقل عمومی و خدمات شهری

تاریخ برگزاری: ۹ الی ۱۲ مهر ماه
مجری: شرکت آوین افراز
شماره تماس ۰۲۱۲۲۰۲۰۲۴۸ - ۰۲۱۲۲۰۱۸۵۹۸
www.avinholding.com
مدیر ناظر: آقای صفاری ۲۱۹۱۲۶۶۳

بیست و دومین نمایشگاه بین المللی مخابرات، فناوری اطلاعات و راه

حل های نو آورانه
تاریخ برگزاری: ۱۸ الی ۲۱ مهر ماه
مجری: شرکت پالار سامانه
شماره تماس ۰۲۱۸۸۰۵۹۴۵۷ - ۰۲۱۸۸۰۵۹۴۵۸

هفتمین نمایشگاه بین المللی لوله و اتصالات ماشین آلات و تجهیزات

وابسته
تاریخ برگزاری: ۱۸ الی ۲۱ مهر ماه
مجری: شرکت پیشرو مبتکران چیستا
شماره تماس ۷۵۹۶۵
www.chistafair.com

هفدهمین نمایشگاه بین المللی معدن، صنایع معدنی، ماشین آلات، تجهیزات و صنایع وابسته (Iran Conmin ۲۰۲۱)

۷ الی ۱۰ آبان ماه
مجری: شرکت پالار سامانه
شماره تماس ۰۲۱۸۸۰۵۹۴۵۷ - ۰۲۱۸۸۰۵۹۴۵۸

شانزدهمین نمایشگاه بین المللی قطعات خودرو، لوازم و مجموعه های

خودرو
تاریخ برگزاری: ۱۶ الی ۱۹ آبان ماه
مجری: شرکت بازرگانی بین المللی ایدرو
شماره تماس ۰۲۱۲۲۹۲۲۴۹۲ - ۰۲۱۲۲۶۲۱۸۲
www.idro-fairs.com

بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی لوازم خانگی

تاریخ برگزاری: ۲۵ الی ۲۸ آبان ماه
مجری: انجمن صنایع لوازم خانگی ایران
شماره تماس ۰۲۱۸۸۵۱۳۲۱۶ - ۰۲۱۸۸۷۴۶۸۳۹

هجدهمین نمایشگاه بین المللی متالورژی (فولاد، صنایع معدنی، آهنگری و ماشین کاری، قالب سازی و ریخته گری)

تاریخ برگزاری: ۱۴ الی ۱۷ آذر ماه
مجری: شرکت نمائگر
شماره تماس ۰۲۱۸۸۲۰۳۰۲۰ -
www.nni.ir

نمایشگاه پوشش خاورمیانه

تاریخ برگزاری: ۵ الی ۷ مهر ماه
www.asiapacificcoatingsshow.com

یست و هشتمین نمایشگاه بین المللی چاپ، بسته بندی و ماشین آلات

وابسته
تاریخ برگزاری: ۹ الی ۱۲ مهر ماه
مجری: شرکت آروین مهر فجر
شماره تماس ۰۲۱۷۷۶۵۶۵۶۰ - ۰۲۱۷۷۶۱۴۷۶۸
مدیر ناظر: آقای بیدی ۲۱۹۱۲۷۶۶

بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی صنعت تهران

تاریخ برگزاری: ۱۸ الی ۲۱ مهر ماه
مجری: شرکت بازرگانی بین المللی ایدرو
شماره تماس ۰۲۱۲۲۹۲۲۴۹۲ - ۰۲۱۲۲۶۲۱۸۲
www.idro-fairs.com

سیزدهمین نمایشگاه فناوری نانو

تاریخ برگزاری: ۱۸ الی ۲۱ مهر ماه
مجری: موسسه توسعه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان
شماره تماس ۰۲۱۸۸۵۰۲۹۳۰

نهمین نمایشگاه بین المللی حمل و نقل ریلی، صنایع و تجهیزات وابسته

تاریخ برگزاری: ۱۶ الی ۱۹ آبان ماه
مجری: شرکت نمایشگاهی میلاد نور
شماره تماس ۰۲۱۸۸۶۵۳۳۰۷ - ۰۲۱۸۸۶۵۶۱۶۹
www.miladfair.com

سیزدهمین نمایشگاه بین المللی انواع کف پوش، موکت و فرش ماشینی و

صنایع وابسته
تاریخ برگزاری: ۲۵ الی ۲۸ آبان ماه
مجری: شرکت توسعه اوراسیا نوید
شماره تماس ۰۲۱۸۸۹۹۷۲۳۱ - ۰۲۱۸۸۹۹۴۳۶۹
eurasianavid.com
مدیر ناظر: آقای عسگری ۲۱۹۱۲۲۰۰

بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی رنگ، رزین، پوشش های صنعتی،

مواد کامپوزیت و صنعت آبکاری

تاریخ برگزاری: ۵ الی ۸ آذر ماه
مجری: شرکت برنامه ریزی نمایشگاهی بانیان امید
شماره تماس ۰۲۱۷۴۵۰۱۰۰۰ -
WWW.BANIAN.IR

هفتمین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران

تاریخ برگزاری: ۲۴ الی ۱۷ آذر ماه
مجری: موسسه توسعه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان
شماره تماس ۰۲۱۸۸۵۰۲۹۳۰

Iran Surface Coatings

The Journal of Paint, Plating & Surface Finishing

SEP 2021

ISSN 2228-6268

Founder:

V. Aghajanian

Licence Holder & Editor-in-Chief:

M. R. Farshchi

Managing Director:

S.Fazlollahi

Editorial Board:

M. R. Farshchi , Ehsan Roostam Pour

A. R. Amiri , S. Zolmajdi , J. Yousefi

N. Borji , H. Ali Zadeh

Executive Manager:

N. Borji

Page Layout:

P. Osareh

Address:

P.O.Box: 16765-491, Tehran, Iran

Phone:

+98 21 46040794

Mobile:

+98 9052740278

Web Site:

www.irancoat.ir

info@irancoat.ir

Introduce:

Iran Surface Coatings Magazine is about paint, resin, plating, surface finishing & coatings industry.

This magazine published quarterly about 17 years. We have more than 4000 subscribers now.

According to executing of several in industrial and building projects, Iran is a proper place for production and consumption of various kinds of paints and coatings.

Because of special geographic condition for corrosion protection in different projects such as oil, gas and petrochemical specially in south area of the country, Iran uses different kinds of internal or imported paints for its consumptions.

Iran Surface Coatings Magazine with many subscribers is a suitable magazine for all foreign companies which are related to this industry, specially who are willing to introduce themselves in Iran marketing for cooperating and sharing.



وب سایت رسمی گروه نشریات پوشش‌های سطحی و پیام آبرکار



01

مزایای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری را برای همکاران خود توضیح دهید و مشوق آنها باشید



CRM

روش عملی که کسب و کار شما می‌تواند از یک سیستم مدیریت ارتباط با مشتری بهره‌بردار

10

02

اطلاعات شرکت خود را بازبینی کنید، جزئیات مخاطبان خود را بروزرسانی و تکمیل کنید



03

جزئیات فرصت‌های کاری جدید را با دقت در سیستم مدیریت ارتباط با مشتری وارد کنید



04

با استفاده از اپلیکیشن‌های تلفن همراه اطلاعات سیستم را لحظه مدیریت کنید



07

با ارزیابی هر فرصت کاری ارزش نهفته در آن فرصت را برای خود شناسایی کنید



06

فرصت‌های فروش جدید ایجاد، پیگیری و ارزش‌گذاری کنید



05

با استفاده از تقویم‌ها و وظایف به بالابردن روحیه کار تیمی در همکاران خود کمک کنید



08

با گزارش‌های متنوع از جزئیات روندهای شرکت خود مطلع شوید



09

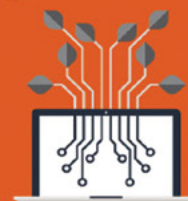
با دنبال کردن مسیر فروش محصولات دقیقاً بدانید که در کجای راه هستید تا بتوانید تصمیمات مناسب اتخاذ کنید



فروش امروز

10

اطلاعات فروش‌های موفق و ناموفق را با دقت ثبت کنید تا بدانید کجا نیاز به اصلاح دارد



آبکاری سیلورینون

ارائه دهنده خدمات آبکاری طلا و نقره صنعتی

✓ صنایع مخابرات
✓ صنایع الکتریکی
✓ صنایع الکترونیکی

✓ قابل استفاده در

مطابق استاندارد های روز دنیا

ISO 4521 ISO 27874



☎ ۰۲۳-۳۴۵۸۴۵۹۷

✉ ۰۹۲۱۱۹۷۶۶۴۱

📷 silverion_electroplating

شیمی



نیکاب

فسفات‌ها

- فسفات آهن غوطه وری
- فسفات آهن پاششی
- فسفات روی کششی
- فسفات روی تری کاتیونیک
- چربیگیر فسفات توام
- فسفات منگنز

شستشوها

- چربیگیر گرم
- چربیگیر الکتریکی آهن
- چربیگیر الکتریکی برنج و مس
- چربیگیر الکتریکی سرب
- چربیگیر الکتریکی آلومینیوم
- بازدارنده خوردگی

نمک و افزودنی‌های حمام‌های آبکاری

- نیکل (براق، مات)
- روی (سیانوری، اسیدی، قلیایی)
- مس (سیانوری، اسیدی، قلیایی)
- نقره (سیانوری، آلیاژی)
- قلع (اسیدی، قلیایی)
- آلیاژی (قلع، نیکل)
- آلیاژی (قلع، روی، مس)
- پروسه طلا

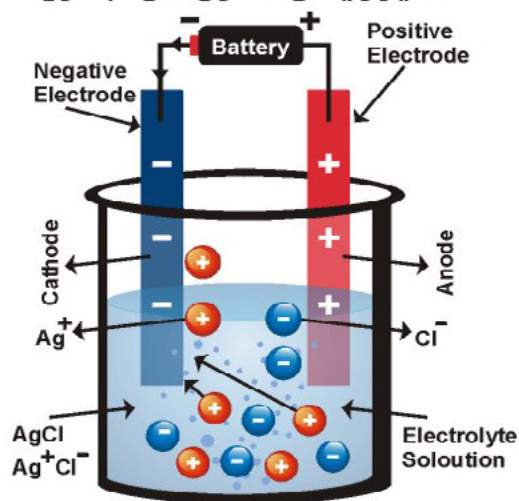
کرمات‌ها

- کرمات‌های روی (آبی، قوس، قزح، سبز، مشکی)
- کرمات‌های آلومینیوم
- پسیو نقره

آزمایشگاه مجهز

پرسنل متخصص و مجرب

آنالیز رایگان محلول‌های آبکاری



دفتر مرکزی: تهران، جنت آباد جنوبی، پایین تر از میدان
چهار باغ، شماره ۱۴۸، واحد ۴۴ تلفکس: ۶۶ ۸۱۰۰ ۴۹
تلفن: ۶۶ ۸۲۹۵ ۵۹ ، ۴۶۰ ۴۰ ۷۹۴
کارخانه: شهرک صنعتی ایوانکی، خیابان کوشش ۵
شماره ۶۱۸ تلفن: ۳ - ۵۲ ۴۳ ۵۸ ۳۴ (۰۲۳)





IRAN SURFACE COATINGS MAGAZINE



IPCC 2021

☎ 46040724

🌐 www.irancoat.ir

✉ info@irancoat.ir

📷 [irancoat](https://www.instagram.com/irancoat)