



Namatek
True Education

www.namatek.com

Industrial Paint

آشنایی با انواع رنگ
صنعتی

فهرست مطالب

۱. رنگ صنعتی چیست؟
۲. ساختار انواع رنگ صنعتی (Color Structure)
۳. انواع رنگ صنعتی و کاربردها
۴. ویژگی های انواع رنگ صنعتی

در صنعت و ساخت محصولات گوناگون برای جلوه دادن به کالاها و هم چنین محافظت از آنها، از انواع رنگ صنعتی استفاده می شود. این رنگ ها به عنوان پوشش نیز به کار برده می شوند. در نتیجه حضور آنها در صنعت از اهمیت بالایی برخوردار است که به همین دلیل ما این مقاله را به رنگ های صنعتی اختصاص داده ایم.

برای آشنایی با انواع رنگ هایی که در صنعت استفاده می شوند تا انتها همراه ما باشید.

#۱ رنگ صنعتی چیست؟

از نظر فنی، می توانیم بگوییم که رنگ صنعتی محصولی است که به صورت مایع، خمیر یا پودر ارائه می شود و با فرآیند مناسب روی سطوح اعمال می شود، باید با روش پخت به یک حالت جامد، پلاستیک و یا به حالت چسب تبدیل شود که بتواند وظیفه محافظت و هم زمان تزئین را به خوبی انجام دهد.

انواع رنگ صنعتی در همه جا ظاهر می شوند. آنها طیف متنوعی از محصولات را در برابر خوردگی، ساییدگی و پوسیدگی محافظت می کنند و هم چنین ظاهری زیبا و رنگارنگ به سطح یا محصول روکش شده می دهند.



تنوع سطوحی که می‌توانند به وسیله پوشش‌های صنعتی روکش شوند بسیار زیاد است و شامل موارد زیر می‌شود:

- انواع فلزات
- چوب
- پلاستیک و کامپوزیت
- لاستیک
- شیشه
- چرم
- ...و

#۲ ساختار انواع رنگ صنعتی (Color Structure)

از نظر فنی، ساختار انواع رنگ‌های صنعتی به صورت مایع، خمیر یا پودر می‌باشد که با یک فرآیند مناسب بر روی سطح اعمال می‌شوند.

رنگ‌ها رایج‌ترین ماده برای محافظت از فولاد هستند.

این نوع رنگ‌ها برای جلوگیری از خوردگی‌های شیمیایی استفاده می‌شوند. رنگ‌ها به طور کلی از وسایل و مواد در برابر حملات فیزیکی (ضربه)، شیمیایی و زیست‌محیطی (خوردگی، آب‌وهوا و غیره) محافظت می‌کنند.

همچنین به آن‌ها زیبایی می‌دهند.



برای این که یک رنگ صنعتی بتواند وظایف خود را به خوبی انجام دهد باید ساختارهای زیر را داشته باشد.

عناصری که رنگ‌های صنعتی را تشکیل می‌دهند موارد زیر می‌باشند:

رنگ‌دانه‌ها

رنگ‌دانه‌ها معمولاً مواد جامدی به شکل پودر بسیار ریز، اندازه ذرات هستند که از طریق یک فرآیند آسیاب مناسب در حضور چسب، به ذرات اولیه تجزیه می‌شوند تا حداکثر عملکرد رنگ را به دست آورند.

هدف اصلی استفاده از رنگ‌دانه‌ها در تولید رنگ‌های صنعتی دادن کدری به رنگ است. رنگ‌دانه‌های مختلف را می‌توان به گروه‌های زیر دسته‌بندی کرد:

- **رنگ‌دانه‌های پوششی** بیشترین استفاده را دارند. آن‌ها از طریق اثر ترکیبی ضریب شکست آن در رابطه با چسب، گرانولومتری و پدیده‌های انعکاس نوری که روی پوشش رنگ می‌افتد، کدری به رنگ می‌بخشند.
- **رنگ‌دانه‌های ضد خوردگی** در زیرسازی‌ها یا اولین لایه‌های تماس مستقیم با فولاد استفاده می‌شوند. با ایجاد انفعال آندی یا کاتدی جریان الکتروشیمیایی تولید شده روی سطح فلز، از خوردگی جلوگیری می‌کنند.
- **رنگ‌دانه‌ها یا پرکننده‌های پخش‌کننده** هیچ کدری ندارند و به دلیل ضریب شکست پایین به سختی بر رنگ‌ها تأثیر می‌گذارند. آن‌ها به‌طور کلی در آسترها و پوشش‌های پایه برای دستیابی به ظاهر مات یا ساتن و به‌عنوان پرکننده در پوشش رنگ استفاده می‌شوند. مثال: کربنات کلسیم، تالک، میکا، کائولن و...

• **رنگ‌دانه‌های خاص:** برخی از رنگ‌دانه‌های مورد استفاده در انواع رنگ صنعتی که به دلیل ویژگی خاص نمی‌توانند در گروه‌های فوق طبقه‌بندی شوند عبارت‌اند از:

- رنگ‌دانه‌های فلزی
- رنگ‌دانه‌های مرواریدی
- رنگ‌دانه‌های نفوذی
- رنگ‌دانه‌های سمی



اتصال‌دهنده (پلیمرها)

عناصری با وزن مولکولی کم یا متوسط هستند که از طریق عملکرد اکسیژن در هوا، گرما و غیره، سطح پلیمریزاسیون را افزایش می‌دهند تا این که کم‌وبیش به مواد جامد پلاستیکی و نامحلول تبدیل می‌شوند. در این جا چند نمونه از اتصال‌دهنده‌ها در انواع رنگ صنعتی ذکر شده است:

- رزین‌های آلکید
- رزین‌های اکریلیک

- رزین‌های وینیل
- رزین‌های اپوکسی
- رزین‌های پلی‌استر
- رزین‌های پلی‌اورتان
- رزین‌های سلولزی
- رزین‌های لاستیکی کلره دار



حلال‌ها

وظیفه آن‌ها اساساً این است که قوام مناسبی به رنگ بدهند؛ زیرا یک رنگ بدون حلال و فقط بر اساس رنگ‌دانه و چسب به‌طور کلی دارای ویسکوزیته بسیار بالا است.

یکی دیگر از وظایف حلال امکان ساخت رنگ و حفظ ثبات آن در ظرف است. معمولاً چندین نوع حلال در یک رنگ به منظور تنظیم قدرت حل شدن و سهولت کاربرد آن استفاده می‌شوند.



به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هیدروکربن‌های آلیفاتیک
- هیدروکربن‌های معطر
- الکل
- کلرید
- کتون

مواد افزودنی

این مواد شیمیایی مواد خاصی هستند که برای مقاصد مختلف از جمله بهبود کیفیت محصول، تولید جلوه‌های ویژه، تسریع در سخت شدن، اعطای تیکسوتروپی، رنگ‌آمیزی و غیره به نسبت کم به اجزای اصلی رنگ اضافه می‌شوند.

مواد افزودنی در انواع رنگ صنعتی شامل موارد زیر هستند:

- خیس‌کننده
- پرپشت‌کننده
- عوامل ضد سستی
- عوامل خشک‌کننده
- قارچ‌کش
- ...

#۳ انواع رنگ صنعتی و کاربردها

همان‌طور که ذکر شد رنگ نقش مهمی در نگهداری تجهیزات دارد. رنگ‌های صنعتی ضمن تأثیر بر نمای خارجی از آسیب‌دیدن آن‌ها نیز جلوگیری می‌کند. انواع رنگ صنعتی پوشش محافظی هستند که سبب جلوگیری از آسیب‌های احتمالی همچون خراش و خوردگی ناشی از ضعیف‌شدن تجهیزات فلزی یا پلاستیکی می‌شوند.

هم چنین تجهیزات را در برابر تخریب مکانیکی، شیمیایی و محیطی حفظ می‌کنند.

انتخاب صحیح رنگ و پوشش‌های صنعتی هنگام انجام کار نقاشی یا رنگ‌آمیزی مجدد بسیار حیاتی است تا به مقاومت و دوام مطلوب در طول زمان برسید.

هنگام انتخاب انواع رنگ صنعتی، شرایط زیادی وجود دارد که باید در نظر گرفته شود. دانستن انواع رنگ‌های صنعتی موجود، ویژگی‌ها و انواع کاربرد آن‌ها به شما کمک می‌کند که مشکلات احتمالی را تشخیص داده و نیازهای کاربردی را بهتر هدایت کنید؛ بنابراین، در ادامه این مقاله با ارائه اطلاعات ارزشمند به شما عزیزان در روند تصمیم‌گیری انتخاب رنگ صنعتی مناسب خواهیم پرداخت.



پلی‌اورتان

این نوع از انواع رنگ صنعتی، پوششی براق و مقاوم در برابر آسیب ایجاد می‌کند. به دلیل داشتن این ویژگی‌ها، از پوشش‌های پلی‌اورتان به‌عنوان پوشش رویی برای سطحی که باید صاف و بدون خراش باقی بماند استفاده می‌شود. آن‌ها هم چنین به‌عنوان محافظ برای انواع دیگر هاپ‌ها مانند آسترهای غنی از روی و پوشش‌های میانی اپوکسی، در سطوح در معرض محیط‌های سخت مانند نیروگاه‌های هسته‌ای و کشتی‌های بزرگ‌تر استفاده می‌شوند. دو نوع پوشش پلی‌اورتان وجود دارد: آلیفاتیک و معطر.



پوشش‌های اپوکسی

این پوشش‌ها از یک پایه اپوکسی تشکیل شده‌اند که روی آن یک ماده پخت قرار دارد. اپوکسی‌ها بسیار بادوام هستند. ضخامت استثنایی آن‌ها را قادر می‌سازد تا در برابر هوا و سایش مقاومت کنند.



آن‌ها هم چنین می‌توانند در برابر گرما تا ۱۴۰۰ درجه فارنهایت مقاومت کنند. از پوشش‌های اپوکسی می‌توان در اجزای داخلی فولادی نیروگاه‌های هسته‌ای و قطعات زیر آب در تأسیسات تصفیه آب استفاده نمود.

پوشش‌های آلکیدی

اصطلاح "الکید" از کلمات "الکل" و "اسید" آمده است. منشأ رزینی است که پوشش آن را تشکیل می‌دهد. آلکیدها در برابر رطوبت مقاومت هستند و جلای براق جذابی را ایجاد می‌کنند. از آن‌ها می‌توان برای سطوح داخلی و خارجی استفاده کرد، حتی آن‌هایی که در آب غوطه‌ور هستند یا در زیرزمین قرار دارند.



پوشش‌های غنی از روی

این پوشش‌ها در فرمولاسیون خود ترکیبی از پودر روی داشته و در دو نوع وجود دارند:

- آلی: در چسب‌های اپوکسی یا پلی‌اورتان می‌تواند استفاده شود.
- غیرآلی: در چسب‌های سیلیکات استفاده می‌شود.

این نوع رنگ صنعتی برای محافظت از فولاد استفاده می‌شود. ذرات روی هنگام قرارگرفتن در معرض محیط، قبل از آن که سطح فولاد تخریب شود، باعث خوردگی می‌شوند. با خوردگی گردوغبار روی، سدی ایجاد می‌کند که از فولاد در برابر محیط‌زیست محافظت کند. آن‌ها به طور تقریبی در محیط‌هایی که در معرض خوردگی قابل‌توجه قرار دارند، مانند پل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



پوشش‌های آکرلیک

به دلیل مناسب بودن در حفظ رنگ خود علی‌رغم قرارگرفتن در معرض فضای باز، از این نوع پوشش به‌عنوان پوششی برای سطح خارجی استفاده می‌شود. هم‌چنین از پوشش اکریلیک به دلیل داشتن توانایی بهتر برای پوشش دادن به سطح دیگر، به‌عنوان آستر استفاده می‌شود.



این نوع از انواع رنگ صنعتی هم چنین دارای توانایی قابل قبولی در برابر خوردگی هستند. تغییر مواد اضافی و اتصال‌دهنده‌ها در پوشش اکریلیک به شما امکان می‌دهد که عملکرد آن‌ها را باتوجه به مشخصات خود تغییر دهید.

#۴ ویژگی‌های انواع رنگ صنعتی

هر نوع ساختار رنگی دارای ترکیب، کاربرد و عملکردی منحصر به فرد است. در پوشش‌های صنعتی، ویژگی‌های رنگ‌ها را می‌توان باتوجه به وضعیت آن‌ها به دودسته تقسیم کرد:

۱. رنگ مایع
۲. رنگ خشک

رنگ مایع از انواع رنگ صنعتی

از جمله ویژگی‌های قابل‌اندازه‌گیری در رنگ مایع، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **ثبات:** رنگ باید ظاهری یکنواخت داشته باشد.
- **ویسکوزیته:** یکی از بارزترین خصوصیات رنگ است که بر پایداری ساختار رنگ و کاربرد آن تأثیر می‌گذارد و نشان‌دهنده قوام محصول است. دمای محیط بر ویسکوزیته نیز تأثیر می‌گذارد.
- **ظرافت سنگ‌زنی:** پراکندگی خوب رنگ‌دانه و چسبانندگی آن کیفیت رنگ را تضمین می‌کند و به شما این امکان را می‌دهد که از قدرت رنگ‌آمیزی رنگ‌دانه‌ها نهایت استفاده را ببرید.
- **کاربرد:** رنگ باید در وضعیت مناسبی باشد تا بعد از تکان دادن بتوان از آن استفاده کرد. اگر حلال به آن اضافه می‌کنید، مقدار آن باید مناسب باشد تا بدون کاهش بیش از حد محتوای جامدات، به ویسکوزیته خوبی برسید.



رنگ خشک از انواع رنگ صنعتی

هنگامی که پوشش رنگ خشک شد، تعدادی از ویژگی‌های آن را می‌توان تعیین و ارزیابی کرد.

- **ظاهر:** هنگامی که رنگ خشک می‌شود، لایه‌های آن باید صاف باشد و رنگ براق، یکنواخت و بدون نقص به نظر بیاید. همه این‌ها به نوع رنگ و چسبندگی آن بستگی دارد.
- **قابلیت خراش:** مقاومت بیشتر یا کمتر در برابر خراش به سختی رنگ مربوط می‌شود. استفاده از درصد‌های کمی از افزودنی‌های خاص می‌تواند این ویژگی را به میزان قابل‌توجهی افزایش دهد.
- **براق بودن:** سطح می‌تواند براق، نیمه براق یا مات باشد.
- **چسبندگی:** یکی از نیازهای اصلی رنگ است؛ زیرا حفاظتی که از رنگ انتظار می‌رود به این ویژگی بستگی دارد.
- **مقاومت در برابر آب و هوا:** ویژگی اصلی رنگ است. این بررسی معمولاً در آب و هوای مصنوعی انجام می‌شود؛ یعنی جایی که می‌توانید چرخه‌های مختلف دما، رطوبت، چگالش و اشعه ماورای بنفش را ایجاد کنید.
- **قدرت پوشش‌دهی:** این ویژگی مستقیماً با ضخامت لایه رسوب شده تعیین می‌شود.
- **سختی:** دستگاه‌ها و آزمایشاتی برای بررسی سختی رنگ وجود دارد تا مقاومت رنگ را در برابر نفوذ اندازه‌گیری کنند.

- **مقاومت در برابر درجه حرارت شدید:** سطوحی که در معرض دمای شدید قرار می‌گیرند، نیاز به انتخاب دقیق رنگ دارند؛ زیرا رنگ‌دانه‌ها و چسب‌های نامناسب می‌توانند منجر به از بین رفتن چسبندگی، ترک‌خوردگی و تغییر رنگ شوند.

