



بسته:

خوردگی و بازرسی رنگ



۲.....	فصل اول
۹.....	فصل دوم
۱۰.....	فصل سوم
۱۳.....	فصل چهارم
۱۴.....	فصل پنجم
۱۶.....	فصل ششم
۱۸.....	فصل هفتم
۱۹.....	فصل هشتم
۲۱.....	فصل نهم
۲۳.....	فصل دهم
۲۵.....	فصل یازدهم
۲۶.....	فصل دوازدهم
۳۴.....	فصل سیزدهم
۳۶.....	فصل چهاردهم
۴۱.....	فصل پانزدهم
۴۴.....	فصل شانزدهم
۴۷.....	فصل هفدهم
۴۸.....	فصل هجدهم
۵۸.....	فصل نوزدهم

فصل اول

- خوردگی چیست؟
- چرخه ایجاد خوردگی چیست؟
- چگونگی خوردگی از دیدی ریز تر
- پارامترهای خوردگی چیست؟
- چگونه از خوردگی جلوگیری کنیم؟
- بررسی واکنش‌ها اندی و کاتدی
- بررسی واکنش انحلال فلز (واکنش اندی)
- بررسی واکنش کاتدی
- پیل موضعی چیست؟
- چگونگی به وجود آمدن خوردگی چیست؟
- نرخ خوردگی چگونه به دست می‌آید؟
- چرا خوردگی از لبه‌های تیز شروع می‌شود؟
- ناخالصی‌ها چگونه باعث خوردگی می‌شوند؟
- مفهوم passivation چیست؟
- روند خوردگی به چه صورت است؟
- بررسی لایه پسیو
- لایه پسیو چه کاری انجام می‌دهد؟
- عوامل و پارامترهایی که بر خوردگی تأثیر دارند؟
- بررسی تأثیر شرایط محیطی در خوردگی
- رطوبت چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- گازهای خورنده چه تأثیری در خوردگی دارند؟
- اکسیژن چه تأثیری در خوردگی دارد؟



- PH چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- تأثیر نمک‌های روی سطح در خوردگی چیست؟
- دما چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- (عواقب خوردگی)
- تأثیر دما و O₂ در خوردگی چگونه است؟
- عواقب خوردگی و پیامدهای ناشی از خوردگی
- بررسی میزان اسیدیته و بازی در خوردگی
- خوردگی باعث چه عواقبی برای ما می‌شود؟
- تأثیر خوردگی در اعتبار شرکت‌ها چیست؟
- خوردگی در راندمان چه تأثیری دارد؟
- تأثیر خوردگی در آلودگی محیط‌زیست
- بررسی هزینه‌های مالی در خوردگی
- خوردگی چه تأثیری در ایمنی و جان افراد دارد؟
- راه‌های جلوگیری از خوردگی چیست؟
- طراحی چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- تأثیر مدار بازدارنده در جلوگیری از خوردگی
- انواع خوردگی چگونه است؟
- general corrosion خوردگی معمولی چیست؟
- خوردگی گالوانیکی (galvanic corrosion) به چه صورت اتفاق می‌افتد؟
- بررسی جدول الکتروشیمیایی
- خوردگی گالوانیکی در چه صورتی مفید است؟
- کاربرد خوردگی گالوانیکی در کجاست؟
- در باتری خوردگی چگونه باعث تولید انرژی الکتریکی می‌شود؟
- بررسی نسبت سطح در خوردگی گالوانیکی



- برای جلوگیری از خوردگی قرار گرفتن لوله جدید و کهنه در کنار یکدیگر چه باید کرد؟
- در چه صورتی اگر جنس لوله تغییری نکند باعث خوردگی می‌شود؟
- تأثیر تغییر دما چگونه باعث خوردگی می‌شود؟
- (خوردگی شیاری)
- خوردگی شیاری (crevice corrosion) چیست؟
- بررسی انواع خوردگی شیاری
- خوردگی شیاری (crevice corrosion) چگونه ایجاد می‌شود؟
- معرفی استانداردهای بررسی خوردگی شیاری
- روش انجام تست خوردگی شیاری به چه صورت است؟
- چه فاکتورهایی در خوردگی شیاری تأثیرگذار هستند؟
- ترکیب شیمیایی چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- تأثیر شکل هندسی شکاف بروی خوردگی چیست؟
- ترکیب شیمیایی فلز چه تأثیری در خوردگی دارد؟>
- رشد بایو فیلم چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- دمای بحرانی چیست؟
- چه عناصری می‌تواند از خوردگی شیاری جلوگیری کند؟
- عنصر کرم چگونه می‌تواند باعث جلوگیری از خوردگی شود؟
- مولیبلن و نیتروژن چگونه می‌تواند باعث جلوگیری از خوردگی شود؟
- منگنز و گوگرد چگونه می‌تواند باعث جلوگیری از خوردگی شود؟
- بررسی شیار برای جلوگیری از خوردگی
- PREN چیست؟
- معرفی آلیاژهای مختلف PREN
- خوردگی شیاری در چه مکان‌هایی اتفاق می‌افتد؟
- روش‌های جلوگیری از خوردگی شیاری چیست؟

- انتخاب متریال چه تأثیری در جلوگیری در خوردگی دارد؟
- فیلتراسیون چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- بررسی رنگ‌ها و پوشش‌ها برای جلوگیری از خوردگی
- استفاده از زیست کش‌ها چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- خوردگی حفره‌ای به چه صورت است؟
- خوردگی حفره‌ای به شکل‌هایی بروز می‌کند؟
- (خوردگی حفره‌ای)
- چه چالش‌هایی در خوردگی حفره‌ای وجود دارد؟
- اهمیت تیم خوب در این مبحث
- تشخیص خوردگی حفره‌ای از روی نتایج آزمایشگاهی
- شرایط سکون و راکد چه چالشی برای خوردگی حفره‌ای است؟
- مبحث هیدرو تست از چالش‌های خوردگی حفره‌ای
- اهمیت موضوع خشک‌کردن
- تأثیر لایه پسیو در خوردگی حفره‌ای چگونه است؟
- چه زمانی پیت‌ها تشکیل می‌شود؟
- ترکیب شیمیایی سیال چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- دما چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- ترکیب شیمیایی آلیاژ چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- تغییر ترکیب شیمیایی در محیط چه تأثیری در خوردگی دارد؟
- اثر عناصر در جلوگیری از خوردگی به چه صورت است؟
- CPT چیست؟
- مقایسه SST 304L، SST 316L چیست؟
- راه‌های جلوگیری از خوردگی حفره‌ای چیست؟
- انتخاب متریال مناسب چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی حفره‌ای دارد؟ PREN

- کاهش یون‌های خورنده چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی حفره‌ای دارد؟
- استفاده از بازدارنده‌های خوردگی چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- جلوگیری از نفوذ اکسیژن چه تأثیری در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- (خوردگی گزینشی)
- خوردگی گزینشی یا selective leaching چگونه است؟
- انواع خوردگی گزینشی چگونه است؟
- بررسی dezincification از انواع خوردگی گزینشی
- Dezincification در کجاها اتفاق می‌افتد؟
- Dezincification به چه صورت‌هایی اتفاق می‌افتد؟
- چه brass هایی در برابر dezincification آسیب‌پذیر هستند؟
- استاندارد ISO 6509 چیست؟
- مقاومت متریکال‌ها بر اساس استاندارد ISO 6509 به چه صورت است؟
- راه‌های جلوگیری از dezincification چیست؟
- خوردگی مرز بین‌دانه‌ای (Intergranular corrosion)
- چگونه خوردگی مرز بین‌دانه‌ای (Intergranular corrosion) اتفاق می‌افتد؟
- در چه دماهایی خوردگی مرز بین‌دانه‌ای اتفاق می‌افتد؟
- بررسی تأثیرات دما و درصد کربن در خوردگی مرز بین‌دانه‌ای
- چه کاری باید انجام بدیم که دچار تخریب sensitization نشویم؟
- (ترک‌خوردگی ناشی از تنش)
- ترک‌خوردگی ناشی از تنش چگونه است؟
- چگونه از ترک‌خوردگی ناشی از تنش جلوگیری کنیم؟
- چه پارامترهایی باعث ایجاد ترک‌خوردگی ناشی از تنش می‌شود؟
- بررسی پارامتر stress از پارامترهای باعث ایجاد ترک‌خوردگی ناشی از تنش

- بررسی پارامتر susceptible material از پارامترهای باعث ایجاد ترک خوردگی ناشی از تنش
- بررسی پارامتر specific environment از پارامترهای باعث ایجاد ترک خوردگی ناشی از تنش
- بررسی چند مثال درباره ترک خوردگی ناشی از تنش
- به چه محیطی محیط ترش می گویند؟
- چه چیزی باعث می شود محیط ترش شود؟
- بررسی stress corrosion cracking از نظر شکل ظاهری
- بررسی intergranular scc
- season cracking چیست؟
- تفاوت ترک های IGC، TGC چیست؟
- وجه تمایز خستگی با IGC، TGC چیست؟
- احتمال به وجود آمدن SCC چگونه است؟
- (خوردگی خستگی)
- خوردگی خستگی (fatigue corrosion) چیست؟
- خوردگی خستگی چگونه ایجاد می شود؟
- بررسی سطح یک خستگی (fatigue)
- بررسی چند مدل مختلف خوردگی خستگی
- بررسی خوردگی (vibration fatigue)
- کجا ریسک خوردگی fatigue وجود دارد؟
- تفاوت fatigue و fatigue corrosion چیست؟
- فرق erosion و erosion corrosion چیست؟
- بررسی تخریب حالت erosion corrosion
- چه پارامترهایی در ذرات اثر می گذارند و باعث erosion corrosion می شوند؟

- غلظت مواد چه تأثیری در erosion corrosion دارد؟
- سایز مواد چه تأثیری در erosion corrosion دارد؟
- سرعت مواد چه تأثیری در erosion corrosion دارد؟
- متریال مواد چه تأثیری در erosion corrosion دارد؟
- خوردگی cavitation
- Cavitation چگونه به وجود می‌آید؟
- خوردگی میکروبیولوژی (MIC) چگونه است؟
- بررسی باکتری SRB که باعث خوردگی میکروبیولوژی می‌شود؟
- تست srb چگونه است؟
- چگونه تشخیص دهیم باکتری هوازی یا بی‌هوازی است؟
- جمع‌بندی تمام خوردگی‌ها در صنعت
- (خوردگی حاصل از سایش)
- بررسی بیشتر خوردگی حاصل از سایش
- بررسی مثال لوله فلنج
- بررسی بیشتر خوردگی cavitation
- خوردگی cavitation چگونه به وجود می‌آید؟
- ناحیه vena contract چیست؟
- قسمت‌های TML چیست؟

فصل دوم

- مهم‌ترین عامل خوردگی اتمسفریک
- خوردگی اتمسفری چیست؟
- چه شرایطی در میزان خوردگی تأثیر دارد؟
- بررسی میزان رطوبت در خوردگی اتمسفریک
- بررسی میزان دمای محیط در خوردگی اتمسفریک
- روند خوردگی در دمای بالا چگونه است؟
- تفاوت خوردگی در فضای باز و فضای بسته در دمای بالا چیست؟
- تأثیر نوع اتمسفر در خوردگی چگونه است؟
- تأثیر سیکل‌های دمایی در خوردگی چگونه است؟
- دسته‌بندی اتمسفرها چگونه است؟
- اتمسفر روستایی چه شرایطی دارد؟
- نوع خوردگی در اتمسفر شهری چگونه است؟
- نوع خوردگی در اتمسفر صنعتی چگونه است؟
- نوع خوردگی در اتمسفر دریایی چگونه است؟
- مکانیزم‌های حفاظت از خوردگی رنگ‌ها چیست؟
- مکانیزم خود فدا شونده‌گی Sacrificial Coating چیست؟
- مکانیزم تبدیلی محافظت‌کننده Inhibitive Coating چیست؟
- مکانیزم ایجاد سد بین محیط خورنده و سطح Barrier Coating چیست؟
- ترکیب مکانیزم‌ها چگونه است؟

فصل سوم

- رنگ‌ها از چه اجزایی تشکیل شده است؟
- رنگ‌دانه چیست؟
- اندازه رنگ‌دانه‌ها به چه صورت است؟
- شکل رنگ‌دانه‌ها به چه صورت است؟
- محمل از اجزای رنگ چیست؟
- نقش و عملکرد رنگ‌دانه‌ها چیست؟
- نقش جلوگیری از اشعه ماورا بنفش پیگمان‌ها
- نقش تقویت پیگمان‌ها چیست؟
- خاصیت ضد خوردگی پیگمان‌ها چیست؟
- خاصیت جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت
- معرفی پشت پوشانی
- بررسی براقیت رنگ
- تفاوت پیگمان‌های صفحه‌ای و پیگمان معمولی چگونه است؟
- فرق پیوستگی و چسبندگی رنگ چیست؟
- اثر اشعه ماورا بنفش در رنگ‌دانه‌ها چیست؟
- پشت پوشانی چیست؟
- خواص و اهمیت رزین‌ها
- قدرت‌تر شوندگی رزین‌ها چیست؟
- بررسی جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت
- بررسی افزایش پیوستگی رزین
- بررسی افزایش مقاومت شیمیایی رزین
- بررسی افزایش مقاومت در برابر سایش رزین



- حلال‌ها چه نقشی در رنگ‌ها دارند؟
- خشک شدن رنگ چیست؟
- معرفی انواع حلال‌ها
- مهم‌ترین نقش حلال‌ها چیست؟
- پراکنش رنگ‌دانه‌ها چیست؟
- ممزوج شدن در رزین به چه منظور است؟
- بررسی کنترل ویسکوزیته رنگ
- فرق حلال و تینر چیست؟
- ملاک انتخاب حلال‌ها چیست؟
- میزان تبخیر در حلال‌ها چگونه است؟
- نقطه فلش چیست؟
- نقطه فلش در چه جاهایی احتمال اتفاق افتادن دارند؟
- بو در حلال چه تأثیری دارد؟
- معرفی انواع مواد افزودنی در رنگ‌ها
- فوم در چه زمان‌هایی اتفاق می‌افتد؟
- بررسی مواد بهبود کننده پخت رنگ
- بررسی مواد افزایشنده قدرت میکس شوندگی ذرات
- بررسی مواد مات‌کننده رنگ
- بررسی افت کش‌ها به‌عنوان مواد افزودنی در رنگ
- چرا از افت کش‌ها در رنگ‌ها استفاده می‌شود؟
- بررسی مواد ضد‌ته‌نشینی در مواد افزودنی
- ته‌نشینی در رنگ‌ها چگونه ایجاد می‌شود؟
- مواد هم‌تراز کننده چیست؟
- مواد جلوگیری از رویه بستن رنگ چیست؟



- مواد کنترل کننده ویسکوزیته چیست؟
- اکستندر چیست؟
- اکستندر ها به چه عنوان به کار می روند؟
- مهم ترین اکستندر ها در صنایع رنگ و پوشش

فصل چهارم

- مکانیزم های پخت رنگها
- روشهای پخت رنگها
- مکانیزم واکنش با اکسیژن چگونه است؟
- مکانیزم تبخیر حلال چگونه است؟
- مکانیزم واکنش شیمیایی چگونه است؟
- زمان مفید اعمال پوشش pot life چیست؟
- induction time در زمان مفید اعمال پوشش چیست؟
- تفاوت pot life و working pot life چیست؟
- مکانیزم پخت رنگ در مواد شیمیایی چگونه است؟
- مکانیزم پخت رنگ در حرارت چگونه است؟

فصل پنجم

- بررسی پوشش‌های مختلف در صنعت
- بررسی پوشش آلکیدی
- پوشش‌های الکیدی در چه شرایطی قابل استفاده هستند؟
- بررسی پوشش رزین اپوکسی
- انواع دسته‌بندی‌های اپوکسی
- استفاده از اپوکسی در رنگ پودری به چه صورت است؟
- پدیده کراس لینک چیست؟
- بررسی مزایا و معایب اپوکسی پلی آمین
- بررسی سخت‌شوندگی پلی آمین‌ها
- انعطاف‌پذیری پلی آمین چگونه است؟
- پدیده گچی شدن چیست؟
- معایب پدیده گچی شدن چیست؟
- بررسی مزایا و معایب اپوکسی پلی آمید
- بررسی مزایا و معایب اپوکسی فنولیک
- بررسی مزایا و معایب CTE
- پوشش‌های بیلت چگونه است؟
- پدیده جدایش کاتدی چیست؟
- بررسی عیوب رزین‌های اپوکسی پلی آمین
- پدیده شیری شدن در اپوکسی پلی آمین چیست؟
- بررسی مزایای اپوکسی پلی آمید
- بررسی کول تار اپوکسی
- بررسی پوشش‌های پلی اورتان

- هاردنرهای پلی اورتان‌ها چگونه است؟
- بررسی معایب و مزایای پلی اورتان
- VOC چیست؟
- معایب VOC ها چیست؟
- چگونه یک سیستم رنگ را انتخاب کنیم؟
- بررسی مجاورت در کنار سامانه cp در انتخاب سیستم رنگ

فصل ششم

- وظایف بازرسی‌های رنگ و پوشش
- وظایف بازرسی قبل از آماده‌سازی سطح چیست؟
- محل انبارش چه تأثیری دارد؟
- بررسی تاریخ انقضا
- بررسی بازرسی از لبه‌های تیز و سایر اشکالات
- بررسی کنترل شرایط محیطی
- بررسی اهمیت آمادگی سطح
- پدیده اسپاتر چیست؟
- بررسی بازرسی از تجهیزات سطح
- بررسی بازرسی از تجهیزات اعمال پوشش
- بررسی چک کردن سایز مواد ساینده مقایسه با مشخصه فنی
- وظایف بازرسی حین آماده‌سازی سطح
- بررسی زبری و تمیزی سطح در حین بازرسی چگونه است؟
- بررسی وجود روغن و چربی بر روی سطح در حین آماده‌سازی سطح چگونه است؟
- وظایف بازرسی اعمال رنگ و پوشش
- بررسی کنترل شرایط محیطی حین اعمال رنگ و پوشش
- بررسی ضخامت سنجی فیلم تر حین اعمال رنگ و پوشش چگونه است؟
- اهمیت ضخامت فیلم تر چیست؟
- بررسی بازرسی از انجام میکسینگ مناسب رنگ چیست؟
- بررسی هلد اپ یا هلد پوینت چیست؟
- بررسی یافتن عیوب قابیل مشاهده در اجرا
- بررسی وظایف بازرسی حین اختلاط و رقیق‌سازی رنگ

- بررسی رنگ‌های رقیق‌تر از حد معمول
- مقدار و نوع صحیح حلال چه تأثیری دارد؟
- وظایف بازرس حین میکسینگ و رقیق‌سازی چیست؟
- بررسی وضعیت رویه بستن و ته‌نشینی در قوطی‌ها
- رعایت نسبت اختلاط چیست؟
- روش‌های اختلاط چگونه است؟
- به چه روش باید عمل میکسینگ را انجام داد؟
- از چه میکسرهایی باید برای میکسینگ استفاده کرد؟
- انواع تیغه‌های میکسر چگونه است؟
- روش اختلاط رنگ‌های دوجزئی به چه صورت است؟

فصل هفتم

- درصد مواد جامد چیست؟
- نحوه محاسبه درصد مواد جامد در رنگ
- درصد مواد جامد چه تأثیری در مساحت قابل پوشش دارد؟
- تست اندازه‌گیری مواد غیر فرار چیست؟
- غلظت حجمی رنگ‌دانه (PVC) چیست؟
- نحوه محاسبه غلظت حجمی رنگ‌دانه (PVC) چگونه است؟
- حجم بایندر چیست؟
- بررسی غلظت بحرانی حجمی رنگ‌دانه (CPVC) چیست؟
- تست ویسکوزیته یا گرانروی رنگ به چه صورت است؟
- دما چه تأثیری بر ویسکوزیته رنگ دارد؟
- تست اندازه‌گیری دانسیته رنگ
- روش اندازه‌گیری تست دانسیته چگونه است؟

فصل هشتم

- نمونه‌گیری از رنگ
- موارد و شرایط مهم یک نمونه‌گیری مناسب رنگ
- اهمیت میکسینگ و اختلاط قبل از نمونه‌گیری
- زمان فاصله بین دورنگ چیست؟
- مشخصه رنگ‌آمیزی یا SPEC رنگ
- شرح کار در مشخصه فنی رنگ‌آمیزی چیست؟
- Terms and definitions یا تعاریف در مشخصه رنگ چیست؟
- شرایط ایمنی در رنگ‌آمیزی
- جلسات قبل از شروع پروژه به چه معناست؟
- توضیح آماده‌سازی سطح قبل از رنگ‌آمیزی
- توضیح نمونه‌گیری‌ها
- توضیح تعمیرات رنگ در مشخصه رنگ‌آمیزی
- بررسی coverage area
- بررسی و اهمیت تجهیزاتی نباید رنگ بشود؟
- بررسی قسمت‌های بخش تعاریف
- معرفی پیمانکارهای زیرمجموعه
- معرفی بازرس یا Specifying engineer
- استانداردهای مرجع و متداول رنگ
 - معرفی استاندارد SSPC
 - معرفی استاندارد NACE
 - معرفی استاندارد ASTM
 - معرفی استاندارد ISO

- معرفی استاندارد bsi
- معرفی استاندارد ips
- بررسی استاندارد sspc (استاندارد تخصصی رنگ و پوشش)

فصل نهم

- بررسی بحث ایمنی در استانداردها
- بررسی لوازم و تجهیزات ایمنی فردی (ppe)
- بررسی استفاده از کپسول اکسیژن
- اهمیت داشتن مجوز کار
- بررسی اهمیت تهویه هوا
- بررسی احتمال انفجار
- مفهوم LEL چیست؟
- مفهوم UEL چیست؟
- بررسی نکاتی درباره مبحث ایمنی
- تفاوت مبحث unsafe action، unsafe act چیست؟
- مطالب MSDS چیست؟
- بررسی اهمیت جعبه کمک‌های اولیه
- اهمیت ماسک در مکان‌های دارای گازهای پرخطر
- جلسات قبل از شروع کار
- چه کسانی در جلسه قبل از شروع کار حضور دارند؟
- چه مطالبی در جلسه قبل از شروع کار مطرح می‌شود؟
- بررسی آماده‌سازی سطح از وظایف بازرس
- چه مواردی در مشخصه فنی رنگ باید قید شود؟
- نحوه انبارش رنگ‌ها چگونه است؟
- بررسی مشخص نمودن پوشش جایگزین
- بررسی تولیدکننده رنگ و نوع پوشش
- روش اعمال رنگ چگونه باید باشد؟

- بررسی نحوه اختلاط میزان و نوع تینر
- بررسی زمان مفید اعمال پوشش POT LIFE
- در چه زمانی باید رنگ را روی سطح اعمال کنیم؟
- پخت رنگ
- مراحل پخت رنگ چگونه است؟
- تست‌های کنترل در حین فرایند پخت رنگ
- تست Set to touch چگونه است؟
- تست tack-free چگونه است؟
- تست dry through چگونه است؟
- وظایف بازرس پس از اعمال پوشش چیست؟
- بررسی اطمینان از اعمال صحیح پوشش
- بررسی تسلط بر معیارهای پذیرش و رد
- تکمیل و ارائه گزارش در زمان مناسب چه تأثیری دارد؟
- work schedule برنامه زمان‌بندی
- بررسی اهمیت زمان شروع و پایان پروژه
- اهمیت زمان‌بندی بازرس
- فرمول ضخامت فیلم تر

فصل دهم

- کنترل شرایط جوی و محیطی
- بازرس چگونه شرایط جوی را اندازه‌گیری و پیش‌بینی کند؟
- بازرس باید چه چیزهایی را چک کند؟
- دما چه تأثیری در کار ما دارد؟
- دما از کمتر از حد باشد یعنی سرد باشد چه اتفاقی می‌افتد؟
- دما از بیشتر از حد باشد یعنی گرم باشد چه اتفاقی می‌افتد؟
- دمای مناسب برای رنگ چه دمایی است؟
- اگر رنگ را در دمای پایین‌تر از ۱۰ درجه اعمال کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟
- پدیده حبس حلال چیست؟
- اگر رنگ را در دمای خیلی بالا اعمال کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟
- معرفی حالت‌های مختلف آب
- تأثیر حالت‌های مختلف آب در اعمال رنگ
- رطوبت نسبی به چه معناست؟
- دلیل اهمیت رطوبت نسبی چیست؟
- میعان چه تأثیری در سطح ما دارد؟
- نقطه شبنم چیست؟
- چرا نقطه شبنم را اندازه‌گیری می‌کنیم؟
- اهمیت نقطه شبنم چیست؟
- چگونه نقطه شبنم را اندازه‌گیری می‌کنیم؟
- معرفی انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری نقطه شبنم
- طرز استفاده از دستگاه مفصلی اندازه‌گیری نقطه شبنم
- اگر رطوبت محیط ۱۰۰ درصد باشد چه اتفاقی می‌افتد؟



- دو مثال برای اندازه‌گیری نقطه شبنم
- بررسی نمودار تأثیر رطوبت نسبی در خوردگی
- اثرات باد بر روی رنگ‌آمیزی
- بررسی نشست گردوخاک روی سطح
- بررسی تأثیر overspray
- خطر باد برای اپراتور
- آلاینده‌هایی که در هوا باعث تخریب رنگ می‌شوند چیست؟
- چسبندگی رنگ به سطح چیست؟
- معرفی پیوند شیمیایی در چسبندگی رنگ
- معرفی پیوند قطبی در چسبندگی رنگ
- معرفی پیوند شیمیایی در چسبندگی رنگ
- بررسی پیوند شیمیایی در چسبندگی رنگ
- واش پرایمر چیست؟
- علت استفاده از واش پرایمر چیست؟
- بررسی پیوند قطبی در چسبندگی رنگ
- بررسی پیوند مکانیکی در چسبندگی رنگ
- اثر افزایش سطح بعد از بلاست در پیوند مکانیکی
- اندازه‌گیری سطح
- آیا رنگ در تماس خلل و فرج سطح نفوذ می‌کند و پوشش می‌دهد؟

فصل یازدهم

- آماده‌سازی سطح تا چه اندازه اهمیت دارد؟
- المان‌های آماده‌سازی سطح چیست؟
- درجه زبری سطح چیست؟
- درجه تمیزی سطح چیست؟
- علل تخریب رنگ و پوشش در صنایع مختلف چیست؟
- مهم‌ترین فعالیت‌های مربوط به آماده‌سازی سطح چیست؟
- بررسی انتخاب روش مناسب برای آماده‌سازی سطح برای رنگ‌آمیزی
- بررسی ارزیابی عیوب سطحی برای آماده‌سازی سطح برای رنگ‌آمیزی
- بررسی بازرسی بعد از برداشتن عیوب سطحی برای آماده‌سازی سطح برای رنگ‌آمیزی
- بررسی ارزیابی بقایای چربی برای آماده‌سازی سطح برای رنگ‌آمیزی
- بررسی اندازه‌گیری نمک‌های روی سطح برای آماده‌سازی سطح برای رنگ‌آمیزی
- بررسی عوامل تأثیر گزار در آماده‌سازی سطح که بر کیفیت پوشش تأثیر دارد
- سه حالت آماده‌سازی سطح چیست؟
- ترک گلی چیست؟
- در چه صورتی پترن ما به صورت کرو درمی‌آید؟
- میزان مجاز زبری برای سطح چقدر است؟

فصل دوازدهم

- (نمک‌های روی سطح)
- نمک‌های روی سطح چگونه با تخریب پوشش می‌شود؟
- نمک‌ها چگونه باعث تاول‌زدگی رنگ می‌شوند؟
- نمک‌های روی سطح چگونه و از کجا می‌آیند؟
- بررسی مواد ساینده چگونه نمک را روی سطح پوشش قرار می‌گیرند؟
- بررسی تأثیر خود سطحی که در محیط دریایی بوده و باعث قرار گرفتن نمک روی سطح شده
- بررسی انتقال نمک از زمین به مواد ساینده
- چگونه نمک‌ها را از بین ببریم؟
- چگونه نمک‌های سطح را تست کنیم؟
- تست گیتاگوا چیست؟
- تست گیتاگوا چگونه انجام می‌شود؟
- تست وصله برستل چیست؟
- تست برستل چگونه انجام می‌شود؟
- دستگاه conductivity meter چیست؟
- دستگاه conductivity meter چه کاری انجام می‌دهد؟
- کالیبراسیون دستگاه conductivity meter چگونه است؟
- روش کار دستگاه conductivity meter چگونه است؟
- دستگاه SCM چیست؟
- روش کار دستگاه SCM چگونه است؟
- مقایسه تست برستل با SCM چیست؟
- چگونه نمک‌های روی سطح را برطرف کنیم؟

- چگونه میزان مجاز نمک روی سطح را متوجه بشویم؟
- میل اسکیل چیست؟
- میل اسکیل ها چگونه به وجود می آیند؟
- میل اسکیل از چه عناصری تشکیل شده است؟
- انواع درجات زنگ زدگی چیست؟
- درجه زنگ زدگی A چگونه است؟
- درجه زنگ زدگی B چگونه است؟
- درجه زنگ زدگی C چگونه است؟
- درجه زنگ زدگی D چگونه است؟
- انواع روش های آماده سازی سطح
- چه چیزهایی در انتخاب روش آماده سازی سطح ما تأثیر دارد؟
- معرفی روش های آماده سازی سطح
- بررسی استاندارد SSPC-SP 4-63 (تمیزکاری با شعله)
- بررسی روش تمیزکاری با شعله به چه صورت است؟
- بررسی وضعیت سطوح به روش آماده سازی با شعله
- بررسی استاندارد SSPC-SP 1 (تمیزکاری با حلال)
- بررسی روش تمیزکاری با حلال به چه صورت است؟
- هدف از تمیزکاری به روش حلال چیست؟
- انواع تمیزکاری به روش حلال چگونه است؟
- معرفی انواع حلال ها
- تمیزکاری با اسید (pickling) چگونه است؟
- بررسی استاندارد SSPC-SP2، ISO501-1 تمیزکاری با ابزار دستی)
- روش تمیزکاری با ابزار دستی در چه جاهایی کاربرد دارد؟
- بررسی استاندارد SSPC-SP 3، ISO 8501-1 st3 تمیزکاری با ابزار برقی)

- تمیزکاری با ابزار برقی برای چه کارهایی مناسب است؟
- برای کارهای تعمیراتی که به صورت نقطه‌ای است چه باید کرد؟
- معایب تمیزکاری با ابزار برقی چیست؟
- مزایای تمیزکاری با ابزار برقی چیست؟
- صیقلی شدن سطح چه ضرری دارد؟
- درجه تمیزی با ابزار برقی به چه صورت است؟
- درجه تمیزی ST2 چگونه است؟
- درجه تمیزی ST3 چگونه است؟
- لفظ ST در کجا به کار می‌رود؟
- دسته‌بندی درجات تمیزی چگونه است؟
- تمیزکاری به وسیله مواد ساینده و بلست
- اختراع روش تمیزکاری بلست
- انرژی برخورد در بلاستینگ چیست؟
- عملیات بلاستینگ به چه صورت انجام می‌شود؟
- بلاستینگ با فشار هوا چگونه است؟
- بلاستینگ با فشار آب چگونه است؟
- بلاستینگ به وسیله گریز از مرکز چگونه است؟
- (انواع مواد ساینده)
- مزایای تمیزکاری به وسیله مواد ساینده
- انواع مواد ساینده چیست؟
- معایب تمیزکاری به وسیله مواد ساینده چیست؟
- مخاطرات استفاده از ماسه چیست؟
- انواع مواد ساینده چیست؟
- معرفی ساینده ذرات شیشه

- معرفی ساینده ساچمه (SHOT)
- ساینده ساچمه در کجا به کار می‌رود؟
- در چه جاهایی از ترکیب ساچمه و گریت استفاده می‌شود؟
- دستگاه shot blast چگونه کار می‌کند؟
- مقایسه اثر برخورد شات و گریت چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟
- مواد ساینده مسبار (copper slugs)
- مسبار از چه چیزی به دست می‌آید؟
- مزایا و معایب مسبار چیست؟
- ترکیبات شیمیایی مسبار چیست؟
- مواد ساینده گریت (metallic grit)
- گریت از چه چیزی به دست می‌آید؟
- مواد ساینده گارنت
- گارنت از چه چیزی درست می‌شود؟
- در کجا از گارنت استفاده می‌شود؟
- مقایسه تمیزکاری توسط مواد ساینده مسبار و گارنت
- مواد ساینده مصنوعی (synthetic)
- مزایا و معایب مواد مصنوعی چیست؟
- از مواد ساینده مصنوعی در چه جاهایی استفاده باید کرد؟
- مواد ساینده کشاورزی چیست؟
- در چه مکان‌هایی باید از مواد ساینده کشاورزی استفاده کرد؟
- مشخصه‌ها و مؤلفه‌های مواد ساینده چیست؟
- بررسی شکل ظاهری از مؤلفه‌ها و مشخصه‌های مواد ساینده
- بررسی دانسیته از مؤلفه‌ها و مشخصه‌های مواد ساینده
- بررسی سختی از مؤلفه‌ها و مشخصه‌های مواد ساینده

- بررسی سایز از مؤلفه‌ها و مشخصه‌های مواد ساینده
- تأثیر pH در انتخاب مواد ساینده چیست؟
- تأثیر نمک در انتخاب مواد ساینده چیست؟
- تست الک (ASTM C-136) چیست؟
- روش کار تست الک چگونه است؟
- در چه شرایطی باید تست الک را انجام داد؟
- بررسی جدول اندازه مواد ساینده و انتخاب آن
- بررسی چند مورد مهم در انتخاب مواد ساینده
- بررسی درست بودن نوع مواد ساینده
- بررسی روش جمع‌آوری مواد ساینده از محیط
- بررسی تستی برای بررسی کیفیت مواد ساینده
- معرفی استانداردهای هریک از روش‌های آماده‌سازی سطح
- ست آپ دستگاه و روش کار در مواد ساینده
- مقدار فشار دستگاه کمپرسور چقدر باید باشد؟
- (اجزای سامانه راه‌اندازی سطح با مواد ساینده)
- زاویه پاشش مواد ساینده توسط نازل چگونه باید باشد؟
- بررسی انواع زاویه‌های پاشش برای انواع کارها
- اجزای تشکیل‌دهنده سامانه راه‌اندازی سطح با مواد ساینده
- بررسی کمپرسور هوا
- بررسی خشک‌کننده‌ها (dryer)
- بررسی شلنگ‌ها و اتصالات
- بررسی دیگ مواد ساینده
- اثرات مخرب رطوبت و آب و روغن
- بررسی مؤلفه‌های اصلی کمپرسور هوا



- Psi چیست؟
- CFM چیست؟
- بررسی میزان فشار هوا در کمپرسور
- چگونه میزان فشار هوا در کمپرسور را متوجه شویم
- متریا ل نازل ها چیست؟
- زمان عمر نازل ها به چه چیزی بستگی دارند؟
- معرفی انواع نازل ها از نظر شکل داخلی
- بررسی نازل نوع مستقیم
- نازل های مستقیم در چه جاهایی استفاده می شوند؟
- بررسی نازل های شیپوری
- چگونه بیشترین بازدهی را در نازل ها داشته باشیم؟
- بازرسی نازل ها چگونه است؟
- بررسی کیفیت هوای فشرده کمپرسور
- تست بلاتر چیست؟ (ASTM D 4285)
- Coupling چرا استفاده می شوند؟
- قطر و طول نازل ها چگونه انتخاب می شوند؟
- بازرسی از شلنگ ها چگونه است؟
- شلنگ ها چگونه تخریب می شوند؟
- اثر سایش نازل بر مصرف هوا چگونه است؟
- بررسی تأثیر کاهش فشار هوا در کاهش سرعت هوا و راندمان کار
- نشان دادن روند انجام پاشش مواد ساینده
- بررسی انتخاب قطر نازل و شلنگ مناسب با آن
- سرعت انجام تمیزکاری چگونه باید باشد؟
- چه پارامترهایی در سرعت تمیزکاری تأثیر دارد؟

- درجات تمیزی در آماده‌سازی سطح در مواد ساینده
- بررسی درجه تمیزی SA3
- بررسی درجه تمیزی SA2 ½
- (درجات تمیزی مواد ساینده)
- بررسی درجه تمیزی SA2
- بررسی درجه تمیزی SA1
- نقش ایمنی در بلاستینگ
- استفاده از ساینده‌ها چه مخاطراتی در پی دارد؟
- بررسی محدودسازی در محوطه بلاستینگ
- DMCV چیست؟
- معرفی اسم‌های مختلف زبری
- روش‌های اندازه‌گیری زبری سطح
- بررسی Test method B برای اندازه‌گیری زبری سطح (ASTM D4417)
- بررسی کالیبره کردن دستگاه گیج قبل از اندازه‌گیری زبری سطح
- کالیبره کردن گیج چگونه است؟
- بررسی Test method C برای اندازه‌گیری زبری سطح (RP0287 ASTM D4417)
- بررسی Test method A برای اندازه‌گیری زبری سطح (ASTM D4417)
- غبارها باعث چه اتفاق‌هایی می‌شوند
- منشأ به وجود آمدن غبارها چیست؟
- چگونه این غبارها را از بین ببریم؟
- بررسی تست ISO 8502-3 برای اندازه‌گیری میزان غبار
- چقدر زمان داریم بعد از بلاستینگ که اعمال رنگ کنیم؟
- اگر از زمان موردنظر عبور کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟
- در شرایط بد محیطی چه کاری باید انجام داد؟



- واتر بلست چیست؟
- در کجا از واتر بلست استفاده می‌شود؟
- مزایا و معایب واتر بلست چیست؟
- انواع و کاربرد واتر بلست ها چگونه است؟

فصل سیزدهم

- (عیوب در طراحی سطح فلز)
- عیوب در طراحی سطح فلز چیست؟
- نواحی به سختی قابل دسترس چیست؟
- بررسی نواحی پیچی در آماده‌سازی سطح
- روش‌های رسیدگی به پیچ‌ها و جلوگیری از خوردگی آن‌ها
- عیوب جوش و جوشکاری نامناسب چیست؟
- گل جوش چیست؟
- گل جوش چگونه باعث خوردگی می‌شود؟
- اتصالات اصولی جوش چگونه است؟
- نواحی لبه‌های تیز چه مشکلاتی راه به وجود می‌آورد؟
- نواحی زوایای پشت‌به‌پشت (back to back) چگونه باعث خوردگی می‌شود؟
- نواحی رو به باز (turned up channel) چگونه باعث خوردگی می‌شوند؟
- بررسی استاندارد NACE RP0178
- بررسی مشکل پوسته‌پوسته شدن (SURFACE LAMINATION) سطح
- بررسی جوش‌های نامناسب (INCULSIONS and weld spatters)
- بررسی جوش‌های ناقص (incomplete welds)
- مشکلاتی در حالت اتصال سقف به بدنه امکان دارد اتفاق بیفتد
- بررسی تجمع آب و گل‌ولای و تأثیر در خوردگی
- مشکلات محل اتصال لوله به ساپورت خود چیست؟
- (انواع عیوب و مشکلات سطح)
- رنگ‌آمیزی نواری یا اعمال پوشش نواری چیست؟
- راهکار برای قسمت‌های نواری و کم‌عرض ولی طویل چیست؟

- مرور کلی انواع عیوب و مشکلات سطح
- روش حل مشکل لبه‌های تیز چیست؟
- روش حل مشکل گوشه‌های داخلی چیست؟
- روش حل مشکل پیش‌آمدگی چیست؟
- روش حل مشکل حفره‌ها چیست؟

فصل چهاردهم

- (روش‌های اعمال رنگ)
- روش‌های اعمال رنگ و پوشش
- معرفی انواع روش‌های اعمال رنگ و پوشش
- چگونه روش رنگ‌آمیزی را انتخاب کنیم؟
- بررسی اندازه از راه‌های انتخاب روش رنگ‌آمیزی
- بررسی شکل هندسی و پیچیدگی سطح
- اهمیت نواحی مجاور محل رنگ‌آمیزی
- اهمیت و بررسی داشتن کارگر ماهر
- اهمیت توان مالی برای انتخاب روش رنگ‌آمیزی
- شرایط نگهداری قوطی‌های رنگ
- شرایط دمایی نگهداری رنگ‌ها چگونه است؟
- اهمیت تهویه مناسب در نگهداری قوطی‌های رنگ
- بررسی جلوگیری از وجود جرقه و آتش در محل نگهداری قوطی‌ها
- اصول فایفو چیست؟
- بررسی روش رنگ‌آمیزی با برس
- روش رنگ‌آمیزی با برس در چه جایی باید استفاده شود؟
- مزایای روش رنگ‌آمیزی با برس چیست؟
- بررسی روش رنگ‌آمیزی با رولر (Roller)
- مشکل رنگ‌آمیزی با Roller چیست؟
- بررسی روش رنگ‌آمیزی با اسپری هوا
- اسپری چگونه رنگ را از نازل خارج می‌کند؟
- راندمان و فشار هوا در روش اسپری هوا چگونه است؟

- اجزای سیستم اسپری هوا چیست؟
- مزایا و معایب اسپری هوا چیست؟
- روش‌های اعمال به وسیله اسپری هوا چگونه است؟
- مشکلات و خطاها و اشکالات در اسپری هوا
- گان دستگاه از چه اجزایی تشکیل شده است؟
- اسپری HVLP چگونه است؟
- تفاوت اسپری هوا و HVLP چیست؟
- بررسی روش رنگ‌آمیزی با اسپری بدون هوا
- مزایا و معایب اسپری بدون هوا چیست؟
- نحوه کار به روش اسپری بدون هوا چگونه است؟
- مشخصات نازل در اسپری بدون هوا چیست؟
- دامنه پاشش چیست؟
- دامنه پاشش چه تأثیری در روند کار دارد؟
- چگونه نازل مورد نیاز خود را انتخاب کنیم؟
- نکات ایمنی درباره اعمال رنگ‌آمیزی (نکات ایمنی درباره اعمال رنگ‌آمیزی)
- نکات ایمنی درباره اعمال رنگ‌آمیزی و پوشش
- نکات ایمنی در اسپری بدون هوا چیست؟
- اهمیت قرار نگرفتن دست هنگام اسپری در برابر پاشش
- اهمیت اینکه اول کاملاً فشار تخلیه شود و سپس تعویض گردد
- بررسی اهمیت تهویه مناسب
- مجهز بودن دستگاه به سیستم ارتینگ
- بررسی جدول میزان قطر نازل و فشار آن
- فاصله کم‌وزیاد با محل رنگ‌آمیزی باعث چه چیزی می‌شود؟
- تأثیر ویسکوزیته رنگ در رنگ‌آمیزی چگونه است؟

- پدیده Tailing چیست و باعث چه می‌شود؟
- پدیده Fog چیست و باعث چه می‌شود؟
- بررسی موضوع کنترل فاصله گان از صفحه
- بررسی اهمیت زاویه دست و گان با صفحه
- روش رنگ زدن به وسیله اسپری چگونه باید باشد؟
- بررسی روش رنگ‌آمیزی با الکترواستاتیک
- بررسی روش الکترواستاتیک
- بررسی روش fluidized bed
- روش کار الکترواستاتیک چگونه است؟
- راندمان در روش الکترواستاتیک چگونه است؟
- مزایا و معایب روش الکترواستاتیک چیست؟
- بررسی سیستم میکسینگ و پاشش رنگ‌های چندجزیی
- اجزای سیستم میکسینگ و پاشش رنگ‌های چندجزیی
- راندمان انتقال چیست؟
- مرور کلی بر تمام روش‌های رنگ‌آمیزی و پوشش
- بررسی موارد ایمنی در رنگ‌آمیزی
- سامانه پوشش چیست؟
- (لایه‌های مختلف رنگ)
- لایه‌های مختلف رنگ چه نقشی در جلوگیری از خوردگی دارد؟
- معرفی لایه‌های مختلف یکرنگ چیست؟
- لایه پرایمر رنگ چیست؟
- خواص لایه پرایمر چیست؟
- لایه میانی چیست؟
- وظیفه لایه میانی چیست؟



- در لایه میانی از چه چیزی استفاده شده است؟
- لایه رویی چیست؟
- وظیفه لایه رویی چیست؟
- بررسی مقاومت لایه رویی پوشش‌ها در برابر UV
- بررسی مقاومت لایه رویی پوشش‌ها در برابر سایش
- بررسی مقاومت لایه رویی پوشش‌ها در برابر میکرو ارگانیزم‌ها
- پرایمرها به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
- به چه پرایمرهایی غیر آلی می‌گویند؟
- به چه پرایمرهایی آلی می‌گویند؟
- پرایمرهای غنی از روی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
- بررسی خواص و موارد استفاده پرایمر های روی آلی
- بررسی خواص و موارد استفاده پرایمر های روی سیلیکات غیر آلی
- مزایا و معایب روی آلی چیست؟
- مزایا و معایب روی غیر آلی چیست؟
- نحوه محافظت در روی آلی چگونه است؟
- چالش‌های استفاده از پرایمرهای غیر آلی چیست؟
- بررسی تخلخل سطح از چالش‌های استفاده از پرایمر غیر آلی
- روند چگونگی تاول‌زدگی در زینک سیلیکات چگونه است؟
- بررسی جدایش رنگ رویه از پرایمر از چالش‌های استفاده از پرایمر غیر آلی
- بررسی تست (ASTM D4752) MEK Test
- تست (ASTM D4752) MEK Test چگونه انجام می‌شود؟
- درجه‌بندی تست (ASTM D4752) MEK Test چگونه است؟
- Burnishing چیست؟
- shop primer چیست؟



- shop primer در کجا کاربرد دارد؟
- مشکلات shop primer چیست؟
- پدیده واش پرایمر چیست؟
- چرا واش پرایمر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- واش پرایمر در کجا کاربرد دارد؟
- (رنگ‌آمیزی مخازن)
- بازرسی و رنگ‌آمیزی مخازن
- رنگ‌آمیزی مخازن به چه صورت انجام می‌شود؟
- حفاظت داخل مخازن به وسیله حفاظت کاتدی

فصل پانزدهم

- (روش‌های کنترل و کیفیت رنگ)
- کنترل و کیفیت رنگ در راستای بازرسی رنگ و پوشش
- اندازه‌گیری ضخامت فیلم تر چگونه است؟
- فرمول ضخامت فیلم تر چگونه است؟
- اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک چگونه است؟
- چه روش‌هایی برای اندازه‌گیری فیلم خشک است؟
- بررسی روش‌های غیر مخرب اندازه‌گیری فیلم خشک
- بررسی روش ضخامت سنج فیلم خشک موزی یا بومرنگی
- مزایا و معایب دستگاه ضخامت سنج موزی یا بوم رنگ چیست؟
- روش کار ضخامت سنج فیلم خشک موزی یا بومرنگی چگونه است؟
- دستگاه ضخامت سنج قلمی چیست؟
- روش کار دستگاه ضخامت سنج قلمی چگونه است؟
- معرفی انواع دستگاه‌های دیجیتالی
- کالیبراسیون به وسیله نوارهای رنگش چگونه است؟
- کالیبراسیون دونقطه‌ای چگونه است؟
- تست مخرب اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک
- چرا باید از دستگاه پیگ استفاده کرد؟
- تست چسبندگی چیست؟
- تست X-cut (ASTM D6677) چیست؟
- ارزیابی نتایج تست X-cut
- بررسی تست cross cut (ASTM D3359)
- روش تست cross cut چگونه است؟

- ارزیابی نتایج تست cross cut
- بررسی تست چسبندگی (ASTM D 4541) pull of test
- روش انجام تست (ASTM D 4541) pull of test چگونه است؟
- چه حالت‌هایی در تست (ASTM D 4541) pull of test به وجود می‌آید؟
- تست خراش چیست؟
- تست خراش در کجا استفاده می‌شود؟
- روش کار تست خراش چگونه است؟
- تست سختی با مداد (ISO 15184, BS 3900, ASTM D 3363)
- تست سختی با مداد چگونه انجام می‌شود؟
- تست منفذ یاب (NACE standard SP0188, ASTM D 5162)
- دستگاه تست منفذ یاب چگونه کار می‌کند؟
- مراحل تست منفذ یاب چگونه است؟
- معرفی انواع دستگاه منفذ یاب
- DC بررسی دستگاه ولتاژ پایین
- DC بررسی دستگاه ولتاژ بالا
- انواع الکترودها برای مقاصد مختلف
- سرعت حرکت الکترودها چقدر باید باشد؟
- (روش‌های کنترل و کیفیت رنگ)
- اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک چگونه است؟
- بررسی SSPC PA2 ASTM D 7091
- روش اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک چگونه است؟
- اگر سطح ما بیشتر از ۱۰ مترمربع و کمتر از ۱۰۰ مترمربع باشد چگونه اندازه‌گیری را انجام می‌دهیم؟
- اگر سطح ما بیشتر از ۱۰۰ مترمربع باشد ضخامت را چگونه به دست می‌آوریم؟

- نتیجه‌گیری و معیار تست ضخامت فیلم خشک به چه صورت است؟
- هزینه‌های رنگ و پوشش چیست؟
- هزینه آماده‌سازی سطح چه مقدار از هزینه‌ها را شامل می‌شود؟
- اعمال رنگ و پوشش چه مقدار از هزینه‌ها را شامل می‌شود؟
- اهمیت آماده‌سازی سطح و تأثیر آن در کم‌هزینه‌تر شدن در آینده
- تست مه نمکی (ASTM B 117)
- تست مه نمکی چیست؟
- روش انجام تست نمکی به چه صورت است؟
- تست prohesion test چیست؟

فصل شانزدهم

- (انواع تخریب پوشش)
- چه دلایلی باعث تخریب پوشش می‌شود؟
- علت تخریب گچی شدن چیست؟
- راه‌حل جلوگیری از گچی شدن چیست؟
- تاول اسمزی چیست و به چه علت به وجود می‌آید؟
- پدیده الکترو اسمزی چیست؟
- چه تفاوتی با تاول‌زدگی اسمزی دارد الکترو اسمزی؟
- راه‌های جلوگیری از تاول‌زدگی اسمزی چیست؟
- راه‌های جلوگیری از تاول‌زدگی الکترو اسمزی چیست؟
- بررسی تاول‌زدگی ناشی از اپوکسی بروی پرایمر زینک اتیل سیلیکات
- ترک گلی چیست؟
- ترک گلی چگونه به وجود می‌آید؟
- راه‌های جلوگیری از ترک گلی چیست؟
- ترک‌خوردگی چیست؟
- چه چیزی باعث تخریب ترک‌خوردگی می‌شود؟
- پوست تمساحی (alligating) چیست؟
- چه چیزی باعث این مشکل می‌شود؟
- عیب چشم ماهی چیست؟
- علت به وجود آمدن عیب چشم ماهی چیست؟
- چه چیزی باعث شیری شدن (blushing) شدن می‌شود؟
- عیب pine holes چیست و چگونه به وجود می‌آید؟
- علت به وجود آمدن pine holes چیست؟



- راه‌های جلوگیری از به وجود آمدن pine holes چیست؟
- عیب پوست پرتقالی چیست؟
- علت به وجود آمدن عیب پوشت پرتقالی چیست؟
- راه‌های برطرف کردن عیب پوست پرتقالی چیست؟
- عیب خون‌ریزی (bleeding) چیست
- علت عیب خون‌ریزی چیست؟
- راه‌های جلوگیری از عیب خون‌ریزی چیست؟
- علت شره کردن چیست؟
- راه‌های جلوگیری از شره کردن چیست؟
- Flaking چگونه به وجود می‌آید؟
- Lifting چگونه به وجود می‌آید؟
- راه‌های جلوگیری از lifting چیست؟
- علت به وجود آمدن wrinkling چیست؟
- راه‌های جلوگیری از wrinkling چیست؟
- علت به وجود آمدن peeling چیست؟
- راه‌های جلوگیری از peeling چیست؟
- علت به وجود آمدن dry spry چیست؟
- راه‌های جلوگیری از dry spry چیست؟
- عیب bacterial painting failure
- (تاول‌زدگی اسمزی)
- بررسی تاول‌زدگی اسمزی چگونه است؟
- چگونگی به وقوع پیوستن تاول‌زدگی اسمزی
- انواع روش‌های اندازه‌گیری نمک‌های سطح به چه صورت است؟
- بررسی نقاط تیز و جوش‌ها در عیوب سطح



- روش حل مشکل لبه‌های تیز چیست؟
- (بازرسی مناسب برای جلوگیری از تخریب رنگ)
- بازرسی مناسب برای جلوگیری از تخریب رنگ به چه صورت است؟
- hold point چیست؟
- شرایط پیمانکار واجد صلاحیت چیست؟
- برنامه یک بازرسی مناسب چگونه باید باشد؟
- برنامه تعمیراتی مناسب چگونه است؟
- متریاال مناسب برای جلوگیری از تخریب چیست؟
- تأثیر طراحی خوب بر جلوگیری از تخریب رنگ چگونه است؟
- سیستم مدیریت چیست؟
- بروز رسانی AVL چگونه است؟
- بررسی مشخصه‌های فنی بروز شده
- استراتژی مناسب چیست؟
- در گزارش بازرسی فنی چه چیزهایی قید می‌شود؟

فصل هفدهم

- فاکتورهای تعیین‌کننده تعمیرات رنگ چیست؟
- بررسی گستردگی تخریب پوشش از فاکتورهای تعیین‌کننده تعمیرات رنگ
- بررسی میزان چسبندگی پوشش موجود از فاکتورهای تعیین‌کننده تعمیرات رنگ
- بررسی ضخامت پوشش موجود از فاکتورهای تعیین‌کننده تعمیرات رنگ
- بررسی میزان خوردگی محیط از فاکتورهای تعیین‌کننده تعمیرات رنگ
- استانداردهای کاربردی رنگ چیست؟
- بررسی استاندارد ASTM D610
- بررسی استاندارد SSPC-VIS 2
- بررسی استاندارد SSPC TU3
- بررسی زنگ‌زدگی به‌وسیله استاندارد SSPC-VIS 2
- لبه‌سازی (Feathering) روی رنگ قدیمی چگونه است؟
- Tie coat چیست؟
- بررسی کارهای تعمیراتی در شرایط عملیاتی
- تعمیرات بروی سطحی که قبلاً داشته چگونه است؟
- روش رنگ‌آمیزی جدید روی سطحی که رنگ آن صدمه ندیده است چگونه است؟
- روش رنگ‌آمیزی جدید روی سطحی که رنگ آن صدمه دیده است چگونه است؟
- تطابق‌پذیری رنگ قدیم با رنگ جدید به چه صورت است؟
- همپوشانی چه مقدار باید صورت بگیرد؟
- اصول همپوشانی چگونه باید باشد؟
- کات بک چیست؟
- بررسی استاندارد ASTM D5064

فصل هجدهم

- نکات مهم درباره انتخاب پوشش خطوط لوله)
- بازرسی پوشش‌های خطوط لوله
- نقش پوشش در کنترل خوردگی چیست؟
- هزینه‌ها در پروژه‌های لوله‌گذاری به چه صورت است؟
- نکات مهم درباره پوشش خطوط لوله چیست؟
- نکات مهم درباره انتخاب پوشش خطوط لوله چیست؟
- ضخامت قابل قبول بر روی پوشش چه میزان باید باشد؟
- میزان کات بک چقدر باید باشد؟
- نحوه نصب لوله در مکان‌های مختلف به چه صورت است؟
- شرایط نگهداری و انباشت لوله‌ها به چه صورت باید باشد؟
- steam out چیست؟
- گواهی‌نامه‌های مورد نیاز کارفرما جهت اعمال کنندگان پوشش چیست؟
- نحوه ردیابی پوشش و بچ اختصاص داده شده چگونه است؟
- حداکثر تعداد تعمیرات رد یک لوله چقدر است؟
- نحوه بازرسی لوله‌های تحویل گرفته شده توسط کارفرما چگونه است؟
- حفاظت کاتدی چیست؟
- نقش پوشش در جلوگیری از خوردگی چیست؟
- پوشش‌های برای جلوگیری از خوردگی باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟
- انواع سامانه‌های پوششی چیست؟
- انواع پوشش‌های سرجوش و تعمیراتی چگونه است؟
- تاریخچه شروع استفاده از پوشش‌های مختلف
- پارامترهای مهم در انتخاب پوشش چیست؟

- بررسی مقاومت در برابر نفوذ آب از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی خاصیت دی‌الکتریک از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی پایداری شیمیایی و فیزیکی بالا از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی مقاومت در برابر رشد منقذها از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی سمی بودن از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی چسبندگی بالا از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی مقاومت در برابر تنش خاک از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی مقاومت در برابر اثرات میکرواورگانیزمها از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی مقاومت در برابر جدایش کاتدی از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی تعمیر پذیر بودن از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- بررسی عمر پوشش از پارامترهای مهم انتخاب پوشش
- مقاومت شیمیایی پوشش‌ها چیست؟
- مقاومت در برابر میکرواورگانیزمها به چه صورت است؟
- تخریب پوشش چگونه صورت می‌گیرد؟
- برای جلوگیری از این تخریب چه باید کرد؟
- مقاومت پوشش در برابر تنش خاک چگونه است؟
- تنش خاک در کجاها اتفاق می‌افتد؟
- انواع پوشش‌های پرمصرف در صنایع لوله چیست؟
- دسته‌بندی استانداردهای مورداستفاده از منظر مفهومی چگونه است؟
- پوشش‌های پودری FBE
- پوشش پودری چیست؟
- پوشش‌های پودری به چه صورت استفاده می‌شود؟
- مراحل آماده‌سازی سطح و اعمال پوشش پودری در خطوط لوله
- مزایای استفاده از FBE چیست؟



- معایب استفاده از FBE چیست؟
- اجزای تشکیل دهنده پودر اپوکسی چیست؟
- بررسی هاردنر از اجزای تشکیل دهنده پودر اپوکسی
- هاردنر ها چه تأثیری روی پوشش دارند؟
- اثر میزان هاردنر به اپوکسی چگونه باید باشد؟
- خصوصیات مورد نیاز پودر اپوکسی چگونه باید باشد؟
- چه مواردی باید روی بسته پودر لحاظ شود؟
- مراحل تست های پدر قبل از خرید چیست؟
- تست کنترل کیفیت بر روی پودر اپوکسی چگونه است؟
- آماده سازی نمونه ورق جهت انجام تست چگونه است؟
- مراحل پخت و اتحاله پودر به چه صورت است؟
- دمای انتقال شیشه چیست و چه تأثیری دارد؟
- دمای انتقال شیشه به چه عوامل بستگی دارد؟
- تست DSC به چه صورت انجام می شود؟
- (اجزای تشکیل دهنده پودر اپوکسی)
- آزمایش میزان مجموع مواد فرار و رطوبت در پودر چگونه است؟
- چرا آزمایش میزان مجموع مواد فرار و رطوبت در پودر را انجام می دهیم؟
- آزمایش ذرات و دانه بندی پودر چیست؟
- آزمایش ذرات و دانه بندی پودر به چه صورت انجام می شود؟
- نیازمندی های آماده سازی سطح برای لوله ها چگونه است؟
- شستشو با اسید به چه صورت انجام می شود؟
- مزایای استفاده از کرومات در اسید واش چیست؟
- شستشو با آب بعد از اسید واش چرا انجام می شود؟
- پیش گرمایش قبل از آماده سازی سطح چگونه است؟



- پاشش پودر به چه صورت است؟
- عوامل تعیین‌کننده کنترل ضخامت پوشش چگونه است؟
- فرایند پخت در FBE چگونه است؟
- کوینچینگ چیست؟
- کات بک چیست؟
- تست‌های کنترل کیفیت FBE چیست؟
- استاندارد ISO 21809 چیست؟
- تست دمای شیشه‌ای شدن چیست؟
- تست وجود عیوب سطح روی لوله چگونه است؟
- تست میزان نمک‌های موجود در سطح به چه صورت است؟
- بررسی ارزیابی غبار روی سطح
- بررسی تست چسبندگی V - cut
- تست میزان تخلخل به چه صورت است؟
- پوشش‌های (FBE)
- تست جدایش کاتدی چگونه است؟
- تست انعطاف پوشش چیست؟
- تست انعطاف‌پذیری پوشش چرا انجام می‌شود؟
- روند انجام تست انعطاف پوشش به چه صورت است؟
- تست مقاومت در برابر ضربه به چه صورت است؟
- چرا تست مقاومت در برابر ضربه مهم است؟
- عوامل تأثیرگذار در تست مقاومت در برابر ضربه چگونه است؟
- تست مقاومت در برابر سایش چگونه است؟
- بررسی استاندارد NACE TM0250 برای مقاومت در برابر سایش
- تست چسبندگی آب گرم چیست؟

- بررسی تست فشار (ASTM G-17)
- بررسی مدارک و دستورالعمل‌ها چیست؟
- کنترل و بازرسی پس از اعمال پوشش‌های FBE
- بازرسی چشمی به چه صورت است؟
- بررسی اندازه‌گیری تست ضخامت فیلم خشک
- بررسی تست منفذ یاب روی لوله‌ها
- مقاومت شیمیایی FBE به چه چیزهایی بستگی دارد؟
- تخریب پوشش FBE چگونه صورت می‌گیرد؟
- بررسی قدرت چسبندگی چه تأثیری در تخریب دارد؟
- بررسی تاول‌زدگی از عوامل تخریب پوشش
- پدیده cut back delamination چیست؟
- بررسی اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک (جدایش کاتدی)
- بررسی دقیق‌تر و جزئی‌تر جدایش کاتدی
- انواع جدایش کاتدی به چه صورت است؟
- روش اجرای جدایش کاتدی به چه صورت است؟
- اجزای سیستم جدایش کاتدی چیست؟
- جدایش پوشش چگونه ایجاد می‌شود؟
- پدیده سپر کاتدی چیست؟
- روش تست جدایش کاتدی چگونه است؟
- پدیده تردی هیدروژنی چیست؟
- (عوامل اصلی ایجاد عیب قبل از بهره‌برداری)
- تست منفذ یاب در کنترل و بازرسی پس از اعمال پوشش
- عوامل اصلی ایجاد عیب قبل از بهره‌برداری چیست؟



- بررسی عیوب سطح فلز
- بررسی نقاط تماس حین پوشش دهی
- بررسی عیوب سرسوزنی
- بحث انبارش نامناسب لوله‌ها
- تأثیر قرار گرفتن لوله در معرض اشعه UV
- واسط‌های نامناسب چه تأثیری در به وجود آمدن عیوب در لوله دارد؟
- تعمیرات نقاط معیوب
- روش میله‌های ذوب‌شده برای تعمیر عیوب به چه صورت است؟
- روش وصله‌های تعمیراتی چیست؟
- روش آماده‌سازی سطح چگونه است؟
- تعمیر نقاط معیوب ناشی از Pinhole چگونه است؟
- تعمیر Pinhole به وسیله اپوکسی‌های ذوب شونده
- تعمیر Pinhole به وسیله لوله‌های ذوب شونده
- استفاده پوشش‌های اپوکسی به‌عنوان لاینینگ چگونه است؟
- بررسی کاهش اصطکاک به وسیله پوشش‌های اپوکسی
- بررسی کاهش خوردگی به وسیله پوشش‌های اپوکسی
- بررسی پیگ رانی مؤثر به وسیله پوشش‌های اپوکسی
- پوشش‌های خودترمیم شونده FBE self-healing چگونه انجام می‌شود؟
- پوشش‌های اپوکسی پودری دولایه چگونه است؟
- چرا از پوشش‌های اپوکسی پودری دولایه استفاده می‌شود؟
- روش اعمال پوشش‌های اپوکسی پودری دولایه چگونه است؟
- مزایا و معایب پوشش اپوکسی دولایه چیست؟
- (انواع پوشش‌های دولایه و سه لایه پلی‌اتیلن)
- پوشش‌های اپوکسی مایع در پوشش خطوط لوله به چه صورت است؟



- چرا از پوشش‌های اپوکسی مایع استفاده می‌کنیم؟
- شرایط و واجبات انجام این روش چیست؟
- روش اپوکسی مایع چه فرقی با FBE دارد؟
- پوشش‌های اپوکسی مایع چگونه اعمال می‌شود؟
- روش اعمال به صورت دستی چگونه است؟
- روش اعمال با اسپری کارتریج جامد چگونه است؟
- روش اعمال به صورت اسپری پلورال چگونه است؟
- کنترل کیفیت اپوکسی مایع چگونه است؟
- بررسی کنترل زیبری سطح در کنترل کیفیت اپوکسی مایع
- بررسی اندازه‌گیری ضخامت فیلم تر در کنترل کیفیت اپوکسی مایع
- بررسی اندازه‌گیری ضخامت فیلم خشک در کنترل کیفیت اپوکسی مایع
- بررسی اندازه‌گیری سختی در کنترل کیفیت اپوکسی مایع
- چه عواملی در دوام پوشش اپوکسی‌های مایع تأثیر دارد؟
- بررسی تأثیر عوامل محیطی و پیرامونی در اعمال اپوکسی مایع
- پوشش‌های دولایه پلی‌اتیلن (2LPE)
- فرق پلی‌اتیلن دولایه با سه لایه چیست؟
- پوشش دولایه پلی‌اتیلن چگونه است؟
- تست کنترل کیفیت پوشش دولایه پلی‌اتیلن چیست؟
- پوشش‌های سه لایه پلی‌اتیلن (3LPE)
- پوشش‌های سه لایه پلی‌اتیلن (3LPE) در کجاها استفاده می‌شود؟
- لایه‌های پوشش‌های سه لایه پلی‌اتیلن (3LPE) چیست؟
- مزایا و معایب پوشش‌های پلی‌اتیلن چیست؟
- برای لایه پلی‌اتیلن از چه چیزی استفاده می‌شود؟
- چرا از HDPE برای پلی‌اتیلن استفاده می‌شود؟

- مراحل اعمال پلی اتیلن (3LPE) چیست؟
- مزایای پوشش‌های پلی اتیلن سه لایه چیست؟
- معایب پوشش‌های پلی اتیلن سه لایه چیست؟
- مقایسه نفوذ آب و اکسیژن در پوشش‌های متداول
- نقش FBE در لایه‌های زیرین PO چیست؟
- نحوه اعمال FBE پیش از PO چگونه است؟
- نقش چسب کopolymer در لایه زیرین PO چیست؟
- بررسی اثر دما در چسبندگی لایه زیرین PO
- پوشش پلی پروپیلن (3LPP) و پوشش‌های (HPCC)
- نقش لایه PO چیست؟
- تخریب پوشش 3 LPO چگونه است؟
- عدم آماده‌سازی مناسب در نواحی مجاور اینترفیس کات بک باعث چه می‌شود؟
- بررسی لوله‌های پوشش پلی پروپیلن (3LPP)
- چرا از پلی پروپیلن به جای پلی اتیلن استفاده می‌کنیم؟
- لایه CONCRETE WEIGHT COATING چیست؟
- بررسی پوشش‌های HPCC
- پوشش نوار سرد چیست؟
- از پوشش نوار سرد در کجا استفاده می‌شود؟
- مراحل اعمال پوشش نوار سرد چگونه است؟
- مزایا و معایب پوشش نوار سرد چیست؟
- بررسی مقاومت ضعیف در برابر تنش خاک پوشش نوار سرد
- بررسی جدایش پوشش که می‌تواند منجر به سپر کاتدی شود؟
- روش اعمال پوشش نوار سرد چگونه است؟
- مزایا و معایب اعمال به روش دستی

- مزایا و معایب اعمال به روش دستگاه
- نکات مهم درباره پوشش نوار سرد
- زوایا و اشکال پرایمر چگونه باید باشد؟
- برای زوایا و اشکال نامنظم چگونه باید حفاظت صورت بگیرد؟
- تست‌های کنترل کیفی نوار سرد چیست؟
- وظایف بازرس در نوار سرد چگونه باید باشد؟
- تست منفذ یاب به چه صورت انجام می‌شود؟
- بررسی پوشش‌های خطوط لوله CTE
- چرا از پوشش‌های CTE کمتر استفاده می‌شود؟
- سیستم‌های سرجوش چگونه است؟
- روش‌های سیستم گوشش سرجوش‌ها چیست؟
- روش اعمال گوشش به وسیله اسپری چگونه است؟
- روش اعمال به صورت HSS چگونه است؟
- اجزای سیستم HSS چیست؟
- نحوه‌ی اعمال HSS چگونه است؟
- بررسی مقایسه نوار سرجوش و پوشش رنگ جهت سرجوش
- تست‌های کنترل کیفی نوار سرجوش چیست؟
- بازرسی‌های چشمی تست کنترل کیفی نوار سرجوش چیست؟
- بررسی تست منفذ یاب نوار سرجوش
- تست مخرب کشش نوار در سرجوش‌ها چیست؟
- نکات مهم در اعمال نوار سرجوش چیست؟
- تست مخرب در اپوکسی مایع برای سرجوش چگونه است؟
- (مقایسه و انتخاب پوشش سرجوش)
- مقایسه و انتخاب پوشش سرجوش با توجه به نوع پوشش

- بررسی جدایش پوشش از مودهای تخریب پوشش
- بررسی تاول زدگی از مودهای تخریب پوشش
- بررسی تاول زدگی الکترو اندوسموزی
- بررسی تاول زدگی ناشی از گرادیان دما
- بررسی مودهای تخریب منفذها
- عیوب مکانیکی از مودهای تخریب پوششها
- بررسی خم زدن لوله در محل از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی سایش بر روی ساپورت از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی استفاده از ادوات بالابر نامناسب از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی حمل و نقل از کارخانه تا محل از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی بک فیل نامناسب از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی استفاده از ادوات بالابر نامناسب از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی تست فشار خط از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی حفاری نامناسب از عیوب مکانیکی مودهای تخریب پوشش
- بررسی تخریب در اثر محیط از مودهای تخریب پوشش
- در اثر اشعه ماورای بنفش چه تخریبی صورت می‌گیرد؟
- تخریب‌های شیمیایی از تخریب‌های اثر محیط
- بررسی تست جدایش کاتدی بر اساس ASTM G 95
- بررسی تست چسبندگی پوشش با ASTM 1000

فصل نوزدهم

- اهمیت وقت شناس بودن بازرس
- بررسی اندازه گیری های دقیق
- بررسی اهمیت شناخت کاربری دستگاهها
- بررسی کالیبراسیون حین کار
- اهمیت رفتار مناسب حین کار و آرامش