



رنگ آمیزی فولاد گالوانیزه

آیا می توان فولاد گالوانیزه را رنگ آمیزی کرد؟

گالوانیزه گرم غوطه‌ور در نوع خود، به لحاظ حفاظت در مقابل خوردگی، طولانی مدت و مقرون به صرفه است. با این حال، فولاد گالوانیزه را به دلایل زیر رنگ آمیزی می کنند:

- به خاطر زیبایی، استتار یا ایمنی
- افزودن عمر اقتصادی یک سازه
- بالا بردن ضریب حفاظتی در محیط‌های سخت

تمام سامانه‌های رنگی مورد استفاده بر روی فولاد گالوانیزه باید به‌طور خاص تنظیم و مطابق با توصیه‌های شرکت سازنده رنگ، به کار گرفته شوند.

نحوه رنگ آمیزی فلز گالوانیزه

تا زمانی که همه مراحل درست پیش بروند، رنگ آمیزی فلز گالوانیزه بسیار آسان است. روند کار به‌طور خلاصه در زیر آمده است:

۱- آماده کردن فولاد گالوانیزه قبل از رنگ آمیزی. چهار روش شناخته شده برای آماده سازی سطوح وجود دارد که بستر مطمئنی برای روکش رنگ ایجاد می کنند: محلول تی‌واش، شستشوی اسیدی، جاروی دمشی و هوازدهی.

۲- انتخاب رنگ درست برای فلز گالوانیزه. تمام سیستم‌های رنگی مورد استفاده بر روی فولاد گالوانیزه باید به‌طور خاص تنظیم و مطابق با توصیه‌های شرکت سازنده رنگ، به کار گرفته شوند.

۳- استفاده از روکش رنگ باید مطابق با دستورالعمل‌های شرکت سازنده رنگ انجام شود، یعنی زمان استفاده، ضخامت لایه خشک و سرعت پخت.

مرحله اول را می‌توان برای استفاده مستقیم، از رنگ روی فلزات گالوانیزه حذف کرد. تعداد محدودی از محصولات به‌صورت استفاده مستقیم هستند که نیازی به آماده‌سازی شیمیایی یا مکانیکی ندارند. این محصولات به این خاطر شناخته شده‌اند که موارد کاربردی زیادی دارند.

آیا آستری زدن فلز گالوانیزه قبل از رنگ آمیزی لازم است؟

استفاده از رنگ آستر می‌تواند بخشی از آماده‌سازی فولاد گالوانیزه باشد (مطلب بیشتر را در ادامه با عنوان چگونگی آماده‌سازی فولاد گالوانیزه برای رنگ‌آمیزی، مطالعه نمایید)، هرچند، کاملاً ضروری نیست، همانطور که قبلاً ذکر شد، تعداد محدودی از محصولات با استفاده مستقیم وجود دارند که نیازی به آماده‌سازی شیمیایی یا مکانیکی ندارند.

چگونگی آماده‌سازی فولاد گالوانیزه برای رنگ آمیزی

رهنمودهای مربوط به آماده‌سازی سطوح گالوانیزه، در نتیجه (۱) بررسی انجام گرفته توسط یک مرکز تحقیقاتی مستقل و یک تولیدکننده عمده رنگ در انگلیس تهیه شده است. این بررسی در مورد عملکرد سامانه‌های آماده‌سازی و رنگ موجود تجاری و پارامترهای تأثیرگذار بر عملکرد آنها در روکش‌های گرم گالوانیزه غوطه‌ور و (۲) بر اساس سال‌ها تجربه با روکش‌های دوبلکس انجام گرفته است.



اگرچه آماده‌سازی قطعات گالوانیزه در بهترین حالت باید بلافاصله پس از گالوانیزه، قبل از اینکه سطح به هر طریقی آلوده شود، انجام گردد، اما این کار همیشه عملی نیست. آماده‌سازی می‌تواند دیرتر انجام شود، اما بسیار حیاتی است که سطح به اندازه کافی تمیز شود و از تمام آلودگی‌ها از جمله روغن، گریس و آشغال پاک گردد. با عملیات تمیز کردن دیگر نباید هیچگونه ته‌مانده‌ای روی سطح تمیزشده باقی بماند و باید هرگونه لکه رطوبتی را با استفاده از برس سفت از بین برد. شستن کامل روکش با آب، نمک‌های حل‌شدنی را شسته و از بین می‌برد.

چهار روش شناخته شده برای آماده‌سازی سطح وجود دارد که بستری مطمئن برای روکش رنگ تولید می‌کنند:

۱- محلول تی‌واش (یا چیزی معادل آن)

محلول تی‌واش با اینکه مدت زمان زیادی مورد استفاده در فرایند آماده‌سازی بوده است، هنوز هم بهترین روش آماده‌سازی برای رنگ‌آمیزی فولاد گالوانیزه محسوب می‌شود.

محلول تی‌واش، محلول اصلاح‌شده فسفات روی است که حاوی مقدار کمی نمک‌های حاوی مس است. در صورت استفاده، یک تغییر رنگ خاکستری تیره یا سیاه در سطح روی ایجاد می‌شود.

محلول تی‌واش نباید اجازه دهد روی سطوح افقی، انباشتگی ایجاد شود. در غیر این صورت، از حداکثر چسبندگی رنگ جلوگیری می‌کند. هر مقدار اضافی که مشاهده شد، باید با آب شسته شود.

محلول تی‌واش را تا چه مدت می‌توان روی فولاد گالوانیزه باقی گذاشت؟

محلول تی‌واش برای بکارگیری در گالوانیزه تازه بسیار مناسب است و نباید در گالوانیزه هوادیده استفاده شود (به آستری‌های اسیدی در زیر مراجعه کنید). قبل از زدن اولین لایه رنگ، باید زمان کافی برای واکنش و خشک شدن کامل محلول تی‌واش در نظر گرفته شود. (اطلاعات مربوط به فاصله‌های زمانی مناسب، توسط تولیدکنندگان محصول داده می‌شود).

با این که تحقیقات نشان داده است سطوح تی‌واش خورده می‌توانند تا ۳۰ روز قبل از رنگ‌آمیزی باقی بمانند و همچنان چسبندگی خوبی داشته باشند، ولی توصیه می‌شود فاصله زمانی بین آماده‌سازی و رنگ‌آمیزی به حداقل ممکن برسد. هر نوع نمک سفیدی که در اثر قرار گرفتن سطح تی‌واش خورده در معرض رطوبت ایجاد شود، باید قبل از رنگ‌آمیزی با برس سفت پاک شود. اگر سطح تی‌واش خورده به هر دلیلی کثیف شده باشد، باید طبق توصیه‌های تأمین‌کنندگان محصول تمیز شود.

ترکیب محلول تی‌واش

محلول تی‌واش شامل اسید فسفریک (۹٪)، اتیل سلوسالو (۱۶/۵٪)، الکل تقلیبی (۱۶/۵٪)، آب (۵۷٪) و کربنات مس (۱٪) است. احتمال تغییر در این ترکیب وجود دارد، بنابراین بهتر است در صورت دستیابی به نتیجه موفقیت‌آمیز، با تولیدکننده مشورت کنید.

۲- شستشوی اسیدی

شستشوی اسیدی نیز با موفقیت همراه بوده‌اند. عیب اصلی آنها عدم تغییر رنگ قابل مشاهده است و این همان ایرادی است که در مورد محلول تی‌واش نیز وجود دارد. بنابراین، هیچگاه نمی‌توان اطمینان کامل پیدا کرد که تمام سطح نسبت به آستر اسیدی واکنش نشان داده است یا نه. شستشوی اسیدی برای استفاده در گالوانیزه هوازده که شیوه قدیمی است، بسیار مناسب است.

۳- جاروی دمشی

یک روش مکانیکی آماده‌سازی، جاروی دمشی است که با استفاده از سربراه ریز مس، فشار هوای J یا پودر سنباده با فشار بالای زیر ۲/۷ بار (۴۰ psi) انجام می‌گیرد. با این کار اطمینان حاصل می‌شود که تنها حداقلی از اکسید برداشته می‌شود و سطح روی در وضعیت نسبتاً زبری باقی مانده است. هنگام انجام جاروی دمشی بر روکش‌های بسیار ضخیم گالوانیزه، باید دقت کرد تا از آسیب رساندن به روکش جلوگیری شود. برای دستیابی به نتایج مطلوب، باید فاصله و زاویه نازل نسبت به سطح کار برای تمام

سطوح محصولات فولاد گالوانیزه مشخص شده باشد. در هیچ شرایطی نباید از پاشش آهن‌ریزه‌های تیز استفاده کرد. اغلب از جاروی دمشی، علاوه بر مرحله آماده‌سازی شیمیایی استفاده می‌شود.

۴- هوازگی

این فرایند تنها هنگامی کاملاً موثر واقع می‌شود که سطح گالوانیزه حداقل به مدت ۶ ماه در معرض هوای آزاد قرار گیرد. سطح گالوانیزه با استفاده از کشیدن کاغذ سنباده یا برس سفت برای برداشتن تمامی مواد چسبنده و اطمینان از اینکه سطح روشن روی به حالت اولیه خود باز نمی‌گردد، آماده می‌شود.

به دنبال این کار، شستشو با یک شوینده گرم و سپس شستشو با آب تمیز و تازه، ادامه پیدا می‌کند. قبل از هرگونه رنگ‌آمیزی، سطح باید کاملاً خشک باشد. نباید از هوازگی به‌عنوان روش آماده‌سازی سطح در محیط‌هایی با آب و هوای دریایی و میزان کلرید بالا (نمک کلر) استفاده کرد.

نحوه انتخاب رنگ برای فلز گالوانیزه

تمام سیستم‌های رنگ مورد نظر باید به‌طور خاص برای استفاده در فولاد گالوانیزه فرموله شده و مطابق با توصیه‌های سازنده رنگ استفاده شوند.



رنگ‌آمیزی فولاد گالوانیزه

چه نوع رنگی برای فولاد گالوانیزه انتخاب می کنید؟

انتخاب سیستم‌های رنگ آمیزی فلز گالوانیزه بستگی به کاربرد مصرف و همچنین محیط مورد استفاده دارد. با توجه به کاهش استفاده از کاتوچوی کلردار و رنگهای آلکیدی، محصولات اپوکسی با ساخت عالی و سیستم‌های وینیل / کمک پلیمر وینیل به طور فزاینده‌ای با اپوکسی مسلح به شیشه، گزینه‌ای را شکل می‌دهند که برای محیط‌های سخت‌تر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. به اثبات رسیده است که در سیستم‌های چند روکشی، استفاده از آستر اکسید آهن حاوی میکا (MIO) باعث افزایش چسبندگی می‌شود.

بسته دوتایی پلی‌اورتان و اکریلیک اورتان معمولاً به عنوان روکش‌های بالایی مورد استفاده قرار می‌گیرند که دوام و بقای رنگ خوبی هم دارند. گزینه‌های جایگزین، شامل اپوکسی‌های اکریلیک و پلی‌سیلوکسان‌ها هستند که دومی افزایش مقاومت سایشی همراه با جلا و بقای رنگ را عرضه می‌کند.

در حال حاضر، با اینکه محصولات دارای پایه آب، از جمله پلی‌اورتان‌ها مشخصند، اپوکسی‌های با ساخت عالی به طور گسترده‌ای استفاده می‌شوند. آنها در برابر آماده‌سازی ضعیف، کمتر مقاومند، ولی با اینکه بخشنامه انتشار آلاینده‌ها لازم‌الاجرا تر می‌شود، استفاده از آنها همچنان در حال افزایش است.