

فرایند گالوانیزه

فرایند گالوانیزه گرم غوطه‌وری فرایندی ساده است. این فرایند تمیز کردن فولاد و غوطه‌وری آن در روی مذاب برای اندود کردن آن است.



گالوانیزه گرم غوطه‌وری، فرایند اندود کردن آهن یا فولاد با لایه‌ای از روی است که با غوطه‌ور شدن فلز در حمام (بس) روی مذاب در دمای حدود ۴۵۰ درجه سانتیگراد (۸۴۲ درجه فارنهایت) به دست می‌آید. طی این فرایند، روکش پیوندیافته متالورژیکی شکل می‌گیرد که از فولاد در برابر محیط‌های سخت، چه خارجی و چه داخلی حفاظت می‌کند.

فولاد گالوانیزه به‌طور گسترده در جاهایی استفاده می‌شود که مقاومت در برابر خوردگی و حذف هزینه تهیه فولاد ضد زنگ مورد نیاز باشد و می‌توان آن را بر اساس طرح متبلور شده سطح (که اغلب «پولک» نامیده می‌شود) شناسایی کرد. گالوانیزه‌سازی (روی‌اندود کردن) احتمالاً مهمترین فرایند دوستدار محیط‌زیست است که برای جلوگیری از خوردگی به کار گرفته می‌شود.

گالوانیزه گرم غوطه‌وری فرایندی بسیار ساده برای محافظت طولانی‌مدت از فولاد در برابر خوردگی است.

مراحل فرایند گالوانیزه گرم غوطه‌وری

مراحل اصلی فرایند گالوانیزه از این قرار است:

- ۱ - چرخه تمیز کردن - کاهش و پاک کردن از مواد شیمیایی.
- ۲ - فلاکسینگ (روان‌سازی) - به خیس شدن سطح فولاد کمک می‌کند.
- ۳ - گالوانیزه - غوطه‌ور شدن فولاد در حمام روی مذاب.
- ۴ - پس‌تصفیه (اختیاری).

چرخه تمیز کردن

واکنش گالوانیزه تنها روی سطوحی انجام می‌شود که قبلاً از مواد شیمیایی پاک شده باشند. همانند اغلب فرایندهای روکش کردن روی، راز دستیابی به روکشی با کیفیت خوب، بر آماده کردن سطح مورد نظر استوار است.

ضروری است که سطح مورد نظر قبل از گالوانیزه‌کاری از هرگونه چربی، آلودگی و پوسته باشد. این نوع آلودگی‌ها با فرایندهای گوناگون از بین می‌روند. روش معمول چربی‌زدایی ابتدا با استفاده از محلول قلیایی یا اسیدی، به صورتی است که قطعه در آن غوطه‌ور شود. سپس برای اجتناب از آلودگی در مراحل بعدی، قطعه در آب سرد شستشو داده می‌شود.

سپس قطعه در اسید کلریدریک با دمای محیط غوطه‌ور می‌شود تا زنگ‌زدگی و پوسته‌فرز یا دستگاه پرداخت از روی آن برداشته شود. سرباره جوش، رنگ و گریس در این مرحله از تمیزکاری برطرف نمی‌شوند و باید قبل از ارسال برای گالوانیزه توسط سازنده برداشته شوند. قطعات معمولاً بعد از این شستشوی اضافی، به مرحله فلاکسینگ (روان‌سازی) وارد می‌شوند.

مرحله روان‌سازی در فرایند گالوانیزه چیست؟

این امر معمولاً با غوطه‌ور شدن در یک محلول روان‌ساز (معمولاً حدود ۳۰٪ کلرید آمونیوم روی و حرارت ۶۵ - ۸۰ درجه سانتیگراد) اعمال می‌شود. گزینه دیگر این است که، برخی از کارخانه‌های گالوانیزه‌کننده ممکن است با گذاشتن روکشی روان‌ساز بر روی حمام (بس) گالوانیزه همین

کار را انجام دهند. عملیات روان سازی آخرین آثار اکسید را از روی سطح بر می دارد و به روی مذاب امکان می دهد تا فولاد را خیس کند.

فرایند گالوانیزه (روی اندود کردن)

هنگامی که قطعات آهن یا فولاد تمیز شده به داخل روی مذاب (که معمولاً حدود ۴۵۰ درجه سانتیگراد است) فرو می روند، یک سری لایه های آلیاژ روی - آهن بر اثر واکنش های متالورژیکی بین آهن و روی تشکیل می شود. سرعت واکنش بین فولاد و روی معمولاً با گذشت زمان سهمی وار افزایش پیدا می کند، بنابراین سرعت اولیه واکنش بسیار بالاست و تلاطم زیادی در حمام روی مشاهده می شود. ضخامت اصلی روکش در این مرحله تشکیل می شود. پس از آن، سرعت واکنش کم شده و حتی اگر قطعه برای مدت زمان طولانی در حمام گالوانیزه باشد، ضخامت روکش افزایش قابل توجهی پیدا نمی کند.

فرایند گالوانیزه چقدر طول می کشد؟

مدت زمان معمول غوطه وری حدود چهار تا پنج دقیقه است، اما برای قطعات سنگینی که اینرسی حرارتی بالایی دارند، یا جاهایی که لازم است روی به فضاهای داخلی قطعه نفوذ کند، بیشتر است. یک لایه روی مذاب به محض خروج از حمام گالوانیزه، در بالای لایه آلیاژ بیرون می آید. اغلب این لایه سرد شده برای نمایش ظاهر روشن و براق به کار می رود که همراه با محصولات گالوانیزه است.

پس ترمیم

پس ترمیم فرایند گالوانیزه شامل سرد کردن داخل آب یا در معرض هوای خنک قرار گرفتن است. شرایط محیطی کارگاه گالوانیزه مثل دما، رطوبت و کیفیت هوا تأثیری بر کیفیت روکش گالوانیزه ندارد.

در عوض، این عوامل برای رنگ کاری با کیفیت خوب بسیار تأثیرگذارند. لزومی به پس ترمیم قطعات گالوانیزه نیست و از یک روکش رنگ یا پودر هم می توان برای بالا بردن زیبایی یا محافظت بیشتر در محیط های بیش از حد تهاجمی و خشن استفاده کرد. برای به حداقل رساندن بروز زنگ زدگی، می شود از روکش های تبدیل شیمیایی و سایر سیستم های بندآب استفاده کرد.

گالوانیزه گرم غوطه‌وری چقدر طول می‌کشد؟

مشروط بر این که فرصت مناسبی باشد، اکثر قطعات را می‌شود ظرف یک هفته گالوانیزه گرم غوطه‌وری کرد و به سازنده‌اش تحویل داد. زمان معمول انجام کار، بسته به اندازه سفارش، سه روز است. در حال حاضر پیچ و مهره‌های گالوانیزه شده به میزان زیادی ذخیره می‌شوند، اما توصیه می‌شود سفارش‌های چفت و بست‌های گالوانیزه در اسرع وقت انجام پذیرد.

اندازه قطعات در گالوانیزه

فرایند گالوانیزه گرم غوطه‌وری بسیار متنوع است و از نظر اندازه، قطعات متفاوتی از پیچ و مهره تا مقاطع بلند سازه‌ای را می‌توان در این فرایند وارد کرد. این محدوده، همراه با قابلیت پیچ‌کاری یا جوشکاری محصولات پس از گالوانیزه، این امکان را فراهم می‌کند که سازه با هر اندازه‌ای را بتوان گالوانیزه کرد.

شکل‌های پیچیده، ظروف و مخازن باز و بیشتر قطعات توخالی را می‌توان طی عملیاتی از داخل و خارج گالوانیزه کرد. محصولات توخالی مشخصی را می‌توان صرفاً در سطح خارج گالوانیزه کرد. هرچند، این کار نیاز به طراحی و روش‌های خاص گالوانیزه دارد.

گالوانیزه چگونه محافظت می‌کند؟

گالوانیزه، مانعی حفاظتی بین تمام سطوح داخلی و خارجی فولاد و پیرامونشان ایجاد می‌کند. روی، به‌جای فولاد دچار خوردگی می‌شود و بدین ترتیب برای محافظت از فولاد خودش قربانی می‌شود. بنابراین گالوانیزه گرم غوطه‌وری این فرایند قربانی‌شدن حفاظتی را فراهم می‌کند.