



Namatek
True Education

Cold Galvanizing

www.namatek.com

گالوانیزه سرد و تفاوت
آن با گالوانیزه گرم

فهرست مطالب

۱. گالوانیزه کردن فلزات
۲. تفاوت گالوانیزه سرد و گرم چیست؟
۳. حفاظت کاتدیک چیست؟
۴. تاریخچه گالوانیزه
۵. آماده سازی های لازم قبل از انجام گالوانیزه سرد
۶. تفاوت اسپری گالوانیزه ۶۵ و ۹۶ درصد
۷. عمده ترین کاربرد گالوانیزه سرد چیست؟

یکی از بهترین روش های جلوگیری از زنگ زدن و خوردگی، استفاده از گالوانیزه سرد می باشد. از اصلی ترین دغدغه های فعالان صنعت سازه های فولادی، حفظ و نگهداری سازه در برابر خوردگی و عوامل محیطی است. لوله های انتقال آب و لوله هایی که در محیط های مرطوب استفاده می شوند، همواره در معرض خطر خوردگی هستند. اگر دوست دارید با روش مقابله با زنگ زدگی از طریق گالوانیزه سرد بیشتر آشنا شوید تا انتهای مطلب همراه ما باشید.

#۱ گالوانیزه کردن فلزات

فولاد و سایر آلیاژهای فلزی جزء اصلی ترین مواد در خطوط تولید لوله های انتقال آب و سایر تجهیزات صنعتی هستند. تیرهای برق، پل ها و ساختمان های اسکلت فلزی نیز کاربردهای دیگر فولاد و فلزات در زندگی روزمره بشر هستند. از آن جایی که اکسیژن و بخار آب موجود در هوا همواره آماده ایجاد واکنش های شیمیایی با فلزات فعال هستند، تمامی فلزات در معرض خطر پوسیدگی و زنگ زدگی قرار دارند.

گالوانیزه (Galvanize) یک ورق یا یک لایه فلزی معمولاً از جنس روی (Zink) است که به عنوان یک پوشش محافظ در برابر رطوبت روی فلزات قرار می گیرد.

گالوانیزه سرد (Cold Galvanizing) یکی از راه های حفاظت از فلزات است و کاربردهای بسیار زیادی در صنعت دارد. این فرآیند تفاوت زیادی با گالوانیزه گرم (Hot Dip Galvanizing) دارد و در آن از روی غنی شده (Rich-Zink) با غلظت ۶۵ تا ۹۶ درصد استفاده می شود.



#۲ تفاوت گالوانیزه سرد و گرم چیست؟

عمده ترین تفاوت گالوانیزه سرد و گرم در روش اجرا و طول عمر و ماندگاری فلز است. به گالوانیزه گرم، غوطه وری داغ نیز گفته می شود. در این روش یک ماده فلزی یا فولادی مثلا یک تیرآهن وارد یک استخر می شود. داخل استخر مملو از روی مذاب با دمای ۴۵۰ درجه سانتی گراد است. با قرار گرفتن تیرآهن در استخر روی مذاب (Molten Zink)، یک

لایه از روی به عنوان محافظ بر بدنه اصلی تیرآهن قرار می گیرد و به این ترتیب طول عمر تیرآهن حداقل ۵ برابر افزایش می یابد. به دلیل غوطه وری کامل و قطر پوشش روی، طول عمر و ماندگاری فلز در روش گالوانیزه گرم بسیار بالا است.

در روش گالوانیزه سرد، فرآیند اجرا کاملا متفاوت است. برای این کار روی غنی شده با غلظت ۶۵ تا ۹۶ درصد، به صورت اسپری یا رنگ موجود است و می توانید آن را از ابزار فروشی ها تهیه کنید. سپس دقیقا مثل نقاشی کردن یک دیوار، ابتدا باید با یک برس آهنی تمامی زنگارها و رسوبات روی تیرآهن را بتراشید، تمیز کنید و سپس به کمک اسپری یا قلموی نقاشی، بدنه تیرآهن را آغشته به روی غنی شده بکنید. ماندگاری لایه محافظ در این روش خیلی زیاد نیست و معمولا از این روش در شرایط کاری پرفشار و محیط های خیلی مرطوب استفاده نمی شود.



#۳ حفاظت کاتدیک چیست؟

همان طور که در قسمت های قبلی مشاهده کردید، ورق های گالوانیزه به حالت یک لایه رنگ روی بدنه تیرها، کشتی ها، لوله ها و به طور کلی فلزات قرار می گیرند و از آن ها در برابر خوردگی محافظت می کنند.

شاید این سوال در ذهنتان شکل گرفته باشد که یک لایه گالوانیزه چگونه می تواند از فلزات محافظت کند. حفاظت کاتدیک (Cathodic Protection) روش اصلی حفاظت و مراقبت از فلزات در برابر آسیب های ناشی از خوردگی است.

طبق قوانین فیزیک، الکترون ها از قطب منفی به قطب مثبت حرکت می کنند. اصولاً به دلیل شرایط فلزات و فعال بودن برخی فلزات مثل فولاد، وسایل فلزی قطب منفی یا آند (Anode) و خاک یا رطوبت قطب مثبت یا کاتد (Cathode) هستند. در این شرایط الکترون از بدنه وسایل فلزی جدا شده و به سمت کاتد حرکت می کند. به این ترتیب کم کم ضخامت بدنه کاهش یافته و لوله یا قطعه فلزی سوراخ می شود.

برای جلوگیری از وقوع این اتفاق و پرهیز از آسیب دیدن وسایل فلزی، از پوشش روی یا همان گالوانیزه به عنوان آند قربانی (Sacrificed Anode) استفاده می شود. به این ترتیب الکترون به جای جدا شدن از بدنه قطعه اصلی، از لایه محافظ جدا می شود و در واقع پوشش گالوانیزه جایگزین بدنه اصلی در فرآیند خوردگی می شود. در نتیجه بعد از مدتی شاهد از بین رفتن پوشش گالوانیزه خواهیم بود. این روش کار و نحوه محافظت گالوانیزه سرد از فلزات در برابر آسیب های ناشی از خوردگی است.



#۴ تاریخچه گالوانیزه

تقریباً همزمان با گسترش استفاده از فولاد و آهن در صنعت، بشر شاهد تاثیر مخرب خوردگی بر مقاومت، استحکام و عمر قطعات بود. به همین دلیل از سال ۱۷۰۰ میلادی محققان شروع به جستجو و یافتن راهی برای کنترل خوردگی کردند. کمی بعدتر در سال ۱۷۴۲ یک دانشمند به نام ملوئین (Melouin) متوجه تاثیر شگفت انگیز یک لایه روی در طول عمر آهن شد.

البته در مورد هویت این دانشمند بحث زیادی وجود دارد. نهایتاً در سال ۱۷۸۰، لوئیجی گالوانی (Luigi Galvani) دانشمند و محقق ایتالیایی، متوجه جریان الکتریکی بین فلزات شد. او کشف کرد که اگر دو فلز مختلف

کنار هم قرار بگیرند، یک جریان الکتریکی نسبتاً شدید ایجاد می شود.
نهایتاً نام خود دانشمند روی این روش گذاشته شد.

بین سال های ۱۸۵۰ تا ۱۹۰۰، صنعتگران انگلیسی سالیانه بیش از ۱۰۰۰۰ تن
فلز روی را به عنوان لایه محافظ استفاده می کردند و این روش هنوز هم
در صدر لیست راهکارهای حفاظت از فلزات قرار دارد.



#۵ آماده سازی های لازم قبل از انجام گالوانیزه

سرد

تصور کنید قرار است دیوارهای منزلتان را نقاشی کنید. ابتدا باید دیوارها را با استفاده از وسایل مخصوص تمیز کنید و بعد از آماده سازی های لازم، دیوارها را رنگ کنید تا رنگ اثربخشی لازم را داشته باشد. همان طور که در بخش قبلی نیز اشاره شد، این روش تفاوت زیادی با نقاشی کردن یک دیوار ندارد.

ابتدا باید با استفاده از یک برس آهنی (Wire Brush) تمامی سطح فلز را تمیز کنید و همه زنگارها و آثار خوردگی را از بین ببرید. نهایتاً باید سطح فلز را بشویید تا تمامی اثرات چربی و گریس پاک شوند. سپس باید چند ساعت به فلز استراحت دهید تا کاملاً خشک شود. بعد از این که مطمئن شدید که فلز خشک شده، سطح فلز را به رنگ یا اسپری آغشته می کنید. اگر قبل از انجام فرآیند، آماده سازی های قبلی را کامل انجام ندهید، تمام زحماتتان هدر خواهد رفت.



#۶ تفاوت اسپری گالوانیزه ۶۵ و ۹۶ درصد

اگر بخواهید از گالوانیزه سرد استفاده کنید، حتما باید قبل از خرید رنگ گالوانیزه، اطلاعات کاملی درباره برندهای مختلف و کیفیت های آن داشته باشید. اصولا رنگ گالوانیزه، روی یا زینک غنی شده است. هر چقدر درصد روی اسپری بالاتر باشد، کیفیت و میزان مقاومت اسپری در برابر خوردگی بالاتر خواهد بود. منظور از ۶۵ و ۹۶ درصد این است که یک رنگ گالوانیزه حاوی ۶۵ یا ۹۶ درصد روی غنی شده است. البته قیمت این دو مدل تفاوت چشمگیری با هم دارد و بهتر است متناسب با نیازهایتان، یکی از این دو گزینه را انتخاب کنید.



#۷ عمده ترین کاربرد گالوانیزه سرد چیست؟

همان طوری که در ابتدای این مطلب در مورد تفاوت گالوانیزه سرد و گرم صحبت کردیم، مقاومت، استحکام و ماندگاری آن بسیار کمتر از گالوانیزه گرم است. دقیقا به همین دلیل در صنایع بزرگ و حساس، گالوانیزه گرم اولویت و انتخاب اول و آخر صنعتگران است. ولی گاهی اوقات شما در فرآیند تعمیر و نگهداری امکان استفاده از گالوانیزه گرم را ندارید. فرض کنید تیرآهنی که به عنوان پایه نگهدارنده نصب شده است، دچار خوردگی شده و لایه محافظ گالوانیزه گرم نیز از بین رفته است.

در این حالت شما امکان استفاده از روش غوطه وری داغ را ندارید و تنها راه حل گالوانیزه سرد است. به طور کلی می توان گفت که گالوانیزه سرد یک روش کم خرج تر، کم زحمت تر و جایگزین است.

