

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در روش تولید آنها است. ورق گالوانیزه گرم با غوطه‌وری در حوضچه روی مذاب تولید شده و لایه ضخیم‌تری از روی دارد که مقاومت بیشتری در برابر خوردگی ارائه می‌دهد. در مقابل، ورق گالوانیزه سرد از طریق فرآیند الکترولیز تولید می‌شود و لایه نازک‌تری از روی روی سطح فولاد قرار می‌گیرد. ورق گالوانیزه سرد، به کمک جریان الکتریکی و فرآیند روی‌کاری (روی‌پاشی) تولید می‌شود. به دلیل نازکی این لایه، مقاومت در برابر خوردگی کمتری نسبت به ورق‌های گالوانیزه گرم دارد.

استاندارد گالوانیزه سرد و گرم

گالوانیزه کردن فرایندی است که برای افزایش مقاومت به خوردگی فلزات، به ویژه فولاد و آهن، استفاده می‌شود. این فرایند با اعمال لایه‌ای از روی به سطح فلز انجام می‌گیرد. دو نوع آهن گالوانیزه وجود دارد که شامل:

- گالوانیزه سرد
- گالوانیزه گرم

استانداردهای مربوط به هر کدام از این روش‌ها متفاوت است:

گالوانیزه گرم

گالوانیزه گرم با فرو بردن قطعات فلزی در مذاب روی انجام می‌شود و لایه‌ای محکم و مقاوم به خوردگی روی سطح فلز ایجاد می‌کند. استانداردهای مرتبط با این فرایند عبارتند از:

- ISO 146: این استاندارد مربوط به پوشش‌های گالوانیزه گرم بر روی محصولات فلزی است و مشخصات، بازرسی و شرایط پذیرش را تعیین می‌کند.
- ASTM A123/A123M: این استاندارد آمریکایی به تعیین پوشش روی برای محصولات فولادی گالوانیزه گرم می‌پردازد.
- BS EN ISO 14713: این استاندارد در خصوص دستورالعمل‌هایی برای حفاظت در برابر خوردگی برای پوشش‌های گالوانیزه گرم است.
- DIN EN 10240: مربوط به گالوانیزه کردن لوله‌های فولادی است.

گالوانیزه سرد

گالوانیزه سرد یا الکتروگالوانیزه، یک فرایند الکتروشیمیایی است که طی آن لایه‌ای نازک از روی با استفاده از جریان الکتریکی روی سطح فلز اعمال می‌شود. این روش پوشش نازک‌تری نسبت به گالوانیزه گرم ارائه می‌دهد. استانداردهای مرتبط با گالوانیزه سرد شامل:

- ASTM B633: استاندارد آمریکایی برای گالوانیزه سرد با پوشش‌های روی الکتروشیمیایی است.
- ISO 2081: این استاندارد بین‌المللی برای پوشش‌های روی به روش الکتروشیمیایی است.
- DIN EN 12329: استاندارد آلمانی برای پوشش الکتروشیمیایی روی برای حفاظت در برابر خوردگی.

ظاهر گالوانیزه سرد و گرم

ظاهر گالوانیزه سرد و گالوانیزه گرم به دلیل تفاوت در فرایند پوشش‌دهی و ضخامت لایه روی، متفاوت است:

ظاهر گالوانیزه گرم

گالوانیزه گرم معمولاً دارای یک سطح نسبتاً ناصاف و مات است. گاهی اوقات به دلیل شکل‌گیری بلورهای روی روی سطح فلز، الگوهای بلوری شبیه به گل روی سطح دیده می‌شود.

- رنگ: این پوشش ممکن است طیف‌هایی از خاکستری روشن تا خاکستری تیره داشته باشد. رنگ نهایی می‌تواند به دلیل شرایط مختلف فرآیند (مانند دما و زمان غوطه‌وری در مذاب روی) متفاوت باشد.
- ضخامت: لایه روی گالوانیزه گرم ضخیم‌تر است و به همین دلیل سطح ممکن است کمی ناهموار به نظر برسد.
- ویژگی‌های دیگر: این نوع پوشش به دلیل ضخامت بالاتر و مقاومت در برابر خوردگی بیشتر، مناسب محیط‌های خارجی است.

ظاهر گالوانیزه سرد

گالوانیزه سرد دارای یک سطح صاف، یکنواخت و براق است. به دلیل فرایند الکتروشیمیایی که در آن انجام می‌شود، سطح فلز پس از پوشش دادن ظاهری بسیار هموارتر و صیقلی‌تر نسبت به گالوانیزه گرم دارد.

- رنگ: رنگ آن معمولاً براق و روشن‌تر است، با ظاهری نقره‌ای یا خاکستری روشن.
- ضخامت: لایه روی گالوانیزه سرد بسیار نازک‌تر از گالوانیزه گرم است. همین امر باعث می‌شود که این نوع پوشش نسبت به ضربه یا خراش آسیب‌پذیرتر باشد.
- ویژگی‌های دیگر: این نوع پوشش بیشتر در مواردی استفاده می‌شود که نیاز به ظاهر زیباتر یا سطح صاف‌تر باشد، مانند قطعات داخلی یا مواردی که به محافظت سبک‌تر در برابر خوردگی نیاز دارند.

در مجموع، گالوانیزه گرم به دلیل ضخامت و مقاومت بالاتر، ظاهری زبرتر و مات‌تر دارد، در حالی که گالوانیزه سرد به دلیل لایه نازک‌تر و فرایند متفاوت، ظاهری صاف‌تر و براق‌تر ایجاد می‌کند.

اصلی‌ترین تفاوت‌های ورق گالوانیزه سرد با گرم

مهم‌ترین تفاوت بین ورق گالوانیزه سرد و گرم، میزان مقاومت در برابر خوردگی است. ورق‌های گالوانیزه گرم به دلیل ضخامت بیشتر لایه روی، مقاومت بسیار بیشتری در برابر زنگ‌زدگی و شرایط محیطی دارند. این ویژگی باعث می‌شود که گالوانیزه گرم برای استفاده در محیط‌های خارجی و در معرض رطوبت مناسب‌تر باشد.

در جدول زیر، اصلی‌ترین تفاوت‌های بین ورق گالوانیزه گرم و سرد، توضیحات مختصری داده شده است:

گالوانیزه سرد

روش تولید الکترولیت نمک روی

گالوانیزه گرم

روش تولید غوطه‌وری گرم

رنگ نقره‌ای شفاف

رنگ خاکستری

سطح ظاهری یکنواخت و بدون
اسپانگل

سطح ظاهری دارای اسپانگل

ضخامت پوشش روی کمتر

ضخامت پوشش روی بیشتر

ضخامت ورق بین 12/0 تا 5/1
میلی‌متر

ضخامت ورق 18/0 تا 4 میلی‌متر

کاربرد در مصارف کوچک

کاربرد در مصارف صنعتی و مهم

انعطاف‌پذیری کمتر

انعطاف‌پذیری بیشتر

تولید توسط کارخانه‌جات محدود

تولید توسط کارخانه‌جات مختلف

استحکام پایین در برابر عوامل

استحکام بالا در برابر خوردگی و
زنگ زدگی

تحمل وزن های کم

قابلیت تحمل وزن های بالا

وزن سبک

وزن معمولی

اصلی ترین تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم به طور کلی عبارتند از:

- روش تولید: مهم ترین تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در این است که گالوانیزه گرم با غوطه وری در روی مذاب و گالوانیزه سرد با استفاده از فرآیند الکترولیز انجام می شود.
- میزان ضخامت پوشش: در گالوانیزه گرم، ضخامت پوشش بیشتر است و بنابراین مقاومت بیشتری در برابر خوردگی ایجاد می کند.
- ظاهر: یکی دیگر تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در این است که ورق های گالوانیزه سرد دارای ظاهری براق تر و صاف تر هستند، در حالی که ورق های گالوانیزه گرم دارای سطحی کدرتر و با بافت دانه ای هستند.
- کاربرد: ورق های گالوانیزه گرم برای محیط های صنعتی و شرایط سخت تر مناسب هستند، در حالی که ورق های گالوانیزه سرد بیشتر برای کاربردهای ظریف تر و محیط های داخلی به کار می روند.

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در روش تولید

همان‌طور که گفته شد ورق‌های گالوانیزه، ورق‌های فولادی هستند که با لایه‌ای از روی پوشش داده می‌شوند تا مقاومت آن‌ها در برابر خوردگی و زنگ‌زدگی افزایش یابد. روش گالوانیزه کردن به دو شیوه‌ی "سرد" و "گرم" انجام می‌شود که هر کدام دارای مزایا و معایب و کاربردهای خاص خود هستند.

ورق گالوانیزه گرم

در فرآیند گالوانیزه گرم، ورق فولادی را در حمام مذاب روی قرار می‌دهند تا لایه‌ای از فلز روی بر روی آن ایجاد شود. این روش به دلیل ایجاد یک پوشش ضخیم‌تر و پیوند محکم بین روی و فولاد، مقاومت بیشتری در برابر خوردگی دارد.

ورق گالوانیزه سرد

در گالوانیزه سرد، پوشش روی به وسیله فرآیند الکترولیز به سطح ورق فولادی اعمال می‌شود. این روش بیشتر برای کاربردهایی مناسب است که به لایه‌ای نازک‌تر و ظریف‌تر از پوشش روی نیاز دارند.

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم از لحاظ عملکرد

در عملکرد، ورق‌های گالوانیزه سرد و گرم تفاوت‌های قابل‌توجهی با هم دارند. در ادامه این تفاوت‌ها را در جدول زیر به اختصار آورده‌ایم:

تفاوت	گالوانیزه گرم	گالوانیزه سرد
مقاومت در برابر خوردگی	مقاومت بالاتر در برابر خوردگی و زنگ‌زدگی به‌ویژه در محیط‌های مرطوب و صنعتی	مقاومت کمتر در برابر خوردگی و مناسب برای کاربردهای داخلی

ضخامت کمتر و پوشش ظریفتر	ضخامت بیشتر و مقاومتر	ضخامت پوشش روی
انعطاف پذیری بیشتر و مناسب برای قطعات ظریفتر	کمتر انعطاف پذیر و مناسب برای قطعات بزرگتر	انعطاف پذیر ی
سطحی صاف و براق	سطحی کدر و بافت دار	ظاهر سطحی
مناسب برای پروژه های کوتاه مدت	طول عمر بیشتر	دوام

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در پروسه روکش کردن

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در پروسه روکش کردن، به روش اعمال لایه روی بر روی ورق فولادی مربوط می شود:

• گالوانیزه گرم

در این روش، ورق فولادی را در حمام مذاب فلز روی غوطه ور می شود. دمای بالای حمام (حدود ۴۵۰ درجه سانتی گراد) باعث می شود که روی به صورت کامل به سطح فولاد بچسبد و یک لایه ضخیم و یکنواخت ایجاد شود. این فرآیند به دلیل تماس مستقیم فلز روی مذاب با فولاد، باعث ایجاد پیوندی قوی بین دو فلز می شود. ضخامت لایه ی روی در این روش بیشتر است و مقاومت بالایی در برابر خوردگی ایجاد می کند.

• گالوانیزه سرد

در این روش، ورق فولادی در دمای اتاق با استفاده از فرآیند الکترولیز پوشش داده می شود. جریان الکتریکی از طریق محلول حاوی یون های روی عبور داده می شود و باعث می شود ذرات روی به سطح ورق فولادی بچسبند.

دارد.

ویژگی‌های ورق گالوانیزه گرم و سرد

از تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم می‌توان به ویژگی‌های ورق گالوانیزه گرم و سرد در شرایط خاص مانند محیط‌های مرطوب، صنعتی، یا تحت فشارهای فیزیکی و شیمیایی، به مقاومت و پایداری آن‌ها در برابر عوامل محیطی برمی‌گردد. جدول زیر نشان دهنده این است که ورق گالوانیزه گرم در شرایط محیطی و فیزیکی سخت عملکرد بهتری دارد، در حالی که ورق گالوانیزه سرد بیشتر در شرایط داخلی و کمتر خورنده موثر است:

شرایط خاص	ورق گالوانیزه گرم	ورق گالوانیزه سرد
محیط‌های مرطوب و خورنده	مقاومت بسیار بالا به دلیل ضخامت زیاد لایه روی	مقاومت کمتر به دلیل ضخامت نازک‌تر لایه روی
شرایط فیزیکی سخت	مقاوم در برابر ضربه، سایش و خراشیدگی	حساس به خراشیدگی و ضربه، به دلیل نازکی لایه
شرایط دمایی بالا	مقاوم به دمای بالا به دلیل فرآیند حرارتی تولید	مناسب برای دماهای معمولی و کم، مقاومت کمتر در دمای بالا
طول عمر در محیط‌های صنعتی	طول عمر بالا و مناسب برای استفاده طولانی‌مدت	طول عمر کوتاه‌تر، مناسب برای کاربردهای داخلی و کم‌تنش

کاربرد ورق گالوانیزه گرم و سرد مقایسه ورق گالوانیزه گرم و سرد بسته به مقاومت و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن‌ها متفاوت است. یکی دیگر از تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم این است که ورق گالوانیزه گرم به دلیل مقاومت بالا در برابر خوردگی، بیشتر در محیط‌های سخت و صنعتی استفاده می‌شود، در حالی که ورق گالوانیزه سرد برای مصارف داخلی و پروژه‌های ظریفتر مناسب است.

کاربردهای اصلی ورق‌های گالوانیزه گرم

- سازه‌های فلزی خارجی (مانند پل‌ها و ساختمان‌ها)
- خطوط انتقال برق
- لوله‌کشی و سیستم‌های انتقال آب و گاز
- تجهیزات دریایی و کشتی‌سازی
- ساخت و نگهداری از پل‌ها
- تجهیزات صنعتی و ماشین‌آلات سنگین
- حفاظ و حصارهای بیرونی

کاربردهای اصلی ورق‌های گالوانیزه سرد

- لوازم خانگی (یخچال، ماشین لباس‌شویی، اجاق گاز)
- قطعات خودرو (بدنه و قطعات داخلی)
- وسایل دکوراتیو و تزئینی
- تابلوها و بیلبردهای فلزی
- تجهیزات الکترونیکی و قطعات کامپیوتری
- سیستم‌های تهویه مطبوع و سرمایشی
- وسایل داخلی مانند قفسه‌ها و کابین‌ها

کاربرد گالوانیزه سرد بیشتر است یا گرم؟

به طور کلی کاربرد ورق گالوانیزه گرم بیشتر از گالوانیزه سرد است؛ به ویژه در صنایع سنگین و محیط‌های سخت مانند سازه‌های خارجی، پل‌ها و تجهیزات صنعتی. دلیل این امر هم به خاطر مقاومت بالاتر گالوانیزه گرم در برابر خوردگی، رطوبت، و شرایط محیطی نامساعد است.

در مقابل گالوانیزه سرد بیشتر در کاربردهای داخلی و ظریف مانند لوازم خانگی، قطعات خودرو و وسایل دکوراتیو استفاده می‌شود. به دلیل ظاهر براق‌تر و پوشش نازک‌تر، گالوانیزه سرد در پروژه‌های داخلی و دقیق‌تر محبوب‌تر است، اما در مقایسه با گالوانیزه گرم در صنایع سنگین کاربرد کمتری دارد.

خرید ورق گالوانیزه سرد یا گرم

برای خرید ورق گالوانیزه سرد یا گرم از سایت آهنیت، بعد از آگاهی از تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم، شما می‌توانید از طریق بخش محصولات این سایت، انواع مختلف ورق‌های گالوانیزه را مشاهده و انتخاب کنید. سایت آهنیت یکی از فروشندگان معتبر در زمینه تامین ورق‌های فولادی، گالوانیزه و محصولات فلزی دیگر است. این سایت امکان مقایسه قیمت‌ها، بررسی ویژگی‌های فنی هر نوع ورق و حتی مشاوره در زمینه انتخاب بهترین محصول برای پروژه‌های شما را فراهم می‌کند.

با توجه به تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم و موجود بودن ورق‌های گالوانیزه سرد و گرم با مشخصات مختلف و امکان خرید عمده یا جزئی، کاربران می‌توانند بر اساس نیاز خود، نوع مناسب را انتخاب و سفارش دهند. سیستم خرید آنلاین سایت [آهنیت](#) به کاربران کمک می‌کند تا به راحتی سفارشات خود را ثبت کرده و در کوتاه‌ترین زمان ممکن محصول مورد نیاز خود را دریافت کنند.

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در قیمت

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در قیمت به دلیل فرآیند پیچیده‌تر و ضخامت بیشتر پوشش روی، قیمت بالاتری نسبت به ورق‌های گالوانیزه سرد دارند. ورق‌های گالوانیزه سرد با فرآیند الکترولیز ساخته می‌شوند که ارزان‌تر و سریع‌تر است، اما مقاومت کمتری در برابر خوردگی ارائه می‌دهند.

ورق گالوانیزه سرد

به دلیل سریع‌تر بودن فرآیند تولید،
قیمت پایین‌تری دارند

ضخامت کمتری دارد و مقاوت آن در
برابر خوردگی نیز کمتر است، و باعث
کمتر بودن قیمت آن شده

ورق گالوانیزه گرم

به دلیل پیچیدگی در تولید و هزینه
بالای تولید نسبت به گالوانیزه سرد
گران‌تر است

به دلیل ضخامت بالاتر، قیمت آن
بیشتر است

جمع‌بندی

تفاوت ورق گالوانیزه سرد و گرم در روش تولید، عملکرد و کاربردها، گزینه‌های متنوعی برای صنایع مختلف ارائه می‌دهند. انتخاب بین این دو نوع ورق باید با توجه به نیازها و شرایط محیطی پروژه انجام شود. در حالی که گالوانیزه گرم برای شرایط سخت‌تر مناسب‌تر است، گالوانیزه سرد به دلیل ظاهر زیباتر و فرآیند سریع‌تر، گزینه‌ای اقتصادی‌تر برای کاربردهای داخلی است.