

## تفاوت های ورق فولادی نورد گرم و نورد سرد



**Ahan 3**  
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

[www.ahan3.com](http://www.ahan3.com)

## تفاوت فولاد سرد نورد شده با گرم نورد شده



شناخت تفاوت های میان ورق های فولادی تولید شده به دو شیوه نورد گرم و نورد سرد همواره از دغدغه های مصرف کنندگان و مشتریان ما بوده است. بنابراین بر آن شدیم تا در قالب این مقاله به بررسی تمامی نکات در شناخت تفاوت های میان این دو محصول را به شما خواهیم آموخت. به طور کلی دو روش اصلی برای تولید ورق فولادی وجود دارد که پس از آن است که ورق را طی دیگر فرایندها به محصولات دیگر تبدیل خواهند کرد. شیوه تولید این محصول تاثیر مستقیمی بر خصوصیات، شکل ظاهری و کاربرد های آن دارد. علاوه بر آن تاثیر مستقیمی بر قیمت ورق سیاه دارد. بنابراین تنها تفاوت اساسی که در این دو محصولات وجود دارد گرید یا نوع ماده اولیه تشکیل دهنده آن نبوده در حالیکه شیوه تولید آن ها می باشد.

در یک حالت کلی به شکل و فرم دهی تمامی موادی که از قابلیت مومسانی برخوردار باشد نورد گفته می شود. این عملیات از طریق عبور فولاد با دمای مشخص از میان تعداد مشخصی غلتک انجام می گیرد. به این شیوه مقاطع مختلفی اعم از تیرآهن، میلگرد، نبشی و ورق نورد سرد و گرم نیز تولید می شود. دیگر نام هایی که برای این دو محصول اطلاق می شود به ترتیب ورق روغنی برای نورد سرد و ورق سیاه برای نورد گرم استفاده می شود.

### نورد گرم ورق فولادی

فرآیند نورد گرم ورق های فولادی معمولاً عملیات نورد در دما های بسیار بالا و معمولاً در دماهای بالاتر از ۹۲۶ درجه سلسیوس و یا ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد انجام می شود. این دما معمولاً بالاتر از دمای تبلور مجدد فولاد قرار دارد که قرار گیری فولاد در این درجه حرارت باعث شکل پذیری بسیار خوب آن خواهد شد به گونه ای که فولاد به راحتی فرم و شکل مورد نظر را خواهد گرفت حتی به گونه ای که می توان ابعاد آن را تغییر داد و به طول

های بیشتر تبدیل کرد. پس از حرارت دیدن فولاد تا اندازه استاندارد آن را از میان دو غلتکی که به جهت خلاف یکدیگر در حال حرکت باشد عبور خواهد کرد. فراموش نشود فاصله بین این دو غلتک از ضخامت ورق کمتر خواهد بود. در این مرحله از ضخامت شمش فولادی کم و به طول آن افزوده خواهد شد.

## بررسی تخصصی مزایای نورد گرم

یکی از محاسن تولید فولاد به این شیوه انعطاف پذیری این محصول می باشد. به گونه ای که از آن در عملیات جوشکاری، در برخی موارد ساختمان سازی، ساخت تیرآهن و ریل قطار و مواردی این چنینی مورد استفاده قرار می گیرد. به علاوه برای تولید ورق به این روش دستگاه های کمتری درگیر خواهد شد، کرنش کمتری صورت می گیرد و قابلیت تولید قطعات با ابعاد بزرگتر نسبت به نورد سرد وجود خواهد داشت. به همان نسبت که تولید این محصول با سهولت همراه است از قیمت کمتری هم برخوردار خواهد بود.

## عیوب نورد گرم

فولاد تولید شده به شیوه نورد گرم بدون تاخیر در فرآیند تولید به گرمایش مجدد فولاد نیاز نخواهد شد به همین دلیل موجب کیفیت پایین تر این محصول در برابر نورد سرد خواهد شد. اما این تفاوت به گونه ای نیست که مزایای آن را نادیده گرفت. چنانچه بخواهیم تخصصی تر به آن بنگریم زمانی که میزان دمای فولاد کاهش می یابد از حجم آن نیز کاسته خواهد شد به همین ترتیب تغییر سایز و شکل فولاد در دماهای بسیار بالا در برابر نورد سرد کمتر می توان کنترل کرد.

## بررسی فرآیند نورد سرد

در اصل ورق فولادی نورد سرد همان ورق فولادی نورد گرم می باشد که تنهای یک سری عملیات بیشتری روی آن انجام شده است. این شیوه از نورد به گونه ای می باشد که محصول را در قالب های دمای پایین قرار می دهند جایی که فولاد بعد از نورد آنیلی تا دمای معمولی اتاق خنک خواهد شد. در این شیوه ورق فولادی با تلورانس ابعادی دقیق تر و محدوده سطح بیشتر تولید می گردد. فولاد سرد اصلاح شده در اصل نشان دهنده محصولات نورد سرد و ورق ها و یا شیت های کویل شده اشاره دارد که دیده شده به اشتباه به محصولات پایانی اطلاق می شود.

عملیات های اضافه ای مه از آن نام بردیم شامل عملیات های کشش سرد ، نورد چرخشی ، پولیش زدن و سمباده خواهد شد. اعمال مجموعه ای از این عملیات ها موجب تولید محصولی بسیار با استحکام بالایی می شود. اعمال کشش سرد بر روی این مقاطع موجب افزایش استحکام تسلیم و استحکام کششی می گردد ضمن آنکه باعث ایجاد هزینه های اضافی در گرمادهی می شود. در بخش نورد چرخشی نیز ناخالصی های سطح قطعه از بین خواهد رفت. در مرحله سمباده زدن محدوده اصلی تلورانس کمتر و یا باریک تر شده و در انتها در مرحله پولیش زدن نیز پوشش سطح تا میزان قابل توجهی بهبود می یابد.

به همین ترتیب تمامی ورق های فولادی تولید شده به شیوه نورد سرد را در بازار با سطحی بسیار براق و با سطح کیفیت بالایی پیدا خواهید کرد. این محصولات همچنین از لحاظ یکنواختی و صافی در سطح و تلورانس از ویژگی های بارز این نوع ورق های فولادی می باشد. ثرق های نورد سرد به علاوه دارای درصد کربن کم تری بوده که به طبع آن نسبت به ورق های نورد گرم از انعطاف پذیری بالایی برخوردار است.

## ویژگی های نورد سرد

شمش های فولادی به دلیل دمای کمتری که دیده اند از انعطاف پذیری کمتری برخوردار بوده به همین دلیل برای شکل دهی آن به اعمال نیرو و قدرت بیشتری نیاز است. ضمن آنکه برای اعمال فرآیندهای مازاد بر نورد گرم به تعداد بیشتری نیاز است تا بر روی شمش کار شود که طبیعتا محصول با قیمت بالاتری به بازار عرضه خواهد شد. به عنوان ویژگی دیگر این محصولات می توان به عملیات روغن کاری به خوبی بر روی این مقاطع انجام می گیرد.

به عنوان یک جمع بندی کلی باید به شما عنوان کنیم ورق روغنی یا نورد سرد را اغلب برای کاربرد هایی که شکل ظاهری کار برای شما اهمیت بالایی داشته باشد مورد استفاده فرار دهید. در عوض در مواردی که خصوصیات ظاهری کم اهمیت و استحکام ورق برجسته تر باشد باید از ورق سیاه یا نورد گرم استفاده نمائید.

امید داریم این مطلب برای شما مفید واقع شده باشد. لطفا نظرات و پیشنهادات خود را با در میان بگذارید. چکیده این مطلب را در تصویر زیر مشاهده نمائید:



## تفاوت ورق های نورد گرم و نورد سرد

