

- ورق فولادی
- میلگرد
- تیرآهن و هاش
- پروفیل
- نبشی
- ناودانی
- لوله
- صنایع مفتولی
- تخته و چوب

انبارداری اختصاصی پیوان

درباره پیوان

تماس با ما

جدول وزنی

فرصت‌های شغلی

بلاگ

خانه < کالاها < گریدهای ورق روغنی؛ آشنایی با ویژگی هر کدام

نویسنده تیم محتوای پیوان | تاریخ انتشار: ۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۳ | دسته بندی: کالاها | امتیاز کاربران

گریدهای ورق روغنی؛ آشنایی با ویژگی هر کدام

ورق روغنی نوعی از ورق‌های موجود در بازار است که با استفاده از تکنولوژی نورد سرد تولید می‌شود. در این فرآیند ضخامت ورق‌ها تحت تأثیر غلظت‌های مختلف کاهش می‌یابد. به دلیل عدم استفاده از دمای بالا و گرمادهی، سطح ورق به دست آمده، براق بوده و از مقاومت بالایی هم برخوردار است؛ به همین علت، این ورق‌ها را به نام ورق روغنی نام‌گذاری می‌کنند. گریدهای ورق روغنی با یکدیگر متفاوت است. ویژگی دیگری که در ورق نورد سرد یا همان ورق روغنی دیده می‌شود، ضخامت پایین‌تر آن در مقایسه با ورق سیاه است. برای استعلام قیمت ورق روغنی کلیک کنید.

این امر سبب شده تا از این ورق در صنایع مختلفی استفاده شود. از جمله کاربرد ورق روغنی می‌توان به استفاده در صنعت خودروسازی، ساختمان‌سازی و تولید لوازم خانگی اشاره کرد. ورق روغنی براساس نوع آلیاژ و عملیاتی که روی آن انجام می‌شود در گریدهای مختلفی قرار گرفته که هر کدام از آن‌ها کاربردهای متفاوتی دارند. برای آشنایی بیشتر با کاربرد ورق روغنی و گریدهای مختلف آن تا انتهای این بخش با پیوان همراه باشید.



تاریخچه ورق روغنی

پیش از پرداختن به کاربردهای ورق روغنی، تاریخچه استفاده از آن را با هم بررسی می‌کنیم. بسیاری از افراد تصور می‌کنند که استفاده از این ورق به منظور تولید محصولات مختلف در سال‌های اخیر اتفاق افتاده، اما حقیقت این است که اولین بار بیشتر از ۱۰۰ سال پیش از ورق روغنی استفاده شد. شواهد نشان می‌دهند که استفاده از این ورق در صنعت ساختمان‌سازی به دهه پنجم قرن هجدهم برمی‌گردد. البته استفاده از این ورق در آن زمان بسیار محدود بود و بیشتر حالت آزمایشی داشت.

استاندارد گریدهای ورق روغنی

در ادامه به معرفی استاندارد وزن و عرض گرید ورق روغنی خواهیم پرداخت:

وزن استاندارد گریدهای ورق روغنی

برای اطلاع از وزن استاندارد ورق روغنی می‌توانید به جدول مربوطه که در این بخش آمده است، مراجعه کنید:

جدول وزن استاندارد ورق روغنی

وزن (کیلوگرم)	عرض (میلی‌متر)	طول (میلی‌متر)	ضخامت (میلی‌متر)
۸	۱	۲	۰.۵
۱۰	۱	۲	۰.۶
۱۱	۱	۲	۰.۷
۱۳	۱	۲	۰.۸
۱۴	۱	۲	۰.۹



۱	۲	۱	۱۶
۱.۲۵	۲	۱	۲۰
۱.۵	۲	۱	۲۴
۰.۵	۲.۵	۱.۲۵	۱۳
۱.۲۵	۲.۵	۱.۲۵	۳۱
۱.۵	۲.۵	۱.۲۵	۳۸

عرض استاندارد گریدهای ورق روغنی

مطابق با جدول بالا عرض استاندارد ورق روغنی بین ۱ تا ۱.۲۵ میلی‌متر متغیر است. این عدد در مورد طول ورق بین ۲ تا ۲.۵ میلی‌متر است.

کاربرد گریدهای ورق روغنی در صنعت

در این قسمت به بررسی کاربرد ورق روغنی در صنعت می‌پردازیم. همانطور که اشاره کردیم این محصول به دلیل مقاومت و استحکام فشاری بالا در صنایع مختلف از جمله خودروسازی استفاده می‌شود. مجموع کاربردهای ورق روغنی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- خودروسازی
- ساخت بشکه
- کاربرد ورق روغنی در ساخت مخزن فلزی
- ساخت لوازم خانگی
- کاربرد ورق روغنی در تولید ورق گالوانیزه
- ساخت وسایل و مبلمان فلزی
- کاربرد ورق روغنی در ساخت کمد های فلزی

مهم‌ترین کارخانجات تولید ورق نورد سرد در ایران

به دلیل کاربرد ورق روغنی در صنایع مختلف، مجتمع‌های زیادی در سطح کشور نسبت به تولید آن اقدام کرده‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هفت الماس
- فولاد مبارکه
- فولاد غرب آسیا

لازم به ذکر است که ورق روغنی تولید شده توسط این کارخانه‌ها توسط مجموعه‌ی پیوان و با قیمت مناسب به فروش می‌رسد. البته باید بدانید که انواع وارداتی این ورق هم از کشورهای قزاقستان و روسیه در بازار ایران موجود است.

مراحل تولید گریدهای ورق روغنی

بعد از پرداختن به کاربرد ورق روغنی، باید مراحل تولید آن را با هم بررسی کنیم. مراحل مختلف تولید این محصول شامل موارد زیر است:

- ۱. اسیدشویی:** در اولین مرحله، ورق‌های سیاه با اسید شسته شده و آلودگی‌های سطحی موجود در سطح آن از بین می‌رود.
- ۲. نوردکاری:** در این مرحله که اصلی‌ترین بخش تولید ورق روغنی است، ورق سیاه (تفاوت ورق سیاه و روغنی را در این مقاله مطالعه کنید) از بین غلتک‌های مختلف عبور کرده و با استفاده از نیروهای فشاری و کششی دچار کاهش ضخامت می‌شود. این عبور از بین غلتک‌ها و اعمال نیروهای مختلف باعث می‌شود ورق روغنی دچار مشخصات فیزیکی خاصی شود که از جمله آن‌ها می‌توان به مقاومت بالا و ظاهری یکنواخت و یک دست در تمام سطح ورق اشاره کرد.
- ۳. آنیل‌کاری:** این مرحله باعث می‌شود ورق روغنی قابلیت انعطاف‌پذیری پیدا کند. در حقیقت در آنیل‌کاری برای جلوگیری از اکسید شدن ورق در مجاورت هوا، آن را با روغن پوشانده و توسط کوره‌های هوای داغ گرمادهی می‌کنند. در نهایت ورق به شکل کویل در می‌آید.
- ۴. پرداخت یا تمپر رولینگ:** در این قسمت با استفاده از نورد سرد که به صورت سطحی و در دمای پایین انجام می‌شود، سطح ورق روغنی به صورت صاف و صیقلی در می‌آید. نتیجه‌ی مجموعه‌ی مراحل بالا تولید محصولی است که در صنایع مختلف کاربردهای فراوانی دارد.

مشخصات و ویژگی گریدهای ورق روغنی:

باید دید که کدام یک از ویژگی‌های این محصول باعث کاربرد ورق روغنی در صنایع مختلف شده است. از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. امکان تولید در سطح وسیع با قیمت مناسب و کیفیت بالا
۲. ظاهری یکنواخت و صاف و صیقلی در تمام سطح ورق
۳. قابلیت رنگ‌پذیری و تنوع رنگی بالا
۴. مقاومت و استحکام بالا در مقابل فشارهای وارد شده
۵. عدم تغییر ساختار فیزیکی در زمان انقباض و انبساط

گروه‌بندی انواع ورق روغنی



هر محصولی با تغییر در پارامترهای خاص می تواند به زیرگروه های مختلفی تقسیم بندی شود. به عبارت دیگر، تنوع در برخی از پارامترهای یک محصول، سبب می شود تا از آن کالا، گریدهای مختلفی ایجاد شود. این مسئله در خصوص ورق روغنی هم صدق می کند؛ یعنی اینکه استفاده از استانداردهای ورق روغنی در روند تولید این نوع از ورق فولادی باعث می شود تنوع زیادی در گریدهای ورق روغنی ایجاد شود.

یک نکته ی مهم در خصوص پیدایش گریدهای ورق روغنی، مسئله ی عناصر موجود در ترکیبات این ورق می باشد. همان طور که می دانید، آلیاژها در حقیقت، ترکیبی از عناصر مختلف فلزی و نافلزی هستند. در صورتی که درصد حضور این عناصر در یک ترکیب، کم تر یا بیش تر شود، آلیاژ متفاوتی ساخته می شود که رفتارها و ویژگی های متفاوتی دارد. پس در حقیقت می توان گفت که رفتار یک ماده به صورت مستقیم به عناصر سازنده ی آن وابسته است.

مطابق با موارد شرح داده شده در بالا، بروز تغییر در درصد عناصر موجود در هر یک از انواع ورق روغنی و شرایط مختلف تولید سبب ایجاد تنوع در گریدهای این ورق شده است. هم چنین درصد مختلف حضور این عناصر در گریدهای مختلف، باعث می شود تا رفتارها و مشخصات هر گرید با هم متفاوت باشد. به عنوان مثال، عنصر کربن سبب استحکام آلیاژ فلزی می شود. در صورتی که این عنصر با درصد بالاتری در هر یک از گریدهای ورق روغنی وجود داشته باشد، می توان انتظار داشت که آن گرید، از استحکام بالاتری برخوردار باشد.

بیشتر بخوانید: [سندپکای لوله و پروفیل ایران](#)

گریدهای ورق روغنی

ورق های روغنی بر حسب کیفیت، ویژگی های کششی و استاندارد DIN آلمان در سه گروه مختلف ورق روغنی st12، ورق روغنی st13 و ورق روغنی st14 قرار می گیرند. دو حرف ST موجود در ابتدای نام این ورق ها مخفف کلمه ی آلمانی Stahl به معنای فولاد است. مشخصات این ورق ها را می توان در جدول زیر خلاصه کرد:

نام ورق روغنی	نقطه تسلیم (MPa)	استحکام کششی (MPa)	درصد کشیدگی در دقیقه
ورق روغنی st12	≥ 28	27-41	28
ورق روغنی st13	≥ 24	27-37	34
ورق روغنی st14	≥ 21	27-35	38

البته علاوه بر استاندارد فوق، انواع گریدهای ورق روغنی در استانداردهای دیگر هم وجود دارد که از جمله ی آن ها می توان به ورق روغنی EK2 یا لعاب پذیری بالا و ورق روغنی EK4 اشاره کرد.

مشخصات ورق روغنی st12

ورق روغنی st12 یکی از انواع گریدهای روغنی است که به ورق کششی یا معمولی معروف است. با نگاهی به جدول بالا متوجه می شویم که این ورق در مقایسه با دو گرید دیگر نقطه تسلیم و استحکام کششی بیشتری دارد، به همین دلیل از آن در مواردی که به استحکام بالاتری نیاز است، استفاده می شود. در حقیقت این مسئله باعث شده تا ورق روغنی st12 پرمصرف تر از سایر گریدهای روغنی باشد.

علت استحکام بالای این نوع ورق، وجود مقادیر زیادی کربن و منگنز در ساختار آن است. همانطور که اشاره کردیم کربن در بالا بردن استحکام فولاد نقش بسزایی دارد. از طرف دیگر، این ورق ها تحت عملیات های برشکاری، جوشکاری، پرداخت و ... قرار گرفته و به این ترتیب از تنش حاصل از نورد سرد، رها می شوند. نتیجه ی نهایی استحکام کششی بهتر و مقاومت بیشتر محصولات گرید st12 در مقایسه با سایر گریدهای ورق روغنی است. ترکیب شیمیایی عناصر به کار رفته در ساختار این ورق را می توان در جدول زیر خلاصه کرد:

ترکیب شیمیایی ورق روغنی st12			
کربن	منگنز	فسفر	گوگرد
0.1	0.2-0.45	0.035	0.035

بیشتر بخوانید: [تست و آزمایش ورق روغنی](#)

کاربرد ورق روغنی st12

این ورق ها به سبب ماهیت و ویژگی هایی که دارند برای موارد زیادی استفاده می شوند که می توان آن ها را در موارد زیر خلاصه کرد:

- ساخت قطعات الکترونیکی

- ساخت کانتینر
- اتومبیل سازی
- پوسته کوره
- کاربرد ورق روغنی st12 در کشتی سازی
- ساخت وساز و صنایع عمرانی
- تولید بشقاب برای مخازن تحت فشار

مشخصات ورق روغنی st13

ورق روغنی گرید st13، یکی دیگر از انواع گریدهای ورق روغنی است که به نام ورق نیمه کشتی یا نیمه کشتی هم شناخته می شود. این گرید از ورق روغنی، در مقایسه با st12، استحکام کشتی و نقطه تسلیم پایین تری دارد که به دلیل کاهش درصد کربن و منگنز به کار رفته در ساختار آن است. ترکیب شیمیایی این ورق مطابق جدول زیر است:

ترکیب شیمیایی ورق روغنی st13			
کربن	منگنز	فسفر	گوگرد
۰.۱	۰.۰۴۵	۰.۰۳۵	۰.۰۳۵

کاربرد ورق روغنی st13

- ساخت لوازم خانگی
 - ساخت لوازم اداری
 - ساخت قطعات مورد نیاز در صنایع خودروسازی
 - ساخت سازه های ساختمانی و صنعتی
- بیشتر بخوانید: [پولیش استیل یا ورق استیل روکش دار چیست؟](#)

مشخصات ورق روغنی st14

ورق روغنی st14 در بین سایر گریدها به ورق فوق کشتی معروف است. همان طور که از این نام گذاری مشخص است، این ورق ها، کشتی بسیار بالایی دارند. به عبارت بهتر، مقاومت کشتی ورق روغنی st14 در مقایسه با ورق st12 و st13 پایین تر است. ترکیب شیمیایی به کار رفته در ساختار این ورق مطابق جدول زیر است:

ترکیب شیمیایی ورق روغنی st14				
کربن	منگنز	فسفر	سیلیکون	گوگرد
۰.۰۸	۰.۴	۰.۰۳	۰.۰۱	۰.۰۳

مجموع کاربردهای ورق روغنی st14 را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ساخت قطعات مورد نیاز در صنعت خودروسازی مثل فیلتر
- کاربرد ورق روغنی در ساخت لوازم خانگی مختلف مثل لباسشویی
- صنعت ساختمان سازی در قسمت هایی که نیازمند پرسکاری با عمق زیاد است

ورق روغنی EK2 و ورق روغنی EK4

ورق روغنی EK2 و EK4 دارای لعاب پذیری و مقاومت بالا در مقابل سایش هستند؛ به همین دلیل از آن ها در ساخت لوازم خانگی مختلف مثل اجاق گاز و قطعات خودرو استفاده می کنند. باید بدانید که امکان جوشکاری این گرید روغنی وجود دارد.

جمع بندی

آن چه که در این نوشتار بیان شد، مروری بر گرید ورق روغنی و ویژگی های آن بود. باید توجه داشت که رفتارهای مختلف، سبب ایجاد کاربردهای متنوع و گوناگون می شود و این مسئله در انتخاب گرید روغنی مناسب حائز اهمیت است. به عنوان مثال اگر به دنبال ساخت وسایلی با استحکام بالا هستید، باید از گریدهای ورق روغنی دارای استحکام بالاتر و مقاومت بیشتر استفاده کنید. شما می توانید برای دریافت قیمت روز آهن آلات از شماره ۴۵۱۷۱ با کارشناسان پیوان تماس بگیرید.

[pdf منبع بخشی از مقاله](#)

مقالات

پروفیل آلومینیوم چیست؟ تمام آنچه که باید بدانید

۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

[مشاهده همه](#)