

نویسنده: تیم محتوای پیوان | تاریخ انتشار: ۱۳ اردیبهشت ۱۴۰۳ | دسته بندی: استانداردها | امتیاز کاربران

### استاندارد ورق فلزی + جداول کاملاً کاربردی

ورق‌های روغنی که به نام ورق‌های روغنی نورد گرم (HRPO) هم معروف هستند، فرآیند اسیدشویی را برای حذف ناخالصی‌های سطحی طی می‌کنند و سپس برای جلوگیری از اکسیداسیون با روغن پوشانده می‌شوند. البته، تولید این ورق‌ها با استفاده از فرآیند نورد سرد هم امکان‌پذیر است. این ورق‌ها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: با کیفیت معمولی و با کیفیت کششی. ورق‌های با کیفیت معمولی، معمولاً با استاندارد فولاد ST۱۲ ساخته شده و بدون ترک‌خوردگی و با سطح صاف ارائه می‌شوند. از جمله مزایای این نوع فولاد، خواص جوش‌پذیری خوب آن است. از سوی دیگر، ورق‌های با کیفیت کششی، از دو نوع فولاد خاص به نام ST۱۳ و ST۱۴ ساخته می‌شوند. فولاد ST۱۳، برای شکل‌دهی به ورق استفاده می‌شود و دارای خواص کششی است. اما فولاد ST۱۴، در فرآیند اکسیژن‌زدایی توسط آلومینیوم اکسیژن‌زدایی می‌شود. استانداردهای حاکم بر ورق‌های روغنی معمولاً جنبه‌هایی مانند ترکیب شیمیایی، خواص مکانیکی، ابعاد و پرداخت سطح آن‌ها را پوشش می‌دهند. برخی از استانداردهای رایج برای ورق‌های روغنی عبارتند از:

- **ASTM A۱۰۱۱/A۱۰۱۱M**: این استاندارد برای ورق‌های روغنی ساخته شده از فولاد کربنی با استحکام بالا و استحکام بالا با قابلیت شکل‌دهی بهبود یافته است. این ورق‌ها برای کاربردهایی مانند ساخت و ساز، ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی مناسب هستند.
- **ASTM A۳۶/A۳۶M**: برای ورق‌های روغنی ساخته شده از فولاد سازه کربنی است. این ورق‌ها برای کاربردهای عمومی در ساخت و ساز مانند ساختمان‌ها، پل‌ها و سازه‌های فلزی مناسب هستند.
- **IS ۳۲۱۳**: برای ورق‌های روغنی ساخته شده از فولاد نرم نورد گرم است. این ورق‌ها برای کاربردهایی مانند خم شدن، پرسکاری و سایر فرآیندهای شکل‌دهی مناسب هستند.
- **EN ۱۰۱۱۱**: این استاندارد برای ورق‌های روغنی ساخته شده از فولاد کم کربن نورد گرم پیوسته برای شکل‌دهی سرد است. این ورق‌ها برای کاربردهایی مانند تولید لوله، پروفیل و سایر محصولات شکل‌داده شده مناسب هستند.



این استانداردها تضمین می‌کنند که ورق‌های روغنی الزامات کیفیت خاصی را برآورده می‌کنند و برای کاربردهایی مانند قطعات خودرو، سازه‌های فولادی و ساخت‌وساز عمومی مناسب هستند.

### استاندارد ورق فلزی آجدار

ورق‌های آجدار یا موجدار که ویژگی بارز آن‌ها داشتن ظاهری موج و وجود الگوی موج‌دار است. این الگوها در ساختارهای هندسی مختلفی مثل لوزی، ستاره و دایره دیده طراحی شده و بیشتر در مکان‌هایی مانند کف آسانسور، پله‌های برقی و پل‌های عابر پیاده مورد استفاده قرار می‌گیرند. روش ساخت ورق‌های آجدار با استفاده از فرآیند نورد گرم صورت می‌گیرد. مواد اولیه معمولاً شامل فولاد، استیل و آلومینیوم می‌شود. برای مثال، ورق‌های آجدار فولادی از فولادهای ST۲۵، ST۳۷ و ST۴۴ تولید می‌شوند، ورق‌های آجدار استیل از استیل ۳۰۴ و ورق‌های آجدار آلومینیوم از آلومینیوم T۶-۶۰۶۱ ساخته می‌شوند. استانداردهای حاکم بر ورق‌های موجدار شامل پارامترهایی مانند ابعاد، ترکیب مواد، الزامات پوشش و عملکرد سازه‌ای است. برخی از استانداردهای جهانی کلیدی برای ورق‌های موج‌دار عبارتند از:

- استاندارد ASTM A۶۵۳/A۶۵۳M که شامل انواع ورق‌ها به صورت کلی می‌شود.
- استاندارد ASTM A۷۹۲/A۷۹۲M که برای ورق‌های فولادی با پوشش آلومینیوم-روی با فرآیند غوطه‌وری گرم، کاربرد دارد.

### استانداردهای ورق سیاه

ورق سیاه، که به ورق فولادی نورد گرم نیز معروف است، از طریق فرآیند نورد گرم تولید می‌شوند. یعنی شمش‌های فولادی گرم و کدکته شده و سپس با هدف دستیابی به ضخامت و شکل دلخواه، وارد غلتک‌ها می‌شوند تا فشرده شده، ضخامت آن‌ها کاهش پیدا کرده، افزایش طول پیدا کرده و به شکل ورق‌های مورد نظر در می‌آیند. برای تولید این ورق‌ها از فولادهایی در رنج ST۳۷ تا ST۵۴ استفاده می‌شود. با توجه به استفاده از حرارت بالا در فرآیند تولید که به ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد، در بازار ایران، دو نوع ورق سیاه متفاوت عرضه می‌شود. ورق سیاه صنعتی، که استانداردهای A۵۱۶-GR، A۵۱۶-GR و ST۵۴ استفاده می‌کنند و اکثراً در صنایع کشتی‌سازی و مخزن‌سازی به کار می‌رود. مورد دوم هم، ورق سیاه معمولی که از فولاد ST۳۷ ساخته می‌شود و عمدتاً در صنایع ساختمانی و سوله‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر دو نوع آن‌ها نیز به صورت شیت یا رول وارد بازار می‌شوند.

### استاندارد وزنی ورق سیاه در قالب جدول

ردیف	طول (mm)	عرض (mm)	ضخامت (mm)	وزن (Kg)
۱	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲	۳۲
۲	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳	۴۸
۳	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۴	۶۴
۴	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵	۸۰
۵	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۶	۹۶
۶	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۸	۵۷۶
۷	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰	۷۲۰



۸	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۱۲	۸۶۴
۹	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۱۵	۱۰۸۰
۱۰	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۲۰	۱۴۴۰

در حالی که ممکن است ورق سیاه مشمول استاندارد های خاصی در مورد پرداخت سطح یا روکش نباشد، باید با استانداردهای مربوط به ترکیب مواد، خواص مکانیکی و تلورانس‌های ابعادی مطابقت داشته باشد. برخی از استانداردهای جهانی مرتبط با ورق سیاه عبارتند از:

- **ASTM A۱۰۱۱/A۱۰۱۱M**: این استاندارد مشخصات کلی ورق و نوار فولادی نورد گرم، کربنی، ساختمانی، با استحکام بالا کم آلیاژ و با استحکام بالا کم آلیاژ با قابلیت شکل پذیری بهبود یافته را تعیین می‌کند. این نوع ورق برای کاربردهایی که به استحکام و شکل‌پذیری بالا نیاز دارند، مانند ساخت سوله‌ها، پل‌ها و تجهیزات سنگین، مناسب است.
- **ASTM A۳۳۳**: این استاندارد مشخصات صفحات، ورق و نوار فولاد نیم نورد گرم را تعیین می‌کند. این نوع ورق برای کاربردهایی که به استحکام متوسط و شکل‌پذیری بالا نیاز دارند، مانند ساخت بدنه خودرو، لوازم خانگی و تجهیزات صنعتی سبک، مناسب است.

### استانداردهای ورق گالوانیزه

ورق گالوانیزه فرآیندی را طی می‌کند که طی آن ورق‌های فولادی با لایه‌ای از فلز روی پوشانده می‌شوند تا از این طریق مقاومت آن‌ها در برابر خوردگی افزایش پیدا کند. استانداردهای وزن ورق گالوانیزه در کشورهای مختلف، از جمله آمریکا، اروپا و روسیه، متفاوت است. به همین دلیل، ترکیب شیمیایی ورق نیز متفاوت خواهد بود.

### جدول استاندارد وزنی ورق گالوانیزه

طول (mm)	عرض (mm)	ضخامت (mm)	وزن (Kg)
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۵	۸
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۷	۱۱
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱	۱۶
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱/۵	۲۴
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲	۳۲
۲۵۰۰	۱۲۵۰	۰/۵	۱۳

در استاندارد آمریکایی، نوع فولاد بر اساس شکل‌پذیری ورق متفاوت است. مارک‌هایی مانند **CS** (فولاد تجاری)، **FS** (فولاد شکل‌پذیر)، **BHS**، **DDS** (فولاد کشش عمیق)، **EDDS** (فولاد کشش عمیق) و **SS** (فولاد ساختمانی) وجود دارند. بیش از ۴۰ یا ۵۰ مدل مختلف از این نوع آلیاژها با ترکیب شیمیایی متفاوت وجود دارد. به عنوان مثال، در فولاد **CS**، سه مدل مختلف **A**، **B** و **C** وجود دارد که جدول آن به شرح زیر است:

استانداردهای ورق گالوانیزه شامل پارامترهایی مانند ضخامت پوشش، چسبندگی، کیفیت سطح و خواص مکانیکی می‌شود. برخی از استانداردهای جهانی اصلی برای ورق گالوانیزه عبارتند از:

### جدول ترکیب شیمیایی انواع فولاد CS

CS	کربن	منگنز	فسفر	مس	نیکل	کروم	مولیبدن	وانادیوم
نوع A	۰/۱	۰/۶	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۵	۰/۰۶	۰/۰۰۸
نوع B	۰/۰۲	۰/۶	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۵	۰/۰۶	۰/۰۰۸
نوع C	۰/۱۵	۰/۶	۰/۱	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۵	۰/۰۶	۰/۰۰۸

- **ASTM A۶۵۳/A۶۵۳M**: این استاندارد مشخصات ورق‌های فولادی گالوانیزه شده با روش غوطه‌وری گرم را تعیین می‌کند. این شامل ضخامت پوشش روی، خواص مکانیکی و الزامات ظاهری می‌شود. استفاده از این استاندارد در کاربردهایی که به مقاومت بالا در برابر خوردگی نیاز دارند، مانند سقف‌ها، لوله‌ها و لوازم خانگی، رایج است.

- **ASTM A۹۲۴/A۹۲۴M**: این استاندارد الزامات کلی برای ورق‌های گالوانیزه ساخته شده توسط روش گرم را مشخص می‌کند. این شامل نوع پوشش، ضخامت و خواص مکانیکی می‌شود. این استاندارد برای طیف گسترده‌ای از کاربردها، از جمله ساخت و ساز، لوازم خانگی و خودرو، قابل استفاده است.

- **EN ۱۰۳۴۶**: این استاندارد اروپایی الزامات فنی برای ورق‌های فولادی با پوشش مداوم غوطه‌وری گرم را برای شکل‌دهی سرد تعیین می‌کند. این شامل ضخامت، خواص مکانیکی و الزامات ظاهری می‌شود.

### استاندارد ورق آلومینیوم

ورق‌های آلومینیومی به دلیل وزن سبک و خواص ضد خوردگی، کاربرد گسترده‌ای در صنایع هوافضا، حمل و نقل، ساخت و ساز و بسته بندی دارند. اگرچه تقریباً تمام ورق‌های فلزی به واسطه اتصالات و خم‌پذیری بالای خودشان شناخته می‌شوند، ورق‌های آلومینیومی مزیت خیلی بیشتری در همین زمینه دارند. از سوی دیگر، این ورق‌ها ظاهر جذاب‌تری هم دارند.

در بازار، ورق‌های آلومینیوم به گروه‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که از گروه ۱۰۰۰ تا ۸۰۰۰ متغیرند. آلومینیوم‌های خالص تجاری در گروه ۱۰۰۰ قرار می‌گیرند. در حالی که گروه‌های بعدی ورق‌های آلومینیوم آلیاژی هستند. از میان این گروه‌ها، دو نوع ورق آلومینیومی ۶۰۶۱ و ۷۰۷۵، بیشترین کاربرد را در بازار ایران دارند و معروف‌ترین‌ها هستند. جدول خواص مکانیکی این ۲ نوع ورق آلومینیومی را در زیر می‌بینید:

با این حال، برخی استانداردهای جهانی هم در ارتباط با این ورق‌ها وجود دارند که جنبه‌های مختلف ورق‌های آلومینیومی مانند ترکیب آلیاژ، خواص مکانیکی، پرداخت سطح و تلورانس‌های ابعادی را پوشش می‌دهند:

- **ASTM B۲۰۹**: این استاندارد مشخصات کلی ورق و صفحه آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیوم را از نظر ابعاد، ضخامت، تلرانس، خواص مکانیکی و فیزیکی و همچنین روش‌های تست و بازرسی آن‌ها بررسی می‌کند.

- **EN ۴۸۵-۲**: بر روی خواص مکانیکی ورق، نوار و صفحه آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیوم تمرکز دارد. این استاندارد شامل معیارهایی مانند استحکام کششی، استحکام تسلیم، ازدیاد طول و سختی می‌شود.

- **AMS ۴۰۲۷**: این استاندارد مشخصات ورق و صفحه آلیاژ آلومینیوم را به طور خاص تعریف می‌کند.

### جدول خواص استاندارد مکانیکی ورق آلومینیوم ۶۰۶۱ و ۷۰۷۵

ردیف	نوع عملیات حرارتی	حداکثر استحکام کششی (MPa)	حداکثر تنش تسلیم (MPa)	انعطاف‌پذیری (%)
۱	T۰ ۶۰۶۱	۱۲۰	۵۵	۲۵
۲	T۴ ۶۰۶۱	۲۱۰	۱۱۰	۱۶
۳	T۶ ۶۰۶۱	۲۹۰	۲۴۰	۸
۴	T۶ T۶۵۱	۵۷۲	۵۰۳	۱۱
۵	T۷۳	۵۰۳	۴۲۴	۱۷

### جدول استاندارد وزنی ورق آلومینیوم

طول (mm)	عرض (mm)	ضخامت (mm)	وزن (Kg)
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۴	۲/۲
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۵	۲/۷
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۶	۳/۳
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۷	۳/۸
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۸	۴/۴
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰/۹	۴/۹
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱	۵/۴
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱/۲۵	۶/۸
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱/۵	۸/۱
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲	۱۱
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲	۱۶/۵

### استاندارد ورق فلزی رنگی

ورق‌های رنگی، که به ورق‌های رنک‌دار نیز شناخته می‌شوند، نوعی ورق فولادی هستند که روی آن‌ها رنگ‌آمیزی می‌شود. در برخی از صنایع، استفاده از ورق‌های فلزی رنگ شده جهت ایجاد جذابیت ظاهری اهمیت پیدا می‌کند. مثلاً در ساختمان‌ها، ورق‌های رنگی با طرح‌هایی مانند شیروانی، شادولاین، ذوزنقه و کمره‌ای به کار می‌روند و به ساختمان شکل و زیبایی می‌بخشند. این ورق‌ها معمولاً از ورق‌های گالوانیزه تولید می‌شوند و پس از پاک‌سازی ناخالصی‌ها و چربی‌ها، برس‌کاری و شستشوی ورق انجام شده و رنگ‌آمیزی می‌شوند. انجام این کار باعث ایجاد یک لایه و پوشش محافظ می‌شود که هم باعث افزایش جذابیت ظاهری و هم مقاومت در برابر خوردگی خواهد شد. بسته به نوع رنگ و ورق پایه مورد استفاده، **قیمت ورق رنگی** متفاوت خواهد بود. استانداردهای ورق‌های رنگی شامل پارامترهایی مانند نوع پوشش، ثبات رنگ، چسبندگی و مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی است. برخی از استانداردهای کلیدی برای ورق‌های رنگی عبارتند از:

- **ASTM A755/A755M**: این استاندارد برای ورق‌های فولادی با رنک‌های فلزی (مانند گالوانیزه) که به روش غوطه‌وری گرم و رنگ‌آمیزی تولید شده‌اند، در نظر گرفته شده و برای استفاده در نمای ساختمان‌ها و سازه‌های خارجی مناسب است. این استاندارد مقاومت ورق در برابر خوردگی، شرایط آب و هوایی و چسبندگی رنگ را تضمین می‌کند.
- **EN 1۱۶۹**: این استاندارد اروپایی بوده و برای محصولات تخت فولادی اعمال شده و شرایط فنی تحویل آنها را مشخص می‌کند. این استاندارد شامل الزاماتی برای ضخامت، خواص مکانیکی، چسبندگی رنگ و مقاومت در برابر خوردگی است.



### استاندارد ورق ضد سایش

ورق‌های ضد سایش، نوعی دیگر از ورق‌های فولادی هستند که برای مقاومت در برابر سایش و ضربه در محیط‌های کاری خشن طراحی شده‌اند. استانداردهای ورق‌های ضد سایش شامل پارامترهایی مانند سختی، چقرمگی، مقاومت در برابر سایش و ابعاد می‌شود. برخی از استانداردهای مرتبط برای ورق‌های ضد سایش عبارتند از:

- **ASTM A61۴/A61۴M**: این استاندارد به طور خاص برای ورق‌های فولادی آلی با استحکام تسلیم بالا که برای جوشکاری مناسب هستند، اعمال می‌شود. این استاندارد شامل الزاماتی برای خواص مکانیکی، ضخامت و ابعاد، و همچنین الزامات مربوط به فرآیند تولید و تست می‌شود.
- **ASTM A۱۲۴/A۱۲۴M**: این استاندارد مشخصات ریختگی‌های فولادی و فولادهای ضدزنگ آستنیتی این ورق‌ها را تعریف می‌کند. این نوع ریخته‌گری‌ها به دلیل مقاومت بالا در برابر سایش و ضربه، در ساخت قطعات مختلف ورق‌های ضد سایش کاربرد دارند.

### استاندارد ورق استیل

ورق استیل نوعی محصول فولادی و ترکیبی از آهن و آلیاژهای دیگر است. این ورق‌ها با مقدار کربن کمتر از ۲ درصد تولید می‌شوند و بنابراین خواص مکانیکی متفاوتی نسبت به دیگر محصولات فولادی دارند. ورق‌های استیل، با توجه به تحمل دماهای بسیار بالا و پایین (از منفی ۲۰۰ درجه تا بیش از ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد)، برای کاربردهای گوناگون بسیار مناسب هستند. از سوی دیگر، ورق استیل عموماً ظاهر بسیار زیبا و جذابی دارد که باعث گسترش موارد استفاده آن‌ها می‌شود. طیف نسبتاً گسترده‌ای از استانداردها در مورد این ورق‌ها به کار می‌رود که حیطه‌های مختلفی مثل خواص مواد، تolerانس‌های ابعادی، پرداخت سطح و الزامات پوشش را کنترل می‌کنند.

### استاندارد ورق‌های اسیدشویی

ورق اسیدشویی یا فلاکسینگ، یکی از محصولات آلپازی پرکاربرد است که از ورق نورد گرم یا ورق سرد سیاه به دست می‌آید. برای تولید ورق‌های اسیدشویی، با استفاده از اسید کلریدریک یا برخی دیگر از اسیدها، چربی‌ها و آلودگی‌های سطح ورق سیاه زده می‌شود. به این فرآیند فلاکسینگ گفته می‌شود. به این ترتیب، سوختگی‌های سطحی ناشی از نورد گرم و همچنین بخشی از ناخالصی‌های سطح حذف شده و سطح ورق براق می‌شود. اسیدشویی ورق‌ها باعث می‌شود آن‌ها در برابر قرار گرفتن در معرض محیط‌های اسیدی بدون خوردگی مقاومت کنند. استانداردهای مربوط به ورق‌های اسیدشویی پارامترهایی مانند ترکیب شیمیایی، مقاومت در برابر خوردگی، پرداخت سطح و تolerانس‌های ابعادی را پوشش می‌دهد. برخی از استانداردهای مرتبط با ورق‌های اسیدشویی را در ادامه مرور می‌کنیم. هرچه ورق مورد نظر با تعداد بیشتری از این استانداردها سازگار باشد، قطعاً **قیمت ورق اسیدشویی** نیز بیشتر خواهد بود.

### جدول استاندارد ورق اسیدشویی

مصرف	استاندارد DIN	استاندارد EN	استاندارد JIS	استاندارد INSO
کشش عادی	Stw۲۲	DD ۱۱	SPHC ۳۱۳۱	ورق گرم ۲
کشش عمیق	Stw۲۲	DD ۱۱	SPHC ۳۱۳۱	ورق گرم ۳
کشش عمیق از فولاد کاملاً آرام	Stw۲۲	DD ۱۱	SPHC ۳۱۳۱	ورق گرم ۴
نورد مجدد	St۲۲-St۲۳-St۲۴	—	—	—

- **ASTM A۲۴۰/A۲۴۰M**: این استاندارد مشخصات ورق، صفحه و نوار فولاد ضدزنگ کروم و کروم-نیکل را برای مخازن تحت فشار و کاربردهای عمومی تعریف می‌کند. اگر ورق اسیدشویی از فولاد ضد زنگ مطابق با این استاندارد ساخته شده باشد، از خواص مکانیکی و مقاومت به خوردگی مناسب برای این نوع کاربردها برخوردار خواهد بود.
- **EN 1۰۰۸۰-۱**: این استاندارد لیستی از فولادهای ضد زنگ را ارائه می‌دهد که می‌توان از آنها برای تولید ورق اسیدشویی استفاده کرد. انتخاب نوع فولاد ضد زنگ مناسب بر اساس خواص مورد نظر برای ورق اسیدشویی، مانند مقاومت به خوردگی، استحکام و شکل‌پذیری، انجام می‌شود.

• ۶۴۳۰۴ IIS: این استاندارد مشخصات ورق، صفحه و نوار فولادی ضد زنگ نورد گرم را تعریف می‌کند. ورق اسیدشویی معمولاً از فولاد ضد زنگ نورد گرم تولید می‌شود و این استاندارد کیفیت مواد اولیه و فرآیند نورد را تضمین می‌کند.

#### جدول استاندارد وزنی ورق اسیدشویی

طول (mm)	عرض (mm)	ضخامت (mm)	وزن (Kg)
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱.۵	۲۴
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۲	۳۲
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳	۴۸
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۴	۶۴
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵	۸۰
۲۰۰۰	۱۰۰۰	۶	۹۶

#### ضخامت ورق های فولادی موجود در بازار

همان‌طور که دیدیم، انواع بسیار مختلفی از ورق‌های فولادی در بازار موجود است. هرکدام از این ورق‌ها، ویژگی‌ها و قابلیت‌های خاصی دارند و بنابراین از هرکدام از آن‌ها برای اهداف مشخصی استفاده می‌شود. با این حال، جدا از تنوع جنس، بحث تنوع در ابعاد و به‌خصوص ضخامت نیز اهمیت بسیار زیادی دارد. ورق‌های فولادی ممکن است بسیار نازک و یا ضخیم باشند. ضخامت آن‌ها از ۰.۴ میلی‌متر در ورق‌های استیل آغاز شده و ۲۵ میلی‌متر در ورق‌های سیاه ادامه پیدا می‌کند. البته، در بیشتر موارد ضخامت آن‌ها بین ۱ تا ۸ میلی‌متر است. به این موضوع هم توجه داشته باشید که ضخامت این ورق‌ها تأثیر مستقیم و بسیار زیادی در وزن و در نتیجه قیمت آن‌ها خواهد داشت.

#### جمع بندی

با توجه به اهمیت محصولات فلزی در بخش‌های تولیدی یا ساخت‌وساز، شاهد وجود طیف مختلف و متنوعی از آن‌ها هستیم که هرکدام ویژگی‌های خاصی داشته و برای اهداف خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. اهمیت بسیار بالای این محصولات باعث شده تا استانداردهای سفت و سختی برای کنترل و تضمین کیفیت آن‌ها وجود داشته باشد. وجود هرگونه نقص و ایراد در ورق‌های فولادی ممکن است صدمات جدی وارد کرده و هزینه زیادی به دنبال داشته باشد. با توجه به اهمیت این استانداردها، در این مقاله به همین موضوع پرداخته و بعد از بررسی استانداردها، جدول استاندارد انواع ورق فلزی را تهیه کردیم. شناخت این استانداردها به تصمیم‌گیری بهتر و خرید محصولات با کیفیت و موفقیت پروژه کمک خواهد کرد.

ضخامت ورق های فولادی در بازار چقدر است؟

استاندارد ورق سیاه چیست؟

#### مقالات

جوشکاری میلگرد و ضوابط آن را بشناسید!

۲۱ فروردین ۱۴۰۳



مشاهده همه <

#### نظرات

نام  
نام خانوادگی  
name@example.com  
نظر خود را بنویسید

ارسال نظر

شماره تماس: ۰۲۱-۴۵۱۷۱۱



پیان نمره بیش از پنجاه سال فعالیت مستمر و اعتباری درخشان در زمینه تأمین و توزیع مقاطع و ورق‌های فولادی و تخته نراد است. سامانه فروش این شرکت بعد از مدتها فعالیت رسمی در بازار سنتی، برای رفاه و سهولت بیشتر مشتریان عزیز در سراسر کشور، خرید و فروش به صورت تلفنی و آنلاین را نیز فراهم کرد. در سایت پیوان با درج قیمت لحظه‌ای آهن و میلگرد و سایر محصولات تخصصی و پرکاربرد، اطلاع رسانی حرفه‌ای در این حوزه صورت گرفته است. پیوان همواره توانسته رضایت خاطر مشتریان ارجمند و وفادار را در زمینه استعلام قیمت آهن آلات و ارائه خدمات گسترده به عنوان صاحب‌بار در فضای اینترنتی فولاد را فراهم کند.

#### محبوب ترین محصولات

قیمت روز میلگرد  
قیمت ورق گالوانیزه  
قیمت ورق سیاه  
قیمت تیرآهن  
قیمت نبشی  
قیمت ناودانی  
قیمت پروفیل  
قیمت چوب روسی  
قیمت چوب راش

#### همراه با پیوان

وبلاگ  
فرصت‌های شغلی  
چرا پیوان  
تماس با ما

#### کارخانه ها

فولاد شهریار تبریز  
آریان فولاد  
شرکت هفت الماس  
شرکت فولاد مبارکه اصفهان  
ذوب آهن اصفهان  
تمامی کارخانه ها



تمامی حقوق این وبسایت متعلق به پیوان است.